การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา : กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส

ปริญญานิพนธ์

ของ

ศุภกร เจริญสุขประภา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชามานุษยดุริยางควิทยา
มีนาคม 2555

การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย
ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา : กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส

ปริญญานิพนธ์
ของ
ศุภกร เจริญสุขประภา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชามานุษยดุริยางควิทยา
มีนาคม 2555
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา : กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส

บทคัดย่อ

ของ

ศุภกร เจริญสุขประภา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชามานุษยดุริยางควิทยา
มีนาคม 2555

ศุภกร เจริญสุขประภา. (2555). *การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา: กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส.* ปริญญานิพนธ์ ศป.ม. (มานุษยดุริยางควิทยา). กรุงเทพ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา อินทรสุนานนท์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประทีป เล้ารัตนอารีย์.

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ 1)ศึกษาประวัติและผลงานของอาจารย์มานพ แก้วบูชา 2)ศึกษาองค์ความรู้ และกรรมวิธีขั้นตอนการสร้างรางระนาดเอกไฟเบอร์ก ลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา 3)เปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้ราง ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

ผลการศึกษาพบว่า อาจารย์มานพ แก้วบูชา อายุ 61 ปี เป็นชาวจังหวัดนครปฐม เกิดอยู่ในตระกูลนักดนตรีไทยได้รับการ ถ่ายทอดความรู้ทางดนตรีและช่างจากคุณพ่อและคุณอา ทั้งยังได้เรียนรู้เพิ่มเติมจากครูท่านอื่นๆอีก จนกระทั่งได้สร้างผลงานเครื่องดนตรีไทยไฟเบอร์กลาสขึ้น แนวความคิดในการทำเครื่องดนตรีไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชาเกิดจาก ไม้เริ่มหายากและมีราคาแพง ดนตรีไทยไฟเบอ ร์กลาสจึงเป็นนวัตกรรมใหม่ในวงการดนตรีไทย ซึ่งผลดีที่ได้รับคือ ในเรื่องของการประหยัดทรัพยากร งบประมาณ เวลา แรงงาน และวัสดุหาซื้อได้ง่ายกว่า ตลอดจนมีขั้นตอนกรรมวิธีการทำที่ไม่ยุ่งยาก โดยการใช้ยางซีลิโคนถอดแบบทำบล็อกพิมพ์และหล่อด้วยเรซิ่นเสริมใยแก้ว จากนั้นจึงนำมาประกอบเป็นรางระนาดและตกแต่งให้สวยงาม

ด้านการเปรียบเทียบคุณภาพเสียงของระนาดเอกที่ใช้ระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์กลาส พบว่ารางระนาดที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาสมีความดังมากกว่ารางที่ทำจากไม้ และจากการศึกษาความพึงพอใจในเรื่องคุณภาพเสียงของรางระนาดที่ทำด้วยไฟเบอ ร์กลาสจากกลุ่มนักดนตรีไทย พบว่ามีความพึงพอใจในคุณภาพเสียงของรางระนาดที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาสอยู่ในระดับดี ด้านค่านิยมในการใช้รางที่ทำด้วยไม้ยังคงได้รับความนิยมอยู่มากในกลุ่มของนักดนตรีไทยอาจเป็นเพราะความคุ้นเคย กับเสียงที่เกิดจากเครื่องดนตรีที่ทำจากไม้มาโดยตลอด

THE STUDY OF AJARN MANOP KEAWBUCHA'S THE FILTRATION USES THE INVENTORY PAYS BACK IN BUILDING THAI MUSICAL INSTRUMENT : A CASE STUDY OF TREBLE XYLOPHONE SOUND BOX WHICH MAKE OF THE FIBER GLASS.

AN ABSTRACT

BY

SUPAKORN CHAROENSUKPRAPA

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the

Master of Fine Arts degree in Ethnomusicology

at Srinakharinwirot University

March 2012

Supakorn Charoensukprapa. (2012). *The Study of Ajarn Manop Keawbucha's The Filtration uses the inventory pays back in building Thai musical instrument : A case study of Treble xylophone sound box which make of the fiber glass*. Master thesis, M.F.A. (Ethnomusicology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Kanchana Intarasunanont, Assist. Prof.Prateep Laorattanaari

In this study there are 3 objectives 1) study the biography and master pieces of Ajarn Manop Keawbucha. 2) Study the methods of making the fiberglass ra-nadake of Ajarn Manop Keawbucha. 3) Compare the sound of ra-nadake which use wooden rails and fiberglass rails from Ajarn Manop Keawbucha.

From studies, Ajarn Manop Keawbucha is 61 year old, From Nakonprathom. He was born in a Thai musical family and was taught by his father and uncle about music and building. Also other teachers taught Ajarn Manop. Till now, he has invented the Fiberglass Thai musical instruments. The reason he decided to start using Fiberglass was because wood was becoming rare and expensive.

Fiberglass is now a new technology in Thai music. With the benefits of saving the environment, saving cost, time, labor and the materials are easier to find. The process of making it is also much easier. Simply make a silicone mold, pour the resin in and put together a ranad.

Comparing the sound, Found that the Fiberglass ra-nad could make a louder sound than the wooden ra-nad. From asking the musicians, they have a good impression for the sound of the Fiberglass ranard. From the cultural look of using wooden ra-nard, the value is still high due to the familiar sound from wooden instruments.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทยของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

: กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส

ของ

ศุภกร เจริญสุขประภา

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชามานุษยดุริยางควิทยา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ ..... เดือน พ.ศ.2555

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา อินทรสุนานนท์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประทีป เล้ารัตนอารีย์)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุจี ศรีสมบัติ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา อินทรสุนานนท์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประทีป เล้ารัตนอารีย์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล งามสุทธิ)

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าจัดทำปริญญานิพนธ์ เรื่องการเลือกใช้วัสดุ ทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา : กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสฉบับนี้เป็นผลงานของข้าพเจ้านายศุภกร เจริญสุขประภา ซึ่งสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องด้วยได้รับความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณและผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้ กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดรกาญจนา อินทรสุนานนท์ ประธานผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประทีป เล้ารัตนอารีย์ กรรมการผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร . รุจี ศรีสมบัติ ประธานสอบปริญญานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร. เฉลิมพล งามสุทธิ กรรมการผู้สอบปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร . มานพ วิสุทธิแพทย์ และ อาจารย์ สุรศักดิ์ จำนงค์สาร ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่าน ที่แนะนำแนวทางและเกื้อกูลด้านการศึกษาค้นคว้าให้เกิดผลสัมฤทธิ์ขอขอบพระคุณอาจารย์มานพ แก้วบูชาที่ได้ให้ข้าพเจ้าได้ศึกษาความรู้ของท่านจนได้เป็นผลงานทางการศึกษาปริญญาโทจน ประสบความสำเร็จ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนวย ขำปรางค์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษฎา ด่านประดิษฐ์ อาจารย์ไชยยะ ทางมีศรี อาจารย์ทวีศักดิ์ อัครวงษ์ อาจารย์ภูริชย์ พึ่งสัตย์ อาจารย์ไพรัช ดำรงกิจถาวร อาจารย์มีกิจ อินทรพิพัฒน์ อาจารย์วิศรุต สุวรรณศรี ผู้ ช่วยศาสตราจารย์สานิตย์ รัศมี อาจารย์จำลอง ดอกชะเอม และคุณลุงสนั่น แก้วบูชา ที่ให้สัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับงานปริญญานิพนธ์แก่ข้าพเจ้าจนประสบความสำเร็จ ขอขอบพระคุณ คุณพ่อบรรเทิง บุญโพธิ์ทอง นางสาวฑิตยา บุญโพธิ์ทอง นายอดิศักดิ์ บุญโพธิ์ทอง อาจารย์ดวงนภา ศรี นันทวงศ์ อาจารย์ประนอม ยังศิริ ที่มีอุปการคุณด้านการเงินและเป็นกำลังใจให้แก่ข้าพเจ้า ขอขอบพระคุณ คุณแม่บุญมี การกิจเจริญ อาจารย์ประโยชน์ ทางมีศรี อาจารย์กมล การกิจเจริญ อาจารย์ปรีชา นวมนาม อาจารย์ไพโรจน์ เตชะสัตยา อาจารย์ชลนที ไวอำภี อาจารย์รัชต์วิ ชช์ มิตรอัครสิน อาจารย์นันทินี นักดนตรี อาจารย์ศิริธร สาวเสม เพื่อนๆ ปริญญาโทมานุษยดุริยางควิทยารุ่น 50 ทุกท่าน และคณาจารย์เพื่อนอาจารย์โปรแกรมวิชาดนตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมทุกท่าน ตลอดจนคณาจารย์เพื่อนอาจารย์โรงสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากรทุกท่านที่คอยช่ว ยเหลือเป็นที่ปรึกษาที่ดีและเป็นกำลังใจแก่ข้าพเจ้า ท้ายที่สุดนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณตัวข้าพเจ้าเองที่ทำให้ปริญญานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอมอบคุณแห่งการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้เป็นกตเวทีตาแด่องค์ดุริยเทพทุกพระองค์ บิดามารดา ครูอาจารย์และญาติพี่น้องตลอดจนกัลยาณมิตรทุกท่าน

ศุภกร เจริญสุขประภา

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
	ความสำคัญของการวิจัย	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
	นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	6
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	10
	วัฒนธรรม	10
	ดนตรี	15
	ศิลปะ	25
	ช่างไทย(ช่างสิบหมู่)	27
	ทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม	28
	เอกสารบทความ	31
	เอกสารงานวิจัย	32
3	**วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า**	37
	วิธีการศึกษาค้นคว้า	37
	ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล	37
	ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล	38
	ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล	39
	ขั้นสรุปและอภิปรายผล	41
4	**ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล**	42
	ประวัติและผลงานของอาจารย์มานพ แก้วบูชา	42
	ศึกษาองค์ความรู้ และขั้นตอนการทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา	56
	ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้ราง ระหว่างที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยกับไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา	85

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลการศึกษา อภิปราย และข้อเสนอแนะ	107
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	107
อภิปรายผล	110
ข้อเสนอแนะ	111
บรรณานุกรม	112
ภาคผนวก	117
ภาคผนวก ก	118
ภาคผนวก ข	121
ภาคผนวก ค	129
ภาคผนวก ง	132
ประวัติย่อผู้วิจัย	135

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	ผังมโนทัศน์ความเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางดนตรี	8
2	ผังมโนทัศน์การศึกษาวิจัย	9
3	รางระนาดไฟเบอร์กลาส มโหรีของอาจารย์มานพ แก้วบูชา	36
4	รูปอาจารย์มานพ แก้วบูชา กำลังตีระนาดเอกรางไฟเบอร์กลาส	42
5	แผนผังตระกูลอาจารย์มานพ แก้วบูชา	44
6	แผนที่ ไปบ้านอาจารย์มานพ แก้วบูชา	44
7	ซอยทางเข้าบ้านอาจารย์มานพ แก้วบูชา	45
8	ป้ายชื่อซอยทางเข้าบ้านอาจารย์มานพ แก้วบูชา	45
9	ป้ายชื่อ หน้า บ้านอาจารย์มานพ แก้วบูชา	46
10	รูปภาพจิตรกรรมผลงานของอ.มานพ แก้วบูชา พระอุโบสถ วัดใหม่ปิ่นเกลียว จ.นครปฐม	48
11	ตัวอย่างรางระนาดไม้ผลงานของอาจารย์ ซึ่งจะนำมาเป็นต้นแบบงานไฟเบอร์กลาส	49
12	ตัวอย่างงานหล่อเครื่องดนตรีไทยด้วยไฟเบอร์กลาสระนาดสงสาวดี วง/โคังฆ้องมอญระนาดไทย ระนาดมโหรี	50
13	สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ กำลังทรงระนาดมโหรีรางไฟเบอร์กลาสที่อาจารย์มานพ แก้วบูชา ได้ทูลเกล้าถวาย	51
14	รูปอาจารย์มานพ แก้วบูชา ลงสื่อหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เดลินิวส์ และคมชัดลึก ฉบับประจำวันจันทร์ที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2555	51
15	เกียรติบัตรต่างๆ ที่เกี่ยวผลงานทางด้านดนตรีของอาจารย์มานพ แก้วบูชา	52
16	โล่เกียรติคุณต่างๆ ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา	53
17	รางระนาดหงสาวดีของอาจารย์มานพ แก้วบูชา	55
18	ระนาดเอก	58
19	สัดส่วนของผืนระนาดเอกปี่พาทย์	59
20	สัดส่วนของผืนระนาดเอกมโหรี	59
21	รางระนาดเอก	60
22	สัดส่วนตัวรางระนาดเอกปี่พาทย์	61
23	สัดส่วนตัวรางระนาดเอกมโหรี	61
24	โขนด้านหลัง	62
25	โขนด้านหน้า	63

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ		หน้า
26	สัดส่วนโขนระนาดเอกปี่พาทย์	63
27	สัดส่วนโขนระนาดเอกมโหรี	64
28	พื้น หรือ ท้องรางระนาด	64
29	สัดส่วนของฐานรางระนาดเอกปี่พาทย์	65
30	สัดส่วนของฐานรางระนาดเอกมโหรี	65
31	รางระนาดหงสาวดี	66
32	ชิ้นส่วนต้นแบบ	70
33	วาสลีน	72
34	ซิลิโคนของอเมริกา	73
35	ทินเนอร์ (Thinner)	73
36	ตัวบล็อกพิมพ์	74
37	ถังเรซิ่น	75
38	เรซิ่น (Unsaturated Polyester Resin) เบอร์ 600 E	76
39	ตัวเร่งปฏิกิริยา(Accelerator หรือ Promotor	76
40	ตัวทำให้แข็ง (Hardener)	77
41	สีสำหรับผสมเรซิ่น	77
42	ใยแก้ว	78
43	การผสมเรซิ่น	78
44	วิธีการหล่อ	79
45	การประกอบราง	80
46	รางที่ประกอบเสร็จแล้ว	81
47	การตบแต่งทาสี ปิดทอง	83
48	รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ใช้การตกแต่งแบบดั้งเดิม	83
49	รางระนาดไฟเบอร์กลาส ที่ทำการผสมสีเข้ากับเนื้อวัสดุ	84
50	รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ทำการแกะสลักลายแบบขุดร่องให้เป็นลายและทาสีเพียงในร่องลาย	84
51	wave 1	87
52	wave 2	88
53	wave 3	88
54	wave 4	89

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ		หน้า
55	wave 5	89
56	wave 6	90
57	wave 7	90
58	wave 8	91
59	wave 9	91
60	wave 10	92
61	wave 11	92
62	wave 12	93
63	wave 13	93
64	wave 14	94
65	wave 15	94
66	wave 16	95
67	wave 17	95
68	wave 18	96
69	แผนภูมิที่ 1	97
70	แผนภูมิที่ 2	98
71	แผนภูมิที่ 3	98
72	แผนภูมิที่ 4	99
73	แผนภูมิที่ 5	99
74	แผนภูมิที่ 6	100
75	แผนภูมิที่ 7	101
76	แผนภูมิที่ 8	101
77	แผนภูมิที่ 9	102
78	แผนภูมิที่ 10	102
79	รางระนาดไม้ที่ใช้ในการทดลอง	119
80	รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ใช้ในการทดลอง	119
81	ผืนระนาดเอกที่ใช้ในการทดลองที่ใช้ในการทดลอง	120
82	ไม้ตีระนาดไม้แข็งที่ใช้ในการทดลอง	120
83	ไม้ตีระนาดไม้นวมที่ใช้ในการทดลอง	120

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ **หน้า**

84 รูปอาจารย์มานพ แก้วบูชา 122
85 ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนวย ขำปรางค์ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์ประจำ
สาขาภาควิชาฟิสิกส์ 122
86 รูปสัมภาษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนวย ขำปรางค์ ข้าราชการบำนาญ
อาจารย์ประจำสาขาภาควิชาฟิสิกส์ อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี 123
87 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์ไชยยะ ทางมีศรี ตำแหน่งดุริยางคศิลปิน
กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากร 123
88 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์ทวีศักดิ์ อัครวงษ์ ตำแหน่งดุริยางคศิลปิน
กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากร 124
89 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์ภูริชย์ พึ่งสัตย์ ตำแหน่งดุริยางคศิลปิน
กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากร 124
90 รูปสัมภาษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษฎา ด่านประดิษฐ์
อาจารย์โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม 125
91 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์ไพรัช ดำรงกิจถาวร
อาจารย์โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม 125
92 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์มีกิจ อินทรพิพัฒน์
อาจารย์ดนตรีไทย โรงเรียนสาธิต มศว. ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) 126
93 รูปสัมภาษณ์อาจารย์วิศรุต สุวรรณศรี
อาจารย์ดนตรีไทย โรงเรียนสาธิต มศว. ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) 126
94 รูปสัมภาษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สานิตย์ รัศมี
อาจารย์ดนตรีไทยโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา 127
95 รูปสัมภาษณ์คุณลุงสนั่น แก้วบูชา
ศิลปินดีเด่นจังหวัดนครปฐม สภาวัฒนธรรมแห่งชาติ 127
96 รูปสัมภาษณ์อาจารย์จำลอง ดอกชะเอม
อาจารย์ดนตรีไทย โรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม 128
97 รูปในห้องอัดเสียง 1 130
98 รูปในห้องอัดเสียง 2 130
99 รูปในห้องอัดเสียง 3 131

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ **หน้า**

100 รูปในห้องอัดเสียง 4 131
101 รูปงานแกะสลักไม้ลายกนก 133
102 รูปงานแกะสลักไม้รางระนาดหงสาวดี 133
103 รูปงานประติมากรรมรัชกาลที่ 5 134
104 รูปควบคุมวงโยธวาธิตโรงเรียน ภ.ป.ร. 134

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

ดนตรีเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากภูมิปัญญาของมนุษย์ ซึ่งมนุษย์ได้คิดค้นขึ้นมาเพื่อนำไปสู่ความพึงพอใจ ทำให้จิตใจเบิกบาน ร่าเริง แจ่มใส ก่อให้เกิดความสุข เป็นเครื่องมือจรรโลงจิตใจในยามทุกข์และยามสุข เกิดความสะเทือนอารมณ์ที่สนองตอบความโกรธ ดีใจ เสียใจ เป็นต้น

ดนตรีเป็นศิลปะแห่งความงาม เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยเรื่องของความงามความไพเราะของเสียง ดนตรีจึงเป็นสุนทรียศาสตร์ ซึ่งคำว่า"สุนทรียศาสตร์" มาจากศัพท์ภาษาบาลีว่า"สุนทรียะ" แปลว่า ดีงาม สุนทรียศาสตร์จึงมีความหมายตามรากศัพท์ว่า วิชาที่ว่าด้วยเรื่องของความงาม(เครือจิต ศรีบุญนาค; และคนอื่นๆ. 2542: 1) ดนตรีจึงเป็นสุนทรียศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย จึงเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมในกลุ่มชนสังคมทุกชาติทุกภาษา ศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี (คณะศิลปกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2549: ปกหลัง) ได้กล่าวไว้ว่า

"...คนเรามิใช่เพียงแต่เกิดมาเพื่อกิน นอน และสืบพันธุ์แต่อย่างเดียว เราจะต้องบริโภคอาหารใจคือ ศิลปะด้วย ศิลปะทุกรากฝอยใน 5 แขนงด้วยผูกพันและข้องเกี่ยวกันและศิลปะเป็นสิ่งที่ยกระดับจิตใจกับความเป็นมนุษย์อันเลิศ ให้สูงขึ้น มนุษย์แตกต่างกว่าสัตว์ก็ตรงนี้..." ความดังกล่าวเป็นข้อยืนยันข้อหนึ่ง ที่บ่งชี้ถึงความสำคัญของศิลปะทั้ง 5 แขนง อันมีดนตรีร่วมอยู่ด้วย และดนตรีก็ยังเป็นภาษาที่เป็นภาษาสากลของมนุษย์ชาติอีกด้วย ความสำคัญของดนตรีมีขึ้นก็ตรงนี้ ดังจะขออัญเชิญบทพระราชนิพนธ์ ในพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่6 ที่ทรงพระราชนิพนธ์ไว้ในเรื่องเวนิสวานิช (เรณู โกศินานนท์. 2540: บทนำ) ดังนี้

ชนใดไม่มีดนตรีกาล ในสันดานเป็นคนชอบกลนัก
อีกใครฟังดนตรีไม่เห็นเพราะ เขานั้นเหมาะคิดกบฏ อัปลักษณ์
หรืออุบายมุ่งร้ายฉมังนัก มโนหนักมืดมัวเหมือนราตรี
และดวงใจยอมดำสกปรก ราวนรกเช่นกล่าวมานี่
ไม่ควรใครไว้ใจในโลกนี้ เจ้าจงฟังดนตรีเถิดชื่นใจ

ดนตรีมีความสำคัญต่อมนุษย์มาก จนกระทั่งมนุษย์จำเป็นต้องรู้จักใช้เสียงที่มีอยู่ในธรรมชาติ นำมาใช้ทำให้เป็นเสียงดนตรี โดยส ร้างเครื่องดนตรีขึ้นสำหรับทำเสียงเพลง เป็นสาเหตุทำให้เกิดภูมิปัญญาการสร้างเครื่องดนตรีขึ้น อันเกิดจากความคิดและสติปัญญาของมนุษย์ในทุกชาติทุกภาษาตลอดจนยังมี การพัฒนาเครื่องดนตรีหรือแม้แต่การรับเอาแบบอย่างดนตรีในของแต่ละชาติแต่ละภาษามาปรับปรุง เปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม เกิดการพัฒนาไปสู่รูปแบบที่เป็นแบบเฉพาะมีเอกลักษณ์เป็นของตนเอง ดนตรีไทยจึงเกิดจากความคิดและสติปัญญาของคนไทย อันมีความเป็นมาที่ยาวนาน ซึ่งปรากฏหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรนับตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัยเป็นต้นมา อันได้แก่ หลักศิลาจารึก หนังสือ วรรณกรรมและเอกสารทางประวัติศาสตร์ในแต่ละยุคแต่ละสมัย ซึ่งนักวิชาการต่างก็นำมา

ศึกษาวิเคราะห์ ก็พบว่า ดนตรีไทยมีวิวัฒนาการและปรับเปลี่ยนมาโดยตลอด อย่างมีระบบ ซึ่งดนตรีไทย จำแนกออกเป็น4 ประเภทใหญ่ๆ ด้วยกัน ตามกิริยาที่ทำให้เกิดเสียง คือ ดีด สี ตี เป่า

ประเทศไทยมี วัฒนธรรมดนตรีเป็นของตนเอง มีเอกลักษณ์ที่เป็นแบบฉบับเฉพาะตัวอัน ทรงคุณค่าแก่การอนุรักษ์และส่งเสริม ดนตรีไทยมีความงดงาม มีความไพเราะ มีความนุ่มนวลอ่อนโยน อ่อนหวาน เยือกเย็น สุขุม ชมแล้วฟังแล้วก็จะรู้สึกเบาสบาย ผ่อนคลาย มีคุณค่าทั้ง เชิงศาสตร์และศิลป์ ดนตรีจึงเ ป็นวัฒนธรรมของชาติที่สำคัญยิ่ง ซึ่งผู้สร้าง และผู้บรรเลง จะต้องสร้างสรรค์ผลงาน ออกมาด้วยพลัง สติปัญญา ความคิด ความรู้ ความสามารถ ความมีประสบการณ์ รสนิยม และทักษะ อันเชี่ยวชาญ ชำนาญเพื่อจะได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกออกมาเป็นเครื่องดนตรีและเพลงสู่ผู้ชม และผู้ฟังให้ปรากฏ เป็นงานศิลปะที่มีสุนทรียภาพ สร้างความพึงพอใจ ความประทับใจ เข้าถึงอารมณ์ โดยมีขนบธรรมเนียม จารีตประเพณีและความเชื่อที่ครูบาอาจารย์ท่านได้อบรมสั่งสอนมาให้เป็นหลัก ไปใช้เพื่อจะได้นำดนตรีไทยไปสู่การยอมรับของนานาอารยชน ให้เป็นไปตามยุคสมัย

การเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน มีทางเลือกใหม่ๆ ที่มาชดเชยกับของเก่าที่กำลังจะสูญสิ้นไป เช่นในการสร้างเครื่องดนตรี อาจมีการเลือกใช้วัสดุอื่นมา ทดแทนไม้ซึ่งกำลังจะหมดไป นั้นเป็นสิ่งที่ ควรหันมาศึกษากัน แต่ก็ยังมีประเด็นที่ถือว่าเป็นความสำคัญของปัญหา กล่าว คือ เมื่อมีการเลือกใช้ วัสดุอื่นมาทดแทนไม้ในการสร้างเครื่องดนตรีหรือส่วนประกอบของเครื่องดนตรีแล้ว วัสดุนั้นมีต่อการ เปลี่ยนแปลงของเสียง คุณภาพเสียง หรือ สีสันของเสียงใน เครื่องดนตรีหรือไม่อย่างไร ดังมี คำอธิบายของผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิชิต ชัยเสรี (ม.ป.ป.: 3) กล่าวว่า คุณภาพของเสียง (tone colour) เสียงเดียวกันแต่มีกำเนิดของเสียงมาจาก เครื่องดนตรีแต่ละชนิดย่อม ให้สีสันแตกต่างกัน และใน ลักษณะเดียวกัน สีสันของเสียง คือลักษณะของเสียงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดเสียงที่มีความแตกต่างกัน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องดนตรีนั้น ความหลากหลายด้า นสีสันของเสียงประกอบด้วยปัจจัยที่มี ความแตกต่างกันหลายประการ เช่น วิธีการบรรเลง รูปทรง ขนาด หรือแม้แต่วัสดุที่ใช้ทำเครื่องดนตรี ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลโดยตรงต่อสีสันของเสียงเครื่องดนตรี ทำให้เกิดคุณลักษณะของเสียงที่ แตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะ วัสดุที่ใช้ทำเครื่ องดนตรีของแต่ละวัฒนธรรมจะแตกต่างกันไปตาม สภาพแวดล้อมของสังคมและยุคสมัย วัสดุที่ใช้ทำเครื่องดนตรีที่แตกต่างกัน นับเป็นปัจจัยที่สำคัญ ประการหนึ่งที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในด้านสีสันของเสียง (ดุษฎี มีป้อม, และนิลวรรณ ถมังรักษ์สัตว์ 2551: 11)

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาทางมานุษยดุริยางควิทยาในเรื่อง การเลือกใช้วัสดุทดแทนใน การสร้างเครื่องดนตรี ไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา : กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเลือกใช้ไฟเบอร์กลาสมาเป็นวัสดุทดแทนไม้ในการสร้างเครื่องดนตรีไทย โดยเฉพาะก ารสร้างรางระนาด ด้วยไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา ซึ่งรางระนาด เป็น ส่วนประกอบ หนึ่ง ที่มีความสำคัญ ต่อ ระนาด เอก ในการเป็นกล่องเสียง หรือที่เรียกกันอีกอย่างว่า sound box อันเป็นแหล่ง กักเสียง สร้างความก้อง หรือความกังวานของเสียงระนาดเอกให้ออกมามี ความไพเราะมากขึ้ น โดยในการนี้ได้ตั้งข้อ สังเกต และข้อสงสัยไว้ว่าเมื่อมีการนำเอาไฟเบอร์กลาส

มาเป็นวัสดุทดแทนไม้ในการสร้างรางระนาดเอกแล้ว ไฟเบอร์กลาสจะมีคุณสมบัติ เทียบเท่ากับไม้หรือไม่อย่างไรและจะมีผลกระทบกับคุณภาพและสีสันของเสียงระนาดเอกหรือไม่อย่างไร

ในการศึกษาวิจัยครั้ งนี้ได้มุ่งเน้นที่จะศึกษาการสร้างราง ระนาด เอกไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา ซึ่งท่านได้การรับยกย่องว่าเป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทยด้วยไฟเบอร์กลาสขึ้นใช้ สำเร็จเป็นรายแรกของโลก โดยได้ถูกตีพิมพ์ลงในหนังสือ พิมพ์หลายฉบับ ได้แก่ เดลินิวส์, ไทยรัฐและ คม ชัด ลึก เป็นต้น ฉบับประจำวันจันทร์ที่ 9 มีนาคม พ.ศ.2552

อาจารย์มานพ แก้วบูชา เป็นชาวจังหวัดนครปฐม อยู่บ้านเลขที่ 263/2 หมู่ 1 ต.ห้วยพลู อ.นครชัยศรี ได้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทย อันได้แก่ รางระนาดเอก รางระนาดทุ้ม รางระนาดหงสาวดี และวงฆ้องมอญ ซึ่งทำจากไฟเบอร์กลาส ขึ้นใช้ สำเร็จเป็นรายแรกของโลก โดยมีแนวคิด มาจากในปัจจุบันไม้หายากจึงหันมาใช้วัสดุอื่น ที่เป็นการเลียนแบบธรรมชาติ นายวีระ โรจน์พจนรัตน์ ปลัดกระทรวงวัฒนธรรม(วธ.) กล่าวว่า การคิดค้นนี้ถือเป็นการเริ่มต้นที่ดีในการส่งเสริมให้เด็กเยาวชนและประชาชน มีส่วนในการอนุรักษ์ดนตรีไทย ปลัดกระทรวงวัฒนธรรม (วธ.) จึงยกย่องผลงานสนับสนุนการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ ด้านวัฒนธรรมใหม่ อาจารย์มานพ แก้วบูชา จึงได้ถูกเปิดเผยขึ้นว่า เป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทยจากวัสดุวิทยาศาสตร์เป็นรายแรกของโลก เมื่อวันที่8 มี.ค. 2552 ซึ่งท่านได้ให้ความคิดเห็นไว้ในหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ฉบั บวันที่ 9 มี.ค. 2552 (2552: 13) ไว้ว่า *"...ผมเคยนำไม้สัก ไม้จามจุรี มาสร้างงานศิลปะนับร้อยต้น รู้สึกละอายใจ ที่มีส่วนทำให้โลกร้อน ทำลายธรรมชาติ โดยที่ไม่เคยปลูกป่าเลย สิ่งที่ ผมคิดค้นขึ้นจึงเป็นการทดแทนและทำลายป่าน้อยลง นั่นคือศิลปะไฟเบอร์กลาส ในเครื่องดนตรีไทยส่วนราคาก็ถูกกว่าไม้มาก อย่างฆ้องมอญทำจากไม้ วง ราคาประมาณ60,000 บาท หากฆ้องมอญทำจากไฟเบอร์กลาส1 วง ราคาจะอยู่ที่ 15,000-20,000 บาท เท่านั้น ซึ่งไม่แพงมากคนทั่วไปหาซื้อ ได้ และยิ่งจะทำให้เครื่องดนตรีไทยแพร่หลายมากขึ้น เพราะจากการศึกษาและคร่ำหวอดในวงการนี้ ขณะนี้ยังไม่มีใครคิดค้นวิธีอย่ างผมได้ ในประเทศไทยก็ยังไม่มี การคิดค้นครั้งนี้จึงถือเป็นครั้งแรกของโลก"*

ไฟเบอร์กลาส เป็นวัสดุที่มีส่วนผสมระหว่างโปลีเอสเตอร์ เรซินแล ะใยแก้ว (พลาสติกเสริมกำลัง) มีคุณสมบัติที่มีความแข็งแรง ยืดหยุ่น ทนแดด ทนฝน ทนสารเคมี และมีน้ำหนักเบาตลอดจนมีอายุการใช้งานได้นาน

อาจารย์มานพ แก้วบูชา เกิดในตระกูลนักดนตรี บิดาเป็นลูกศิษย์คุณครูหลวงประดิษฐ์ไพเราะ ครูพิมพ์ นักระนาด ครูทอง ทิมประยงค์ ครูดี เดชช าวนา บิดาของท่าน มีวงดนตรี ชื่อ ว่า "ปี่พาทย์จำนง แก้วบูชา" อาของท่านก็มีวงดนตรี มีชื่อว่า"วงสนั่น แก้วบูชา" ซึ่งมีชื่อเสียงมากในจังหวัดนครปฐม อาจารย์ได้สืบทอดสายเลือดนักดนตรีตั้งแต่ยังเด็ก มีความชื่นชม ภูมิปัญญาของคนรุ่นเก่า มีความซาบซึ้งใน ศิลปวัฒนธรรม สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีด้านศิลปะและรับราชการเป็นครู นอกจากนี้ยังได้สร้างผลงานทางศิลปะไว้มากมาย เช่น

- เขียนภาพจิตรกรรมฝาผนัง ในเจดีย์วัดพระธาตุผาเงา จ.เชียงราย
- เขียนภาพจิตรกรรมฝาผนัง ในอุโบสถวัดใหม่ปิ่นเกลียว จ.นครปฐม
- ปั้นพระบรมรูปสมเด็จย่าและประติมากรรมปลาบึก กว๊านพะเยา

- ปั้นภาพประดับผนังแกะสลักไม้ ในโรงละครแห่งชาติ ภาคตะวันตก จ.สุพรรณบุรี
- งานแกะสลักไม้ประตูหน้าต่าง ดาวเพดาน ภาพจิตรกรรมในพระอุโบสถ วัดหนองปรือ สนามบินสุวรรณภูมิ
- รูปปั้นจตุคามรามเทพ รูปหล่อหลวงพ่อวัดดอนหวาย วัดบางพระ จ.นครปฐม
- งานแกะสลักไม้หน้าบัน ศิลปะขอมที่สยามเอทเทค จ.ภูเก็ต จำนวน 32 ชิ้น
- เครื่องดนตรีไทยไฟเบอร์กลาสซึ่งประกอบไปด้วย รางระนาดเอก รางระนาดทุ้ม รางระนาดหงสาวดี และวงฆ้องมอญ (นฤมิตศิลป์. ดนตรีไทย ไฟเบอร์กลาส. เอกสารแนะนำสินค้า)

อาจารย์มานพ แก้วบูชา หรือ ครูมานพ เป็นผู้สร้างเครื่องดนตรีไทยไฟเบอร์กลาส คนเดียวในอำเภอนครชัยศรี จ.นครปฐม และยังเป็นนักดนตรีไทยอีกด้วย ตลอดจนท่านก็มีผลงานหลายอย่างอันเป็นที่ยอมรับของสังคม เป็นนักคิดที่เต็มเปี่ยมไปด้วยภูมิปัญญาความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อศิลปวัฒนธรรมของชาติไทย ซึ่งยังไม่มีใคร มาทำการศึกษาถึง วิธีการสร้างเครื่องดนตรีของครูมานพ แม้ว่าจะมีผู้มารับการสืบทอดในกรรมวิธีการสร้างเครื่องดนตรีแล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่มีการได้จดบันทึกไว้เป็นลาย ลักษณ์อักษร ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรศึกษาไว้ในรูปแบบของงานวิจัยในเชิงคุ ณภาพโดยการรวบรวมข้อมูล ความรู้ ที่เกี่ยวกับ การสร้างเครื่องดนตรีไทยไฟเบอร์กลาส ของครูมานพไว้ในฐานะผู้วิจัยเป็นนัก มานุษยดุริยางควิทยาจึงมีความสนใจที่จะเก็บข้อมูลศึกษาวิจัยเรื่อง การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา : กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส โดยมุ่งเน้นที่จะ เก็บข้อมูลศึกษาความเป็นมาของการสร้างรางระนาดไฟเบอร์กลาส ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมอนุรักษ์ เผยแพร่ให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น ชี้ให้เห็นความสำคัญของ การดำรงรักษาศิลปวัฒนธรรมที่ดีงามของชาติไว้ ด้วย ภูมิปัญญาที่ทันสมัย อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาทางด้านมนุษยดุริยางควิทยา สืบต่อไปอีกด้วย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายหลักคือ การเก็ บข้อมูลศึกษาวิจัยเรื่อง การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชากรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส โดยศึกษาในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ศึกษาประวัติและผลงานของอาจารย์มานพ แก้วบูชา
2. ศึกษา องค์ความรู้ และกรรมวิธีขั้นตอนการสร้างรางระนาดเอก ไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา
3. เปรียบเทียบคุณภาพของเสียง ระนาดเอกที่ใช้ราง ระหว่างราง ที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบประวัติและผลงาน ของ อาจารย์มานพ แก้วบูชา ในฐานะ ที่ท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในด้านช่าง สร้างเครื่องดนตรีไทย ไฟเบอร์กลาส ถือว่า เป็นทรัพยากรบุคคลที่สำคัญยิ่งของชาติ สมค่าที่ได้รับการยกย่องให้เป็นนักประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทยด้วยไฟเบอร์กลาสขึ้นใช้สำเร็จเป็น รายแรกของโลก

2. การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ถือว่า มีความสำคัญยิ่งในเรื่องภูมิปัญญาความคิดสร้างสรรค์ของ คนไทย ในการพัฒนาและสร้างสรรค์ประดิษฐกรรม ใหม่ ด้วยองค์ความรู้ใหม่ที่ทันสมัยอันจะดำรงคงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรม ที่ดีงามให้ยังคงอยู่สืบไป และเป็น จุดเริ่มต้นทางความคิดในการเลือกใช้วัสดุที่เลียนแบบธรรมชาติโดยไม่เป็นการทำลายธรรมชาติ ช่วยลดสภาวะโลกร้อน เป็นการดำรงรักษาและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไว้โดยการไม่เบีย ดเบียนทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3. ผลของงานวิจัยถูกเผยแพร่เพื่อเป็นการสืบทอดภูมิปัญญาที่ดีงามอย่างถูกต้องและเป็นข้อมูลสำหรับอ้างอิงของผู้ที่สนใจในการศึกษาในเรื่องเดียวกัน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะเรื่องราวประวัติชีวิต ผลงาน และองค์ความรู้ตลอดจนขั้นตอนการสร้างประดิษฐกรรมเครื่องดนตรีไทยชิ้นสำคัญของอาจารย์มานพ แก้วบูชา คือ รางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส

2. ในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษา เปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้ราง ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้ กับ รางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นโอกาสได้เผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมในเรื่องขององค์ความรู้ใหม่ในการเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนต รีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา : กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส นำเสนอข้อคิดเห็นอันเป็นข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส ประวัติความเป็นมาของผู้สร้างผลงานประดิษฐกรรมรางระนาดเอก อันเป็นเครื่องดนตรีที่ทำจากวัสดุที่เลียนแบบธรรมชาติอันเป็นจุดเริ่มต้น ของทางเลือกใหม่นำไปสู่การพัฒนาทางภูมิปัญญาไทย บนพื้นฐานของแนวการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติโดยไม่เป็นการทำลายธ รรมชาติ ช่วยลดปัญหาสภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นวิกฤตอยู่ในโลกปัจจุบัน

อย่างไรก็ตาม นั้นก็จะเป็นประโยชน์อันประกอบไปด้วย 3 ด้าน ด้วยกัน คือ มานุษยวิทยา สังคมวิทยาและโดยเฉพาะด้านมานุษยดุริยางควิทยา หลังจากได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ แล้วจะทำการบันทึกเป็นเรื่องราวต่างๆ อันได้แก่ ประวัติ ผลงาน องค์ความรู้ และกรรมวิธีการสร้างรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา ตลอดจนเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้รางระหว่างรางที่ทำด้วยไม้ กับ รางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส อันจะส่งผล ต่อการเลือกใช้ วัสดุทดแทนในการสร้าง เครื่องดนตรีไทย อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้สนใจที่จะศึกษาในภายหลังต่อไป

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประดิษฐกรรม หมายถึง เครื่องดนตรีไทยไฟเบอร์กลาส

ดนตรีไทยไฟเบอร์กลาส หมายถึง เครื่องดนตรีไทยที่ทำมาจากไฟเบอร์กลาส อัน ได้แก่ รางระนาดเอก รางระนาดทุ้ม รางระนาดหงสาวดี และวงฆ้องมอญ

รางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส หมายถึง รางระนาดเอกที่ทำจากไฟเบอร์กลาส

ไฟเบอร์กลาส หมายถึง วัสดุทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดจากการผสมระหว่างโปลีเอสเตอร์ เรซิน และ ใยแก้ว แปลเป็นไทยว่า พลาสติกเสริมกำลัง ซึ่งนำมาใช้เป็นวัสดุทดแทนไม้ โดยนำมาหล่อเป็นระนาดและวงหรือโค้งฆ้องมอญ

ระนาดหงสาวดี หมายถึง รางระนาดที่มีลักษณะคล้ายวงฆ้องมอญ ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า สำหรับใช้แขวนผืนระนาด ในการบรรเลงในวงปี่พาทย์มอญซึ่งปัจจุบันนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในวงปี่พาทย์มอญทั่วไป

กล่องเสียง (Sound box) หมายถึง แหล่งหรือที่จำกัดของเสียงที่ทำให้เ สียงเกิดความก้องกังวานในเครื่องดนตรี สำหรับในที่นี้ หมายถึง รางระนาดเอก

แบบ หมายถึง ต้นแบบเป็นรูปรางระนาดหรือวงฆ้อง

ขึ้นรูป หมายถึง การสร้างต้นแบบเป็นรูปรางระนาดหรือวงฆ้อง

กระสวน หมายถึง ขนาดหรือสัดส่วนของรางระนาดหรือวงฆ้อง

กระจัง หมายถึง ลายไทยชนิดหนึ่งที่มีรูปร่างลักษณะคล้ายกับกลีบบัวหรือตาอ้อย

ถอดพิมพ์ หมายถึง กรรมวิธีการทำแม่พิมพ์

พิมพ์ หมายถึง ตัวแบบที่เกิดจากการถอดพิมพ์

หล่อ หมายถึง กรรมวิธีการสร้างเครื่องดนตรีไฟเบอร์กลาส

รองพื้น หมายถึง การตกแต่งโดยการทาสีเพื่อเตรียมทำการปิดทอง

กระจกสี หมายถึง กระจกที่เป็นสีต่างๆ นำมาตัดเป็นรูปทรงเรขาคณิต แล้วติดลงไปในลายของรางระนาดหรือวงฆ้องมอญ

การกำธรเสียง หมายถึง การสะท้อนเสียงภายในทำให้เกิดเสียงที่ดังและกังวาน

แอมติจูด หมายถึง ระยะห่างของการสั่นสะเทือนหรือการกระพือของวัตถุจากจุดสมดุลหรือจุดนิ่งเดิม

ตัวกลาง หมายถึง วัสดุ/วัตถุ

เรียบ หมายถึง ไม่ขรุขระ

ราบ หมายถึง ไม่โค้ง ไม่นูน ไม่เว้า

จังหวะห่างที่พอเหมาะ หมายถึง ระยะที่พอเหมาะคือระยะห่างของวัสดุ /วัตถุที่เกิดเสียงกับพื้นที่ที่เสียงถูกกระทบ

หึ่ง หมายถึง ความก้องเสียง

ความดัง หมายถึง ความดังในระดับความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปินซึ่งก็คือฟังโดยรวมเกิดความดังที่ไพเราะนุ่มนวล เป็นสีสันของเสียง (Tone colors)

ความก้องกังวาน หมายถึง ความก้องกังวานในระดับความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปินซึ่งก็คือฟังโดยรวมเกิดความก้องกังวานไพเราะ เป็นสีสันของเสียง (Tone colors)

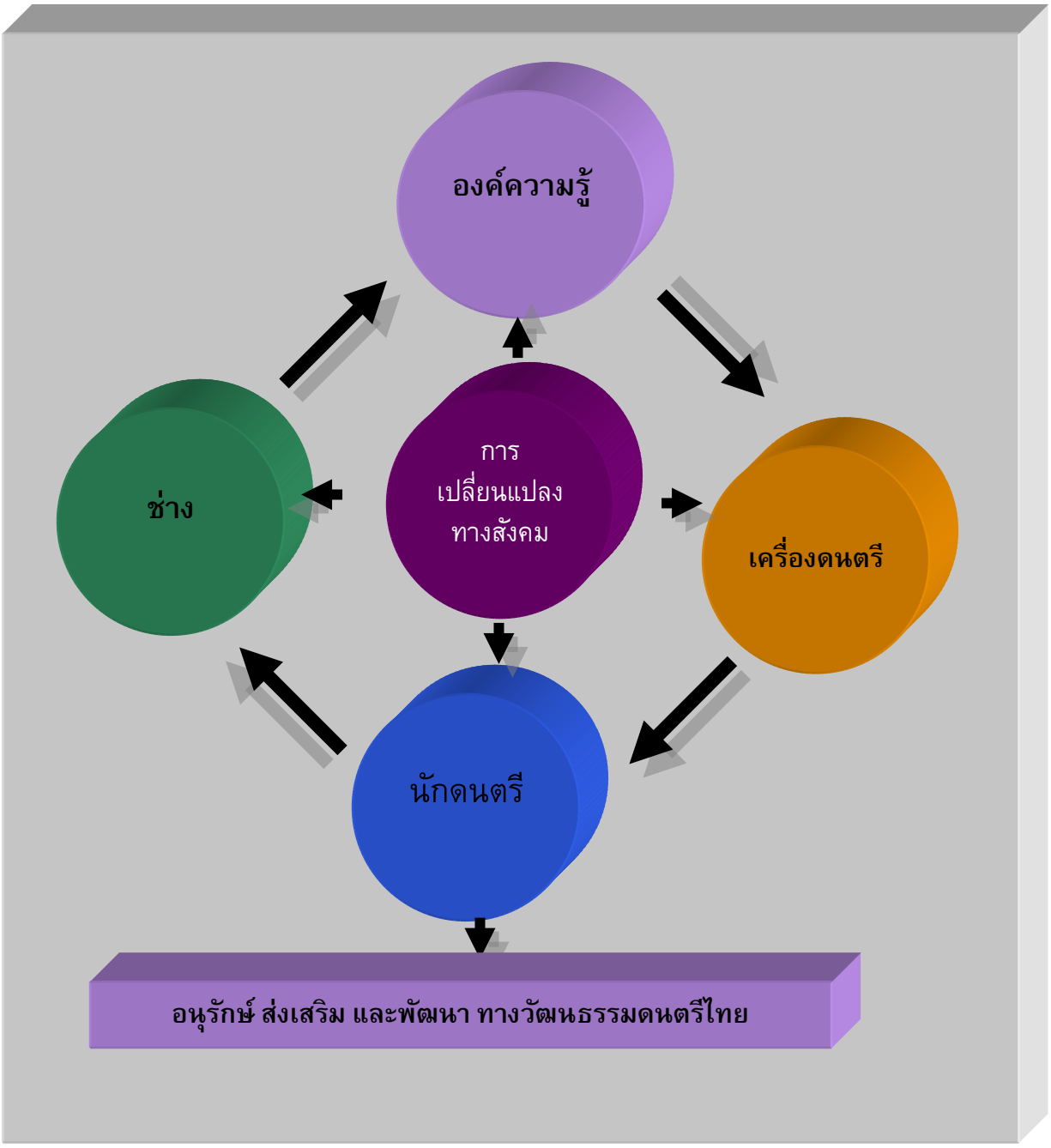
ความคมชัด หมายถึง ความคมชัดในระดับความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปินซึ่งก็คือฟังโดยรวมเกิดความไพเราะ เป็นสีสันของเสียง (Tone colors)

รูปทรง หมายถึง รูปแบบหรือรูปทรงในระดับคว ามชอบหรือความรู้สึกที่พึงพอใจของ เหล่านักดนตรีหรือศิลปิน ซึ่งก็คือ ดูโดยรวมเกิดความชอบในรูปทรง หรือรูปลักษณ์

สีสัน หมายถึง สีสันในระดับความชอบหรือความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปิน ซึ่งก็คือ ดูโดยรวมเกิดความชอบในสีสันที่อาจจะแปลกตาไปจากที่เคยเห็นมา

ความสวยงาม หมายถึง ความสวยงามในระดับความชอบหรือความรู้ สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปิน ซึ่งก็คือ ดูโดยรวมเกิดความชอบในความสวยงาม

สวก หมายถึง เนื้อไม้ที่ไม่แน่น มีเนื้อนิ่มและหยาบ เพราะเป็นไม้ ที่ขึ้นตามพื้นที่ลุ่มมี น้ำเป็นไม้โตเร็ว อวบน้ำ



ภาพประกอบ 1 ผังมโนทัศน์ความเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางดนตรี

ผังมโนทัศน์การศึกษาวิจัย

ภาพประกอบ 2 ผังมโนทัศน์การศึกษาวิจัย

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับวิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษาภูมิปัญญาการสร้างเครื่องดนตรีไทยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา นี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมและเก็บข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นเอกสารอ้างอิงเพื่อขยายความต่างๆ ให้ชัดเจนมากขึ้น โดยมีหัวข้อ อยู่หลายหัวข้อที่เกี่ยวข้อง ดังมีรายละเอียด ดังนี้

เอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

เอกสารด้านวัฒนธรรม

เอกสารด้านดนตรี

เอกสารด้านศิลปะ

เอกสารด้านช่างไทย (ช่างสิบหมู่)

เอกสารด้านทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม

เอกสารบทความ

เอกสารงานวิจัย

วัฒนธรรม

ความหมายของวัฒนธรรม

คำว่า “วัฒนธรรม” แปลมาจากภาษาอังกฤษจากคำว่า “Culture” เป็นศัพท์ทางวิชาการนักมานุษยวิทยาชาวอังกฤษได้นำมาใช้ท่านแรก คือ เซอร์ เอดเวิร์ด บี.ไทเลอร์ (Sir Edword B.Tylor) มีความหมายว่า ผลรวมของระบบความรู้ ความเชื่อ ศิลปะ จริยธรรม กฎหมาย ประเพณี ตลอดจนความสามารถและอุปนิสัยต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการเป็นสมาชิกของสังคม (กาญจนา อินทรสุนานนท์. 2541: 106)

คำว่า “วัฒนธรรม” เป็นคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษาบาลีและสันสกฤต แปลว่า ธรรม เป็นต้นเหตุให้เจริญหรือธรรมคือความเจริญ ซึ่งในพจนานุกรมไทยฉบับประกอบการเรียน (ทีมจามจุรี. 2550: 306, 542) คำว่า “วัฒนธรรม” ถ้าแยกออกจากกันจะเป็นคำ 2 คำ ดังนี้

วัฒนะ อ่านว่า วัด-ทะ-นะ มีความหมายว่า เจริญงอกงาม

ธรรม, ธรรมะ อ่านว่า ทำ หรือ ทำ-มะ มีความหมายว่า คุณความดี, คำสั่งสอนในศาสนา, หลักประพฤติปฏิบัติในศาสนา, ความจริง, ความยุติธรรม, ความถูกต้อง, กฎ, กฎเกณฑ์, กฎหมาย สิ่งทั้งหลาย สิ่งของ เมื่อนำมารวมกันจึงมีความหมายว่า สิ่งที่ทำให้เจริญงอกงามแก่หมู่คณะ วิถีชีวิตของหมู่คณะ ลักษณะที่แสดงความเจริญงอกงาม ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความกลมเกลียว ก้าวหน้า และมีศีลธรรม และเช่นเดียวกันก็ยังมีบุคคลสำคัญที่ได้ให้ความหมายเอาไว้ คือ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา สยามบรมราชกุมารี ทรงให้ความหมายของคำว่าวัฒนธรรมไว้ “วัฒนธรรม คือ แนวประพฤติที่ปฏิบัติสืบทอดกันมาในกลุ่มชนที่อาศัยอยู่ในสถานที่ละแวกเดียวกัน วัฒนธรรมจะเป็นลักษณะใดย่อมขึ้นกับความเป็นอยู่ สิ่งแวดล้อมของบุคคลในสังคม เพื่อความสะดวกสบายและเป็นระเบียบเรียบร้อยในสังคม” (บุญช่วย โสวัตร; และคนอื่นๆ. 2539: 45) และอีกท่านหนึ่งคือ พระยาอนุมานราชธน (เสถียร โกเศศ. 2516: 93) ได้อธิบายความหมายของคำว่า วัฒนธรรมว่า “สิ่งอันเป็นผลิตผลของส่วนรวมที่มนุษย์ได้เรียนรู้มาจากคนแต่ก่อนสืบต่อเป็นประเพณีกันมา” และยังมีนักวิชาอื่นอีกที่ได้ให้ความหมายไว้อีกมากมาย เช่น ประเวศ วะสี (2537: 3-4) วัฒนธรรมคือ พลังแห่งการพัฒนา แต่การที่วัฒนธรรมไม่มีพลังเพราะสังคมไม่ได้รับการสื่อ อย่างไรก็ตามจากการเสนอความคิดเห็นของนักวัฒนธรรมหลายท่านจากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2443 ก็พอสรุปความหมายของวัฒนธรรมได้ว่า

วัฒนธรรม หมายถึง สิ่งที่ทำความเจริญงอกงามให้แก่หมู่คณะ, วิถีชีวิตของหมู่คณะ, ในพระราชบัญญัติวัฒนธรรม พ.ศ. 2485 หมายถึง ลักษณะที่แสดงถึงความงอกงาม ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความกลมเกลียวก้าวหน้าของชาติ

วัฒนธรรมไทย

ธิดา สารยา (2536: 3) ได้อธิบายเกี่ยวกับอายธรรมไทยไว้ว่า อารยธรรมไทย หมายถึง การสั่งสมการเรียนรู้วิถีชีวิตและการแสดงออกทางวัฒนธรรมของคนกลุ่มต่างๆ ที่ได้ ตั้งหลักแหล่งอยู่ในบริเวณประเทศไทยปัจจุบันนี้มาแต่ต้นจนสามารถสร้างลักษณะอันโดดเด่น ให้ปรากฏ เห็นได้ชัดเจน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสังคมเกษตรกรรมของคนที่ใช้ภาษาไต-ลาว และมีพุทธศาสนาเป็นพื้นฐานหลักทางสังคม ช่วยสร้างวัฒนธรรมให้เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นวิถีชีวิต คติธรรมความเชื่อ ภาษา การเมือง การปกครอง ศิลปะ ประเพณี ฯลฯ

วัฒนธรรมไทย มี 2 ระดับ ด้วยกัน คือ

1. วัฒนธรรมชาวบ้าน คือ เป็นวัฒนธรรมของชุมชน หมู่บ้านหรือท้องถิ่น
2. วัฒนธรรมระดับชาวเมือง คือ เป็นวัฒนธรรมของชาติหรือเป็นของชุมชนเมือง

วัฒนธรรมไทยมีการแบ่งวัฒนธรรมได้ 5 สาขา (ประเสริฐ เล้ารัตนอารีย์. 2546: 12; อ้างอิงจาก คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจจัดทำหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทยสำหรับเยาวชน. 2525. เมืองไทยของเรา.) คือ

1. วัฒนธรรมทางภาษาและวรรณคดี ส่วนที่สำคัญของวัฒนธรรมคือ ภาษา ซึ่งเป็นสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายใช้ในการสื่อสารความเข้าใจในกลุ่มคนให้เข้าใจกัน ซึ่งอาจรวมไปถึงภาษาท่าทาง หรือสัญญาณเครื่องหมายอื่นๆ ด้วย

2. วัฒนธรรมทางวัตถุ คือ เป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้ในการดำรงชีวิตที่มีอยู่มากมาย เช่น กระบุง ตะกร้า จอบ เสียม ถ้วย โถ โอ ชาม ฯลฯ

3. วัฒนธรรมทางจิตใจ คือ ภูมิปัญญา แนวคิด คติความเชื่อ ความศรัทธา ศีลธรรม หรือจริยธรรม

4. วัฒนธรรมทางจารีต คือ ขนบธรรมเนียมประเพณีและการประพฤติปฏิบัติสืบต่อกันมา

5. วัฒนธรรมทางสุนทรียะ คือ วัฒนธรรมว่าด้วยเรื่องศิลปะ ความงดงาม อาจแบ่งได้เป็น 2 อย่าง ได้แก่ ทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดง

5.1 ทัศนศิลป์ คือ งานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียภาพที่รับรู้ด้วยตา ซึ่งหมายรวมถึงจิตรกรรม ประติมากรรมและสถาปัตยกรรมและอื่นๆ อีก

5.2 ศิลปะการแสดงอันได้แก่

- นาฏศิลป์ คือ การระบำ รำ ฟ้อน หรือแม้กระทั่งโขน ละคร
- ดนตรี คือ ดนตรีไทย อันมีเครื่องดนตรีทั้งดีด สี ตี เป่า
- เพลงกับดนตรีพื้นบ้าน การละเล่นหรือการแสดงพื้นบ้านต่างๆ

การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม (กาญจนา อินทรสุนานนท์. 2541: 163) ได้อธิบายไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ซึ่งมีเวลาเป็นตัวแปร เวลาเป็นตัวกำหนดในการเปลี่ยนแปลงในเรื่องใดก็ตาม ดังนั้นในความหมายของการเปลี่ยนแปลงอาจจะกล่าวได้คือ การที่สิ่งใดสิ่งหนึ่งได้แปรสภาพจากที่เคยเป็นอยู่มาเป็นสภาพใหม่โดยมีองค์ประกอบของเวลาเป็นเครื่องกำหนดในเรื่องเดียวกัน เมื่อวัฒนธรรมมีการเปลี่ยนแปลงจำเป็นต้องมีแนวทางการอนุรักษ์และส่งเสริมตลอดจนเผยแพร่วัฒนธรรม

แนวทางอนุรักษ์ส่งเสริมและเผยแพรวัฒนธรรม

แนวทางอนุรักษ์วัฒนธรรมมีหลายวิธีตามรูปแบบของการอนุรักษ์ให้คงไว้ตามรูปเดิม แยกเป็นดังนี้

- อนุรักษ์ทางการศึกษา
- อนุรักษ์ทางธรรมชาติวิทยา
- อนุรักษ์ทางสังคมวิทยา
- อนุรักษ์ทางศิลปวิทยา
- อนุรักษ์ทางด้านอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว

แนวอนุรักษ์นี้จะขึ้นอยู่กับตัวแปรต่างๆ ที่จะทำให้มีข้อจำกัดได้แก่

- เวลา
- ผลกระทบทางวิทยาศาสตร์
- อิทธิพลทางต่างประเทศ

อย่างไรก็ตามแนวอนุรักษ์วัฒนธรรมก็น่าจะขึ้นอยู่กับบุคคล กลุ่มคนในสังคมที่จะร่วมมือกันกระทำในความเชื่อและค่านิยมที่มีอยู่ในสังคมนั้นๆ แต่ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแนวคิดค่านิยมและความเชื่อวัฒนธรรมย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วยอะไรที่ดีก็ยังคงอยู่ อะไรที่ไม่ดีก็จะเสื่อมสูญไปในที่สุด

การส่งเสริมและเผยแพร่วัฒนธรรมเป็นแนวนโยบายหลักของชาติ การคงอยู่ของวัฒนธรรมดำรงความเป็นชาติการคงอยู่ของชาติต้องมีวัฒนธรรมควบคู่กันไป แนวการส่งเสริมแบ่งออกเป็น 2 ทาง คือ

1. ทางตรง
   - จัดให้มีการศึกษาในระบบด้านวัฒนธรรม
   - สืบทอดแหล่งวัฒนธรรมดั้งเดิม
   - วิเคราะห์วัฒนธรรมในด้านต่างๆ
   - จัดให้มีการเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ
   - ส่งเสริมบุคคลทางวัฒนธรรมให้มีกินมีใช้
   - จัดเผยแพร่วัฒนธรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. ทางอ้อม
   - จัดการศึกษานอกระบบทางด้านวัฒนธรรม
   - ส่งเสริมให้แหล่งทางวัฒนธรรมเป็นที่รู้จัก
   - ให้ทุนการวิเคราะห์ทางวัฒนธรรม
   - จัดหาแหล่งชุมชนโรงเรียน ฯลฯ เพื่อการเผยแพร่วัฒนธรรม
   - จัดหาอาชีพให้บุคลากรทางวัฒนธรรม
   - หาทุนในการเผยแพร่วัฒนธรรมทั้งในและนอกประเทศ

วัฒนธรรมดนตรี

จากหนังสือพื้นฐานมานุษยวิทยาภาควัฒนธรรม (กาญจนา อินทรสุนานนท์. 2541: 106) ไทเลอร์ ได้ให้คำจำกัดความของ “วัฒนธรรม” ไว้ว่า วัฒนธรรม คือ “ผลรวมของระบบความรู้ ความเชื่อ ศิลปะ จริยธรรม กฎหมาย ประเพณี ตลอดจนความสามารถและอุปนิสัยต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการเป็นสมาชิกของสังคม” นักมานุษยวิทยารุ่นต่อๆ มาได้แปลความหมายของคำว่า วัฒนธรรมแตกต่างกันออกไปตามแนวคิดและทฤษฎีที่นักมานุษยวิทยาแต่ละท่านใช้ในปี ค.ศ.1992 โครเบอร์ (A.L.Kroeber) และไคลด์ คลักคอน (Clyde Kluckhohn) ได้สำรวจงานเขียนทางด้านมานุษยวิทยา และพบว่านักมานุษยวิทยาได้ให้ความหมายของวัฒนธรรมต่างกันออกไปกว่า 100 ความหมาย โดยส่วยใหญ่แล้วคำจำกัดความของวัฒนธรรมมักจะเน้นถึงระบบความเชื่อ (Belief System) และค่านิยมทางสังคม (Social Values) วัฒนธรรมมิใช่พฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ แต่เป็นระบบความเชื่อและค่านิยมทางสังคม ซึ่งอยู่เบื้องหลังพฤติกรรมของมนุษย์ วัฒนธรรมคือ กฎระเบียบหรือมาตรฐานของพฤติกรรมที่คนในสังคมยอมรับ วัฒนธรรมคือ วิถีชีวิต (Way of life) ของคนในสังคมเป็นต้น และในการดำรงชีพความอยู่รอดปลอดภัยจากสิ่งทั้งปวงและความเชื่อ ความศรัทธาเหล่านี้จึงเป็นแรงผลักดันให้เกิดแรงบันดาลใจในการขับเคลื่อนอันสำคัญยิ่งต่อการสร้างสรรค์ (creative) ด้านสุนทรียภาพอันได้แก่ ผลงานด้านวิจิตรศิลป์ (fine arts) สามารถแบ่งเป็น 5 ประเภท (สุรพล สุวรรณ. 2549: 18) คือ

1. จิตรกรรม (painting)
2. ประติมากรรม (sculpture)
3. สถาปัตยกรรม (architecture)
4. วรรณกรรม (liferature)
5. ดุริยางคศิลป์และนาฏกรรม (music&drama)

ดนตรีเป็นงานศิลป์แขนงหนึ่งที่มนุษย์ได้รับอิทธิพลจากธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมอันกว้างใหญ่เป็นแรงบันดาลใจให้เกิดภูมิปัญญาทางความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนรู้ เลียนแบบธรรมชาติเป็นการตอบสนองความต้องการ (respones) โดยตรง โดยใช้วัสดุจากธรรมชาติมาประดิษฐ์เป็นเครื่องดนตรี ในการบรรเลงขับกล่อมตามกิริยาท่วงท่าทางของมนุษย์ที่พึงกระทำได้ อันได้แก่ ดีด-สี-ตี-เป่า ก่อเกิดเป็นวัฒนธรรมทางด้านดนตรีขึ้น วัฒนธรรมดนตรีจึงเป็นผลผลิตอย่างหนึ่งของสังคม ซึ่งมีบทบาทต่อสังคมอย่างมากมาย

ดนตรีเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม (เฉลิม นาคีรักษ์; และคนอื่นๆ. 2533: 59) กล่าวคือ กลุ่มชนต่างๆ จะมีวัฒนธรรมของตนเองและวัฒนธรรมนี้เองที่ทำให้คนในกลุ่มชนนั้นมีความพอใจ และซาบซึ้งในดนตรีลักษณะหนึ่ง ซึ่งอาจแตกต่างไปจากคนในอีกวัฒนธรรมหนึ่ง

ดนตรี

ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์ (2552: 1-2) ได้อธิบายถึง**อุโฆษวิทยา (Acoustics) สวนศาสตร์ทางดนตรี**ไว้ว่า ดนตรีเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวกับเสียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นเสียงที่ถูกจัดระบบแล้ว เช่นระบบ Tonal Music ระบบเสียงเต็ม 8 เสียงของดนตรีไทย ระบบ 5 เสียงเพนทาโทนิกที่นิยมใช้ในดนตรีเอเชียตะวันออก ระบบการประสานเสียงอีกหลากหลายประเภทเท่าที่ความสามารถของมนุษย์พึงจะใช้สติปัญญากลั่นกรอง ใช้ประสบการณ์และความนิยม ความพึงพอใจในความงามของเสียงดนตรีนั้นด้วยเหตุผลที่กล่าวมานี้ จึงทำให้มนุษย์คิดประดิษฐ์ดนตรีขึ้น เริ่มจากเครื่องดนตรีชิ้นแรก คือ ร่างกายมนุษย์ เช่น ร้องเพลง ปรบมือ ฯลฯ แล้วขยายขีดจำกัดของร่างกายออกไปเป็นเครื่องดนตรีต่าง ๆ เช่น เมื่อมนุษย์ค้นพบว่าการเคาะไม้ที่กลวงมีเสียงดังกว่าการปรบมือ หรือให้เสียงที่พึงใจกว่าก็นิยมเคาะไม้แทน เมื่อได้คิดประดิษฐ์เครื่องมือล่าสัตว์ เช่น ธนู ก็พบว่าขณะดีดสายธนูก็มีเสียงปรากฏขึ้น และเมื่อขึงสายให้ตึงหย่อนต่าง ๆ กัน ก็เกิดเป็นเสียงที่มีระดับเสียงขึ้น ดังนั้นการคิดค้นพบทางดนตรีจึงจัดว่าเป็นการใช้สติปัญญาอันล้ำเลิศของมนุษย์ ในการประยุกต์ประสบการณ์การเรียนรู้สู่งานสร้างสรรค์ ดังเช่น Howard Gardner นักปรัชญาการศึกษาที่มีบทบาทมากของอเมริกาได้จัดเอา ความฉลาดทางด้านดนตรี (Music Ability) เป็นหนึ่งในความหลากหลายของสติปัญญามนุษย์ (Multiple Intelligence)เทียบเท่ากับความเก่งของด้านภาษา คณิตศาสตร์ การใช้เหตุผล ฯลฯ และเป็นหลักการสำคัญที่ใช้ในการจัดการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกาในทุกวันนี้ อุโฆษวิทยา เป็นคำที่โดยตรงในการนิยามวิทยาศาสตร์ของเสียงทางด้านการดนตรี Christine Ammer (1972: 3-4) อ้างถึงในพจนานุกรมดนตรี Harper's Dictionary of Music ได้กล่าวไว้ว่า อุโฆษวิทยา (Acoustics) เป็นคำที่ใช้อธิบายในเชิงคุณภาพของการดนตรี เช่น ห้องดนตรี สิ่งก่อสร้างทางการแสดงดนตรี ความก้องกังวาล และการดูดซับของเสียง รูปร่างของหอแสดงดนตรี การตบแต่งเพื่อผลทางเสียงดนตรี ตัวอย่างเช่น ห้องจัดแสดงดนตรีที่ดีควรมีความสมดุลของเสียงก้องกับการดูดซับเสียง ผู้ชมการแสดงดนตรีต้องได้รับฟังเสียงดนตรีจากผู้แสดงได้โดยง่าย นอกจากความหมายในเชิงของสถานที่แสดงแล้ว อุโฆษวิทยา ยังใช้รวมไปถึงการบันทึกเสียงดนตรี อุปกรณ์ในการฟังดนตรี อุปกรณ์ช่วยในการแสดงดนตรี การประพันธ์เพลงโดยผ่านทางเครื่องดนตรีหรือเสียงอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อพิจารณาตามความหมายที่กล่าวข้างต้น อุโฆษวิทย จึงเป็นวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับเสียงดนตรีในแง่ของอาคาร สิ่งก่อสร้างเพื่อประโยชน์ต่อการแสดงดนตรี และรวมถึงเทคโนโลยี เพื่อช่วยในการรับฟังเสียงดนตรี การสร้างสรรค์ทางดนตรีให้มีความสะดวกขึ้น แต่นิยามของอุโฆษวิทยา ไม่ได้มีเพียงการศึกษาถึงสภาพอาคารแสดงดนตรีเท่านั้น ดังที่ประสิทธิ์ เลียวสิริพงศ์ (2545: 2) กล่าวว่า สวนศาสตร์ เป็นคุณสมบัติด้านเสียงของเครื่องดนตรี และอาคาร ซึ่งสอดคล้องกับ Hal Leonard (1993: 9) กล่าวถึง Acousticsไว้ว่า เป็นคำนิยาม 2 ลักษณะ คือ Acoustic หมายถึง การกำเนิดเสียงของเครื่องดนตรีใดโดยใช้หลักการกำเนิดเสียง โดยธรรมชาติปราศจาก การปรุงแต่งจาก

อีเล็กทรอนิกส์ ส่วน Acoustics หมายถึง (1) วิทยาศาสตร์ทางด้านเสียง (2) ลักษณะทางกายภาพของเครื่องดนตรี หรือ ห้องแสดงดนตรี ที่มีความสัมพันธ์กับเสียง ตามข้อความข้างต้นนี้สรุปได้ว่า อุโฆษวิทยา เป็นศาสตร์ที่ใช้อธิบายในเชิงคุณสมบัติด้านเสียงของเครื่องดนตรี ซึ่งก็ควรว่าด้วยเรื่องของการกำเนิดเสียงดนตรีจากเครื่องดนตรีต่าง ๆ หรือ อธิบายการกำเนิดเสียง การแยกประเภทเครื่องดนตรี การหาเหตุผลมาอธิบายปรากฏการณ์ของเสียงดนตรี หลายครั้งที่เมื่ออ้างถึงดนตรี เรามักจะใช้ความรู้สึกส่วนตัวคิดในทางอิสระว่า ดนตรีเป็นงานสร้างสรรค์ทางอารมณ์มนุษย์ เป็นสุนทรียศาสตร์ที่ยากจะอธิบาย แต่ในความเป็นจริงแล้วทุกปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในทางดนตรีล้วนอาศัยกฎเกณฑ์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น อาจกล่าวได้ว่า มนุษย์ในปัจจุบันเป็นหนี้บุญคุณของมนุษย์รุ่นก่อน ได้มรดกทางความคิด การสร้างสรรค์เครื่องดนตรีและบทเพลงซึ่งกลั่นกรองมาอย่างประณีตมาทุกยุคทุกสมัย เราจึงควรต้องศึกษาดนตรีทั้งในเชิงของประวัติศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เพื่อทราบถึงองค์รวมของความรู้ดนตรี และขยายขอบเขตความรู้นั้นต่อไปได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ณรุทธ์ สุทธจิตต์ (2535: 133-135) ได้อธิบายถึงต้นกำเนิดแห่งดนตรีตะวันตกไว้ว่า ชนชาติกรีก ซึ่งเป็นชาติที่มีอารยธรรมสูงในยุคโบราณ ได้สร้างตำนานเกี่ยวกับการดนตรีว่า พระเจ้าของตนเป็นผู้สร้างดนตรีขึ้นมา ดนตรีในระยะแรกจึงเป็นส่วนหนึ่งของการประกอบพิธีกรรม แต่ในระยะต่อมาชนชาติกรีกได้ให้ความสนใจของดนตรีในลักษณะทางศิลปะอันแท้จริง ตามบันทึกหลักฐานกล่าวว่ามีการค้นคว้าวิธีการประพันธ์เพลง ความเกี่ยวข้องกับระบบการบันทึกโน้ต และการใช้ประโยชน์ของดนตรีในแง่อารมณ์และแนวความคิดสังคม การค้นพบกฎพื้นฐานของเสียงเป็นเรื่องเกี่ยวกับปรัชญาและคณิตศาสตร์ นักปราชญ์ชาวกรีกท่านหนึ่ง คือ ไพธากอรัส เป็นผู้วางกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเสียงจากการทดลอง ความสั่นสะเทือนของเสียงที่เกิดจากความยาวสั้นของสายที่ขึงตึงไว้ ท่านค้นพบวิธีสร้างเสียงระยะขั้นคู่ต่าง ๆ รวมทั้งระยะขั้นคู่ 8 ซึ่งเป็นหลักสำคัญของบันไดเสียงของดนตรีตะวันตก นักคิดรุ่นต่อมาได้พัฒนาจนเป็นทฤษฎีดนตรีระบบเสียงที่เรารู้จักกันในชื่อของโหมด (Mode) เสียงดนตรี ก่อนหน้ายุคของกรีกโบราณก็ใช่ว่าจะไม่มี ดังที่ พิชัย วาสนาส่ง (2546: 16-17) กล่าวว่า ชาร์ลส์ ดาร์วิน สันนิษฐานว่า ดนตรีเกิดมาจากการที่มนุษย์ทำเสียงล้อเลียนเสียงสัตว์ บางพวกเห็นว่าเสียงดนตรีเกิดมาพร้อมกับการที่มนุษย์ใช้เสียงเพื่อการสื่อสารกัน มนุษย์พวกหนึ่งรู้จักใช้เสียงสูงต่ำ 5 ระดับ (Pentatonic) ต่อหนึ่งช่วง เช่น ชาวตะวันออก จีน ไทย เซลติก เอสกิโม และชาวแอฟริกัน เมื่อมนุษย์ออกเสียงร้องพร้อมกันต่างก็ยึดแนวทางที่ตนเองถนัด ร้องปนกันโดยไม่มีระเบียบ (Heterophony) ... ความอีกตอนหนึ่งกล่าวว่า ถึงแม้นอารยธรรมของมนุษย์ในทางดนตรี เริ่มมาตั้งแต่ประเทศกรีซ แต่ก็มีหลักฐานว่า อารยธรรมของอียิปต์และเมโสโปเตเมีย อินเดีย และจีน ซึ่งมีมาก่อนกรีกหลายร้อยปี มีการสร้างเครื่องดนตรีเพื่อบรรเลงกันแล้ว โดยมีภาพจารึกบนแผ่นหินเป็นหลักฐานอารยธรรมอียิปต์เกิดขึ้นที่ลุ่มปากแม่น้ำไนล์ ตลอดขึ้นไปตามฝั่งเหนือของทะเลเมดิเตเรเนียน ระหว่าง 1570-332 ปีก่อนคริสตกาล ยุคกรีกคือ ช่วง 500 ก่อนคริสตกาล จากข้อความที่กล่าวมานี้แสดงให้เห็นว่า มนุษย์มีการคิดค้นเรื่องดนตรี จนกระทั่งสามารถสร้างเครื่องดนตรีได้ และยังมีแนว

ทางการบรรเลงไปตามชนเผ่าต่าง ๆ มากมาย และได้เริ่มมีกระบวนการคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์เพื่อการจัดระบบในยุคกรีกโบราณ ยุคกรีกโบราณ เป็นยุคที่วางรากฐานทางการดนตรีตะวันตกอย่างมาก ดังเช่น เครื่องดนตรี พิณขนาดเล็กที่เรียกว่า เชลลิส (Chelys) และขลุ่ย (Aulos) ความนิยมในกาลดนตรีเกิดจากกวีนิพนธ์ เช่น มหากาพย์ อีเลียตของโฮเมอร์ ดนตรีที่ขับขานกันอาจมีเครื่องดนตรีขลุ่ยและพิณบรรเลงร่วมด้วย และร้องเพลงกวีนิพนธ์นี้ประกอบอาการนักแสดงที่ร่ายรำ (Orchesis) บนพื้นเวทีครึ่งวงกลม (Orchestra) ภาพบรรยากาศแห่งการแสดงดนตรีนี้ เกิดขึ้นจนเป็นกิจวัตรประจำวันของชาวกรีก จึงไม่น่าแปลกใจที่ ไพธากอรัส ได้ใช้ความคิดมากมายในการสร้างสรรค์งานทางดนตรี ไพธอกอรัส คิดค้นทฤษฎีดนตรีกรีก โดยหาเหตุผลของการแบ่งเสียงที่เกิดขึ้นจากสายที่ขึงตึงระหว่างสองจุดจากเครื่องดนตรี (Monochord) ท่านชี้ให้เห็นอัตราส่วนของสายเดียวที่ถูกแบ่งความยาวให้สั้นลงเป็นระยะที่หารลงตัว จุดแบ่งยิ่งสั้นลงมากเท่าไรเสียงก็จะสูงขึ้น ทุกระยะที่สายถูกแบ่งครึ่ง อัตราส่วนที่แบ่งออกระหว่างจุดแบ่งจุถูกซอยออกไปเป็นระดับเสียงที่สูงต่ำ เรียงกันไปตามความยาวสั้นของการแบ่งสายเดียวกันนี้

เสียง (ดุษฎี มีป้อม; และนิลวรรณ ถมังรักษ์สัตว์. 2551: 2-4) ในทางดนตรีไทย หมายถึง เสียงที่เกิดจากการดีด การสี การตี การเป่า และการขับร้อง หรือวิธีอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะความแตกต่างของเสียงจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของเสียง 4 ประการ คือ ระดับเสียง (สูง-ต่ำ) ความยาวและความแคบของเสียง (ช่วงสั้นๆ) และคุณภาพของเสียง (ดี-ไม่ดี)

1. ระดับเสียง หมายถึง ระดับความสูง - ต่ำ ของเสียง ซึ่งเกิดจากจำนวนของความถี่ของการสั่นสะเทือนของแหล่งกำเนิดเสียงของเครื่องดนตรี คือ ถ้าการสั่นสะเทือนเร็ว หรือความถี่ของคลื่นสูง เสียงก็จะสูง หากการสั่นสะเทือนช้าหรือความถี่ของคลื่นต่ำเสียงก็จะต่ำ

2. ความสั้นยาวของเสียง เป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการกำหนดลีลา จังหวะ และอารมณ์

3. ความเข้มของเสียง คุณสมบัติเกี่ยวข้องกับน้ำหนักของความหนัก - เบาของเสียง ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ในการเกื้อหนุนเสียงให้มีลีลาจังหวะที่สมบูรณ์

4. คุณภาพของเสียง เกิดจากแหล่งกำเนิดเสียงที่แตกต่างกัน ปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างนั้นมีหลายสาเหตุ เช่น วิธีการผลิตเสียง รูปทรงของเครื่องดนตรี เป็นต้น

คุณภาพของเสียงหรือสีสันของเสียง (Tone colors) (ดุษฎี มีป้อม; และนิลวรรณ ถมังรักษ์สัตว์. 2551: 4) หมายถึง ระดับมาตรฐานของเสียงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดเสียงที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นวิธีการบรรเลง วัสดุที่ใช้ทำเครื่องดนตรี หรือขนาดและรูปทรงของเครื่องดนตรีที่ต่างกัน เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้สามารถก่อให้เกิดลักษณะของคุณภาพของเสียง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องดนตรีนั้น ความหลากหลายด้านสีสันของเสียงประกอบด้วยปัจจัยที่มีความแตกต่างกันหลายประการ เช่น วิธีการบรรเลง วัสดุที่ใช้ทำ รูปทรง ขนาด

1. วิธีการบรรเลง คุณลักษณะของเสียงที่เกิดจากวิธีการบรรเลง สามารถแยกออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 กลุ่มที่มีเสียงราบเรียบ กลุ่มนี้ได้แก่เครื่องเป่า และเครื่องสี ลักษณะเสียงที่ได้จะมีความต่อเนื่องกันของเสียง

1.2 กลุ่มที่มีเสียงไม่ราบเรียบ ประกอบด้วยเครื่องดนตรีตระกูลเครื่องตีและดีด ซึ่งสามารถผลิตเสียงได้เพียงครั้งละหนึ่งเสียง หากต้องการผลิตเสียงที่ยาว ก็จะต้องตีและดีดหลายๆ ครั้งตามความยาวของจังหวะ

2. วัสดุที่ใช้ทำเครื่องดนตรี แตกต่างกันตามลักษณะทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของสังคมและยุคสมัย ความแตกต่างกันนี้เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง ซึ่งก่อให้เกิดความแตกต่างกันในด้านสีสันของเสียง

3. ขนาดและรูปทรง ความแตกต่างด้านขนาดและรูปทรงก่อให้เกิดความแตกต่างในด้านสีสันของเสียง ในลักษณะของความสัมพันธ์ต่างๆ เช่น วัสดุที่ใช้ทำยาว เสียงจะต่ำ วัสดุที่ใช้ทำสั้นเสียงจะสูง

ประวัติความเป็นมาของดนตรีไทย

ดนตรีไทย (สุดใจ ทศพร; และคนอื่นๆ. 2544: 17-18) เป็นดนตรีที่ศิลปินสร้างสรรค์ขึ้น ใช้บรรเลงในกิจกรรมต่างๆ ของสังคมที่ตนอาศัยอยู่ การนำดนตรีมาใช้บรรเลงเป็นไปเพื่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน เช่น บรรเลงเพื่อประกอบพิธีตามความเชื่อ เพื่อความบันเทิงของผู้คนในชุมชน เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหนุ่ม-สาว และเพื่อประกอบการแสดง ลักษณะและรูปแบบของดนตรีมีความเรียบง่ายสำหรับในสังคมที่ใหญ่ขึ้น เช่น สังคมเมืองหรือรัฐที่มีเจ้าผู้ครองนครหรือมีพระมหากษัตริย์ปกครองการนำดนตรีเข้าไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ จึงมีความประณีตขึ้น มีการพัฒนาความสามารถของศิลปินเพลงร้องทำนองดนตรี รูปแบบทางดนตรีที่มีระเบียบและใช้เป็นแบบแผนจนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้การติดต่อสัมพันธ์กับชนชาติต่างๆ ที่เข้ามาเจริญสัมพันธไมตรี ก็ทำให้มีการนำเอาเครื่องดนตรีของกลุ่มชนหรือชาติที่มีการติดต่อนั้นมาใช้ในวงการดนตรีไทยด้วย

สำหรับการแบ่งยุคสมัยทางดนตรีของไทยจะนิยมจัดแบ่งตามการดำรงอยู่ของราชธานี คือ สมัยสุโขทัย สมัยอยุธยา และสมัยรัตนโกสินทร์ ดังนี้

1. สมัยสุโขทัย ดนตรีในสมัยสุโขทัยมีลักษณะเป็นการร้องขับลำนำ บทเพลงมีแนวทำนองสั้นๆ ร้องวนกลับไปกลับมา ตามเนื้อเพลง ส่วนดนตรีในราชสำนักมีการบรรเลงเพื่อประกอบพระราชพิธี เครื่องดนตรีที่ปรากฏหลักฐานในสมัยนี้ คือ มโหระทึก สังข์ บัณเฑาะว์ กังสดาล ระฆัง ปี่ไฉน ซอสามสาย เป็นต้น

2. สมัยอยุธยา ดนตรีสมัยอยุธยามีการพัฒนาในหลายๆ ด้าน ทั้งนี้เพราะกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานียาวนาน 417 ปี มีการติดต่อสัมพันธ์กับชาติต่างๆ หลายชาติ โดยผ่านทางการเมือง การค้า การแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม พัฒนาการทางดนตรีไทยสมัยนี้จึงมีทั้งการนำเครื่องดนตรีของชนชาติต่างๆ อาทิ กลองแขก กลองมลายู ปี่ชวา ซอด้วง ซออู้ จะเข้ กระจับปี่ แตรวิลันดา เข้ามารวมวงบรรเลง มีวงมโหรี วงปี่พาทย์ เป็นต้น เพลงไทยที่ปรากฏในสมัยนี้ เช่น เพลงนางนาค ยิกินแปดบท สมิงทอง เขมง เป็นต้น โดยมีรูปแบบการบรรเลงที่ชัดเจน เป็นต้นว่า การใช้วงปี่พาทย์บรรเลงประกอบการแสดงหนังใหญ่ โขน ละครนอก และละครใน

3. สมัยรัตนโกสินทร์ ดนตรีในสมัยรัตนโกสินทร์มีความเจริญรุ่งเรืองอย่างมาก โดยมีพัฒนาการต่อเนื่องมาจากดนตรีสมัยอยุธยา มีวงดนตรีหลายลักษณะเกิดขึ้น เช่น วงปี่พาทย์เสภา วงปี่พาทย์เครื่องคู่ วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ วงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์ วงเครื่องสายไทย วงมหาดุริยางค์ไทย เป็นต้น สำหรับเครื่องดนตรีที่เกิดขึ้นหรือนำมาใช้ในวงดนตรีไทยมีหลายชนิด อาทิ ฆ้องวงเล็ก ระนาดทุ้ม กลองสองหน้า อังกะลุง ส่วนลักษณะของเพลงที่เกิดขึ้นในสมัยนี้มีเพลงเถา เพลงโหมโรงเสภา เพลงละคร เพลงสำเนียงภาษา เป็นต้น

การแบ่งประเภทเครื่องดนตรี

บุญธรรม ตราโมท (2540: 15) ได้อธิบายการแบ่งประเภทของเครื่องดนตรีไว้ว่า การแบ่งประเภทของเครื่องบรรเลงต่างๆ ของอินเดียนั้น ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในบทนำ มีอยู่ 2 อย่างคือ ปัญจดุริยางค์ กับสังคีต ส่วนปัญจวาทยะนั้น เป็นแต่จำแนกให้เห็นองค์ของดุริยะว่ามีเครื่องบรรเลงด้วยกัน 5 สิ่ง ซึ่งเป็นกำเนิดของคำว่า “ดุริยางค์” เท่านั้น

ปัญจดุริยางค์ ได้แก่ สุสิรำ, อาตตำ, วิตตำ, อาตตวิตตำ, และฆนำ ดังกล่าวแล้วในบทนำและตอนที่ว่าด้วยประวัติ

สังคีต ได้แก่ ตะตะ, สุษิระ, อะวะนัทธะ, และฆะนะ รวมเป็น 4 ประเภทด้วยกันดังกล่าวมาแล้ว

ส่วนการแบ่งประเภทเครื่องบรรเลงของดุริยางคศาสตร์สากลนั้น แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. เครื่องสาย เครื่องที่มีสายใช้ดีดและสีเป็นเสียง เช่น แบนโจ และซอต่าง เป็นต้น
2. เครื่องลม เครื่องที่ดังด้วยลมเป่า เช่น ปี่คลาริแน็ตและออร์แกน เป็นต้น
3. เครื่องตี เครื่องที่ดังด้วยการตี เช่น ซีโลโฟน และ เปียโน เป็นต้น (เปียโนนั้นเป็นได้ทั้งเครื่องตีและเครื่องสาย, นกมีหูหนูมีปีกอยู่หน่อย)

การแบ่งประเภทของสากลนี้ดูคล้ายคลึงกับของอินเดีย (สังคีต) มาก นอกจากเครื่องตีเท่านั้น ซึ่งทางสากลได้รวมอะวะนัทธะกับฆะนะเข้าเสียเป็นประเภทเดียวกัน ดูก็เหมาะดี แต่ขอให้ลองพิจารณาดูให้ดีว่าการจำแนกประเภทนี้ ถืออะไรเป็นเกณฑ์

1. เครื่องสาย ถือเอาลักษณะของเครื่องซึ่งมีสาย
2. เครื่องลม ถือเอาสิ่งที่ทำให้เครื่องนั้นเกิดเสียง (คือลม)
3. เครื่องตี ถือเอากริยาของการที่ทำให้เกิดเสียง เป็นเกณฑ์

การแบ่งประเภทเครื่องสังคีตของไทยเรานั้น ถือเอากิริยาการที่ทำให้เกิดเสียงอย่างเดียวเป็นเกณฑ์ ซึ่งจำแนกได้ 4 ประเภท คือ

1. เครื่องดีด สิ่งที่เกิดเสียงด้วยการดีด เช่น จะเข้ และกระจับปี่
2. เครื่องสี สิ่งที่เกิดเสียงด้วยการสี เช่น ซอต่างๆ
3. เครื่องตี สิ่งที่เกิดเสียงด้วยการตี เช่นระนาดและฆ้อง
4. เครื่องเป่า สิ่งที่เกิดเสียงด้วยการเป่า เช่น ปี่และขลุ่ย เรียกอย่างย่อๆ ว่า เครื่องดีดสีตีเป่า

วิวัฒนาการเครื่องดนตรีไทย ประเภทตี

เท่าที่เป็นอยู่ในขณะนี้นักวิชาการทางดนตรีไทยต่างก็ลังเลไม่แน่ใจที่จะระบุไปว่าจริงแล้วดนตรีไทยได้รับแบบอย่างมาจากอินเดียหรือเกิดจากความคิดและสติปัญญาของคนไทยเอง ซึ่งทัศนะทั้ง 2 นั้น เกิดจากการสันนิษฐานของท่านผู้รู้ทางด้านดนตรีไทย

แต่อย่างไรก็ตาม อย่างน้อยก็ยังได้ทราบว่าดนตรีไทยมีความเป็นมาซึ่งปรากฏหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรนับตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัยเป็นต้นมา อันได้แก่ หลักศิลาจารึก หนังสือวรรณกรรม และเอกสารทางประวัติศาสตร์ในแต่ละยุคสมัย ซึ่งนักวิชาการต่างก็นำมาศึกษาวิเคราะห์ก็พบว่า ดนตรีไทยมีวิวัฒนาการและปรับเปลี่ยนมาโดยตลอดอย่างมีระบบ โดยเฉพาะวิวัฒนาการดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ซึ่งมีลักษณะที่เด่นชัดกว่าประเภทอื่นๆ ดังมีรายละเอียดที่จะอธิบายดังต่อไปนี้

ดนตรีไทยมีการจำแนกออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ ด้วยกัน ตามกิริยาที่ทำให้เกิดเสียง คือ

1. เครื่องตี-ใช้กิริยาการตี ไม่ว่าจะด้วยมือหรือวัสดุใดเพื่อทำให้เกิดเสียง
2. เครื่องเป่า-ใช้กิริยาการเป่าลมเข้าไปในเครื่องดนตรีเพื่อทำให้เกิดเสียง
3. เครื่องดีด-ใช้การดีดทำให้เกิดเสียงโดยใช้มือหรือวัสดุใดๆ ปัดที่สาย
4. เครื่องสี-ใช้การสีระหว่างสายชนิดทำให้เกิดเสียงแม้ในบางครั้งไม่มีสายแต่ก็ยังคงใช้การสีทำให้เกิดความสั่นสะเทือน

ว่าด้วยประวัติของเครื่องตีนั้น บุญธรรม ตราโมท (2540: 5-6) ท่านได้บรรยายไว้ในหนังสือเล่มน้อยที่มีชื่อว่า “คำบรรยายวิชา ดุริยางคศาสตร์ไทย โดย นายบุญธรรม ตราโมท พ.ศ.2481” ไว้ว่า

“เครื่องดนตรีที่จะเกิดขึ้นนั้น เป็นสิ่งที่แน่นอนว่าเครื่องตีจะต้องเกิดขึ้นก่อน นับตั้งแต่การตบมือเป็นต้นมาแล้วจึงถึงเครื่องเป่า ซึ่งการผิวปากเป็นต้นกำเนิด ต่อมาก็ถึงเครื่องดีดแล้วจึงเกิดเครื่องสี ทั้งนี้มิได้หมายความว่าเครื่องตีเกิดจนครบแล้วจึงจะมีเครื่องเป่า เครื่องดีดและเครื่องสี ข้าพเจ้าหมายเพียงว่าเครื่องอันแรกที่มนุษย์ได้ประดิษฐ์ขึ้นในประเภทนั้นๆ”

1. เครื่องตีที่เปลี่ยนแปลงมาจากการตบมือนั้นมีแยกออกได้หลายสาขา

ก. แยกไปเป็นกรับ เกราะ โกร่ง กระบอก กระทุ้ง อย่างพวกว่าเล่นอังกะลุง ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ระนาดเหล็ก ระนาดทอง ทุ้มเหล็ก ในจำพวกกรับด้วยกันยังแยกกันออกไปได้อีก เช่น กรับเสภา กรับพวง

ข. แยกไปเป็นฉาบ ฉิ่ง ลูกพรวน กระดิ่ง ระฆัง ระฆังใบบัว เหม่ง ฆ้องโหม่ง ฆ้องคู่ ฆ้อง ระเบ็ง ฆ้องวง (ใหญ่และเล็ก) ฆ้องวงนี้กล่าวกันว่าไทยเอาแบบมาจากมอญแต่ฆ้องของมอญวงโค้งขึ้นไปทั้งสองข้าง เวลานั้นมโหรีไทยใช้ผู้หญิงเล่น เมื่อผู้หญิงสมัยนั้นห่มสไบเฉียงไม่เหมาะแก่การตีฆ้องเช่นนั้น จึงได้เปลี่ยนมาเป็นวงราบล้อมรอบตัวเสีย แต่ว่าฆ้องชะวาก็วางราบเช่นเดียวกันผิดแต่มิได้เป็นวงล้อมรอบตัว ใช้วาง 2 แถวข้างหน้าคนตีดูลักษณะฆ้องชะวาน่าจะเอาอย่างฆ้องคู่ของไทยซึ่งอุดมอยู่ทางปักษ์ใต้ไปขยายขึ้นเป็นแน่

ค. แยกไปเป็นกลองขึ้นหนังหน้าเดียว กลองขึ้นหนังสองหน้าใช้สายหนังโยง กลองขึ้นหนังหน้าเดียวกรึงด้วยหมุด กลองขึ้นหนังสอนหน้ากรึงด้วยหมุด

จากบทความข้างต้นนั้นทำให้เราได้ทราบว่า ดนตรีประเภทเครื่องตีนั้นเกิดก่อนเครื่องดนตรีประเภทอื่น และสามารถที่จะวิเคราะห์ถึงวิวัฒนาการของการเกิดดนตรีประเภทเครื่องตีได้โดยลำดับดังนี้

เริ่มจากที่มนุษย์เราเริ่มจากการร้องเพลงแล้วจะต้องปรบมือเคาะจังหวะ ซึ่งการปรบมือนั้นมันเป็นเรื่องพื้นฐานของการแสดงออกของอารมณ์ในการมีส่วนร่วมในการร้องเพลงหรือบทเพลงอันเป็นจังหวะ ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างเรียบง่ายไม่เป็นระบบจนก้าวไปสู่ความเป็นระบบในที่สุด สำหรับการปรบมือนั้นเป็นธรรมดาเมื่อนานๆ เข้าก็เริ่มเจ็บมือและเริ่มเบื่อต่อเสียงที่ซ้ำซาก ความซ้ำซากนี้จึงเป็นหนทางในการที่จะต้องหาอะไรสักอย่างมาแทนการปรบมือ ดังนั้นจึงหันไปเก็บเอากิ่งไม้ ท่อนไม้ หรือกระดูกสัตว์มาตีหรือเคาะแทน ทำให้เกิดเสียงที่แปลกออกไปจากเดิม จนกระทั่งพัฒนามาเป็นเอาไม้ 2 ท่อนมาหลาวจนเกิดเป็น กรับคู่หรือกรับละคร เป็นต้น ซึ่งเรียกว่า “กรับ” กรับ ทำด้วยไม้ไผ่ผ่าซีก ใช้ตีให้ผิวกระทบกันทางด้านแบน เกิดเสียงดังกรับๆ ต่อมาได้มีผู้ประดิษฐ์ทำด้วยไม้แก่นก็มี

กรับคู่ ใช้ตีเป็นจังหวะประกอบการขับร้อง ฟ้อนรำ และบางครั้งใช้ตีรัวเป็นอาณัติสัญญาณ ส่วนชาวภาคใต้ได้ยินเป็น “แกระ”

ต่อมาก็พัฒนามาเป็น “เกราะ” ทำด้วยไม้ไผ่ใช้สำหรับตีขานยามเป็นสัญญาณบอกเหตุต่างๆ จนเกิดมีสำนวนที่ว่า “ตีเกราะเคาะไม้” ซึ่ง “เกราะ” เป็นต้นแบบของ “โกร่ง” ต่อมาได้เพิ่มปล้องไม้ไผ่เป็นลำยาวประมาณ 4-5 ปล้อง มีเท้าหรือขาหยั่งรองรับหัวท้ายตีได้ทีละหลายๆ คน ใช้ตีประกอบการร้องเชิญเจ้าเข้าผีและรำแม่ศรีในเทศกาลสงกรานต์สมัยก่อนและใช้บรรเลงร่วมวงปี่พาทย์ในบางครั้ง เช่น การบรรเลงประกอบการแสดงหนังใหญ่และโขนละคร

กรับคู่นั้นยังมีวิวัฒนาการไปเป็น “กรับ” อีก 2 ชนิด คือ “กรับพวง” และ “กรับเสภา”

1. กรับพวง ทำด้วยไม้บางๆ หรือแผ่นทองเหลือง หรืองาหลายๆ อันเจาะรูและร้อยเชือกประกบไว้ 2 ข้างเหมือนพัด ใช้ตีโดยใช้มือข้างหนึ่งฟาดลงบนฝ่ามืออีกข้างหนึ่ง ใช้เป็นอาณัติสัญญาณในการเสด็จออกในงานพระราชพิธีของพระเจ้าแผ่นดิน ใช้แทนกรับคู่ที่เรียกว่า “รัวกรับ” ต่อมาใช้ตีเป็นจังหวะในการขับร้องเพลงเรือ ดอกสร้อย สักวาและใช้ในการบรรเลงที่มีการขับร้องและการแสดงละคร (เรณู โกศินานนท์. 2540: 13)

2. กรับเสภา ทำด้วยไม้แก่น ส่วนการใช้ไม่เหมือนกับกรับชนิดอื่น เพราะผู้ใช้ต้องขยับไม่ใช่การตี ซึ่งคนหนึ่งต้องใช้กรับจำนวน 4 อัน โดยถือในมือข้างละคู่ (คนหนึ่งใช้ 1 สำรับ) ใช้ประกอบการขับเสภาโดยเฉพาะ

เครื่องดนตรีที่ใช้สร้างทำนองที่เชื่อว่ามีวิวัฒนาการมาจากกรับนั้นก็คือ “ระนาด” โดยการนำกรับมาวางเรียงกันให้มีขนาดลดหลั่นกัน ซึ่งมีเสียงสูงต่ำไม่เท่ากันหลายๆ อันมาวางและเกลาแต่งเจาะรูร้อยเชือกแล้วนำไปแขวนบนรางไม้ เพื่อช่วยให้อุ้มเสียงให้เกิดความกังวานไพเราะ ลักษณะของระนาดค่อยๆ เปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นเรื่อยๆ มีเสียงไพเราะยิ่งขึ้น จนถือเป็นเสียงมาตรฐานใช้ในวงดนตรีไทย ระนาดเป็นคำไทยที่แผลงมาจากคำว่า “ราด” หมายถึง การวางเรียงแผ่ออกไป ใช้เป็นเครื่องดนตรีที่สำคัญของวงปี่พาทย์ ผู้เล่นจะต้องมีความรู้ความสามารถและความชำนาญมากในการบรรเลง ระนาดก็จะมีระนาดเอก ระนาดทุ้ม และยังมีวิวัฒนาการไปเป็นระนาดทองหรือเหล็กและทุ้มเหล็กด้วย ซึ่งระนาดทอง, เหล็กและทุ้มนี้เป็นระนาดที่ทำด้วยโลหะ

เครื่องตีของไทยจำแนกออกเป็น 3 ชนิด (มนตรี ตราโมท. ม.ป.ป: เอกสารอัดสำเนา) คือ

1. เครื่องตีทีทำด้วยไม้
2. เครื่องตีที่ทำด้วยโลหะ
3. เครื่องตีที่ทำด้วยการขึ้นหนัง

เครื่องดนตรีประเภทตีที่ทำด้วยไม้ดังกล่าวไปแล้วข้างต้น ต่อมาเมื่อรู้จักการหล่อหรือการตีโลหะก็ได้มีการสร้างเครื่องดนตรีที่ทำจากโลหะขึ้น หล่อหรือตีเป็นรูปเพื่อใช้กระทบกัน แรกสุดทำเป็นรูปเหมือนขนมครกแต่ไม่ตันมีขอบผายออกแล้วเจาะรู้ร้อยเชือก เรียกว่า “ฉิ่ง” ตามลักษณะของเสียงฉิ่งมี 2 ฝา เป็นเครื่องตีที่ใช้กำกับจังหวะเพลงไทยทั้งร้องและบรรเลง เมื่อมีฉิ่งแล้วได้พัฒนาการต่อไปเป็น “ฉาบ” โดยการต่อปีกออกไปเป็นวงกลมโดยรอบทรวงของแต่ละฝา เดิมทีไม่ได้เรียกว่า “ฉาบ” แต่เรียกว่า “แฉ่ง” เช่นในสมัยสุโขทัยหรือในไตรภูมิพระร่วงก็มีการกล่าวถึง “ฉิ่ง แฉ่ง” เป็นต้น ฉาบ รูปร่างคล้ายฉิ่งแต่หล่อให้บางกว่า มีขนาดใหญ่ เล็ก ขนาดใหญ่เรียกว่า “ฉาบใหญ่” ขนาดเล็กเรียกว่า “ฉาบเล็ก” ใช้ตีขัดจังหวะกับเสียงกลองและฉิ่งให้คึกคักน่าฟังยิ่งขึ้น

ต่อมาเมื่อวิวัฒนาการของการเทียบเสียงด้วยการถ่วงตะกั่วทำให้เกิดเสียงต่างกันเกิดมี “ฆ้องคู่” มี 2 ใบใช้ประกอบการแสดงมโนราห์และหนังตะลุงทางภาคใต้ แต่ทางภาคใต้ก็ยังคงเรียกว่า “โหม่ง” อยู่ ต่อมาเพิ่มเสียงเป็น 3 เสียง เรียกว่า “ฆ้องระเบง” ใช้ประกอบการเล่น “ระเบง” ซึ่งเป็นมหรสพโบราณในงานพระราชพิธีชนิดหนึ่ง หลังจากนั้นก็มีวิวัฒนาการของฆ้องสามารถสร้างทำนองได้ 7-8 เสียง เรียกว่า “ฆ้องราง” อย่างไรก็ดีการใช้ฆ้องรางเพื่อบรรเลงทำนองเพลงก็ยังคงเกิดปัญหาเสียงไม่พอต้องหลบเสียงทำให้ขาดความไพเราะ จึงจำเป็นต้องเพิ่มลูกฆ้องให้มากขึ้นจนกลายเป็นฆ้องวงในปัจจุบัน ซึ่งมี 2 ขนาด คือ “ฆ้องวงใหญ่” และ “ฆ้องวงเล็ก” ฆ้องวงใหญ่มีลักษณะเป็นวง มีช่องไว้เป็นทางเข้าของคนตีทางด้านหลังเล็กน้อย ผูกลูกฆ้องเรียงลำดับจากลูกต้นไปหาลูกยอด จากใหญ่ไปหาเล็ก เรียงจากสูงไปหาต่ำ มีจำนวนลูกฆ้อง 16 ลูก ใช้บรรเลงในวงปี่พาทย์เป็นหลัก

“ฆ้องวงเล็ก” มีลักษณะเหมือนฆ้องวงใหญ่แต่ขนาดลูกฆ้องและวงฆ้องเล็กกว่าเล็กน้อย วงหนึ่งมีลูกฆ้อง 18 ลูก สร้างขึ้นใช้ในรัชกาลที่ 3 ใช้บรรเลงในวงปี่พาทย์เป็นหลักเช่นเดียวกับฆ้องวงใหญ่

เครื่องตีชนิดสุดท้ายที่จะกล่าวถึงนี้ก็คือ พวกที่ขึ้นหน้าด้วยหนังหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “กลอง” นั้น เริ่มจากวิวัฒนาการตั้งแต่การหาสิ่งบางๆ มาขึงปิดวัสดุที่มีโพรงต่างๆ แล้วตีให้เกิดเสียง แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. ประเภทใช้สายโยงเร่งเสียง มี 2 แบบ คือ
   1.1 แบบที่ขึ้นหนังหน้าเดียว ได้แก่ โทน กลองยาว
   1.2 แบบที่ขึ้นหนังสองหน้า ได้แก่ กลองแขก ตะโพน

การใช้สายเร่งเสียงนั้นอาจเป็นเชือก ต่อมานิยมใช้หนังทำเป็นสายเร่งเสียง เรียกกันว่า “หนังเลียด”

2. ประเภทใช้หมุดตรึงหนัง มี 2 แบบ คือ
   1.1 แบบที่ขึ้นหนังหน้าเดียว ได้แก่ รำมะนา
   1.2 แบบที่ขึ้นหนังสองหน้า ได้แก่ กลองทัด กลองชาตรี

หมุดที่ใช้ตรึงหนังนั้นอาจจะเป็นกระดูกสัตว์ เขาสัตว์ ไม้ หรือโลหะ

สำหรับ “กลองทัด” (มนตรี ตราโมท. ม.ป.ป: เอกสารอัดสำเนา) นั้นนับได้ว่ามีความน่าสนใจกว่ากลองประเภทอื่นเพราะมีประวัติความเป็นมาที่ยาวนานซึ่งเกี่ยวข้องกับประเทศจีน ด้วยว่ามีกลองชนิดหนึ่งรูปร่างหน้าตาเหมือนกลองทัดของเรา ซึ่งคนจีนเรียกกันว่า “น่านตั้งกู๊” ซึ่งแปลว่ากลองชาวใต้ ใช้กันอยู่ในประเทศจีน เขาเชื่อกันว่าได้รับไปจากชนชาวไทย

จากวิวัฒนาการของดนตรีประเภทตีข้างต้นพอสรุปได้ว่า เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี (ประสงค์ สกุลบัวบาง. 2545: 1-2)

คือ เครื่องดนตรีประเภทตีจะต้องมีการกระทบกันจึงจะเกิดเสียง เครื่องตีสามารถแยกได้เป็น 3 ประเภทตามหน้าที่การบรรเลง คือ

1. เครื่องตีที่ทำจังหวะ ได้แก่ ฉิ่ง

2. เครื่องตีที่ประกอบจังหวะ ได้แก่ กลองแขก กลองทัด ตะโพน ฉาบใหญ่ ฉาบเล็ก กรับโหม่ง ฯลฯ

3. เครื่องที่ทำให้เกิดทำนอง ได้แก่

3.1 ระนาด มีอยู่ 4 ชนิด คือ

- ระนาดเอก
- ระนาดทุ้ม
- ระนาดเอกเหล็ก
- ระนาดทุ้มเหล็ก

3.2 ฆ้องวง มีอยู่ 2 แบบ คือ ฆ้องวงใหญ่ และฆ้องวงเล็ก

3.3 กลอง (เครื่องประกอบจังหวะ)

กลองทัด, ตะโพน, กลองแขก, โทนรำมะนา, กลองสองหน้า, กลองมลายู เป็นต้น และยังสามารถจำแนกออกเป็น 3 ชนิด ตามลักษณะของวัสดุที่ทำคือ

1. เครื่องตีที่ทำด้วยไม้ ได้แก่ กรับ, ระนาด เป็นต้น
2. เครื่องตีที่ทำด้วยโลหะ ได้แก่ ฉิ่ง ฉาบ โหม่ง ฆ้อง เป็นต้น
3. เครื่องตีทำด้วยการขึงหนัง ได้แก่ กลองต่างๆ

จากข้อความข้างต้นทั้งหมดนั้นเราจะเห็นว่า เครื่องดนตรีไทยประเภทตีมีวิวัฒนาการมาโดยตลอด ค่อนข้างจะเป็นระบบและชัดเจนซึ่งเครื่องดนตรีประเภทตีนี้ไม่ใช่มีอยู่แต่ของไทยอย่างเดียว แต่เครื่องดนตรีประเภทนี้มีอยู่มากในประเทศเพื่อนบ้านของไทย คือแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งในภูมิภาคนี้เรียกได้ว่า “มีวัฒนธรรมดนตรีประเภทตีนี้อยู่มาก” ล้วนมีความโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ โดยเฉพาะไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ได้รับการยกย่องว่ามีอัจฉริยะมากในเรื่องของการบรรเลงดนตรีประเภทนี้ จากอดีตจนถึงปัจจุบันระยะเวลาอันยาวนาน ไทยเป็นประเทศที่มีประวัติศาสตร์ความเป็นมาของวัฒนธรรมดนตรีอันอุดมไปด้วยภูมิปัญญา ความรู้ความสามารถอันชำนิชำนาญ สะท้อนออกมาให้ประจักษ์ต่อสายตานานาอารยประเทศอย่างเด่นชัดเป็นเอกลักษณ์ที่ปรากฏเป็นเกียรติยศอันยิ่งใหญ่ของชนชาติไทย

ระนาด (เรณู โกศินานนท์. 2540: 14)

ระนาดเอก เป็นเครื่องตีที่วิวัฒนาการไปจากกรับ โดยประดิษฐ์ไม้กรับให้มีขนาดลดหลั่นกันเจาะรูร้อยเชือกแล้วนำไปแขวนบนรางไม้ เพื่อช่วยอุ้มเสียงให้เกิดความไพเราะ ลักษณะของระนาดค่อยเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นเรื่อยๆ มีเสียงไพเราะยิ่งขึ้นจนถือเป็นเสียงมาตรฐานในวงดนตรีไทย ระนาดรางหนึ่งมี 21 ลูก ระนาดเป็นคำไทยที่แผลงมาจากคำว่า “ราด” หมายถึงการวางเรียงแผ่ออกไป ใช้เป็นเครื่องดนตรีที่สำคัญของวงปี่พาทย์ไทย ผู้เล่นจะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถและมีความชำนาญมากเพราะระนาดเอกมีเสียงเด่นและเป็นเสียงนำในวงปี่พาทย์

ศิลปะ

ศิลปะ (เฉลิม นาคีรักษ์; และคนอื่นๆ. 2533: 1-4) คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นเป็นความงามเพื่อความพอใจ ซึ่งศิลปะเกี่ยวข้องกันระหว่างศิลปะกับมนุษย์และศิลปะมีอยู่ 2 สาขาใหญ่ คือ วิจิตรศิลป์ และประยุกต์ศิลป์

1. วิจิตรศิลป์ หมายถึง งานศิลปะที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ และสัมพันธ์ใกล้ชิดกับชีวิต ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 จำพวก ได้แก่

- จำพวกศิลปะทางกายภาพ คือ จิตรกรรม ประติมากรรม (งานปั้น, หล่อ และแกะสลัก) สถาปัตยกรรม และภาพพิมพ์
- โสตศิลป์ และศิลปะการแสดง คือ วรรณกรรม ดนตรี และนาฏศิลป์

2. ศิลปะประยุกต์ คือ ศิลปะที่สร้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการด้านความสะดวกสบายทั้งทางกาย และทางด้านจิตใจเป็นประโยชน์ใช้สอย ต่อชีวิตประจำวัน เช่น เครื่องประดับ เสื้อผ้า เครื่องใช้ต่างๆ ซึ่งศิลปะประยุกต์มีหลายแขนง เช่น พาณิชยศิลป์ หัตถกรรม มัณฑนศิลป์ เป็นต้น

ทัศนศิลป์ คือ ศิลปะที่สามารถรู้เห็นด้วยสายตา และเข้าใจร่วมกันได้ ดังนั้นทัศนศิลป์จึงได้แก่งานวิจิตรศิลป์จำพวกศิลปะทางกายภาพซึ่งสามารถมองเห็นด้วยตาได้ อันประกอบด้วย จิตรกรรม ประติมากรรม หรือ ประติมากรรม สถาปัตยกรรม และภาพพิมพ์ ซึ่งทัศนศิลป์มีคุณค่าต่อการพัฒนาที่อยู่อาศัย เครื่องใช้สอยต่างๆ สร้างความพอใจให้กับอารมณ์ของมนุษย์ การอนุรักษ์ธรรมชาติการถ่ายความรู้สึกให้เข้าใจกันได้อย่างเป็นสากล และการนำไปประยุกต์ใช้ในศาสตร์อื่นและในชีวิตประจำวัน

ประติมากรรมไทย

ประติมากรรมไทย เป็นทัศนศิป์แขนงหนึ่งซึ่งเป็นการสร้างสรรค์งานศิลปะด้วยวิธีการปั้น แกะสลัก ตลอดจนการหล่อของช่างในอดีตของไทย ซึ่งทรงคุณค่าทางศิลปะอันสะท้อนวัฒนธรรมอันดีงามของชาติในแต่ละยุคแต่ละสมัย วิวัฒนาการประติมากรรมไทย ในหนังสือสมุดภาพประติมากรรมกรุงรัตนโกสินทร์ (2525: 12, 13) ได้แบ่งออกตามลักษณะที่เห็นได้เด่นชัด 2 อย่าง คือ

1. ประติมากรรม ไทยแบ่งดั้งเดิมอันเป็นศิลปะที่สร้างสรรค์สืบต่อกันมาแต่อดีต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ประติมากรรมรูปคน เช่น พระพุทธรูป เทวดา ยักษ์ ฯลฯ

1.2 ประติมากรรมตกแต่ง ส่วนใหญ่สร้างไม้และปูนปั้น เป็นเครื่องประดับตกแต่งทั้งภายนอกและภายใน เช่น ลวดลายฐานพระ ลายหน้าบันบานประตู หน้าต่าง เป็นต้น ประติมากรรมไทยแบบดั้งเดิมทำสืบต่อกันมานานตั้งแต่ยุคเชียงแสน สุโขทัย อู่ทอง อยุธยา จนถึงรัตนโกสินทร์ ลักษณะส่วนรวมของประติมากรรมในแต่ละสมัยย่อมมีความแตกต่างกันตามค่านิยมและอุดมคติการสร้างงานในแต่ละยุค

2. ประติมากรรมไทยร่วมสมัย เป็นศิลปะที่รับอิทธิพลมาจากตะวันตกเป็นจุดเปลี่ยนทำให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ ในการสร้างสรรค์ศิลปะเพื่อสาธารณประโยชน์ไม่มุ่งเน้นสร้างขึ้นเพื่อศาสนาอย่างเดียว ในระยะแรกเริ่มมีการสร้างอนุสาวรีย์ ประติมากรรมประดับอาคาร สวน สะพาน น้ำพุ ต่อมาเปลี่ยนไปตามการพัฒนาวัฒนธรรมของสังคม ที่ต้องพึ่งพาพลังงานใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ การเมือง และอื่นๆ อันเป็นความก้าวหน้าแห่งยุคงานประติมากรรมแบบร่วมสมัย มีความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์งาน ทั้งความคิด เนื้อหา และเทคนิคการสร้างงาน สุดแต่ศิลปินจะแสดงออกมาเป็นสัญลักษณ์สะท้อนให้เห็นถึง เอกลักษณ์ใหม่ ของวัฒนธรรมไทยรูปแบบใหม่

การสร้างสรรค์งานศิลปะ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มีมากับคุณสมบัติของมนุษย์อันเปรียบได้กับอวัยวะหนึ่งของร่างกายสามารถขับเคลื่อนเป็นพลังที่ก่อให้เกิดประโยชน์ได้มากมายมหาศาล

การสร้างสรรค์งานศิลปะ (สุดใจ ทศพร; และคนอื่นๆ. 2533: 1-12) คือ ความคิด และวิธีการที่มีเหตุผลไม่ซ้ำแบบของใคร เป็นความคิดและวิธีการสร้างผลงาน ศิลปะที่ไม่มีผู้ใดสร้างหรือทำมาก่อน อาจจะเคยมีแล้วแต่ได้นำมาดัดแปลงให้เป็นผลงานที่ประกอบไปด้วย ความคิด ตลอดจนวิธีการสร้างหรือจัดทำใหม่ก็ได้ โดยการนำวัสดุจากธรรมชาติวัสดุเหลือใช้ วัสดุที่ทำได้ง่ายหรือวัสดุทดแทน มาสร้างสรรค์ดัดแปลงให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพื่อความงดงามและเกิดประโยชน์ในการใช้สอยมากขึ้นไปอีก

การสร้างสรรค์งานศิลปะนี้มีความสำคัญยิ่งที่จะสามารถแสดงถึงความเจริญก้าวหน้าและพัฒนาเปลี่ยนแปลงทางสังคม ตลอดจนวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีของแต่ละชุมชนหรือของแต่ละชาติ

หลักการสร้างและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีดังนี้

- มีอิสระทางความคิด
- มีความกล้ายอมรับความจริง
- เชื่อมั่นในแนวความคิดที่ตนสร้างขึ้น
- ศึกษาผลงานศิลปวัตถุที่สนใจ

ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ต้องเกิดจากองค์ประกอบ 4 ประการ คือ การรับรู้ การจินตนาการ ความมีประสบการณ์ และการศึกษา นั้นเอง

ช่างไทย (ช่างสิบหมู่)

ช่างสิบหมู่

ช่างสิบหมู่ (ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกาญจนาภิเษก (วิทยาลัยในวัง). ม.ป.ป.: 8-14) หมายถึง กลุ่มช่างผู้ทำงานด้วยมือใช้แรงงานสร้างสรรค์ผลงานศิลปะไทยโบราณ ซึ่งอาจจะมาอยู่ร่วมกลุ่มหมู่กันตามความถนัดเป็นสิบๆ กลุ่มๆ ซึ่งก็ไม่ได้หมายความว่างานช่างศิลปะไทยยี่สิบอย่างเท่านั้น

ประเภทช่างสิบหมู่

1. ช่างเขียน หมายถึง ช่างวาดภาพอันประกอบด้วยภาพจิตรกรรมและลายไทย

2. ช่างแกะ หมายถึง ช่างแกะตรา ช่างแกะลาย และช่างแกะภาพ ภาพลอยตัว นูนสูง นูนต่ำ หมายรวมไปถึง ช่างเงิน ช่างทอง ช่างเพชรและช่างพลอย

3. ช่างสลัก หมายถึง ช่างสลักหรือจำลองวัตถุเป็นประติมากรรมนูนต่ำ นูนสูง และลอยตัวเป็นรูปเคารพ วัสดุที่ใช้สลักเป็นหินทราย ไม้สัก กระดาษ และหยวกกล้วย

4. ช่างปั้น หมายถึง การปั้นประติมากรรมปูนสด ปั้นลวดลายตกแต่งเป็นรูปสัตว์หิมพานต์ พระพุทธรูป เทวรูป ตลอดจนการปั้นหุ่นเพื่อให้หล่อสัมฤทธิ์

5. ช่างปูน หมายถึง ช่างปูนก่อ ปูนฉาบ ปั้นปูน ในการก่อสร้าง

6. ช่างรัก หมายถึง ช่างที่ใช้ในการตกแต่ง ประสานงานกับช่างแขนงต่างๆ มีการลงรักปิดทอง ประดับกระจก ประดับมุก เครื่องเงิน

7. ช่างหุ่น หมายถึง ช่างทำหุ่นชนิดต่างๆ เช่น หุ่นกระบอก หัวโขน ช่างไม้ทำหุ่นคน สัตว์ต่างๆ

8. ช่างบุ หมายถึง ช่างที่นำโลหะมาตีแผ่ให้แบนออกเป็นรูปต่างๆ จะเป็นแผ่นแบนธรรมดา หรือจะเป็นรูปอะไรก็สุดแต่ เช่น กระทะทอง ถาดทองเหลือง ขันน้ำ เป็นต้น

9. ช่างกลึง หมายถึง งานศิลปะที่ใช้เครื่องมือกลึงเป็นรูปทรงต่างๆ โบราณใช้เครื่องมือกลึง เป็นแบบที่ใช้กำลังแรงคนทำการฉุดฉีก โดยตรงส่วนสำคัญของเครื่องกลึง วัสดุใช้กลึงเป็นงาช้างไม้ เป็นต้น

10. ช่างหล่อ หมายถึง ช่างที่ทำแบบพิมพ์และหล่อประติมากรรม การหล่อทำโดยการนำของเหลว เช่น ปูนปลาสเตอร์ ขี้ผึ้ง โลหะที่หลอมเหลวมาเทลงในแบบพิมพ์เมื่อเย็นตัวลงก็จะแข็งเป็นรูปตามแบบพิมพ์

การจำแนกทั้ง 10 หมู่ เป็นเพียงการจัดเข้าหมู่กันใช้ได้จำนวน 10 หมู่ แต่มิได้หมายความว่ามีเพียงเท่านี้

ทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรป่าไม้ (ราตรี ภารา. 252: 93) เป็นสิ่งที่มีคุณค่ามหาศาล ซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมอันประกอบไปด้วย ดิน ต้นไม้ พืชพรรณ สัตว์ป่า ตลอดจนสิ่งมีชีวิตจำนวนมากมาย ส่วนสำคัญคือเป็นแหล่งซับน้ำ ป่าจึงอำนวยประโยชน์แก่มนุษย์ทั้งทางตรง และทางอ้อม

ป่าไม้ หมายถึง แหล่งพื้นดินที่เต็มไปด้วยต้นไม้นานาชนิด และสัตว์ ป่าเป็นที่ดินที่ไม่มีบุคคลหนึ่งบุคคลใดได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ครอบครองโดยกฎหมายที่ดิน ซึ่งประเทศไทยมีป่าทั้งที่สมบูรณ์และไม่สมบูรณ์

ป่าไม้มีความสำคัญอันเป็นวัฏจักรของน้ำ ออกซิเจนคาร์บอนและไนโตรเจนในระบบนิเวศ ช่วยรักษาสภาวะดินและน้ำ ช่วยปรับสภาพบรรยากาศเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร เป็นแหล่งปัจจัยสี่ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า เป็นแนวกันลมพายุ ช่วยในด้านการพักผ่อนหย่อนใจ และช่วยลดมลพิษทางอากาศ

ป่าไม้ชนิดต่างๆ มีปัจจัยที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ แสงสว่าง อุณหภูมิของอากาศ ปริมาณน้ำฝน ช่วงเวลาของฤดูกาล และสภาพภูมิประเทศ ตลอดจนสภาพดิน สิ่งมีชีวิตและไฟป่า

ป่าไม้ในประเทศไทยมีอยู่หลายชนิดด้วย 2 ชนิด

- ป่าไม่ผลัดใบ ได้แก่ ป่าชายเลน ป่าพรุ ป่าชายหาด ป่าดิบชื้น ป่าดินเขา และป่าเขาสน
- ป่าผลัดใบ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าทุ่ง และป่าหญ้าเขตร้อน

การสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทยเกิดจากสาเหตุหลายประการ คือ

- การทำไม้ ความต้องการไม้เพื่อกิจการต่างๆ
- การเพิ่มจำนวนประชากรของประเทศ ทำให้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูก โดยเกิดการบุกรุกทำลายป่า
- มีการส่งเสริมการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเพื่อส่งออก
- การกำหนดเขตพื้นที่ป่าที่ไม่ชัดเจนทำให้ราษฎรเกิดความสับสน
- การจัดสร้างสาธารณูปโภคของรัฐ เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ เส้นทางคมนาคม
- ไฟไหม้ป่า
- การทำเหมืองแร่
- การทำลายของสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยง
- การทำลายของเชื้อโรคและแมลง

การที่ป่าถูกทำลายทำให้เกิดผลกระทบคือ

- ดินถูกทำลายโดยการชะล้างพังทลาย ขาดความอุดมสมบูรณ์
- เกิดน้ำท่วมในฤดูฝนหรือเกิดความแห้งแล้ง ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมลง

- ในด้านเศรษฐกิจและสังคมไม้มีราคาแพง มีการอพยพย้ายถิ่น
- ในการเมืองทำให้มีการปิดป่า การหาเสียงกับพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมให้ราษฎรทำกิน และต้องซื้อไม้จากต่างประเทศ
- สิ่งแวดล้อมในเมืองและโลก เกิดอากาศเสีย น้ำเสีย เกิดสภาวะโลกร้อน

การอนุรักษ์ป่าไม้เป็นสิ่งเดียวที่ทุกฝ่ายต้องตระหนักถึงการสูญเสียอันจะเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยสามารถกระทำได้ดังนี้

1. กำหนดนโยบายป่าไม้แห่งชาติ
2. การปลูกป่า
3. การป้องกันไฟไหม้ป่า
4. การป้องกันการบุกรุกทำลายป่า
5. การใช้วัสดุทดแทนป่า
6. การใช้ไฟอย่างมีประสิทธิ และประหยัด
7. การพยายามนำไม้ที่ไม่เคยใช้ประโยชน์มาใช้
8. ส่งเสริมประสัมพันธ์ ให้การศึกษาให้เยาวชนและประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้

สภาวะโลกร้อน

ในหนังสือสถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 2538 โลกสีเขียวจิตสำนึกใหม่ของมนุษย์ชาติ เจต เจริญโต (2538: 23) ได้กล่าวถึง

ภาวะโลกร้อนอันเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซ “เรือนกระจก” ในบรรยากาศนั้นแตกต่างจากกรณีที่ชั้นก๊าซโอโซนถูกทำลายที่กล่าวมาแล้ว แต่อย่างไรก็ตามทั้งสองกรณีมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน เป็นการยืนยันความจริงที่ปรากฏการณ์ซึ่งเกิดขึ้นในส่วนหนึ่งของโลกสามารถส่งผลกระทบต่อส่วนอื่นๆ ได้โดยไม่คาดฝัน

นักวิทยาศาสตร์ได้สรุปว่า การที่ก๊าซโอโซนในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์สลายตัวลงนั้นเป็นการสร้างฉนวนให้แก่ก๊าซเรือนกระจกทำให้บรรยากาศชั้นบนเย็นลง อย่างน้อยก็พอหักกลบลบกันกัลป์ผลที่สารซีเอฟซีทำให้เกิดภาวะโลกร้อนขึ้น เนื่องจากสารซีเอฟซีนั้นมีความสามารถเก็บความร้อนได้ดี และเชื่อว่าสารชนิดนี้มีส่วนทำให้เกิดปัญหาโลกร้อนราว 20 เปอร์เซ็นต์ นักวิทยาศาสตร์จึงคาดกันว่าหากมีการเลิกปล่อยสารซีเอฟซีได้อย่างเด็ดขาดก็จะสามารถลดภาวะโลกร้อนลงได้ด้วย

สาเหตุโลกร้อน

กิจกรรมในชีวิตประจำวันของมนุษย์ได้ก่อให้เกิดก๊าซชนิดต่างๆ ขึ้น ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทนในตรัสออกไซด์ และโอโซน ตลอดจนก๊าซอื่นๆ อีกเล็กน้อย ก๊าซเหล่านี้มีคุณสมบัติในการเก็บกักความร้อนได้ดีเหมือนแผ่นกระจกที่ใช้ทำเรือนกระจก (สำหรับปลูกต้นไม้เมืองร้อนในที่มีอากาศหนาว) โดยปล่อยให้ความร้อนและแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ส่องลงมาถึงพื้นโลก แล้วเก็บความร้อนที่สะท้อนจากพื้นโลกเอาไว้ส่วนหนึ่ง เป็นผลให้บรรยากาศของโลกร้อนขึ้น กิจกรรมที่สร้างก๊าซเรือนกระจกดังกล่าวขึ้นก็คือ การอุตสาหกรรมซึ่งมีการใช้เครื่องจักรที่เผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิง ถ่านหินหรือเชื้อเพลิงอื่นๆ การใช้รถยนต์ และเครื่องจักรต่างๆ ซึ่งมีการเผาไหม้น้ำมันเช่นเดียวกัน การตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งทำให้ต้นไม้ที่ดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดจำนวนลงไปการเผาป่าหรือเผาพืชตามไร่นา ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หลุดออกจากซากพืชลอยขึ้นสู่บรรยากาศเป็นต้นเมื่อมีกิจกรรมดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น ก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศเพิ่มขึ้น ความร้อนก็ยิ่งถูกเก็บกักไว้มาก จนเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาโลกร้อน

นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1800 เป็นต้นมา ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพียงอย่างเดียวได้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 25 สาเหตุสำคัญเนื่องจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงนั้นทำให้มนุษย์มีการใช้พลังงานจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ มากขึ้น นักวิทยาศาสตร์คาดว่าภายในสองสามทศวรรษข้างหน้า ก๊าซต่างๆ ที่มนุษย์ปล่อยขึ้นสู่บรรยากาศ จะทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นไปอีกราว 1.8 องศาฟาเรนไฮต์ในปี ค.ศ.2015 และในตอนปลายศตวรรษหน้า อุณหภูมิของโลกจะสูงขึ้นกว่าขณะนี้อีกราว 10 องศาฟาเรนไฮต์ ความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิดังกล่าวอาจดูเหมือนเรื่องเล็กน้อยแต่อันที่จริงเป็นการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศครั้งยิ่งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์โลก เพราะอุณหภูมิของโลกเคยสูงกว่านี้เพียง 7 องศาฟาเรนไฮต์เมื่อราว 40 ล้านปีมา แล้ว และเมื่อยุคน้ำแข็งคลุมโลกครั่งที่แล้ว อุณหภูมิของโลกก็เย็นกว่าปัจจุบันนี้เพียง 9 องศาฟาเรนไฮต์เท่านั้น

ก๊าซเรือนกระจกชนิดต่าง ๆ และแหล่งที่มา		
ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	**แหล่งที่มี**	**อายุในบรรยากาศ**
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	การเผาไหม้เชื้อเพลิง (ซากโบราณในอุตสาหกรรมและยานยนต์ การตัดไม้ทำลายป่า การเน่าเปื่อยภายในดิน)	500 ปี
มีเทน (CH_4)	การเลี้ยงปศุสัตว์ ชีวมวล (ซากพืชสัตว์) ข้าวเปลือกรั่วไหลจากแหล่งก๊าซธรรมชาติ การทำเหมืองแร่, ปลวก	7-10 ปี
ไนตรัสออกไซด์ (N_2O)	การเผาไหม้เชื้อเพลิง (ซากโบราณ) ในอุตสาหกรรมและยานยนต์ การไถพรวนดิน การตัดไม้ทำลายป่า	140-190 ปี
คลอโรฟลูออโรคาร์บอน	เครื่องทำความเย็น เครื่องปรับอากาศ กระป๋องสเปรย์ โฟม สารทำละลาย (ซีเอฟซี 11 และ 12)	65-110 ปี
โอโซนและเศษก๊าซอื่นๆ	กระบวนการทางเคมีของแสง ไอเสียของรถยนต์ โรงไฟฟ้า สารทำละลาย	อยู่ได้หลายชั่วโมงในหนึ่งวันบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์
แหล่งข้อมูล : ปรับปรุงจากฟรานเซสกา ไลแมนและคนอื่นๆ กับดักก๊าซเรือนกระจก สถาบันทรัพยากรโลก (สำนักพิมพ์เบคอนบอสตัน 1990) หน้า 10		

เอกสารบทความ

ตัวอย่างภูมิปัญญาการสร้างเครื่องดนตรี มนัส สุทเธนทร์ (2552: 14, 15) ได้เขียนบทความเรื่อง “กลองรำมะนา” ไว้ดังนี้

วัฒนธรรมไทยเป็นวัฒนธรรมที่มีการถ่ายทอดตั้งแต่บรรพบุรุษสู่ลูกหลานและสืบสานต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน วัฒนธรรมไทยมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างไปจากชนชาติอื่นๆ ความมีจิตใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อกัน ความมีสัมมาคาราวะ มีการเคารพให้เกียรติต่อผู้ใหญ่ ความรัก ร่วมแรงร่วมใจกัน รักความสนุกสนานรื่นเริง จะเห็นได้ว่าทุกสังคมไทยจะมีกิจกรรมหรือการละเล่นต่างๆ ที่แตกต่างกันออกไปตามภูมิภาค และคนไทยมีนิสัยที่ชอบประดิษฐ์คิดค้นสิ่งของ เครื่องใช้ซึ่งทำจากวัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่นของตน แม้กระทั่งเครื่องดนตรี ซึ่งผู้เขียนจะขอนำเสนอภูมิปัญญางานช่างฝีมือพื้นบ้าน ที่เกิดจากภูมิปัญญาของชาวบ้านที่คิดค้นและสร้างขึ้นมาและมีการสืบทอดกันมาจากบรรพบุรุษจนถึงคนยุคปัจจุบันนั้นคือ การประดิษฐ์หรือทำกลองรำมะนา ที่ใช้เป็นเครื่องดนตรีพื้นบ้านของจังหวัดชัยนาท กลองรำมะนานี้ใช้ตีประกอบการละเล่นพื้นบ้าน เรียกว่า เล่นเพลงรำมะนา เป็นเพลงพื้นบ้านของชาว

ภาคกลางของไทย ช่างฝีมือพื้นบ้านที่สามารถทำกลองรำมะนาได้สวยงามและมีเสียงที่ไพเราะยาม เมื่อใช้ตีประกอบการเล่นเพลงรำมะนา ผู้เขียนขอแนะนำคือ นายหวา สังข์ป้อม อยู่บ้านเลขที่ 45 หมู่ที่ 7 ตำบลกรดพัฒนา อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท ซึ่งได้รับการถ่ายทอด เรียนรู้การทำกลองรำมะนาจากบรรพบุรุษและทำกลองรำมะนาตลอดระยะเวลาจนถึงปัจจุบันเป็นระยะเวลา 50 ปี แล้ว

การทำกลองรำมะนา เป็นหัตถกรรมอย่างหนึ่งที่ทำสืบต่อกันมา จากการบอกเล่าของนายหวา สังข์ป้อม ช่างทำกลองรำมะนา มาตั้งแต่เด็กจนสามารถทำกลองรำมะนาทำกลองยาว ตีกลองรำมะนา และยังร้องรำมะนาได้ดี ไม่แพ้การทำกลองรำมะนาอีกด้วย ความตั้งใจที่จะทำกลองรำมะนาให้มีความสวยงามและให้มีเสียงไพเราะมากที่สุด เมื่อยามที่ใช้

แม้ว่าจะต้องใช้เวลานานกว่าจะได้ผลงานแต่ละชิ้นก็ตาม นายหวา สังข์ป้อม ใช้ความรู้ที่ได้สั่งสมจากบรรพบุรุษและความสามารถของตนเองฝึกฝน ปรับปรุงคิดค้นรูปแบบ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ลองทำอยู่เป็นเวลานานจนได้รูปลักษณ์ของกลองรำมะนาที่สวยงามและเสียงของกลองที่ไพเราะ ผลงานที่ช่างผู้นี้ทำขึ้นได้รับการยกย่องจากคณะเล่นรำมะนาเมื่อนำไปใช้ตีกลองรำมะนาแล้วจะได้เสียงที่ไพเราะ ขั้นตอนการทำกลองรำมะนาเหมือนกับการทำกลองโดยทั่วไป คือการคัดเลือกไม้ที่จะใช้ทำตัวกลองโดยตัดเป็นท่อนๆ แล้วนำมาถากด้วยขวาน มีด ให้มีลักษณะกลมให้เป็นหุ่นกลองรำมะนา ไม้ที่ใช้ทำกลองที่ทำให้กลองเสียงดี คือ ไม้ฉามฉา ไม้มะขามเทศ ไม้ตันตาล ซึ่งต้องใช้ภูมิปัญญาคัดเลือกว่า ไม้ต้องมีขนาดอายุเท่าใด ขนาดกว้างยาวเท่าใด เมื่อนำมาตัดเป็นท่อน เจาะด้านในให้กลวง ขึ้นรูปเป็นกลองแล้วจะทำให้ได้เสียงที่ไพเราะ และที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะทำให้กลองมีเสียงที่ดังไพเราะนั่นคือการใช้หนังวัวทำหนังหน้ากลอง ซึ่งต้องใช้ภูมิปัญญาคัดเลือกหนังวัวที่มีอายุเท่าไรเมื่อนำมาทำหนังหน้ากลองแล้วจะทำให้กลองเกิดเสียงความไพเราะน่าฟังนี้เป็นภูมิปัญญาของช่างโดยแท้

ช่างทำกลองรำมะนาผู้นี้ แม้นจะมีวัย 68 ปี แล้วก็ตามแต่ยังมีใจรักด้านดนตรีพื้นบ้านการเล่นรำมะนา และยังคงมุ่งมั่นที่จะทำกลองรำมะนาต่อไป ปัจจุบันยังมีการถ่ายทอดสู่เด็ก เยาวชน กลุ่มแม่บ้านในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งผู้เขียนคิดว่าองค์ความรู้ ภูมิปัญญาการทำกลองรำมะนาของจังหวัดชัยนาทไม่น่าจะสูญหายไปจากสังคมไทย เพราะยังมีผู้สืบสานต่ออย่างแน่นอน

เอกสารงานวิจัย

ธานี คำศรี (2546) ได้ศึกษาความเข้มแข็งทางวัฒนธรรมดนตรี: กรณีศึกษาขลุ่ยชุมชนบางไส้ไก่ มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าประวัติความเป็นมาของวัฒนธรรมขลุ่ยชุมชนบางไส้ไก่ ความเข้มแข็งทางวัฒนธรรมขลุ่ยชุมชนบางไส้ไก่และกรรมวิธีการผลิตขลุ่ยในชุมชนบางไส้ไก่ ผลิตและจำหน่ายขลุ่ยมีกรรมวิธีการผลิตขลุ่ยของชุมชนบางไส้ไก่ มีขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ขั้นตอนการเตรียมไม้ 2. ขั้นตอนการเจาะรู 3. ขั้นตอนการแกะปากนกแก้ว 4. ขั้นตอนการใส่ดากหรือใส่เสียง 5. ขั้นตอนการปรับแต่งเสียง และการอุดรอยรั่ว ในลักษณะเดียวกัน ประเสริฐ เล้ารัตนอารีย์

(2546) ความเข้มแข็งทางวัฒนธรรมการทำกลอง: กรณีศึกษาหมู่บ้านปากน้ำตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ได้ศึกษาประวัติสภาพแวดล้อม ความเข้มแข็งทางวัฒนธรรมของหมู่บ้านทำกลอง บ้านปากน้ำ ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทองและศึกษากรรมวิธีการผลิตกลอง คือ กลองยาว กลองเพลหรือกลองทัด กลองโทน ตะโพน รำมะนา กลองแขก กลองตุ๊ก กลองทอม กลองรำวง กลองยาวเล็ก กลองป่องแป่ง โดยมีขั้นตอนตั้งแต่ขั้นเตรียม อันได้แก่ การเลือกไม้ และคัดหนัง ขั้นผลิต อันได้แก่ การกลึงหุ่นกลอง การเตรียมหนัง ขั้นประกอบอันได้แก่ การนำหนังมาประกอบเข้ากับตัวหุ่นกลอง และขั้นประดับตกแต่ง ซึ่งตกแต่งกลองด้วยผ้าและสี เช่นเดียวกัน ปิยพันธ์ แสนทวีสุข (2546) แหล่งวัฒนธรรมภูมิปัญญาดนตรีพื้นบ้านอีสานในเขตลุ่มน้ำชี มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษารวบรวมประวัติ ผลงานของช่างทำเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานในเขตลุ่มน้ำชี และเพื่อสร้างแผนที่แหล่งวัฒนธรรมทางดนตรีพื้นบ้านอีสานในเขตลุ่มน้ำชี พื้นที่ที่จะศึกษาอยู่ในเขตลุ่มแม่น้ำชี โดยศึกษาจากกลุ่มช่างชาวบ้านที่ทำเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน วิธีการทำเครื่องดนตรีได้รับการถ่ายทอดจากครู เพื่อน บิดาหรือครอบครัว ตลอดจนจากการสังเกต จดจำ และประยุกต์วิธีการทำเครื่องดนตรีจากเครื่องดนตรีชนิดหนึ่งไปเป็นอีกชนิดหนึ่ง รายได้ส่วนใหญ่ของช่างมีรายได้ดีสามารถเลี้ยงครอบครัวได้สำหรับรูปแบบและเอกลักษณ์ที่มีลักษณะเฉพาะของตนเองไว้บนเครื่องดนตรี เช่น ทำเต้าแคนแบบก้นหอย เจาะตัวพิณแบบแกะสลักรูปใบโพธิ์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้น ที่เสียงที่มีคุณภาพและสวยงาม แหล่งวัฒนธรรมภูมิปัญญาดนตรีพื้นบ้านอีสาน กระจายตัวอยู่ทั่วไปใน 6 จังหวัด คือ จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดมหาสงคราม จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดยโสธร เกือบทั้งหมดอยู่ในบริเวณพื้นที่ตามลำน้ำชีหรือบริเวณใกล้เคียง มีเพียง 2 แห่ง เท่านั้นที่อยู่ไกลออกไป ได้แก่ อำเภอหนองพอก จังหวัดร้อยเอ็ด อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งสันนิษฐานว่าเกิดจากการอพยพย้ายถิ่นฐานของช่าง เช่นเดียวกัน โกศล บุตนุ (2542) ได้ทำการศึกษากระบวนการการประกอบอาชีพและการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจและสังคม ที่เกิดจากการประกอบอาชีพทำฆ้องของชาวบ้านตำบลทรายมูล อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี พบว่ากระบวนการการประกอบอาชีพทำฆ้องของชาวบ้านตำบลทรายมูล เกิดจากความผูกพันในแบบแผนชีวิตและความศรัทธาเชื่อมั่นในพุทธศาสนามาก่อน และมีแรงจูงใจที่จะหารายได้เสริมเพื่อยกฐานะของตนเองให้ดีขึ้น ชาวบ้านได้ทำฆ้องออกจำหน่ายตามขั้นตอนระยะเริ่มแรกมีการรวมกลุ่ม ประมาณ 5 คน จัดหาเงินทุน อุปกรณ์ วัสดุ มาทำฆ้อง และนำออกจำหน่ายร่วมกัน ต่อมาต้นทุนสูงขึ้น กระบวนการผลิตเปลี่ยนไปได้นำเครื่องเชื่อมแก๊สมาช่วยในการตัดต่อ เชื่อมโครงฆ้องแทนการตีขึ้นรูปทั้งแผ่น ผู้ประกอบการทำฆ้องกลุ่มเดินบางส่วนได้หยุดกิจการไป เปลี่ยนมาเป็นผู้รับจ้างและรับซื้อฆ้องไปจำหน่ายแทน ขณะนี้เหลือผู้ประกอบการเพียง 3 ครอบครัว ขั้นตอนการทำฆ้องที่สำคัญเริ่มด้วยการออกแบบเชื่อมต่อโครง ฆ้องตีจูมใหญ่ จูมประดับ แต่งเสียงหรือตีเอาเสียงและการใช้สีลงลายนำออกจำหน่ายที่บ้านและต่างจังหวัด มีรายได้จากการประกอบอาชีพ ทำฆ้องเกิน 100,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี สภาพเศรษฐกิจของการประกอบอาชีพทำฆ้อง พบว่าชาวบ้านมีฐานะและความ

เป็นอยู่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ที่สำคัญ คือ มีการนำรายได้มาใช้จ่ายด้านอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและใช้สอยประจำวัน นอกจากนั้นยังใช้จ่ายเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจของสมาชิกในครอบครัว มีการเก็บออกนำไปลงทุนฆ้องและทำนา ภาระหนี้สินที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นหนี้สินเดิมที่ผูกพันมาก่อนเข้าสู่อาชีพทำฆ้อง และสามารถชำระหนี้ที่เกิดขึ้นได้ในลักษณะเดียวกัน ฉัตรพงศ์ อินทฤทธิ์ (2541) ได้ทำการศึกษาการทำโปงลางกับวิถีชีวิตของชาวบ้านในเขตอำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ตลอดจนศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการทำโปงลางกับวิถีชีวิตของชาวบ้าน โดยใช้ข้อมูลเอกสารและเก็บข้อมูลภาคสนามจากช่างทำโปงลางจำนวน 2 คน คือ นายเปลื้อง ฉายรัศมี และนายอลงกต คำโสภา ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำโปงลาง ผู้รู้และชาวบ้านในเขตอำเภอเมืองกาฬสินธุ์พบว่าการทำโปงลางในอดีตและปัจจุบันมีความแตกต่างกันพอสมควร ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากวัตถุประสงค์ในการทำที่เปลี่ยนไป จากเดิมทำขึ้นสำหรับใช่ส่วนตัว เปลี่ยนไปเป็นการทำเพื่อการจำหน่าย มีการนำเอาเครื่องมือสมัยใหม่มาใช้ในการทำโปงลาง เพื่อช่วยลดขั้นตอนรวมทั้งระยะเวลาในการทำ และเพิ่มจำนวนการผลิตนั้นให้มากขึ้น การทำโปงลางในเขตอำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าเครื่องมือที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างทั่วไป โดยมีการนำเอาเครื่องมือไปดัดแปลงเพื่อให้เกิดความสะดวกและเหมาะสมกับการใช้งาน วัสดุที่นำมาทำโปงลางนิยมใช้ไม้มะหาด ซึ่งจะต้องเป็นไม้มะหาดที่แก่จัดและตายมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือมากกว่านี้ เนื้อไม้ต้องแห้งสนิทจึงจะให้เสียงที่ก้องกังวานและนุ่มนวลน่าฟัง การทำโปงลางมีขั้นตอนหลักในการทำอยู่ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการ ได้แก่ เตรียมเครื่องมือและวัสดุ ขั้นทำโปงลาง ได้แก่ การขึ้นรูป การตัดลูกโปงลาง การถากและเทียบเสียง การเจาะรูร้อยเชือก และการทดสอบเสียง ด้านความสัมพันธ์ของการทำโปงลางกับวิถีชีวิตของชาวบ้าน พบว่าความสัมพันธ์ของการทำโปงลางกับวิถีชีวิตของชาวบ้านโดยตรงนั้นมีน้อยมาก แต่จะสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของชาวบ้านในทางอ้อมด้านองค์ประกอบในการทำโปงลาง โดยมีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของชาวบ้านอยู่ 2 ด้าน คือ ความสัมพันธ์ด้านการดำเนินชีวิตประจำวัน และความสัมพันธ์ด้านความเชื่อและพิธีกรรม และสุดท้ายเช่นเดียวกับ จักริน จันทนภุมมะ (2549) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพกะโหลกซอสามสายไฟเบอร์กลาส กับกะโหลกซอสามสายปกติ พบว่า ซอสามสายมีขั้นตอนในการประดิษฐ์ที่มีความซับซ้อน และแทบทุกชิ้นส่วนสามารถแยกออกจากกันได้อย่างอิสระ แต่เมื่อประกอบคันต้องมีความชำนาญในการดูองศาของคันทวน กล่าวคือถ้าผิดตำแหน่งแม้นิดเดียวก็สามารถส่งผลต่อเสียงของซอสามสายได้ และยังมีปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพเสียงซอสามสายอีกมากมายเช่น ความตึง - หย่อนของหน้าซอ ความหนา - บางของหนังที่นำมาขึ้นหน้าซอ รูปร่างลักษณะของกะโหลก แม้กระทั่งวัสดุที่นำมาทำสายซอ เป็นต้นที่กล่าวมาทั้งหมดล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพเสียงของซอสามสายว่าจะดีหรือไม่ และการปรับเปลี่ยนปัจจัยข้างต้นมักปรับให้เข้ากับความชอบของแต่ละบุคคล นักร้อง หรือโอกาสการใช้งานวิธีการประดิษฐ์ซอสามสายกะโหลกไฟเบอร์กลาส แต่เดิมจากซอสามสายที่ทำจากวัสดุธรรมชาติจนมีการทดลองทำซอสามสายที่ทำจากไฟเบอร์กลาสขึ้น เพื่อลดปัญหาอันจะเกิดขึ้นระหว่างการใช้

งานเมื่ออยู่ในสภาพอากาศที่แตกต่างจากอุณหภูมิปกติในประเทศไทย เช่นการใช้งานซอสามสายประเทศที่มีอากาศเย็นและแห้ง การใช้งานซอสามสายในห้องที่มีการปรับอุณหภูมิให้เย็นจัด เป็นต้น ดังนั้นไฟเบอร์กลาสจึงเป็นวัสดุในการทำซอสามสายเพราะมีคุณสมบัติที่แตกต่างจากไม้ เช่นเป็นฉนวนความร้อน - เย็น มีความเหนียวจึงไม่เกิดการหดตัวขยายตัว หรืออาการแตกร้าวเหมือนเนื้อไม้เวลาที่เจอกับอากาศที่เปลี่ยนแปลง สามารถเสริมความแข็งแรงได้เท่าที่ต้องการ และสามารถลอกแบบจากต้นแบบได้อย่างสมจริง

ขั้นตอนการประดิษฐ์กะโหลกไฟเบอร์กลาสนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่คือ 1.ขั้นตอนการทำพิมพ์ 2.ขั้นตอนการหล่อชิ้นงาน ขั้นตอนการทำพิมพ์นั้นมี 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการทำพิมพ์ซิลิโคนและขั้นตอนการทำแป้นพิมพ์ไฟเบอร์กลาสเพื่อรองทรง ส่วนขั้นตอนการหล่อชิ้นงานนั้นต้องมีการเสริมใยแก้วให้ตัวชิ้นงานมีความแข็งแรงโดยเฉพาะขนงของกะโหลก (ส่วนที่เป็นขอบกะโหลก) เพราะต้องรับแรงดันจากหนังที่ขึ้นจนตึงอยู่ตลอดเวลา ลักษณะของเสียงที่ออกมาจากซอสามสายกะโหลกไฟเบอร์กลาสมีความคล้ายคลึงกับซอสามสายต้นฉบับเป็นอย่างมาก ความชอบจึงขึ้นอยู่กับแบบของกะโหลกเสียส่วนใหญ่ กล่าวคือถ้าผู้ใดชอบเสียงซอสามสายที่มีเสียงนุ่มนวลก็จะชอบกะโหลกที่มีหน้าเล็กและถ้าผู้ใดชอบเสียงดังก็จะชอบ ซอสามสายที่กะโหลกมีหน้าใหญ่ จากการสัมภาษณ์ผู้ให้สัมภาษณ์หลายท่านกล่าวว่าเสียงของกะโหลกไฟเบอร์กลาสนั้นมีเสียงที่นุ่มนวลกว่ากะลามะพร้าว และยังมีราคาที่ถูกกว่าจึงทำให้กะโหลกไฟเบอร์กลาสมีผู้ให้ความสนใจและชื่นชอบกว่ากะลาต้นแบบเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามบางท่านอาจยังไม่เห็นด้วยกับการใช้วัสดุทดแทนธรรมชาติโดยกล่าวว่าของจากธรรมชาติเสียงที่ออกมานั้นดีกว่ากันและยอมจ่ายเงินในราคาที่ค่อนข้างสูงกับของชิ้นนั้น ซึ่งความเป็นจริงในสังคมไทยเราทั้งบุคคลทั่วไปรวมถึงสถานศึกษาย่อมอยากได้เครื่องดนตรีที่มีคุณภาพแต่มีราคาที่ค่อนข้างต่ำ เพื่อนำไปพัฒนาศักยภาพทางด้านการบรรเลงซอสามสายมากกว่าการเก็บสะสม ดังนั้นผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จึงเห็นว่าการพัฒนาคุณภาพเครื่องดนตรีให้ดีขึ้นแต่ลดราคาลงนั้น จะมีส่วนช่วยเป็นแรงผลักดันให้ผู้ที่สนใจในดนตรีไทยหันมาบรรเลงซอสามสายมากขึ้น

ภาพประกอบ 3 รางระนาดไฟเบอร์กลาส มโหรีของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาเรื่อง การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา : กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสนี้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลตามระบบขั้นตอนของกระบวนการศึกษาทางมานุษยดุริยางควิทยา โดยนำเสนอการศึกษานี้แบบเชิงพรรณนาวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้เลือกศึกษาในหัวข้อดังกล่าว อันมีแนวทาง การดำเนินงานวิจัยโดยการเก็บข้อมูลศึกษาค้นคว้า ดังต่อไปนี้

วิธีการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยทำการศึกษาโดยใช้วิธีการวิจัยภาคสนามเป็นหลัก และศึกษาทางเอกสาร, ตำรา เป็นส่วนประกอบ นำข้อมูลมาประมวลให้เป็นภาพรวม และแยกวิเคราะห์เป็นเรื่องๆ ไป แล้วจัดเป็นหมวดหมู่ แบ่งออกมาเป็น 2 แบบ คือ

1. ข้อมูลแบบปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่เกี่ยวกับประวัติ ผลงาน องค์ความรู้ และกรรมวิธีการสร้างเครื่องดนตรีไทยไฟเบอร์กลาส ตลอดจนเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้ราง ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

2. ข้อมูลแบบทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากเอกสารต่างๆ อันได้แก่ ตำราทางวิชาการ งานวิจัย หนังสือ เอกสารบทความทางวิชาการหรือแม้แต่วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

1. การรวบรวมข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยรวบรวมจากแหล่งข้อมูลดังนี้
   - หอสมุดกลางมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
   - หอสมุดกลางมหาวิทยาลัยมหิดล
   - หอสมุดกลางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
   - หอสมุดแห่งชาติท่าวาสุกรี
   - หอสมุดกลางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   - ศูนย์วิทยาบริการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
   - หอสมุดกลางมหาวิทยาลัยศิลปากร
   - เอกสารและตำราส่วนตัว

2. รวบรวมข้อมูลภาคสนามโดยเข้าร่วมสังเกต จดบันทึก บันทึกเสียง บันทึกภาพนิ่ง บันทึกภาพเคลื่อนไหว จากการศึกษาดูงานและการสัมภาษณ์ ในเรื่องประวัติ ผลงาน องค์ความรู้ต่างๆ และกรรมวิธีขั้นตอนการทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส ตลอดจนเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้รางระหว่างรางที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา จากบุคคลและกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- อาจารย์มานพ แก้วบูชา
- กลุ่มช่างทำเครื่องดนตรีไทยไฟเบอร์กลาส
- กลุ่มตัวอย่างนักดนตรีและผู้ฟังเสียงระนาดเอก
- กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล

1. นำข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาจัดเรียบเรียงให้เป็นหมวดหมู่และให้เนื้อหาสอดคล้องกันและอ้างอิง ซึ่งได้จัดเก็บข้อมูล ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลเอกสารต่างๆ ทั้งหมด

1.2 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับดุริยางควิทยาและมานุษยดุริยางควิทยาทั้งหมด

2. นำข้อมูลที่ได้จากลงภาคสนามอันได้แก่

2.1 ข้อมูลจากการสังเกต เป็นข้อมูลที่สำคัญยิ่ง ซึ่งงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม คือ ศึกษาแต่ละขั้นตอนของกรรมวิธีการสร้างรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

2.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยมีการเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ เพื่อสร้างมิติสัมพันธ์ระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อจะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์

นำข้อมูลการสังเกตและการสัมภาษณ์ มาจัดเรียบเรียงให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้มีความสอดคล้องกัน และอ้างอิงได้

3. การใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลภาคสนาม มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือหลายอย่างในการเก็บข้อมูล ดังนี้

3.1 แบบเก็บข้อมูลบันทึกลักษณะทางกายภาพของเครื่องดนตรี

3.2 แบบเก็บข้อมูลบันทึกการสัมภาษณ์บุคคล

3.3 แบบเก็บข้อมูลบันทึกขั้นตอนการสร้างารงระนาดเอก

3.4 แบบเก็บข้อมูลเครื่องมือวัดเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้รางไม้กับรางไฟเบอร์กลาส

3.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการลงภาคสนาม

- กล้องถ่ายภาพ
- กล้องถ่ายวีดีทัศน์
- เครื่องบันทึกเสียง
- คอมพิวเตอร์
- โทรศัพท์มือถือ

จากการเก็บข้อมูลต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ก็จะนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบ แยก ประเภทให้ชัดเจน ไปโดยลำดับขั้นตอนไปด้วย ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้บันทึกภาพนิ่งที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในขั้นตอนการทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส และนำมาลำดับภาพให้เป็นไปตามขั้นตอนของการสร้างรางระนาดเอกให้เกิดความชัดเจน

2. ผู้วิจัยได้บันทึกวีดิทัศน์ อันเป็นขั้นตอนการทำรางระนาดไฟเบอร์กลาสแต่ละขั้นตอน ให้เกิดความชัดเจนมาขึ้น

3. ผู้วิจัยได้บันทึกภาพนิ่งและบันทึกวีดีทัศน์ การใช้เครื่องมือวัดเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้รางไม้กับรางไฟเบอร์กลาส

4. ผู้วิจัยบันทึกเสียงในการสัมภาษณ์ ในข้อมูลต่างๆ ตั้งแต่ประวัติ ผลงาน องค์ความรู้และขั้นตอนการทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส ตลอดจนขั้นตอนการใช้เครื่องมือวัดเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้รางไม้กับรางไฟเบอร์กลาสไปโดยลำดับหัวข้อ เพื่อต้องการให้เกิดความชัดเจนมากขึ้น

ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากเอกสาร และข้อมูลภาคสนาม มารวบรวมและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ คือ

1. ศึกษาประวัติและผลงานของอาจารย์มานพ แก้วบูชา โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1.1 ศึกษาประวัติชีวิตส่วนตัวและผลงานต่างๆทั่วไป

1.2 ศึกษาประวัติการศึกษาทางด้านดนตรี และการสร้างเครื่องดนตรีไทย

2. ศึกษาองค์ความรู้ และขั้นตอนการทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

2.1 องค์ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟเบอร์กลาสมาเป็นวัสดุทดแทนไม้ในการทำรางระนาดเอก

- แนวคิดในการประดิษฐ์รางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส
- สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับรางระนาดเอก และวัตถุดิบที่นำมาทำรางระนาดเอก
- ลักษณะและส่วนประกอบของระนาดเอก
- ส่วนประกอบและคุณสมบัติของไฟเบอร์กลาส
- ข้อดี ข้อเสีย และวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้วัสดุไฟเบอร์กลาส
- เสียงของระนาดเอกที่ใช้รางระนาดไฟเบอร์กลาส

2.2 ขั้นตอนการทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส

3. เปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้ราง ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา โดยกำหนดการเปรียบเทียบเสียงระหว่างรางระนาดไม้ซึ่งเป็นต้นแบบ กับ รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ถอดแบบจากรางต้นแบบที่เป็นรางไม้ดังกล่าว

3.1 สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาฟิสิกส์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนวย ขำปรางค์ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์ประจำสาขาภาควิชาฟิสิกส์ อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาฟิสิกส์ ที่มีความรู้ทางด้านเสียงดนตรีไทย ซึ่งจะสัมภาษณ์ในหัวข้อ เรื่องลักษณะการกำธรเสียงของรางระนาดเอก

3.2 ทำการทดลองในห้องบันทึกเสียงของโปรแกรมวิชาดนตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม เพื่อต้องการทราบถึงความดังของเสียงจากลักษณะของคลื่นเสียงที่ปรากฏในจอภาพคอมพิวเตอร์บันทึกเสียง ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความดังของเสียงระหว่าง ระนาดเอก ที่ใช้รางไม้ กับ ระนาดเอก ที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส โดยกำหนดการทดลองไว้ดังนี้ คือ ทำการบันทึก 3 ครั้งด้วยกัน ในแต่ละครั้งจะใช้ผู้ตีระนาด คนละคนกัน โดยใช้อุปกรณ์และเครื่องมือเป็นชุดเดียวกัน ได้แก่ ผืนระนาดเอก 1 ผืน รางระนาดไม้ซึ่งเป็นต้นแบบ 1 ราง รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ถอดแบบจากรางต้นแบบที่เป็นรางไม้ดังกล่าว 1 ราง ไม้ตีที่เป็นไม้นวม 1คู่ และไม้ตีที่เป็นไม้แข็ง 1 คู่ ในการทดลองนี้ขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ ขั้นตอนการทดลองจะทำการทดลอง 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งจะใช้ผู้ตีระนาด คนละคนกัน (ครั้งที่ 1 นาย ก ,ครั้งที่ 2 นาย ข และครั้งที่ 3 นาย ค) ในแต่ละครั้งจะให้ผู้ตีระนาด ตีระนาดเป็น 2 ชุดคือ

ชุดที่ 1 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้นวม

ชุดที่ 2 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้แข็ง

นำผลดังกล่าวมาเปรียบเทียบความดังโดยสังเกตความแตกต่างของคลื่นเสียงที่ปรากฏในจอคอมพิวเตอร์

3.3 ทำการทดลองโดยการใช้แบบเครื่องมือวัดความพึงพอใจในคุณภาพเสียงและรูปลักษณะของรางระนาด ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

1. ทดลองโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยซึ่งประกอบไปด้วยเหล่า ศิลปิน ครู-อาจารย์ และนักดนตรีอิสระจำนวน 10 ท่านทำการทดลองโดยการให้ลองตีดูและฟังเสียงระนาดเอกที่ใช้ ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไข คืออุปกรณ์ได้แก่ ผืนระนาดเอก 1 ผืน รางระนาดไม้ซึ่งเป็นต้นแบบ 1 ราง รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ถอดแบบจากรางต้นแบบที่เป็นรางไม้ดังกล่าว 1 ราง ไม้ตีที่เป็นไม้นวม 1คู่ และไม้ตีที่เป็นไม้แข็ง 1 คู่ ซึ่งเป็นชุดเดียวกันทั้งหมด ผู้วิจัยให้แบบประเมินความพึงพอใจในคุณภาพเสียงและรูปลักษณะของรางระนาดให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยทุกท่านประเมินจากการทดลองตีและฟังเสียงพร้อมกับสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุทดแทนในการทำรางระนาดดังกล่าวด้วย สำหรับการประเมินรูปลักษณะของรางระนาดกำหนดให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยดังกล่าว ได้ดูรูปภาพรางระนาดไม้แต่ละแบบและรางระนาดไฟเบอร์ฯแต่ละแบบของอาจารย์มานพ แก้วบูชา แล้วประเมินความพึงพอใจรูปลักษณะของรางระนาดจากรูปที่ดู

2. ผู้วิจัยนำข้อมูลการประเมินดังกล่าวที่ได้ทั้งหมด ไปทำการวิเคราะห์แสดงผลออกมาในรูปของแผนภูมิแท่งแสดงค่าของความพึงพอใจในคุณภาพเสียงและรูปลักษณะของระนาดเอกที่ใช้ระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์กลาส ตลอดจนนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาเรียบเรียงนำเสนอข้อมูลการวิจัย

ขั้นสรุปและอภิปรายผล

1. นำข้อมูลจากการศึกษาทั้งหมดมาเรียบเรียงและดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ตามหัวข้อที่กำหนด จากนั้นนำผลการศึกษาที่ได้ทั้งหมดมาบันทึกลงในงานวิจัย

2. นำเสนอแนวคิด อภิปรายสาระสำคัญจากการศึกษาค้นคว้าเชิงคุณภาพในรูปแบบของการพรรณนาวิเคราะห์

3. นำข้อมูลผลงานการวิจัยทั้งหมดนำเสนอเป็นรูปเล่มงานวิจัย ตามระเบียบของการจัดทำปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทที่ 4
ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากเอกสาร และข้อมูลภาคสนาม มารวบรวมและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ คือ

1. ศึกษาประวัติและผลงานของอาจารย์มานพ แก้วบูชา โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ
   1.1 ศึกษาประวัติชีวิตส่วนตัวและผลงานต่างๆ ทั่วไป
   1.2 ศึกษาประวัติการศึกษาทางด้านดนตรี และการสร้างเครื่องดนตรีไทย

ภาพประกอบ 4 รูปอาจารย์มานพ แก้วบูชา กำลังตีระนาดเอกรางไฟเบอร์กลาส

1. ประวัติและผลงานของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

จากการศึกษาเรื่อง การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย: กรณีศึกษาราง ระนาดเอกไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา ผู้ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทยจากวัสดุวิทยาศาสตร์เป็นรายแรกของโลก จากปลัดกระทรวงวัฒนธรรม(วธ.) เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2552 โดยได้ถูกตีพิมพ์ลงสื่อหนังสือพิมพ์หลายฉบับ ได้แก่ เดลินิวส์, ไทยรัฐและ คม ชัด ลึก ฉบับประจำวันจันทร์ที่ 9 มีนาคม พ.ศ.2552 ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการศึกษาซึ่งได้เก็บข้อมูลจากการลงภาคสนามโดยการสัมภาษณ์และการทดลอง มารวบรวมและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1.1 ประวัติชีวิตส่วนตัวและผลงานต่าง ๆ ทั่วไป

ชาติภูมิ

อาจารย์มานพ แก้วบูชา ปัจจุบันอายุ 61 ปี เกิดวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2494 ภูมิลำเนาสถานที่เกิดอยู่ที่ บ้านเลขที่ 263 หมู่ 1 ตำบลห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ปัจจุบันอยู่บ้านเลขที่ 263 หมู่ 1 ตำบลห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

บิดาของอาจารย์มานพ แก้วบูชาชื่อ นายจำนงค์ แก้วบูชา มีอาชีพกสิกรรมและเป็นนักดนตรี ปัจจุบันเสียชีวิตแล้ว เมื่ออายุ 82 ปี ส่วนมารดาชื่อ นางสังวาลย์ แก้วบูชา มีอาชีพกสิกรรมเสียชีวิตแล้ว เมื่ออายุ 80 ปี

บิดาของอาจารย์มีพี่น้อง 6 คน ได้แก่

1. นางลำไย ลอยสูงวงศ์ มีอาชีพเป็นแม่บ้าน เสียชีวิตแล้ว
2. นายจำนง แก้วบูชา มีอาชีพกสิกรรมและเป็นนักดนตรี เสียชีวิตแล้ว
3. นายสมศักดิ์ แก้วบูชา เป็นครูสอนหนังสือโรงเรียนประถมเสียชีวิตแล้ว
4. นายชำนาญ แก้วบูชา เป็นช่างทำกลอง(ช่างขึ้นหนังกลอง)และเป็นนักดนตรีอาชีพ เสียชีวิตแล้ว
5. นางมะปราง ฉ่ำชื่นวงศ์ มีอาชีพกสิกรรม ยังมีชีวิตอยู่
6. นายสนั่น แก้วบูชา เป็นนักดนตรีอาชีพไทย+สากล ยังมีชีวิตอยู่

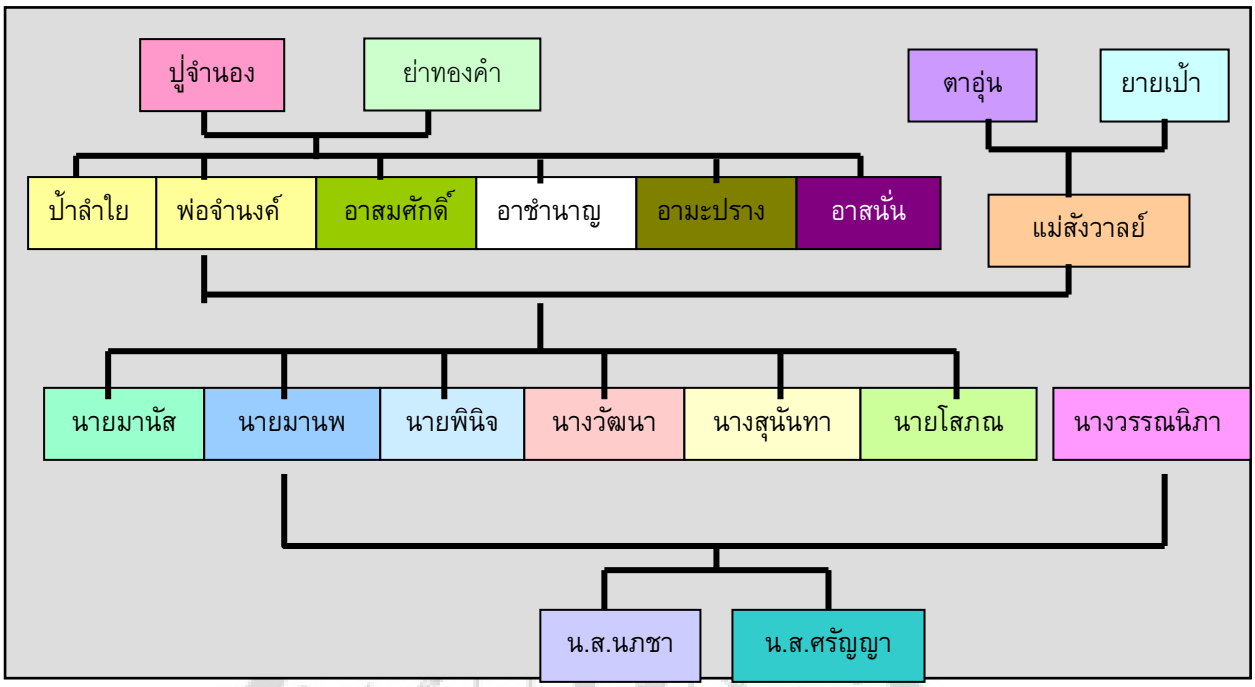
ปู่ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา ชื่อนายจำนอง แก้วบูชา มีอาชีพนักดนตรีไทย เสียชีวิตแล้ว ย่าชื่อนางทองคำ แก้วบูชา มีอาชีพ กสิกรรมเสียชีวิตแล้ว

ตาชื่อนายอุ่น ขำนวลทอง มีอาชีพกสิกรรมเสียชีวิตแล้ว ยายชื่อนางเป้า ขำนวลทองมีอาชีพกสิกรรมเสียชีวิตแล้ว

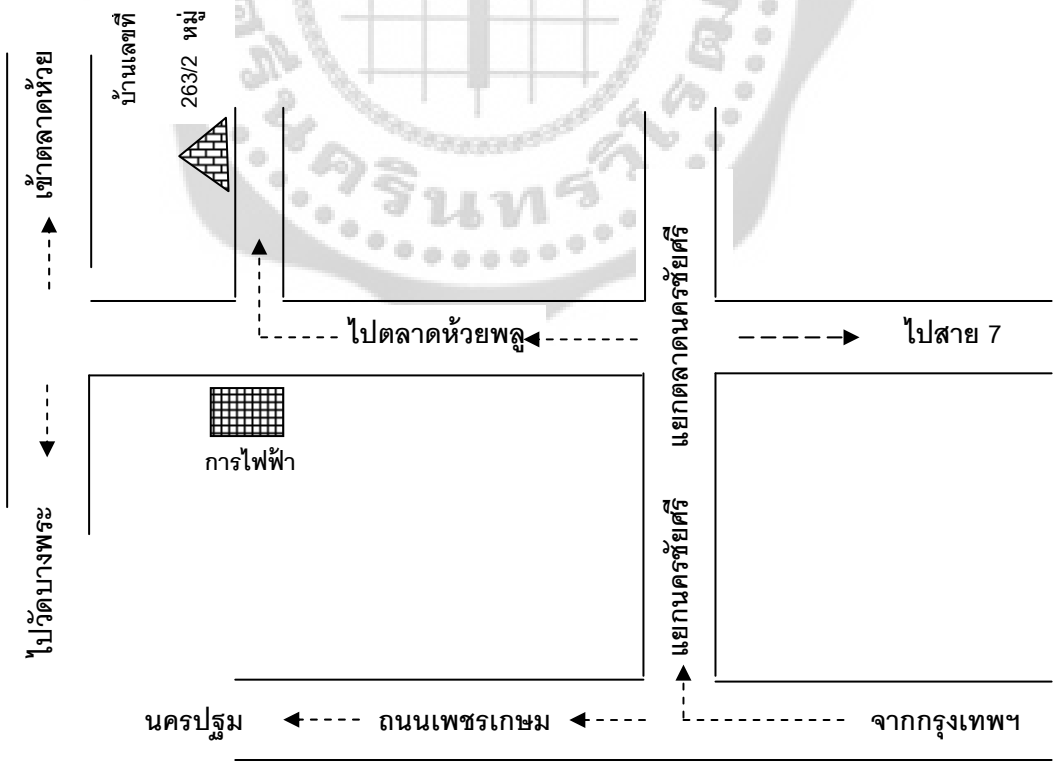
อาจารย์มานพ แก้วบูชา มีพี่น้อง จำนวน 6 คน คือ

1. นายมนัส แก้วบูชา สมรสแล้ว ยังมีชีวิตอยู่ เป็นข้าราชการบำนาญครูผู้เชี่ยวชาญสอนดนตรีโรงเรียนราชินีฯ จังหวัดนครปฐม
2. นายมานพ แก้วบูชา สมรสแล้ว ยังมีชีวิตอยู่ รับราชการเป็นครูสอนศิลปะและดนตรีโรงเรียน ภ.ป.ร.ราชวิทยาลัย ฯ จังหวัดนครปฐม
3. นายพินิจ แก้วบูชา สมรสแล้ว ยังมีชีวิตอยู่ เป็นนักดนตรีอาชีพสากล+ไทย เป็นนักร้อง และเปิดสอนดนตรีไทยที่บ้าน
4. นางวัฒนา องเนกนันท์ สมรสแล้ว ยังมีชีวิตอยู่ รับราชการเป็นศึกษานิเทศก์ (ไม่เป็นดนตรี)
5. นางสุนันทา วันทวงศ์ สมรสแล้ว ยังมีชีวิตอยู่ รับราชการเป็นครูสอนภาษาอังกฤษที่วิทยาลัยนาฏศิลป์พัทลุง มีความรู้เป็นดนตรี
6. นายโสภณ แก้วบูชา สมรสแล้ว ยังมีชีวิตอยู่ เป็นนักดนตรีอาชีพสากล-ไทยและเป็นดีเจ

แผนผังตระกูลอาจารย์มานพ แก้วบูชา



ภาพประกอบ 5 แผนผังตระกูลอาจารย์มานพ แก้วบูชา



ภาพประกอบ 6 แผนที่ ไปบ้านอาจารย์มานพ แก้วบูชา

ภาพประกอบ 7 ซอยทางเข้าบ้านอาจารย์มานพ แก้วบูชา

ภาพประกอบ 8 ป้ายชื่อซอยทางเข้าบ้านอาจารย์มานพ แก้วบูชา

ภาพประกอบท 9 ป้ายชื่อ หน้า บ้านอาจารย์มานพ แก้วบูชา

การศึกษา

อาจารย์มานพ แก้วบูชา สำเร็จการศึกษา

- ระดับประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม เมื่อ พ.ศ. 2506
- ระดับประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนครชัยศรี อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม เมื่อพ.ศ. 2508
- ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเพิ่มวิทยา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม เมื่อ พ.ศ. 2511
- ระดับ ป.ว.ช. โรงเรียนอาชีวศิลปศึกษา กรุงเทพฯ เมื่อ พ.ศ. 2506
- ระดับ ป.ว.ส. โรงเรียนเพาะช่าง กรุงเทพฯ เมื่อ พ.ศ. 2506
- ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเทคโนโลยี และอาชีวศึกษา วิทยาเขตเพาะช่าง เมื่อ พ.ศ. 2506

สภาพครอบครัว

อาจารย์มานพ แก้วบูชา สมรสเมื่อปี 2523 มีภรรยาชื่อ นางวรรณนิภา สุนทรนัฏมีอาชีพรับราชการครู มีธิดา 2 คน คือ

1. นางสาวนภชา แก้วบูชา จบจากมหาวิทยาลัยกรุงเทพฯ คณะมัณฑณศิลป์ระดับปริญญาตรี อาชีพ มัณฑนากร

2. นางสาวศรัญญา แก้วบูชา จบจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต คณะนิเทศศิลป์ ระดับปริญญาตรี อาชีพ สอนศิลปะ

อาจารย์มานพ แก้วบูชา เกิดมาในตระกูลกสิกรรมซึ่งมีฐานะปานกลาง มีความลำบากบางในสมัยเป็นนักเรียน เนื่องจากมีพี่น้องเรียนหนังสือทุกคนปัจจุบันมีหนี้สหกรณ์นครปฐม 1,000,000 บาท

ประวัติการทำงาน

อาจารย์มานพ แก้วบูชา เคยทำงาน

- รับราชการครู โรงเรียน ยานนาเวศวิทยาคม กรุงเทพฯ เมื่อพ.ศ. 2519 สอนวิชาศิลปะ
- รับราชการครู โรงเรียน วัดบวรมงคล กรุงเทพฯเมื่อ พ.ศ. 2520 สอนวิชาศิลปะ
- รับราชการครู โรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย ฯ ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7 เมื่อปี พ.ศ. 2524 สอนวิชาศิลปะ และ ดนตรีไทย ตำแหน่ง คศ. 2
- ปัจจุบันเป็นข้าราชการบำนาญ

ผลงาน

อาจารย์มานพ แก้วบูชา มีผลงาน ดังนี้

งานจิตรกรรม

ลำดับ	ชิ้นงาน	วัน/เดือน/ปี
1	- งานจิตรกรรมฝาผนังในเจดีย์วัดพระธาตุผาเงา อ.เชียงแสน จ.เชียงราย เรื่อง ประวัติพระนางจามเทวี, เทพชุมนุม, พุทธประวัติ ผู้จ้าง ท่านผู้หญิงอุศนา ปราโมทย์ (ภริยา มรว. เสนีย์ ปราโมทย์) ในหลวง และสมเด็จพระนางเจ้าเสด็จเปิดงาน	1 มี.ค. - 31ส.ค. 2538
2	- งานจิตรกรรมพระอุโบสถ วัดใหม่ปิ่นเกลียว จ.นครปฐม พระมหาสมพงษ์ ว่าจ้าง เรื่อง พระเจ้าสิบชาติ, พุทธประวัติ, เทพชุมนุม	พ.ศ. 2539
3	- งานจิตรกรรมลายรดน้ำ ขนาด 2.40 X 6.40 เมตร ประดับผนังห้องประชุม กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ จ.นนทบุรี	พ.ศ. 2542
4	- งานจิตรกรรมฝาผนังพระอุโบสถ วัดหนองปรือ	พ.ศ. 2543

ภาพประกอบ 10 รูปภาพจิตรกรรมผลงานของอ.มานพ แก้วบูชา พระอุโบสถ วัดใหม่ปิ่นเกลียว จ.นครปฐม

งานประติมากรรม

ลำดับที่	ชิ้นงาน	วัน/เดือน/ปี
1	- งานประติมากรรมไฟเบอร์กลาส ประดับผนังโรงละครแห่งชาติภาคตะวันตก จ.สุพรรณบุรี เรื่อง การเล่นไทย	พ.ศ. 2540
2	- งานประติมากรรมพระบรมรูป ร. 5 หล่อด้วยทองเหลือง เท่าองค์จริง ประทับนั่งในพระราชวังเดิม เกาะสีชัง จ.ชลบุรี	พ.ศ. 2542
3	- งานประติมากรรมสัมฤทธิ์พระบรมรูปสมเด็จย่า ขนาดเท่าครึ่ง ประดิษฐาน ณ กว๊านพะเยา จ.พะเยา	พ.ศ. 2544
4	- งานประติมากรรมรูปหลวงพ่อเปิ่น วัดบางพระ อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 200 องค์ ขนาด 5 นิ้ว จำนวน 300 องค์	พ.ศ. 2537

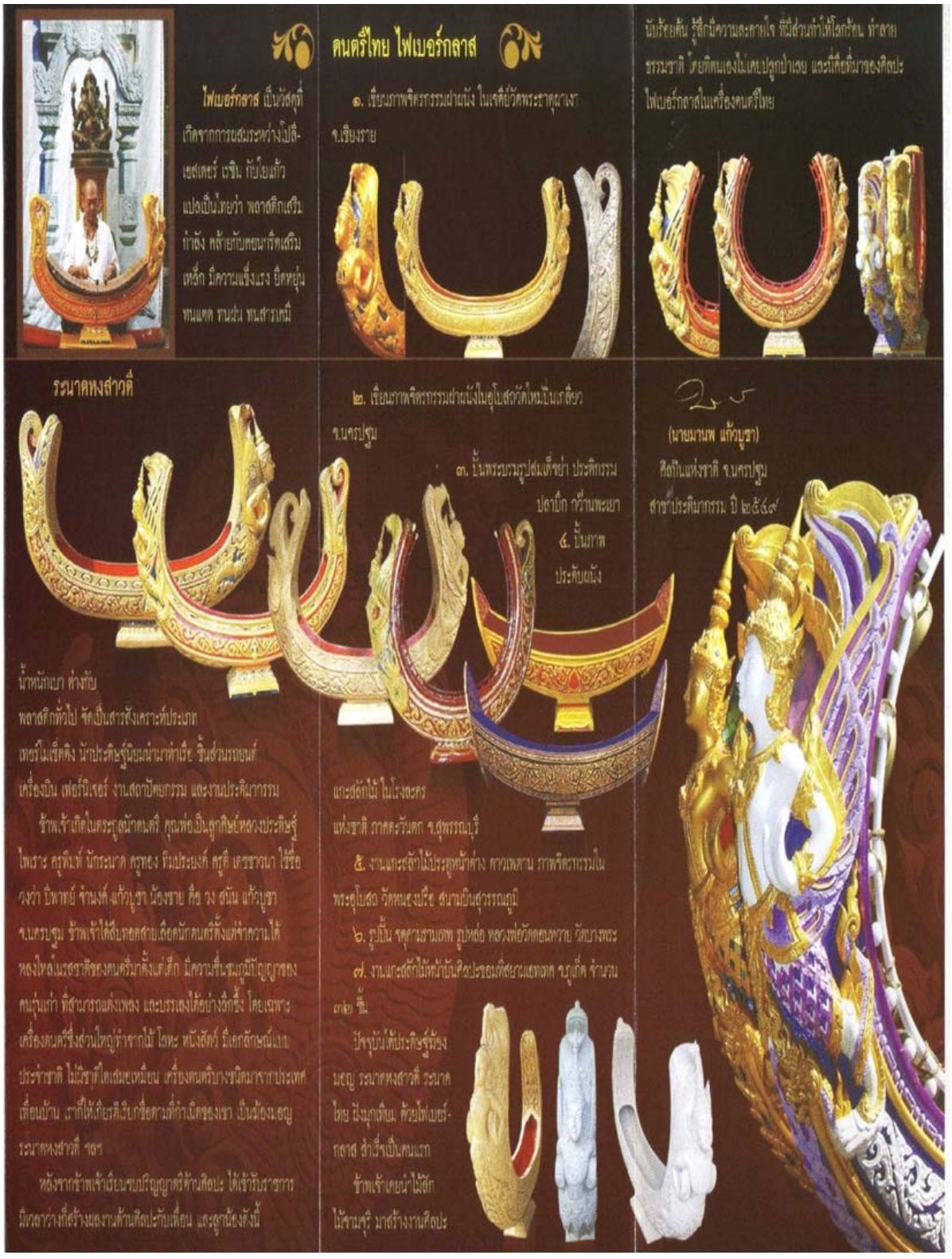
งานประติมากรรม (ต่อ)

ลำดับที่	ชิ้นงาน	วัน/เดือน/ปี
5	- งานตกแต่งพิพิธภัณฑ์ปลาบึก จ.พะเยา	พ.ศ. 2545
6	- งานแกะสลักไม้ประดับเพดานพระอุโบสถ วัดหนองปรือ อ.ลาดกระบัง เป็นรูปดาว ลายค้างคาว	พ.ศ. 2543
7	- งานแกะสลักไม้ประดับผนังโรงละครแห่งชาติ ภาคตะวันตก จ.สุพรรณบุรี ขนาด 2.00 X 3.00 เมตร จำนวน 4 ชิ้น ลวดลายสมัยทวารวดี	พ.ศ. 2540

งานทำเครื่องดนตรีไทย

ลำดับที่	ชิ้นงาน	วัน/เดือน/ปี
1	- งานแกะสลักฆ้องมอญ - เครื่องดนตรีไทย ทำด้วยไม้	พ.ศ. 2548 - 2550
2	- งานหล่อเครื่องดนตรีไทยด้วยไฟเบอร์กลาส ได้แก่ ระนาดหงสาวดี วง/โค้งฆ้องมอญ ระนาดไทย ระนาดมโหรี	พ.ศ. 2551 - 2552
3	- ทูลเกล้าถวายระนาดมโหรี สมเด็จพระเทพรัตน์ ราชสุดาฯ ณ โรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัยฯ	30 มิ.ย. 2551
4	-ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทยจาก วัสดุวิทยาศาสตร์เป็นราย แรกของโลกจากปลัดกระทรวง วัฒนธรรม(วธ.)โดยได้ถูกตีพิมพ์ลงหนังสือพิมพ์หลายฉบับ ได้แก่ เดลินิวส์, ไทยรัฐและ คม ชัด ลึก ฉบับประจำวัน จันทร์ที่ 9 มีนาคม พ.ศ.2552	8 มี.ค. พ.ศ. 2552

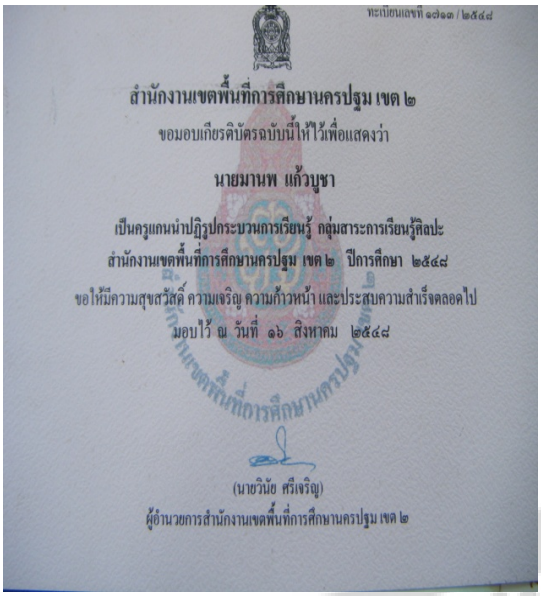
ภาพประกอบ 11 ตัวอย่างรางระนาดไม้ผลงานของอาจารย์ซึ่งจะนำมาเป็นต้นแบบงานไฟเบอร์กลาส



ภาพประกอบ 12 ตัวอย่างงานหล่อเครื่องดนตรีไทยด้วยไฟเบอร์กลาส ระนาดหงสาวดี
วง/โค้งฆ้องมอญ ระนาดไทย ระนาดมโหรี

ภาพประกอบ 13 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ กำลังทรงระนาดมโหรีรางไฟเบอร์กลาส
ที่อาจารย์มานพ แก้วบูชา ได้ทูลเกล้าถวาย

ภาพประกอบ 14 รูปอาจารย์มานพ แก้วบูชา ลงสื่อหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เดลินิวส์ และคมชัดลึก
ฉบับประจำวันจันทร์ที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2552 (ลงวันเดียวกันทั้ง 3 ฉบับ)


สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต ๒

ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายมานพ แก้วบูชา

เป็นครูแกนนำปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต ๒ ปีการศึกษา ๒๕๔๘
ขอให้มีความสุขสวัสดิ์ ความเจริญ ความก้าวหน้า และประสบความสำเร็จตลอดไป
มอบไว้ ณ วันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๔๘

(นายวินัย ศรีเจริญ)
ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต ๒

โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ
ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้เพื่อแสดงว่า
โรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย
รองชนะเลิศอันดับ 2 การแข่งขันดนตรีไทย "วงเครื่องสายวงเล็ก"
ระดับชั้นมัธยมศึกษา
เนื่องในนิทรรศการวิชาการ เอ ซี เอส พี
" เรียนรู้ บูรณาการ สืบสานภูมิปัญญา พัฒนาสู่สากล "
ระหว่างวันที่ 10 - 11 มกราคม พ.ศ. 2548
(ดราคาศัลดา ถิรเจริญ)
อธิการ

โรงเรียน ภ.ป.ร.ราชวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์
เกียรติบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า
นายมานพ แก้วบูชา
ขอให้มีความสุข ความเจริญ ตลอดไป
(นายสุทธิลักษ์ เพื่องเกษม)
ผู้อำนวยการ

ขอมอบประกาศเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า
นายมานพ แก้วบูชา
ได้เข้าร่วมการประกวดวงโยธวาทิตนักเรียน นักศึกษา
ชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย และชิงถ้วยพระราชทาน ฯ
ครั้งที่ ๑๕ ประจำปี ๒๕๔๙
ระหว่างวันที่ ๑๐-๑๕ มกราคม ๒๕๔๙ ณ สนามศุภชลาศัย และอาคารกีฬามิมบุตร สนามกีฬาแห่งชาติ
ในนามวงโยธวาทิตโรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย จังหวัด นครปฐม
ประเภท นักเรียน ด้วยพระราชทาน สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ได้รับรางวัลระดับความสามารถเหรียญ ทอง และ
ขอให้มีความสุข ความเจริญ และรักษาคุณงามความดีไว้ตลอดไป
ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๙
(นายพินการ นำบุญจิตต์)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ

ภาพประกอบ 15 เกียรติบัตรต่างๆ ที่เกี่ยวผลงานทางด้านดนตรีของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

ภาพประกอบ 16 โล่เกียรติคุณต่างๆ ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

1.2 ประวัติการศึกษาทางด้านดนตรี และการสร้างเครื่องดนตรีไทย

การศึกษาด้านดนตรี

อาจารย์มานพ แก้วบูชา เริ่มเรียนดนตรีไทย ตำแหน่งฆ้องวงใหญ่จากพ่อจำนงค์ แก้วบูชา ตั้งแต่เด็กซึ่งตอนนั้นอายุ 5 ขวบที่บ้านห้วยพลู อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม และได้รับความรู้เพิ่มเติมจาก ครูพิมพ์ นักระนาด ครูดี เดชชาวนา ครูทอง ทิมประยงค์ ฯลฯ สุดท้ายมาเรียนกับครูสมาน ทองสุโชตินักดนตรี กรมประชาสัมพันธ์จนจบชั้น ม.3 ก็เปลี่ยนทิศทางมาเรียนศิลปะ แต่ก็ยังเล่นดนตรีอยู่ไม่ได้เลิกเสียทีเดียว มีเวลาว่างวันเสาร์- อาทิตย์ก็มาเล่นอยู่กับวงปี่พาทย์จำนงค์ แก้วบูชา วงสนั่น แก้วบูชา และวงที่รู้จักละแวกแถวบ้าน สมัยนั้นงานบวช งานศพ นิยมว่าจ้างวงปี่พาทย์-แตรวงกันมาก มีงานแทบทุกวันบางทีก็บรรเลงกับคณะลิเกจนสว่าง นอกจากได้เงินแล้วยังได้รับความสนุกสนานอีกด้วย

จังหวัดนครปฐมเมื่อสมัยกึ่งพุทธกาลมีผู้นิยมดนตรีไทยกันมากไม่ว่าจะเป็นงานวันเกิด โกนจุก แต่งงาน บวชนาค งานศพ ฉลองอัฐิ พบปะสังสรรค์ การเล่นก็มีลิเก โขนสด หนังตะลุง ละครแก้บน ลำตัด โดยเฉพาะลิเกเป็นยุคเฟื่องฟูมากที่สุด ปี่พาทย์สมัยนั้นวงที่มีชื่อเสียง ได้แก่ วงครูเจริญ แรงเพ็ชร ครูวุธ ครูเฮง ครูดี เดชชาวนา ครูทอง ทิมประยงค์ ครูนอง แก้วบูชา นายฮะ นายคุ่ย นายดำ ฯลฯ วงปี่พาทย์เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นศิลปินพื้นบ้านเล่าเรียนจากบรรพบุรุษ บางคนก็มาจากวงกลองยาว ช่วยกันสืบทอดวัฒนธรรมทางดนตรี มาจนถึงปัจจุบัน

ด้านการสร้างเครื่องดนตรี

อาจารย์มานพ แก้วบูชาเริ่มมีความสนใจในการสร้างเครื่องดนตรี ด้วยสืบเนื่องจากบรรพบุรุษเป็นทั้งนักดนตรี และนักศิลปะ ประดิษฐ์กลองทัด กลองแขก ตะโพน ไว้ใช้เอง ทำให้เกิดความสนใจที่จะสร้างเครื่องดนตรีมาตั้งแต่เด็ก พยายามศึกษาขั้นตอนการประดิษฐ์ การออกแบบลวดลาย แต่ไม่ได้จริงจังอะไรมากนักในตอนนั้น หลังจากที่จบการศึกษา และเข้ารับราชการ มีเวลาว่างก็รับจ้างเขียนภาพ ปั้น-แกะสลัก ออกแบบงานศิลปะทั่วไป จนเกิดความชำนาญ จนมีลูกน้องมากมาย จึงเริ่มคิดทำเครื่องดนตรี จุดเริ่มแรกมองไปที่ฆ้องมอญ เป็นเครื่องดนตรีที่ต้องใช้ฝีมือและลงทุนสูง แต่ก็ประสบความสำเร็จอย่างดี ทำได้ประมาณ 30 ชิ้น ก็เริ่มเบื่อ เพราะหาไม้ยาก ประกอบกับมีนิสัยเป็นศิลปินทางด้านศิลปะ ซึ่งไม่ชอบทำงานอะไรซ้ำๆ จึงทำให้เกิดเครื่องดนตรีที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาสชิ้นแรก คือ รางระนาดหงสาวดี และต่อด้วย รางระนาดมโหรี รางระนาดเอก - ทุ้มไทยและวงฆ้องมอญ

และเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2551 โรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัยฯ ได้กราบทูลเชิญสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ เสด็จเปิดอาคารกลางน้ำ อาจารย์มานพ แก้วบูชาได้รับมอบหมายให้ประดิษฐ์ระนาดเอก ที่ทำจากวัสดุไฟเบอร์กลาสทูลเกล้าถวาย และก็ทำได้สำเร็จ มีรูปแบบสวยงามไม่เหมือนระนาดทั่วไป คือมี สีม่วง ทอง และ ขาว เป็นที่ชื่นชมแก่บุคคลที่พบเห็น นับเป็นผลงานชิ้นสำคัญในชีวิตของอาจารย์มานพ แก้วบูชา จนกระทั่ง เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2552 ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทยจากวัสดุวิทยาศาสตร์เป็นรายแรกของโลกจากปลัดกระทรวงวัฒนธรรม(วธ.)โดยได้ถูกตีพิมพ์ลงหนังสือพิมพ์หลายฉบับ ได้แก่ เดลินิวส์, ไทยรัฐ และ คม ชัด ลึก ฉบับประจำวันจันทร์ที่ 9 มีนาคม พ.ศ.2552 ตลอดจนมีสื่ออื่นๆ อีกได้ให้ความสนใจต่อผลงานของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

จากการสัมภาษณ์อาจารย์มานพ แก้วบูชา พบว่าภายในตระกูลของอาจารย์จะประกอบอาชีพหลายอย่าง ได้แก่ กสิกรรม นักดนตรีอาชีพ รับราชการเป็นครู และนักศิลปะ ผู้ชายในตระกูลแก้วบูชาทั้งหมดจะมีความรู้ความสามารถเป็นนักดนตรีทุกคน และมีความรู้ความสามารถเป็นช่างทำเครื่องดนตรีไทยถึง 3 คน ได้แก่ ปู่จำนอง อาชำนาญ และอาจารย์มานพ

ภาพประกอบ 17 รางระนาดหงสาวดีของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

ผลการศึกษาประวัติของอาจารย์มานพ แก้วบูชาทำให้ทราบว่า เป็นคนที่เกิดอยู่ในสายตระกูลนักดนตรีไทย ซึ่งพบว่าคุณปู่ ชื่อปู่จำนอง แก้วบูชาเป็นนักดนตรีไทยได้ที่ถ่ายทอดวิชาดนตรีไทยและงานช่างทำเครื่องดนตรีไทยให้คุณพ่อและคุณอาจนสืบทอดมาถึงตัวอาจารย์มานพ แก้วบูชา ท่านได้เริ่มเรียนดนตรีไทยและมีความสนใจในการสร้างเครื่องดนตรีมาตั้งแต่เด็ก ด้วยบรรพบุรุษเป็นทั้งนักดนตรีและช่างทำเครื่องดนตรีไทย ความรู้ทั้งหลายจึงตกทอดมาถึงท่านตลอดจนยังไปเรียนเพิ่มเติมจากครูท่านอื่นๆอีกหลายท่าน อาจารย์มานพ แก้วบูชา จึงได้มีผลงานอยู่มากมายล้วนเป็นชิ้นงานที่ทรงคุณค่าทางด้านงานช่างและศิลปะตลอดจนงานสร้างเครื่องดนตรีไทยโดยเฉพาะงานหล่อเครื่องดนตรีไทยด้วยไฟเบอร์กลาส ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทยจากวัสดุวิทยาศาสตร์เป็นรายแรกของโลก จากปลัดกระทรวงวัฒนธรรม(วธ.)โดยได้ถูกตีพิมพ์ลงหนังสือพิมพ์หลายฉบับเมื่อปี พ.ศ. 2552 และที่น่าภาคภูมิใจอีกประการในผลงานของท่านคือ ได้มีโอกาสทูลเกล้าถวายผืนระนาดมโหรี และรางระนาดมโหรีไฟเบอร์กลาส แด่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ด้านการทำงานท่านเคยรับราชการครูสอนวิชาศิลปะ โรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย ฯ จนเกษียณอายุ ปัจจุบันเป็นข้าราชการบำนาญ

2. ศึกษาองค์ความรู้ และขั้นตอนการทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

2.1 องค์ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟเบอร์กลาส มาเป็นวัสดุทดแทนไม้ในการทำรางระนาดเอก

- แนวคิดในการประดิษฐ์รางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส
- สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับรางระนาดเอก และวัตถุดิบที่นำมาทำรางระนาดเอก
- ลักษณะและส่วนประกอบของระนาดเอก
- ส่วนประกอบและคุณสมบัติของไฟเบอร์กลาส
- ข้อดี ข้อเสีย และวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้วัสดุไฟเบอร์กลาส
- เสียงของระนาดเอกที่ใช้รางระนาดไฟเบอร์กลาส

แนวคิดในการประดิษฐ์รางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส

จากการสัมภาษณ์อาจารย์มานพ แก้วบูชา เกี่ยวกับแนวคิดในการประดิษฐ์รางระนาดไฟเบอร์กลาส มีดังนี้ ในการประดิษฐ์รางระนาดไฟเบอร์กลาสเกิดจากแนวคิดที่ว่า

- สามารถทำงานออกมาได้ซ้ำๆ กันเหมือนกันหมด เป็นไปในเชิงอุตสาหกรรม ทำให้เกิดความเหมือน เท่ากัน ดูแล้วทำให้เครื่องดนตรีมีความสวยงาม
- มีความรวดเร็วประหยัดเวลาหลายเท่าตัวซึ่งเหมาะกับสังคมในยุคปัจจุบัน ซึ่งช่างต้องประกอบอาชีพหลายอย่าง
- ค่าใช้จ่ายถูกลงประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุเพราะราคาก็ถูกกว่าไม้หลายเท่าตัว
- หาช่างง่ายกว่า ฝึกช่างเรียนรู้ได้รวดเร็วกว่า
- วัสดุหาซื้อง่ายเพราะมีขายอยู่ทั่วไป เป็นการประหยัดในหลายๆ ด้าน
- ประหยัดทรัพย์กรธรรมชาติซึ่งทุกวันนี้กำลังจะหมดไป ช่วยลดสภาวะโลกร้อน
- ประหยัดแรงงาน ใช้ช่างไม่มาก คนเดียวก็สามารถทำได้ เหมาะกับการทำเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน
- ในอนาคตข้างหน้าอาจเป็นการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนให้มีงานทำ เพราะเรียนรู้ง่าย สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลได้ไม่ยาก

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับรางระนาดเอก และวัตถุดิบที่นำมาทำรางระนาดเอก[1]

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับรางระนาดเอกโดยทั่วไป

- รางระนาดในปัจจุบันเริ่มมีราคาค่อนข้างสูงเพราะวัตถุดิบที่นำมาทำมีราคาสูง ยิ่งถ้าเป็นรางระนาดที่มีงานแกะสลักก็จะยิ่งมีราคาแพงขึ้นเป็นเท่าตัว

รางไม้สักตกอยู่ในราคา 4,000 บาท / ราง

รางไม้จามจุรีตกอยู่ในราคา 2,500 บาท / ราง

ถ้าเป็นรางไม้ที่แกะสลักลวดลายด้วยก็จะมีราคาสูงถึง 20,000 – 30,000 บาท / ราง

- ช่างทำเริ่มมีน้อยลงโดยเฉพาะช่างแกะสลักลายมักจะเลิกทำเพราะค่าแรงน้อยได้ราคาที่ไม่ คุ้มค่าแรง
- หาช่างที่มีความรู้ความชำนาญโดยสมบูรณ์ได้ยาก ซึ่งช่างต้องมีความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวกับดนตรี งานช่างไม้ งานเขียนลาย และงานแกะสลักลวดลาย

จากวัตถุดิบที่นำมาทำรางระนาดเอก

ไม้เริ่มหายากขึ้นทุกที หรือถ้ามี ราคาก็สูงมาก ซึ่งไม้ที่นิยมนำมาทำได้แก่ ไม้สัก และไม้จามจุรีโดยเฉพาะไม้สักมีราคาแพงมาก ไม้จามจุรีก็จะราคาถูกกว่าเท่าตัว แต่ก็เริ่มหายากขึ้น ซึ่งจะต้องเป็นไม้ที่มีลำต้นแก่จัดและต้องเป็นไม้ที่ขึ้นในแถบที่ดอน ที่แห้ง เช่น ในแถบจังหวัดอ่างทอง หรือเป็นไม้ที่ขึ้นตามเนินเขาหรือภูเขา จึงจะใช้ได้ดี แต่ถ้าเป็นไม้ตามลุ่มน้ำใช้ไม่ดีเพราะเป็นไม้โตเร็ว มีเนื้อไม้ที่อวบน้ำและสวก (มีเนื้อนิ่มและหยาบ) ใช้ทำแล้วมักบิด

ลักษณะและส่วนประกอบของระนาดเอก

ลักษณะของระนาดเอก

ระนาดเอก[2] เป็นเครื่องดนตรีประเภทตี ใช้ในวงปี่พาทย์และวงมโหรี มีหน้าที่เป็นผู้นำวง เสียงของระนาดเอกมีความดังก้องกังวาน สามารถตีด้วยไม้นวมและไม้แข็ง ซึ่งเครื่องดนตรีชนิดนี้มีวิวัฒนาการมาจากกรับ นำไม้กรับมาเรียงกันโดยทำให้มีขนาดสัดส่วนที่ลดหลั่นกันไปนำมาเจาะรูร้อยด้วยเชือก แล้วแขวนไว้บนราง ตี ลักษณะของระนาดเอกได้พัฒนามาโดยลำดับ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรูปร่างและเสียงจนมีความเป็นมาตรฐานสามารถนำมาใช้บรรเลงในวงปี่พาทย์และวงมโหรีได้

คำว่า “ระนาด” เป็นคำไทยซึ่งแผลงมาจากคำว่า “ราด” หมายถึง การวางเรียงกันหรือแผ่ออกไป ระนาดเอก มีเสียงที่โดดเด่นกว่าเครื่องดนตรีชนิดอื่นและเป็นเสียงนำวง จึงทำให้เป็นเครื่องดนตรีที่มีความสำคัญของวงปี่พาทย์มาก ส่วนผู้บรรเลงก็ต้องเป็นผู้ที่มีความชำนิชำนาญและมีความสามารถมาก

---

[1] สัมภาษณ์มานพ แก้วบูชา,ช่างทำรางระนาดไฟเบอร์กลาส, วันที่ 14 มิถุนายน 2552

[2] เรณู โกสินานนท์. (2540). ดนตรี คือภาษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา. หน้า 14 .

ส่วนประกอบของระนาดเอก

ภาพประกอบ 18 ระนาดเอก

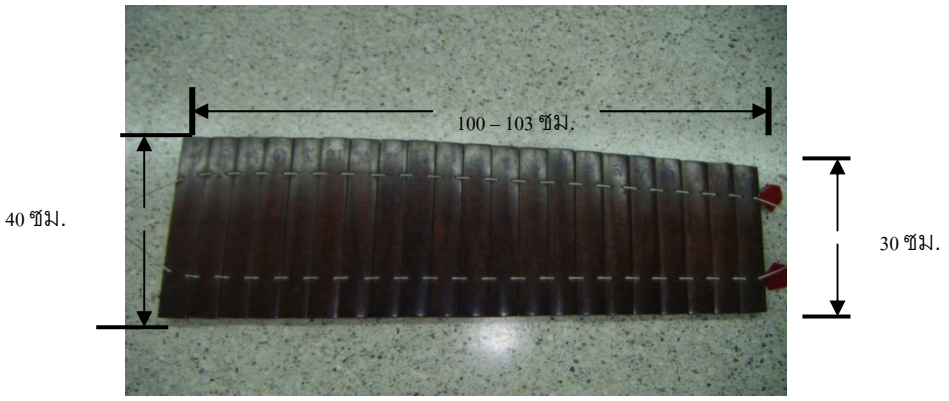
ระนาดเอก สามารถแยกส่วนประกอบออกได้ 2 ส่วน ได้แก่ ผืนระนาดเอก และ รางระนาดเอก

1. **ผืนระนาดเอก**

คือ ส่วนที่ เป็นลูกระนาด ทำมาจากไม้โดยเหลาเป็นแท่งนำมาเรียงกันให้มีสัดส่วนที่ลดหลั่นกันไป มีจำนวน 21 – 22 ลูก เจาะรูร้อยด้วยเชือก สำหรับไว้แขวนกับรางตี ลูกระนาดแต่ละลูกด้านล่างจะมีการบากหรือถากเนื้อไม้ออกบางส่วนทำให้มีลักษณะเว้าในช่วงตรงกลางลูกแต่ละลูก หัวท้ายของลูกระนาดแต่ละลูกจะมีการถ่วงด้วยตะกั่วเพื่อเป็นการเทียบระดับเสียง

ผืนระนาดเอก ปี่พาทย์

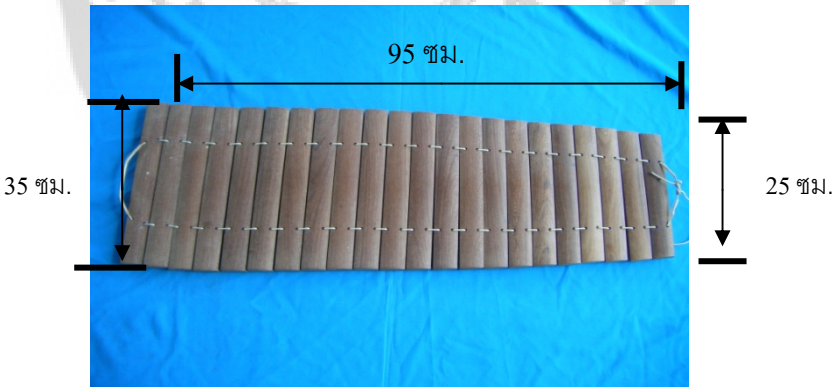
โดยทั่วไปจะมีความยาวของผืนโดยเฉลี่ย ประมาณ 100 – 103 เซนติเมตร ความกว้างของผืนระนาด/ความยาวของลูกระนาดลูกแรกนับจากลูกทวนซ้ายมือยาว ประมาณ 40 เซนติเมตร และความกว้างของผืนระนาด/ความยาวของลูกระนาดลูกยอดลูกขวามือยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ความกว้างของลูกระนาดแต่ละลูก กว้างประมาณ 4 – 5 เซนติเมตร ความยาวของลูกระนาดในแต่ละลูก จะมีขนาดความยาวหลดหลั่นกันประมาณ 5 มิลลิเมตร ความหนาของลูกระนาดแต่ละลูก หนาประมาณ 1.5เซนติเมตรโดยเฉลี่ย



ภาพประกอบ 19 สัดส่วนของผืนระนาดเอกปี่พาทย์

ผืนระนาดเอก มโหรี

โดยทั่วไปจะมีความกว้างและความยาวของผืนเล็กกว่าผืนระนาดเอก ปี่พาทย์มี ความยาวของผืนโดยเฉลี่ย ประมาณ 95 เซนติเมตร ความกว้างของผืนระนาด/ความยาวของลูกระนาดลูกแรกนับจากลูกทวนซ้ายมือยาว ประมาณ 35 เซนติเมตร และความกว้างของผืนระนาด/ความยาวของลูกระนาดลูกยอดลูกขวามือยาวประมาณ 25 เซนติเมตร ความกว้างของลูกระนาดแต่ละลูกกว้างประมาณ 4.5 เซนติเมตร ความยาวของลูกระนาดในแต่ละลูก จะมีขนาดความยาวหลดหลั่นกันประมาณ 5 มิลลิเมตร ความหนาของลูกระนาดแต่ละลูก หนาประมาณ 1.5เซนติเมตรโดยเฉลี่ย



ภาพประกอบ 20 สัดส่วนของผืนระนาดเอกมโหรี

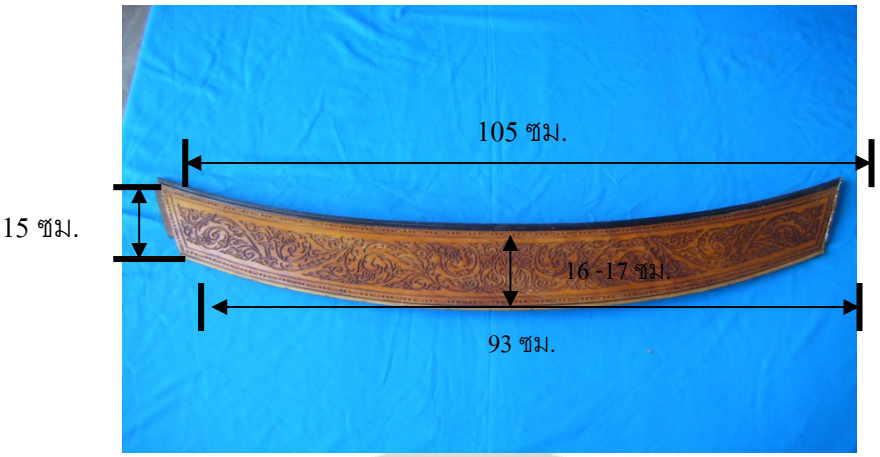
2. **รางระนาดเอก** เป็นส่วนที่เป็นกล่องเสียง(Sound box) มีหน้าที่ช่วยกักหรืออุ้มเสียง ทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงระนาด ให้มีความดัง และก้องกังวานไพเราะมากขึ้น

ภาพประกอบ 21 รางระนาดเอก

จากการสัมภาษณ์อาจารย์มานพ แก้วบูชา ช่างผู้ทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสได้บอกถึงส่วนประกอบของ**รางระนาดเอก**โดยทั่วไป มีรายละเอียดดังนี้

1. **ตัวราง** เป็นส่วนที่อยู่ ด้านหน้าและด้านหลัง มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูหงายขึ้น มีลักษณะโค้งขึ้น และตัวรางนี้ ด้านในจะมีลักษณะเป็นกระพุ้งโค้งเว้า คล้ายกาบกล้วย เป็นจุดที่ทำให้เกิดการกำธรของเสียงให้มีความกังวานมากขึ้น

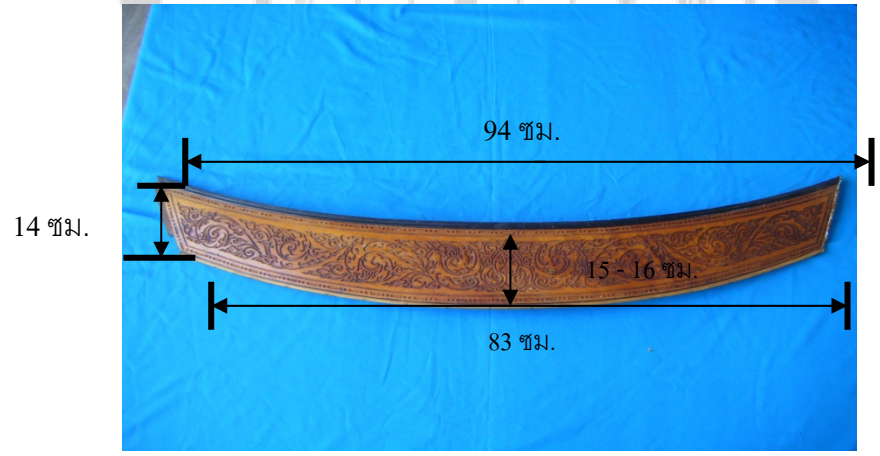
สัดส่วนของตัวรางระนาดปี่พาทย์



ภาพประกอบ 22 สัดส่วนตัวรางระนาดเอกปี่พาทย์

ตัวรางระนาดเอกปี่พาทย์ มีความยาวด้านบน 105 เซนติเมตร ความยาวด้านล่าง 93 เซนติเมตร ความกว้างตรงกลาง 16 – 17 เซนติเมตรโดยประมาณ ความกว้างด้านข้างซึ่งมีลักษณะเฉียง 15 เซนติเมตร

สัดส่วนของตัวรางระนาดมโหรี



ภาพประกอบ 23 สัดส่วนตัวรางระนาดเอกมโหรี

ตัวรางระนาดเอกมโหรี จะมีขาดที่เล็กกว่ารางระนาดเอกปี่พาทย์ มีความยาวด้านบน 94 เซนติเมตร ความยาวด้านล่าง 83 เซนติเมตร ความกว้างตรงกลาง 15 – 16 เซนติเมตร โดยประมาณ ความกว้างด้านข้างซึ่งมีลักษณะเฉียง 14 เซนติเมตร

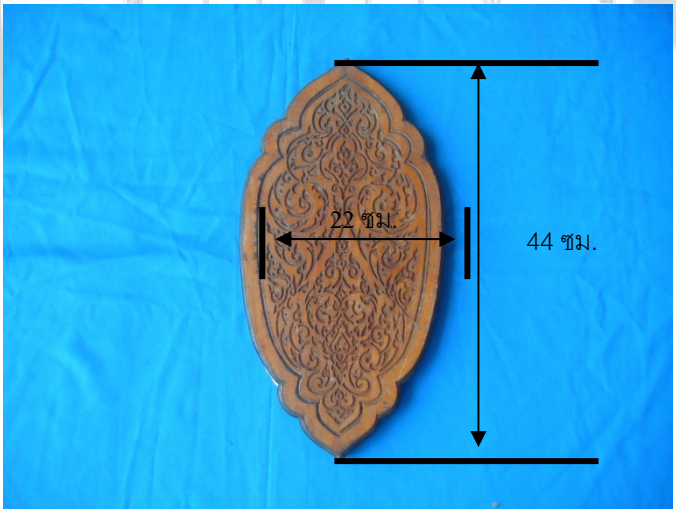
สำหรับตัวรางระนาด ถ้ามีการแกะลาย มักจะแกะเป็นลายกนกก้านขด ตรงกลางแกะเป็นลายตราสัญลักษณ์ของสถาบัน /ลายหน้าสิงห์ /ลายหน้าขบ/นาคขบ หรือ ลายเทพนม และขอบรอบๆ จะเป็นลายประจำยาม มีการทาสีร่องชาด ปิดทอง หรือ บางครั้งมีการประดับกระจกสีตามร่องชาดเพื่อความสวยงามด้วย

2. **โขน** เป็นส่วนที่อยู่ด้านข้างของตัวรางระนาดเอกทั้ง 2 ข้าง มีลักษณะเป็นรูปวงรีแหลมหัวท้ายคล้ายๆรูปร่างของเมล็ดพุดทรา ขนาดเท่ากันทั้ง 2 ข้าง และด้านบนแทบด้านในจะมีตะขอสำหรับแขวนผืนระนาด

ภาพประกอบ 24 โขนด้านหลัง

ภาพประกอบ 25 โขนด้านหน้า

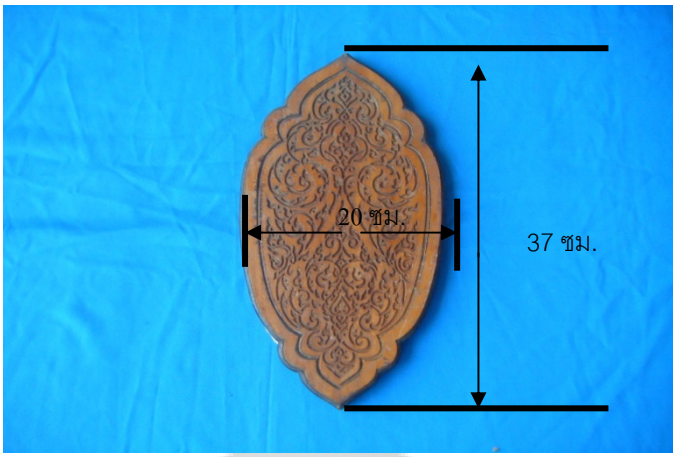
สัดส่วนของโขนระนาดเอกปี่พาทย์



ภาพประกอบ 26 สัดส่วนโขนระนาดเอกปี่พาทย์

สัดส่วนโขนระนาดเอกปี่พาทย์ มีความยาวประมาณ 44 เซนติเมตร และมีความกว้างประมาณ 22 เซนติเมตร

สัดส่วนของโขนระนาดเอกมโหรี

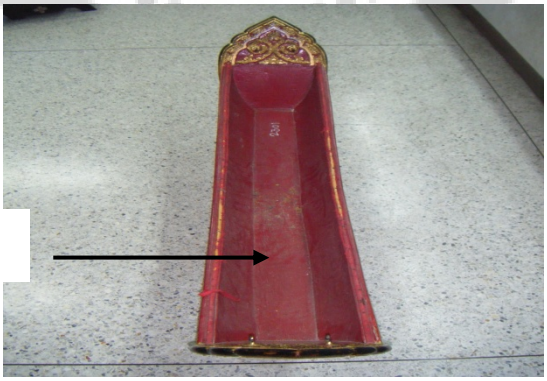


ภาพประกอบ 27 สัดส่วนโขนระนาดเอกมโหรี

สัดส่วนโขนระนาดเอกมโหรี มีความยาวประมาณ 37 เซนติเมตร และมีความกว้างประมาณ 20 เซนติเมตร ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าโขนของระนาดเอกปี่พาทย์

สำหรับโขนระนาดเอก ถ้ามีการแกะลาย มักจะแกะเป็นลายกนกก้านขด ตรงกลางแกะเป็นลายตราสัญลักษณ์ของสถาบัน /ลายหน้าสิงห์ /ลายหน้าขบ/นาคขบ หรือ ลายเทพนม และขอบรอบๆจะเป็นลายประจำยาม มีการทาสีร่องชาด ปิดทอง หรือ บางครั้งมีการประดับกระจกสีตามร่องชาดเพื่อความสวยงามด้วย เช่นเดียวกับตัวราง

3. **พื้น หรือ ท้องรางระนาด**เป็นส่วนที่อยู่ด้านล่างระหว่างตัวรางกับฐาน มีลักษณะเป็นกระดานสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว ดัดโค้งให้เข้ารูปกับตัวรางระนาดทั้งสองด้าน ทาสี ตามสีของตัวราง



ภาพประกอบ 28 พื้น หรือ ท้องรางระนาด

4. ฐานรางระนาด เป็นส่วนที่รองรับตัวราง มีลักษณะเป็นฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซ้อนเป็นเชิงหลดหลั่นกัน

สัดส่วนของฐานรางระนาดเอกปี่พาทย์

ภาพประกอบ 29 สัดส่วนของฐานรางระนาดเอกปี่พาทย์

สัดส่วนของฐานรางระนาดเอกปี่พาทย์ ความกว้างความยาวของฐานด้านบนประมาณ 10 × 10 เซนติเมตร ความกว้างความยาวของฐานด้านล่างประมาณ 23 × 23 เซนติเมตร ความสูงของฐาน ประมาณ 10 เซนติเมตร

สัดส่วนของฐานรางระนาดเอกมโหรี

ภาพประกอบ 30 สัดส่วนของฐานรางระนาดเอกมโหรี

สัดส่วนของ ฐานรางระนาดเอกมโหรีจะมีขนาดที่เล็กกว่ารางระนาดเอกปี่พาทย์ มีความกว้างความยาวของฐานด้านบนประมาณ 10 × 10 เซนติเมตร ความกว้างความยาวของฐานด้านล่างประมาณ 20 × 20 เซนติเมตร ความสูงของฐาน ประมาณ 8 เซนติเมตร

สำหรับฐานรางระนาดเอกถ้ามีการแกะลาย มักจะแกะเป็นลายกลีบบัวคว่ำ บัวหงาย ทาสีร่องชาด ปิดทอง หรือ บางครั้งมีการประดับกระจกสีตามร่องชาด ด้วย เช่นเดียวกับตัวราง

รางระนาดหงสาวดี

เป็นรางระนาดที่ใช้ได้กับระนาดเอกและระนาดทุ้มซึ่งเป็นรูปแบบเดียวกัน กำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากในกลุ่มวงปี่พาทย์มอญในปัจจุบัน มีลักษณะคล้ายกับวง/โค้งฆ้องมอญ มีลักษณะแตกต่างจากรางระนาดเอกปี่พาทย์และมโหรี เป็นรางระนาดที่ใช้กรรมวิธีการขุดเนื้อไม้ให้เป็นร่องลงไป มีการแกะสลักลายต่างๆ ลงไปบนราง โดยส่วนหัวจะแกะเป็นรูปตัวกินนรรำ ยุดนาคหรือดอกไม้ ส่วนตัวรางจะแกะเป็นลายก้านขด ตรงกลางแกะเป็นลายตราสัญลักษณ์ของสถาบัน /ลายหน้าสิงห์ /ลายหน้าขบ/นาคขบ หรือ ลายเทพนม และขอบรอบๆ จะเป็นลายประจำยาม และส่วนท้ายจะแกะเป็นรูปหางแมงป่อง มีการทาสีร่องชาด ปิดทอง หรือ บางครั้งมีการประดับกระจกสีตามร่องชาด เพื่อความสวยงาม

ภาพประกอบ 31 รางระนาดหงสาวดี

สัดส่วนของรางระนาดหงสาวดี มีความสูงของตัวรางประมาณ 70 เซนติเมตร ขนาดความกว้างจากหัวจรดหางประมาณ 160 เซนติเมตร ความกว้างของตัวราง วัดจากขอบรางถึงท้องรางกว้างประมาณ 5 – 6 เซนติเมตร

ส่วนฐาน มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความสูง ประมาณ 10 เซนติเมตร ด้านบนมีความกว้างยาว 40 × 20 เซนติเมตร ด้านล่างมีความกว้างยาว 20 × 10 เซนติเมตร

ส่วนประกอบและคุณสมบัติของไฟเบอร์กลาส

จากการสัมภาษณ์อาจารย์มานพ แก้วบูชา เกี่ยวกับส่วนประกอบและคุณสมบัติของไฟเบอร์กลาส มีดังนี้ ***ส่วนประกอบของไฟเบอร์กลาส***

1. โปลีเอสเตอร์เรซินเบอร์ 600 ใช้สำหรับงานหล่อทั่วไปเป็นพลาสติกน้ำประเภทเทอร์โมเซ็ทติ้ง ตระกูลเดียวกับยูรีเทน อีฟ็อกซี่ โฟม ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์ประเภทเดียวกัน
2. ตัวเร่งปฏิกิริยา ต้องใส่เพราะเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี
3. ตัวทำให้แข็ง(Hardener)เป็นตัวทำให้เกิดการแข็งตัว ภายใน 10 นาทีก็จะเซ็ทตัวทำให้แข็ง
4. สีที่ใช้ผสม เป็นสีน้ำมันที่ใช้ผสมโดยเฉพาะ มีทั้งโปร่งแสงและทึบแสง สามารถเรียนแบบแก้วใส หยก หินอ่อน งาช้าง หรือไม้ได้
5. ผงเบา มีลักษณะเป็นผงแป้งสีขาวใช้ผสมเรซิ่น ทำให้ข้นขึ้นมีลักษณะทึบแสง เมื่อหล่อออกมาแล้วทำให้มีน้ำหนักเบา มีราคาแพง
6. ทัลคัม(Talcum) มีลักษณะคล้ายผงเบาผสมเรซิ่นทำให้ข้นเหนียว แต่น้ำหนักเยอะทึบแสง ผสมสีได้ มีราคาถูกกว่าผงเบา
7. วัสดุอื่นๆเช่น ขี้เลื่อย ทราย ปูนซีเมน ปูนปลาสเตอร์ แป้งมัน ฯลฯ สามารถนำมาผสมได้ทั้งสิ้น ยกเว้นอย่าให้มีน้ำ
8. ใยแก้ว ทำมาจากแก้วทอเป็นเส้นคล้ายเสื่อมีหลายลายเป็นสีขาว เมื่อโดนเรซิ่นจะละลาย เป็นตัวประสานทำให้เกิดความแข็งแรงไม่กรอบหรือหักง่าย
9. น้ำยาล้างอาซีโทน ใช้ล้างแปรง ล้างเครื่องมือ และล้างมือ ถ้าไม่มีก็สามารถใช้ทินเนอร์ AAA แต่ไม่ค่อยเกลี้ยง

คุณสมบัติของไฟเบอร์กลาส

1. มีน้ำหนักเบา
2. ทนสารเคมี
3. ยืดหยุ่นได้
4. ทนแดดทนฝน
5. สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบได้ง่าย
6. ขัดแต่งได้ง่าย
7. ตกแต่งง่าย

ข้อดี ข้อเสีย และวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้วัสดุไฟเบอร์กลาส

จากการสัมภาษณ์ อาจารย์มานพ แก้วบูชาและช่างที่ทำรางระนาดได้กล่าวถึง ข้อดี ข้อเสีย และวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้วัสดุไฟเบอร์กลาส ดังนี้

ข้อดี	ข้อเสีย	วิธีการแก้ปัญหา
- ราคาถูก - แข็งแรง ทนแดดทนฝน ทนสารเคมี - น้ำหนักเบา - ยืดหยุ่นได้ - เปลี่ยนแปลงได้ง่าย - ขัดแต่งง่าย - ประกอบหรือประสานง่าย - ประหยัดเวลา - ประหยัดแรงงาน - ประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ - ตกแต่งง่าย - หาซื้อง่าย - ทำได้ทีละมากๆ - มีความเหมือนกันและเท่ากัน - ทำได้ซ้ำๆ - แก้ไขปัญหาต่างได้ง่าย - ขั้นตอนการทำไม่ยุ่งยาก	- มีกลิ่นที่เป็นอันตราย ทำให้มึนศีรษะ หลอดลมอักเสบ - ไอระเหยจากสารสังเคราะห์เป็นอันตรายต่อตา ทำให้ตาอักเสบ - ใยแก้ว ทำจากแก้ว หายใจเข้าไปมีผลต่อปอด และสามารถเข้าตามรูขุมขนทำให้เป็นหนองหรือผิวหนังอักเสบ - เรซินถ้าโดนเสื้อผ้าทำให้เสื้อผ้าเสียหาย - ตัวทำให้แข็ง (Hardener)โดนนิ้วไม่ได้ถ้าโดนจะกัดเป็นแผล ห้ามเข้าตาเด็ดขาด - ตัวเร่งปฏิกิริยาและตัวทำให้แข็งเอาไว้ใกล้กันไม่ได้จะทำให้เกิดไฟลุกไหม้ได้ - เวลาขัดจะมีฝุ่นละอองห้ามหายใจเข้าไปเพราะจะมีผลเป็นอันตรายต่อปอด หรือหลอดลมได้ - ถ้างานชิ้นใหญ่ๆ สามารถยุบตัวได้ไม่สามารถคืนรูปได้	➢ ทำในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวกและต้องใส่หน้ากาก ➢ ทำในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวกและต้องใส่หน้ากาก ➢ ใส่หน้ากาก สวมเสื้อแขนยาว สวมกางเกงขายาว โดยต้องสวมให้มิดชิด ➢ สวมเสื้อผ้าที่เก่าหรือชุดที่ใส่ทำงานประจำ ➢ ใส่ถุงมือใส่หน้ากากและใส่แว่นตา ถ้าโดนหรือเข้าตาให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาด แล้วรีบไปพบแพทย์ ➢ ไว้ในที่ให้ห่างกัน ➢ ใส่หน้ากาก ➢ ใช้เหล็กหรือลวดทำโครงดาม ➢ แก้ไขไม่ได้

เสียงของระนาดเอกที่ใช้รางระนาดไฟเบอร์กลาสจากความเห็นส่วนตัวของอาจารย์มานพ แก้วบูชา จากการสัมภาษณ์อาจารย์มานพ แก้วบูชา ช่างผู้ทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสได้บอกถึงลักษณะของเสียงระนาดเอกที่ใช้รางระนาดไฟเบอร์กลาส ว่า เสียงระนาดเอกมีความกระด้างเล็กน้อย ไม่นุ่มนวลเหมือนไม้เพราะไฟเบอร์กลาสเป็นวัสดุที่มีพื้นผิวเรียบแข็งกระด้าง ถ้าตีระนาดด้วยไม้นวมอาจฟังแทบไม่รู้เลย แต่ถ้าตีด้วยไม้แข็งก็จะฟังออก แต่ผู้ฟัง ต้องฟังเป็น หรือมีความรู้ความชำนาญในเรื่องระนาดดีพอสมควร สำหรับระนาดทุ้มแทบจะไม่รู้เลย เพราะระนาดทุ้มใช้ไม้นวม สำหรับการแก้ปัญหาตรงจุดนี้จะแก้โดยการใช้ผ้ากำมะหยี่บุหรือกรุภายในรางระนาดหรือใช้การทาสียางลงไปภายในรางระนาด (สีสกรีนเสื้อ) ก็จะทำให้คุณภาพเสียงของระนาดเอกใกล้เคียงกับระนาดที่ใช้รางระนาดไม้

2.2 ขั้นตอนการทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส

1. การเตรียมต้นแบบ

<u>อุปกรณ์การเตรียมต้นแบบ</u>

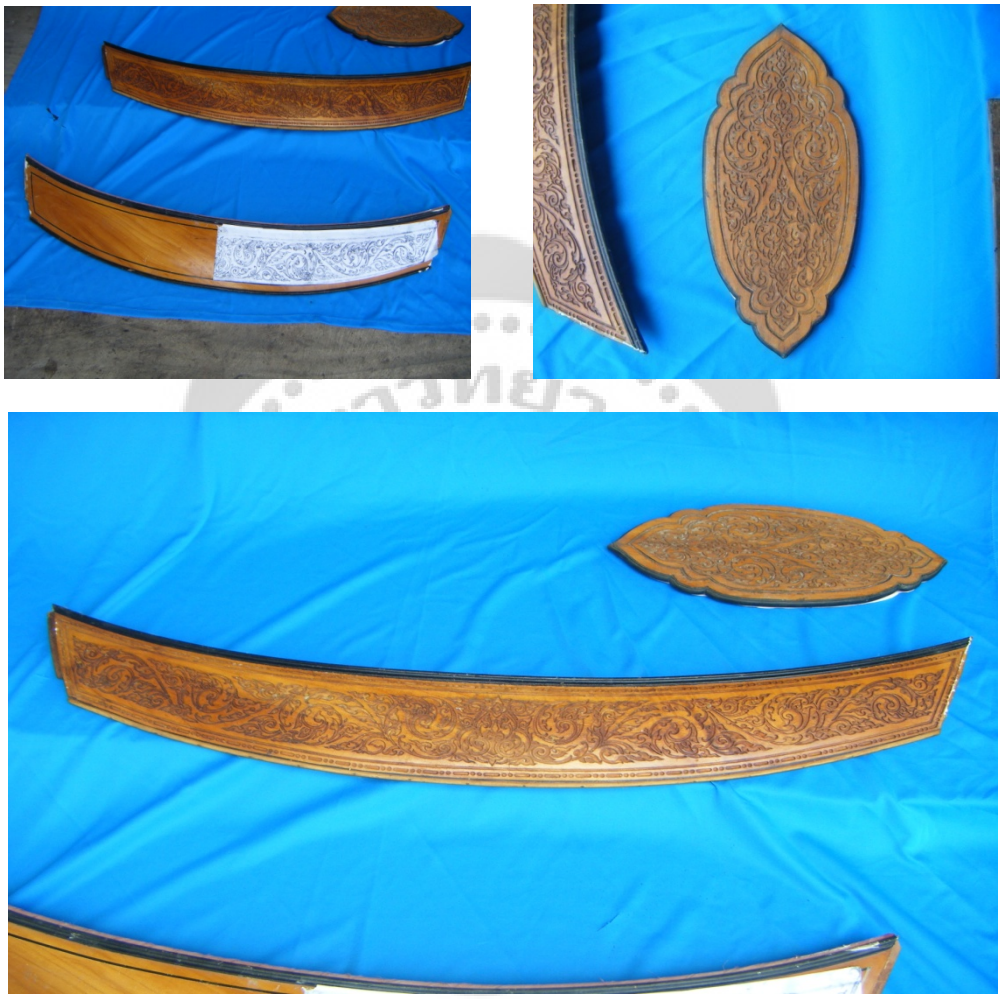
1. ต้นแบบรางระนาดเอกไม้
2. กระดาษลอกลาย
3. ซิ่วสำหรับแกะสลักลาย
4. ดินสอเขียนลาย
5. ผ้าสำหรับเช็คฝุ่น

<u>ขั้นตอนการเตรียมต้นแบบ</u>

เริ่มจากการเตรียมรางระนาดเอกไม้ต้นแบบไว้ นำมาถอดออกเป็นชิ้นส่วนต่างๆได้แก่ ตัวราง 2 ชิ้น โขน 2 ชิ้น ท้องราง 1 ชิ้น และ ฐาน 1 ชิ้น หลังจากนั้นนำชิ้นส่วนต่างๆ ดังกล่าว มาทำการแต่งลวดลายไทย(ลายกนกต่างๆ)ลงไป โดยเริ่มจากทำการออกแบบลวดลายลงในกระดาษลอกลาย แล้วนำมาเป็นแบบแกะสลักลายลงไปในชิ้นส่วนต่างๆ ให้เป็นลวดลายตามที่ออกแบบไว้ (เว้นท้องรางระนาดไม่ต้องแกะลายใดๆ) โดยแกะลายเป็นลักษณะ ขุดลายเป็นร่องลึก ประมาณ 3 มิลลิเมตร ซึ่งตัวรางกับโขนส่วนใหญ่จะเป็นลายก้านขด ส่วนฐานมักจะเป็นลายบัวคว่ำบัวหงายและส่วนด้านล่างของฐานมักจะเป็นลายแข้งสิงห์ ลักษณะลายจะเป็นลักษณะคล้ายกับลายปิดทองรดน้ำ เหตุผลในการทำลายลักษณะดังกล่าวคือต้องการให้น้ำหนักเบาขึ้น และเพื่อสะดวกในการตกแต่งลงสี หรือปิดทอง

ในขั้นตอนการเตรียมต้นแบบนี้ ไม่จำเป็นต้องเตรียมชิ้นส่วน ครบทุกชิ้น ซึ่งในส่วนของตัวรางโดยปกติจะมี 2 ชิ้นคือ ด้านหน้า และด้านหลัง และโขนระนาดเอก ก็มี 2 ชิ้นเช่นกัน คือ ด้านข้างทั้ง 2ข้าง ในการทำพิมพ์นั้น ตัวรางและโขน จะทำพิมพ์พิมพ์เดียวอย่างละพิมพ์เท่านั้น เพราะสามารถใช้พิมพ์เดียวกันได้ในการหล่อ ซึ่งหล่ออย่างละ 2 ชิ้น ก็จะได้ตัวรางทั้งด้านหน้าและด้านหลัง โขนก็เช่นเดียวกันหล่อออกมาเป็น 2 ชิ้น ก็จะได้โขนระนาดทั้ง 2 ข้าง

และที่สำคัญมากที่สุดในการเตรียมต้นแบบก็คือ การทำความสะอาดต้นแบบ ต้องอย่าให้ต้นแบบมีผงฝุ่นหรือมีรอยตำหนิใดๆ ถ้ามี ควรทำการแก้ไขโดยการตบแต่งลบรอยตำหนิและทำความสะอาดให้สะอาดเสียก่อน ก่อนการทำพิมพ์ เพราะไม่เช่นนั้นจะมีผลต่อพิมพ์ที่ใช้หล่อ ทำให้ชิ้นงานออกมาไม่สมบูรณ์และสวยงาม



ภาพประกอบ 32 ชิ้นส่วนต้นแบบ

2.การทำพิมพ์

<u>วัสดุ</u>

1. น้ำมันพืช/วาสลีน
2. ซิลิโคนของอเมริกา
3. ทินเนอร์ (Thinner) ใช้สำหรับล้างแปรง
4. ตัวเร่งซิลิโคน
5. ปูนปลาสเตอร์

อุปกรณ์

1. ต้นแบบรางระนาดเอกไม้ ซึ่งถอดออกเป็นชิ้นส่วนต่างๆ
2. แผ่นกระดานไม้อัดสำหรับรองทำพิมพ์
3. ไม้ หรือ ดินน้ำมันสำหรับทำที่กั้นขอบทำพิมพ์
4. พาย(ไม้หรือโลหะ)ขนาดยาวพอประมาณสำหรับคนส่วนผสม 1อัน
5. กรรไกร
6. แปรงทาสีขนาด 2 นิ้ว 1 อันใช้สำหรับจุ่มซิลิโคนทาแบบ
7. ภาชนะที่มีลักษณะเป็นถ้วย(พลาสติกหรือโลหะก็ได้)
8. คัตเตอร์
9. ผ้าก๊อต
10. ใยมะพร้าว หรือ ตะแกรงที่ทำจากเหล็กเส้นผูกด้วยลวด ใช้สำหรับเป็นโครงพิมพ์ครอบกันแตก

ขั้นตอนการทำพิมพ์

ในการทำพิมพ์นี้ จะทำพิมพ์ทีละส่วน ได้แก่

- พิมพ์ตัวราง 1 ชิ้น
- พิมพ์โขนระนาดเอก 1ชิ้น
- พิมพ์พื้นท้องระนาดเอก 1 ชิ้น
- พิมพ์ฐานระนาดเอก 1 ชิ้น

ในการทำพิมพ์ทั้งหมดนั้นมีขั้นตอนที่เหมือนกัน ถึง 4 ขั้นตอน คือ

2.1 ขั้นตอนการจัดวางแบบและกั้นขอบทำพิมพ์ นำต้นแบบที่เตรียมไว้เรียบร้อยแล้วมาวางไว้บนแผ่นกระดานไม้อัดที่มีพื้นที่กว้างพอที่จะวางชิ้นส่วนต้นแบบที่จะทำพิมพ์ เมื่อวางเรียบร้อยแล้ว ทำการกั้นขอบด้วยไม้ หรือดินน้ำมัน เสร็จแล้วทาน้ำมันพืชที่ตัวชิ้นส่วนต้นแบบ เพื่อกันยางซิลิโคนติดแบบ ซึ่งจะใช้ยางซิลิโคนเป็นแม่พิมพ์ ยางซิลิโคนที่ใช้จะใช้ยางซิลิโคนของอเมริกา (เพราะราคาถูก)

2.2 ขั้นตอนการผสมยางซิลิโคน นำซิลิโคนเทใส่ลงภาชนะที่มีลักษณะเป็นถ้วย ใส่ตัวเร่งซิลิโคนลงไปประมาณ 7 – 10 % คนให้เข้ากันด้วยไม้หรือโลหะที่มีลักษณะเหมือนหรือคล้ายพายสำหรับคน ในการคนอย่าให้เป็นฟอง อย่าคนเร็วมากเพราะจะทำให้เป็นฟอง

2.3 ขั้นตอนการทายางซิลิโคนลงบนแบบ ให้ใช้แปรงทาสีขนาด 2 นิ้วจุ่มยางซิลิโคนที่ผสมแล้วทาลงไปที่แบบให้ทั่ว พอทั่วแล้วปล่อยให้ยางซิลิโคนแห้ง แห้งแล้วให้ทาเที่ยวที่ 2 (แปรงที่ใช้จะต้องล้างด้วยทินเนอร์ทุกเที่ยวก่อนทา) ทาเที่ยวที่ 2 แล้ว ให้ใช้ผ้าก๊อตปูทับยางซิลิโคนให้ทั่วแบบ ประมาณ 2 ชั้น เพื่อช่วยกันยางซิลิโคนขาด (ให้เหนียวไม่ขาดง่าย) แล้วทายางซิลิโคนทับหลังผ้าก๊อต 1 เที่ยวให้ยางซึมลงหลังผ้าก๊อต แล้วปล่อยให้แห้ง

2.4 ขั้นตอนการทำพิมพ์ครอบ ให้ใช้ปูนปลาสเตอร์เททับยางซิลิโคน ให้หนาประมาณ 1.5 นิ้ว ซึ่งอาจจะใช้ใยมะพร้าวมาผสมกับปูนปลาสเตอร์ หรือเหล็กเส้นผูกด้วยลวดทำเป็นตะแกรงเพื่อกันปูนแตกก็ได้ เมื่อเทปูนลงไปแล้วให้รอจนแห้งสนิท จึงจะถอดเอาพิมพ์ออกจากแบบและที่กั้นขอบก็จะได้พิมพ์ยางซิลิโคนที่จะนำไปใช้ในการหล่อเรซิ่นต่อไป

ภาพประกอบ 33 วาสลีน

ภาพประกอบ 34 ซิลิโคนของอเมริกา

ภาพประกอบ 35 ทินเนอร์ (Thinner)

ภาพประกอบ 36 ตัวบล็อกพิมพ์

3. การหล่อ

<u>วัสดุ</u>

1. เรซิ่น (Unsaturated Polyester Resin) เบอร์ 600 E
2. ตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา (Accelerator หรือ Promotor)
3. ตัวทำให้แข็ง (Hardener)
4. ผงเบา (Thixotropic)
5. ผงทัลคัม (Talcum)
6. สี สำหรับผสมเรซิ่น
7. ใยแก้ว
8. น้ำยาล้างอะซีโทน

<u>อุปกรณ์</u>

1. พิมพ์ยางซิลิโคนและพิมพ์ครอบ ชิ้นงานส่วนต่างๆ
2. ภาชนะโลหะที่มีลักษณะเป็นถ้วย
3. พาย(ไม้หรือโลหะ)ขนาดยาวพอประมาณสำหรับคนส่วนผสม 1อัน
4. กรรไกร
5. แปรงทาสีขนาด 2 นิ้ว 1 อัน
6. กระดาษทราย
7. เครื่องหินเจียมือถือ

<u>ขั้นตอนการหล่อ</u>

ในการหล่อนี้ จะทำการหล่อทีละส่วน ได้แก่

- ตัวราง 2 ชิ้น หน้า-หลัง
- โขนระนาดเอก 2 ชิ้น 2 ข้าง
- พื้นท้องระนาดเอก 1 ชิ้น
- ฐานระนาดเอก 1 ชิ้น

ในการหล่อชิ้นส่วนต่างๆนี้ มีขั้นตอนการหล่อที่เหมือนกันดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของพิมพ์ยางซิลิโคนและพิมพ์ครอบ

นำพิมพ์ยางซิลิโคนพร้อมทั้งพิมพ์ครอบมาตรวจสภาพความพร้อมโดยการทำความสะอาดไม่ให้มีเศษผงหรือเศษไม้อยู่ระหว่างพิมพ์ยางซิลิโคนและพิมพ์ครอบ

3.2 ขั้นตอนการผสมเรซิ่น

นำภาชนะที่มีลักษณะเป็นถ้วย (ไม่ควรเป็นพลาสติกเพราะจะทำให้หลอมละลายได้) เทเรซิ่นเบอร์ 600 E ลงใส่ภาชนะกะให้พอประมาณกับพื้นที่ของชิ้นงาน เติมสีสำหรับเรซิ่นลงไปพอประมาณ แล้วผสมผงเบาหรือทัลคัมลงไป คนให้เข้ากันโดยไม่ให้เหลวหรือเหนียวจนเกินไป เติมตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา(ตัวสีม่วง)ประมาณ 7 % ลงไป คนให้เข้ากัน แล้วเวลาคน ต้องระวังอย่าให้เป็นฟองอากาศ เสร็จแล้วเติมตัวทำให้แข็ง (Hardener) คนให้เข้ากัน

3.3 ขั้นตอนการหล่อ

ใช้แปรงทาสีขนาด 2 นิ้ว จุ่มเรซิ่นที่ผสมไว้ทาลงบนตัวพิมพ์ยางซิลิโคนให้ทั่วโดยให้มีความหนาใกล้เคียงหรือเท่ากัน ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งสนิทประมาณ 20 นาที เสร็จแล้วให้ผสมเรซิ่นอีกส่วนหนึ่งสำหรับเรซิ่นที่ผสมใหม่นี้ไม่ต้องผสมผงเบาหรือทัลคัมลงไป ก็จะได้เรซิ่นที่เป็นแบบใส แล้วใช้แปรงทาสีจุ่มเรซิ่นดังกล่าวทาทับลงไป 1 เที่ยว (สำหรับแปรงทาสีควรล้างด้วยน้ำยาล้างอะซีโทนทุกครั้งหลังใช้เสร็จในแต่ละครั้ง) ขณะที่ยังไม่แห้งดีให้วางแผ่นใยแก้วที่ตัดไว้เท่ากับชิ้นงานแล้วใช้เรซิ่นที่เหลือทาทับลงไปบนแผ่นใยแก้วให้ละลายเป็นเนื้อเดียวกันจนมีลักษณะใส ให้ทำอย่างนี้ 2 ชั้น (ต้องรอชั้นแรกแห้งดีเสียก่อนจึงจะทำชั้นที่ 2 ได้) เสร็จแล้วปล่อยให้แห้งสนิท แล้วแกะออกจากพิมพ์ ใช้หินเจียขัดแต่งผิวด้านในให้เรียบร้อยทุกชิ้นงาน ก่อนจะนำไปประกอบเป็นตัวรางต่อไป

ภาพประกอบ 37 ถัง เรซิ่น

ภาพประกอบ 38 เรซิ่น (Unsaturated Polyester Resin) เบอร์ 600 E

ภาพประกอบ 39 ตัวเร่งปฏิกิริยา(Accelerator หรือ Promotor)

ภาพประกอบ 40 ตัวทำให้แข็ง (Hardener)

ภาพประกอบ 41 สี สำหรับผสมเรซิ่น

ภาพประกอบ 42 ใยแก้ว

ภาพประกอบ 43 การผสมเรซิ่น

ภาพประกอบ 44 วิธีการหล่อ

4. การประกอบเป็นตัวราง

<u>วัสดุ</u>

1. กาวร้อน
2. อีฟ็อกซี่ หรือ เรซิ่นที่ผสมส่วนตามเนื้อชิ้นงาน

<u>อุปกรณ์</u>

1. ชิ้นงานไฟเบอร์กลาสส่วนต่างๆ ได้แก่
   - ตัวราง 2 ชิ้น หน้า-หลัง
   - โขนระนาดเอก 2 ชิ้น 2 ข้าง
   - พื้นท้องระนาดเอก 1 ชิ้น
   - ฐานระนาดเอก 1 ชิ้น
2. สะกรูยิง
3. เกียงขนาดเล็ก ใช้โป้อุดร่องรูต่างๆ
4. เครื่องหินเจียมือถือ
5. น๊อตเกรียวสำหรับขัน 4 ตัว
6. สว่าน
7. กระดาษทรายเบอร์
8. เครื่องหินเจีย

ขั้นตอนการประกอบเป็นตัวราง

ขั้นตอนการประกอบเป็นตัวราง ให้นำตัวราง 2 ชิ้นมาประกบกับโขน 2 ชิ้นโดยการประกบให้ตรงเดือย ติดกาวร้อน พอให้ได้รูปทรง อุดร่องและรูเดือยต่างๆ ด้วยอีฟ็อกซี่หรือเรซิ่นที่ผสมสีให้เหมือนกับเนื้อของชิ้นงาน ปล่อยให้แห้งสนิท แล้วขัดแต่งรอยต่อให้เรียบร้อย ใส่พื้นท้องรางโดยใช้สะกรูยิงตามแนวตะเข็บโดยต้องใช้สว่านเจาะนำก่อนเพื่อกันแตก แล้วใช้อีฟ็อกซี่หรือเรซิ่นที่ผสมสีให้เหมือนกับเนื้อของชิ้นงานโป้รอยต่อตามแนวตะเข็บโดยใช้เกียงขนาดเล็กโป้ให้เรียบโดยให้มีการขัดน้อยที่สุด ปล่อยให้แห้งสนิท แล้วใช้หินเจียมือถือ เจียตามรอยตะเข็บและขัดแต่งให้เรียบร้อย เสร็จแล้วให้นำฐานมาประกอบเข้ากับตัวรางโดยใช้น็อตเกรียวขัน 4 ตัว ซึ่งจะต้องใช้สว่านขนาดเล็กกว่า น็อตเล็กน้อยเจาะนำเสียก่อน ใช้อีฟ็อกซี่หรือเรซิ่นที่ผสมสีให้เหมือนกับเนื้อของชิ้นงานโป้ตามรอยต่อให้สนิท แล้วขัดแต่งให้เรียบร้อย

ภาพประกอบ 45 การประกอบราง

ภาพประกอบ 46 รางที่ประกอบเสร็จแล้ว

5. การตกแต่งทาสี หรือ ปิดทอง (ปิดทองร่องชาด)

<u>วัสดุ</u>

1. สีรองพื้นชนิดเกาะพลาสติก
2. สีขาวชนิดสีแห้งเร็ว
3. สีแดง
4. สีน้ำมันสีเหลืองชนิดแห้งช้า
5. น้ำมันสน
6. น้ำมันตั้งอิ้ว
7. กาวลาเท็กซ์
8. ยูริเทนเคลือบเงา

<u>อุปกรณ์</u>

1. กาพันสี หรือ แอร์บัส
2. ไม้คนสี
3. กระดาษทราย

4. พู่กันทาสี 1 อัน
5. ทองคำเปลว
6. พู่กันสำหรับใช้กระทุ้งทอง
7. ภาชนะมีฝาปิดสำหรับใส่ หรือ เก็บเศษทองที่เหลือใช้
8. ไม้คิ้ว(ทำจากไม้สัก)
9. ผ้าสีแดง
10. สะกรูยิง
11. สว่าน
12 . ห่วงทองเหลือง 4 ห่วง สำหรับตดแขวนผืนระนาด
13. ผ้าสักหลาดหรือผ้ากำมะหยี่สีแดง

<u>ขั้นตอนการตกแต่งทาสี หรือ ปิดทอง (ปิดทองร่องชาด)</u>

5.1. ขั้นตอนการทำสีรองพื้น

ต้องทำสีหรือแต่งสีพื้นให้เรียบร้อยก่อน โดยมากพ้นสีรองพื้นชนิดเกาะพลาสติก พ้น 2 เที่ยวปล่อยให้แห้งแล้วขัดผิวให้เนียน พันทับด้วยสีขาวชนิดสีแห้งเร็ว 1 เที่ยว ปล่อยให้แห้ง แล้วพันทับด้วยสีแดงอีก 2 เที่ยว ทิ้งไว้ให้แห้ง

5.2 ขั้นตอนการปิดทอง

ลงพื้นลายด้วยสีน้ำมันสีเหลืองชนิดแห้งช้า โดยสีน้ำมันนั้นจะต้องผสมด้วยน้ำมันสนคนให้เข้ากัน(ห้ามใช้ทินเนอร์เป็นอันขาด) แล้วให้ผสมน้ำมันตั้งอิ้ว ลงไปเล็กน้อยเพื่อให้เกิดความหนืดและแห้งช้า เสร็จแล้วใช้พู่กันทาลงไปตามลวดลาย ทิ้งไว้เกือบแห้งประมาณ 1 ชั่วโมง ใช้ทองคำเปลวปูทับลงตามลายที่ระบายสีเหลืองไว้โดยปูให้ทั่วตัวลาย แล้วใช้พู่กันสำหรับกระทุ้งๆทองที่ปูนั้นให้เนียนเรียบเป็นเนื้อเดียวกันให้ทั่วตัวลายทั้งหมด เสร็จแล้วให้กวาดเศษทองที่เหลือลงภาชนะเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไปได้ สำหรับขอบหรือเส้นขอบต่างๆก็ทำเช่นเดียวกับตัวลาย ซึ่งจะต้องทำอย่างนี้ให้ทั่วทั้งราง

5.3 ขั้นตอนการใส่หมอนขอบรางกันผืนกระทบและติดห่วงทองเหลืองสำหรับแขวนผืนระนาด

ขั้นตอนนี้ให้ใช้ไม้คิ้ว(ทำจากไม้สัก)พันด้วยผ้าแดง ใช้สะกรูยิงติดที่ขอบรางโดยใช้สว่านขนาดเล็กเจาะนำร่องก่อน เสร็จแล้วนำห่วงทองเหลือง 4 ห่วงติดลงไปที่โขน ทั้ง 2 ข้างข้างละ 2 ห่วง โดยใช้สว่านขนาดเล็กเจาะนำก่อน และก่อนที่จะขันห่วงลงไปให้ใช้กาวลาเท็กซ์ทาที่เกรียวของห่วงก่อนเพื่อให้เกิดความแน่นขึ้น

สำหรับรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสที่เป็นแบบ มีสีในเนื้อเรซิ่น ก็ตกแต่งด้วยการเคลือบด้วยยูริเทนได้เลย เพื่อให้เกิดความเงางาม ภายในรางระนาดอาจบุด้วยผ้าสักหลาดหรือผ้ากำมะหยี่สีแดงด้วยก็ได้

ภาพประกอบ 47 การตบแต่งทาสี ปิดทอง

รางระนาดเอกของอาจารย์มานพ แก้วบูชา มีความแตกต่างจากรางระนาดไม้ทั่วไป คือ เป็นรางระนาดไฟเบอร์กลาส มีขนาดกะทัดรัด มีน้ำหนักเบา

ส่วนการตกแต่งรางระนาดเอก มีการทำลวดลายและการลงสี ทาสี อยู่ 3 แบบด้วยกัน ได้แก่

แบบ 1 เป็นการแกะสลักลายแบบนูนต่ำ แบบดั้งเดิมทั่วไป มีการทาสีร่องชาด ลงรัก ปิดทอง หรือมีการประดับกระจกสีเพื่อความสวยงาม กรรมวิธีนี้เป็นการตกแต่งที่ยังใช้แบบดั้งเดิม

ภาพประกอบ 48 รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ใช้การตกแต่งแบบดั้งเดิม

แบบ 2 เป็นการแกะสลักลายแบบนูนต่ำ แบบดั้งเดิมทั่วไป แต่ไม่ต้องทาสี เพราะได้ทำการผสมสีลงไปในเนื้อวัสดุไฟเบอร์กลาสแล้ว เพียงแต่ผสมสีให้สวยงามตามใจชอบเท่านั้น ซึ่งก็มีความสวยงามที่แปลกตาดี

ภาพประกอบ 49 รางระนาดไฟเบอร์กลาส ที่ทำการผสมสีเข้ากับเนื้อวัสดุ

แบบ 3 เป็นการแกะสลักลายแบบขุดร่องให้เป็นลายโดยลึกลงไปประมาณ 3 มิลลิเมตร อาจารย์ยังได้กล่าวว่า แบบนี้เป็นแบบที่ไม่เหมือนใคร ยังทำให้น้ำหนักเบาขึ้น และง่ายต่อการตกแต่ง ทาสี ตลอดจนการดูแลรักษา และยังมีความสวยงามสะดุดตาที่ไม่เหมือนใครด้วย

ภาพประกอบ 50 รางระนาดไฟเบอร์กลาส

ที่ทำการแกะสลักลายแบบขุดร่องให้เป็นลายและทาสีเพียงในร่องลาย

3. การศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้ราง ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้ กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

การเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา ได้กำหนดการเปรียบเทียบเสียงระหว่างรางระนาดไม้ ซึ่งเป็นต้นแบบ กับ รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ถอดแบบจากรางต้นแบบที่เป็นรางไม้รางระนาด

3.1 ในการเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงรางระนาดนี้ เป็นเรื่องราวที่ว่าด้วยเรื่องของเสียง ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเรื่องการเกิดเสียงและการสะท้อนเสียงของระนาดเอก โดยสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาฟิสิกส์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนวย ขำปรางค์ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์ประจำสาขาภาควิชาฟิสิกส์ อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิชาฟิสิกส์ ที่มีความรู้ทางด้านเสียงดนตรีไทย ซึ่งได้สัมภาษณ์ในหัวข้อ เรื่องลักษณะการกำธรเสียงของรางระนาดเอก เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2552 ดังนี้

เสียงของระนาดเกิดจากการสั่นสะเทือนเมื่อตีลงไป **การสั่นสะเทือนนั้นไปกระแทกอากาศทำให้เกิดเป็นช่วงขยายเป็นเสียงออกมา** แล้วกระจาย ออกไปรอบตัว ซึ่งทำให้เสียงบางส่วนที่กระจายออกมาโดยเฉพาะในส่วนล่าง ซึ่งมีตัวรางรองรับอยู่ เสียงจะลงไปกระทบกันพื้นรางทำให้เกิดเสียงที่ดัง และกังวาน คลื่นอากาศหรือคลื่นเสียงลงไปกระทบพื้นราง กระพุ้งหรือฝากันทำให้คลื่นเสียงไม่กระจายก็ยิ่งทำให้เสียงเกิดความเข้มข้นมากขึ้น แล้วพอเสียงไปกระทบ ก็จะสะท้อนกันไปมาอยู่ในรางทำให้มีเสียงที่ดังและกังวาน หรือที่เรียกกันว่า “การกำธรเสียง”

สำหรับการสะท้อนของเสียงนั้น เกิดจาก**พื้นผิวของวัสดุ** ถ้าราบเรียบไม่ขรุขระ การสะท้อนก็จะดี ถ้าขรุขระจะทำให้แนวของการสะท้อนเป็นไปในทิศทางต่างๆกันที่เรียกว่า “ กระจายออกไป ” ด้วยเหตุนี้เวลาทำเครื่องดนตรีบางชนิด จะต้องทำให้เรียบ คือทำผิวให้เรียบเพื่อการสะท้อนของคลื่นเสียงให้เกิดเสียงดังกังวาน ถ้าพื้นผิวขรุขระหรือไม่แข็งหรืออ่อนนุ่มคลื่นเสียงมันก็จะจางหายไปในเนื้อวัตถุนั้นได้ พลังงานเมื่อมันกระทบแล้วเกิดอาการหลายอย่างมีทั้งดูด ซึม ทะลุผ่านไปก็มี ทั้งสะท้อนขึ้นมา แต่ว่ามันจะสะท้อนมาก ดูดซึมไปน้อย ขึ้นอยู่กับ**คุณสมบัติของตัวกลาง/วัสดุ** (ลักษณะเนื้อวัสดุ) ถ้าตัวกลางเนื้อนิ่ม เนื้ออ่อน เนื้อเป็นรูพรุนเยอะ เสียงก็จะถูกดูดกลืน หรือถูกดูดซึมไปในเนื้อวัสดุนั้นมาก สะท้อนขึ้นมาก็จะน้อย แต่ถ้าว่าพื้นเรียบ ก็จะสะท้อนมากก็จะถูกดูดกลืนเข้าไปในวัสดุก็จะน้อย แต่ว่าจะต้องเกิดอาการทั้ง 2 อย่างนี้ทั้งนั้น เพียงแต่อะไรจะมากน้อย เพราะฉะนั้น ถ้าต้องการจะให้ระนาดเสียงดี เสียงก้องกังวาน ภายในราง ควรจะต้องทำให้เรียบเพื่อการก้องเสียง อีกเรื่องหนึ่งคือ **ระยะต้องพอเหมาะ** ระยะพอเหมาะ คือ คลื่นอากาศที่ลงไปมันเป็นตัวช่วยขยายของอากาศ พอมันไปกระทบ มันก็สะท้อนกลับขึ้นมา มันก็ขยายอีกเหมือนกัน แต่ถ้าพื้นผิวเรียบสะท้อนขึ้นมามันก็ได้เปอร์เซ็นสูง ลงไปสัก 100% ขึ้นมาสัก 95 % เพราะถ้าพื้นผิวเรียบ สมมุติว่า พอสะท้อนขึ้นมาแล้วมันก็เป็นช่วงขยายขึ้นมา แล้วก็มารวมกันกับ

คลื่นที่เกิดใหม่ คลื่นที่เกิดใหม่ คือ คลื่นมันมาแล้ว มันจะทำให้ลูกระราดนั้นสั่นสะเทือนมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับจังหวะ จังหวะหมายความว่า “ระยะห่าง” ถ้าจังหวะ หรือ ระยะห่าง อันนี้ ทำให้คลื่นลงมาสุดพอดี สุดการสั่นสะเทือนของมัน หมายถึง ว่าการสั่นสะเทือน อย่างนี้อยู่ตลอดเวลาลงไป ถ้ามันสั่นสะเทือนอย่างนี้แล้ว มันกระทบกันรางพอดี มันก็จะสะท้อนทั้งหมดทั้งคลื่น คลื่นที่มานี้มันก็จะมาเสริม ระยะที่พอเหมาะ มันจะทำให้คลื่น ที่ลงไปแล้ว สะท้อนกลับขึ้นมา มาเสริมกัน การสั่นสะเทือนของลูกระนาดเป็นเหตุให้ **แอมติจูด ในการสั่นสะเทือนหรือการกระพือ** ของลูกระนาดมันมากขึ้น เสียงก็จะดังขึ้น เพราะว่าวัตถุมันอยู่นิ่งๆ ถ้ามันกระพือมันก็จะทำให้อากาศสั่นสะเทือน แต่ถ้ามันอยู่นิ่งๆ แล้วอากาศสั่นสะเทือน มากระทบมัน ถ้าคลื่นอากาศที่มากระทบนั้น มีความถี่เท่ากับความถี่ตามธรรมชาติของมัน วัตถุที่กระพือเสียง มันก็จะทำให้อันที่นิ่งๆ นี้ก็กระพือได้

สำหรับพื้นที่ราบเรียบ คำว่า “เรียบ” กับคำว่า “ราบ” ความหมายไม่เหมือนกัน “เรียบ” แปลว่า ไม่ขรุขระ “ราบ” แปลว่า ไม่โค้ง ไม่นูน เช่น กระจกราบ คือ กระจกที่ส่องหน้าเราธรรมดา ถ้าไม่ราบ คือกระจกโค้งหรือกระจกนูน หรือกระจกเว้า กระจกราบ แต่ไม่เรียบ ราบ คือ ส่องหน้า ไม่เรียบ คือขรุขระ กระจกเรียบ แต่ไม่ราบ คือกระจกโค้ง กระจกนูน ความราบ และเรียบก็มีผลต่อเสียงด้วย สำหรับรางระนาด เขาจะทำให้โค้งหน่อย ความโค้ง มันจะช่วยรวมเสียงเพราะว่ามุมตกกระทบกับมุมสะท้อนจะต้องเท่ากัน พื้นที่ขรุขระ มุมต้องได้ ที่ว่าต้องให้เรียบ ที่โค้งรวมเสียง มันจะรวมเสียง ทำให้เสียงเข้มขึ้น

จากข้อมูลสัมภาษณ์ทำให้ผู้วิจัยพบว่า เสียงเป็นสิ่งสำคัญของดนตรีในการสร้างผลงานเพลงอันไพเราะ ดังนั้นในการสร้างเครื่องดนตรีนั้น มีความจำเป็นมากที่จะต้องทำการศึกษาปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อเสียง อันได้แก่

1. เนื้อของวัตถุ/วัสดุ ถ้าเนื้อของวัสดุมีความหนาแน่น แกร่ง มีรูพรุนน้อย ก็มีการดูดซับเสียงน้อยทำให้ดังและกังวานมาก แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าเนื้อของวัสดุมีความบาง อ่อนนุ่ม มีรูพรุนเยอะ ก็มีการดูดซับเสียงมาก ทำให้ดังและกังวานน้อย

2. พื้นผิวของวัตถุ/วัสดุ ถ้าพื้นผิวของวัสดุมีความมัน ราบ เรียบไม่ขรุขระ ก็มีการสะท้อนเสียงมากทำให้ดังและกังวานมาก แต่ถ้าพื้นผิวของวัสดุไม่ราบเรียบ เกิดความโค้ง มน หรือ เว้า นูน ผิวขรุขระ มีทั้งความมันหรือไม่มี ก็เกิดปรากฏการการสะท้อนของเสียงที่แตกต่างกันไป

3. ระยะที่พอเหมาะ หรือ จังหวะห่างที่พอเหมาะระหว่างวัสดุที่เกิดเสียงกับพื้นที่ที่เสียงถูกกระทบสำหรับการสะท้อนของเสียง เช่น ระหว่างผืนระนาด กับ รางระนาด ถ้าระยะพอเหมาะก็จะทำให้เสียงดัง และกังวาน

4. ขนาด รูปทรงหรือลักษณะของพื้นที่ที่เสียงถูกกระทบ ก็มีผลต่อการสะท้อนของเสียงเช่นกัน เช่น ลักษณะรูปทรงที่โค้งเล็กน้อยของกระพุ้งรางระนาด

สำหรับการเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทยนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็ คือ **คุณสมบัติของตัวกลาง/วัสดุ** อันได้แก่ **เนื้อของวัตถุ/วัสดุ** และ **พื้นผิวของวัตถุ/วัสดุ**

3.2 การศึกษาเปรียบเทียบความดังเสียงของระนาดเอกที่ใช้ราง ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ได้ทำการทดลองในห้องบันทึกเสียงของโปรแกรมวิชาดนตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม เพื่อต้องการทราบถึงความดังของเสียงจากลักษณะของคลื่นเสียงที่ปรากฏในจอภาพคอมพิวเตอร์บันทึกเสียง โดยกำหนดการทดลองไว้ดังนี้ คือ ทำการบันทึก 3 ครั้งด้วยกัน ในแต่ละครั้งจะใช้ผู้ตีระนาด คนละคนกัน โดยใช้อุปกรณ์และเครื่องมือเป็นชุดเดียวกัน ได้แก่ ผืนระนาดเอก 1 ผืน รางระนาดไม้ซึ่งเป็นต้นแบบ 1 ราง รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ถอดแบบจากรางต้นแบบที่เป็นรางไม้ดังกล่าว 1 ราง ไม้ตีที่เป็นไม้นวม 1คู่ และไม้ตีที่เป็นไม้แข็ง 1 คู่ ในการทดลองนี้ขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ ขั้นตอนการทดลองจะทำการทดลอง 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งจะใช้ผู้ตีระนาด คนละคนกัน (ครั้งที่ 1 นาย ก ,ครั้งที่ 2 นาย ข และครั้งที่ 3 นาย ค) ในแต่ละครั้งจะให้ผู้ตีระนาด ตีระนาดเป็น 2 ชุดคือ

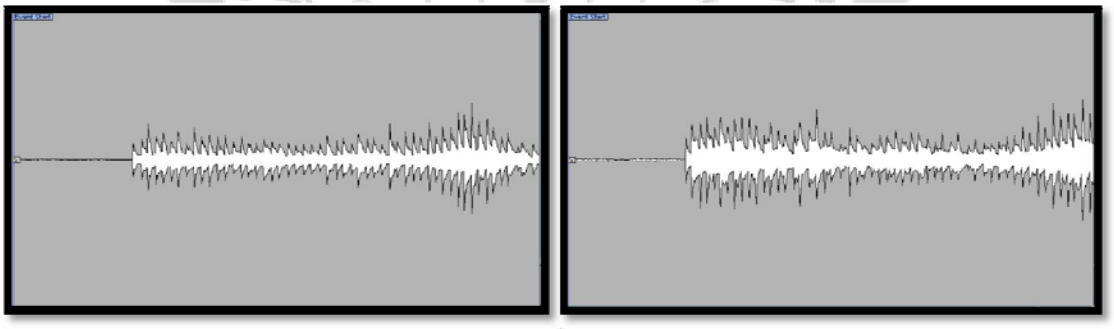
- ชุดที่ 1 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้แข็ง และชุดที่ 2 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้นวม

ในการทดลองนี้ได้ข้อมูลออกมาดังนี้

ครั้งที่ 1 นาย ก เป็นผู้ตีระนาด ได้ผลดังนี้

ชุดที่ 1 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้แข็ง

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตียืนเสียง

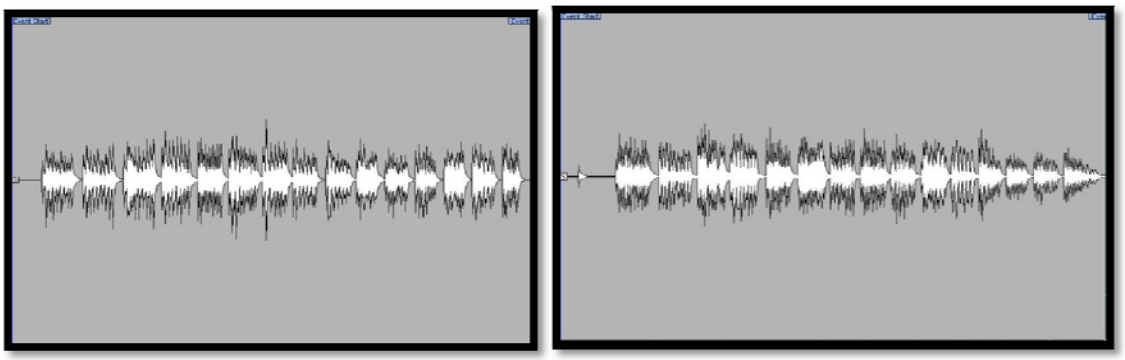


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 51 wave 1

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีไล่บันไดเสียง

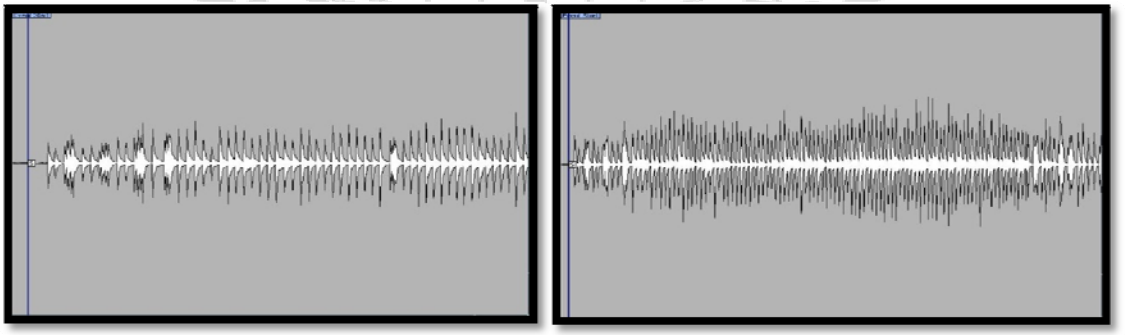


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 52 wave 2

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงไม่แตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดใหญ่กว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาสเล็กน้อย

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีเป็นเพลง



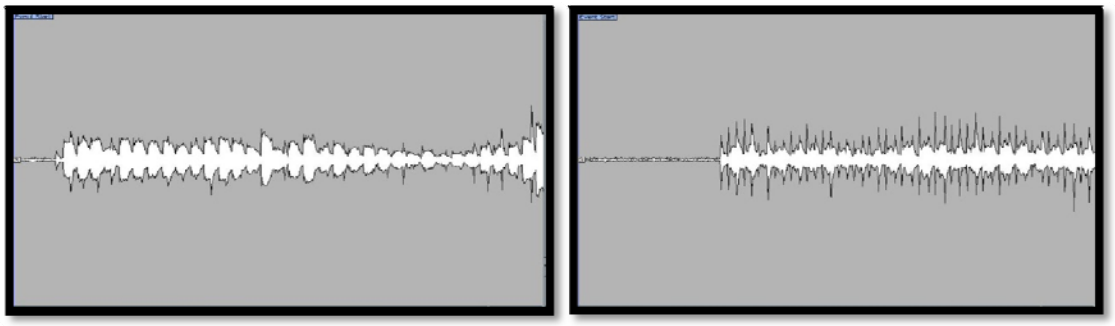
รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 53 wave **3**

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ชุดที่ 2 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้นวม

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตียืนเสียง

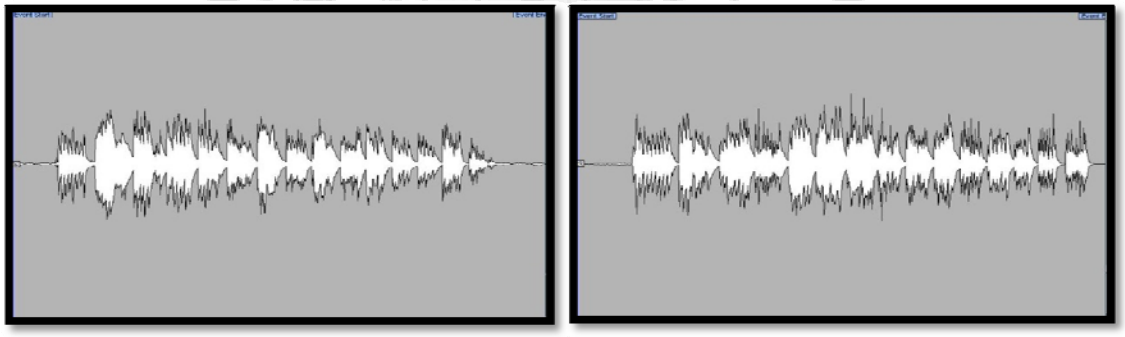


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 54 wave 4

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาสเล็กน้อย

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีไล่บันไดเสียง

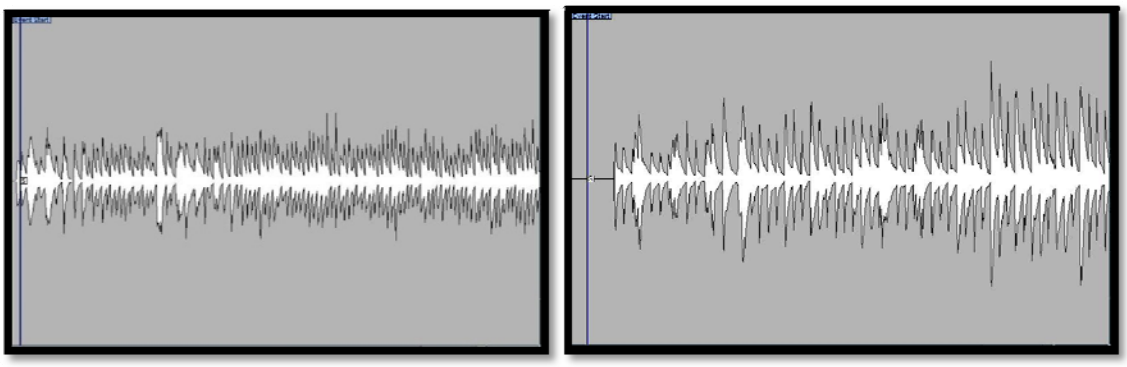


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 55 wave 5

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาสเล็กน้อย

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีเป็นเพลง



รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

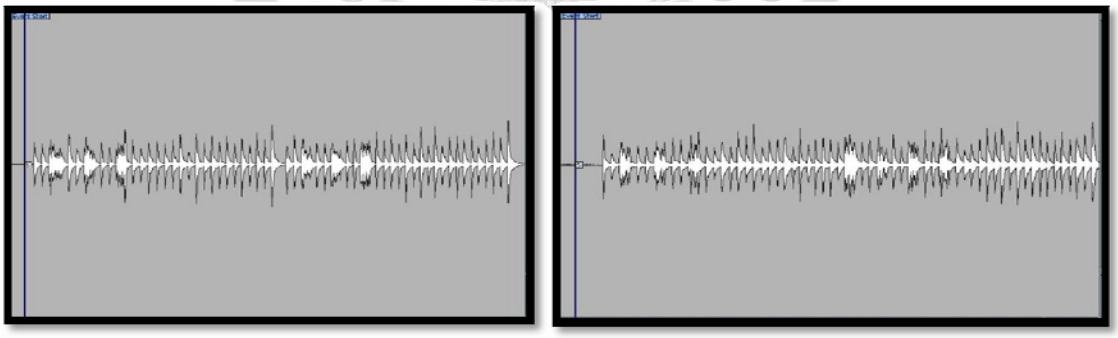
ภาพประกอบ 56 wave 6

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ครั้งที่ 2 นาย ข เป็นผู้ตีระนาด ได้ผลดังนี้

ชุดที่ 1 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้แข็ง

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตียืนเสียง

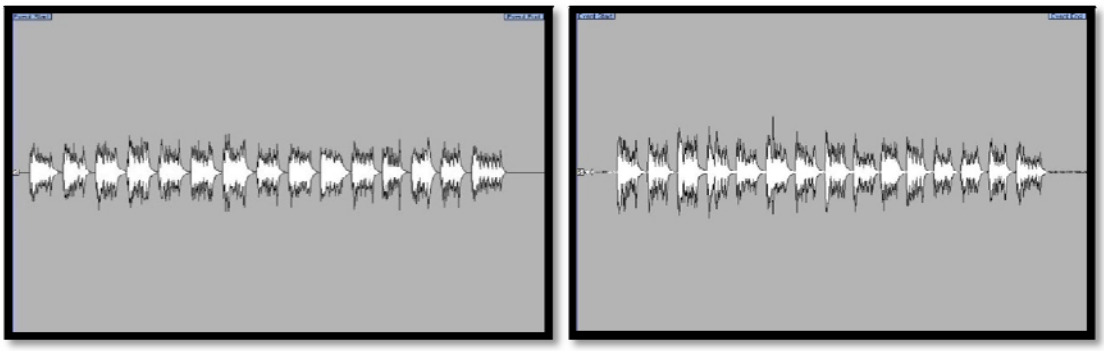


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 57 wave 7

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงไม่แตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเท่ากันกับระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีไล่บันไดเสียง

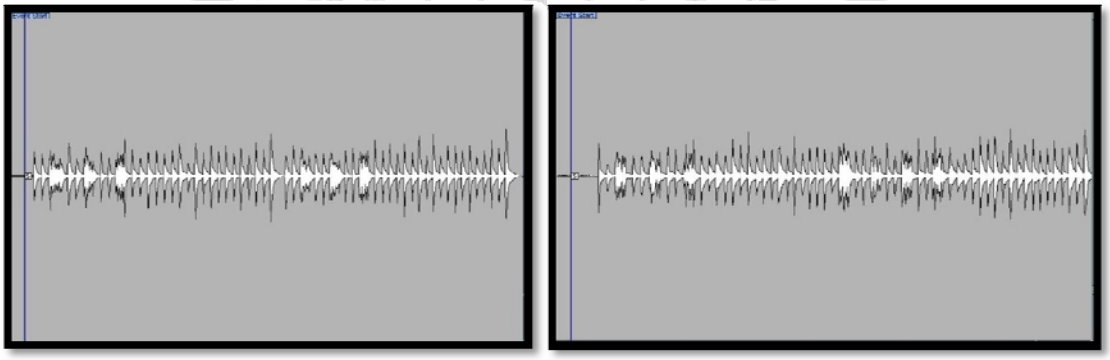


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 58 wave 8

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้ มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาสเล็กน้อย

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีเป็นเพลง



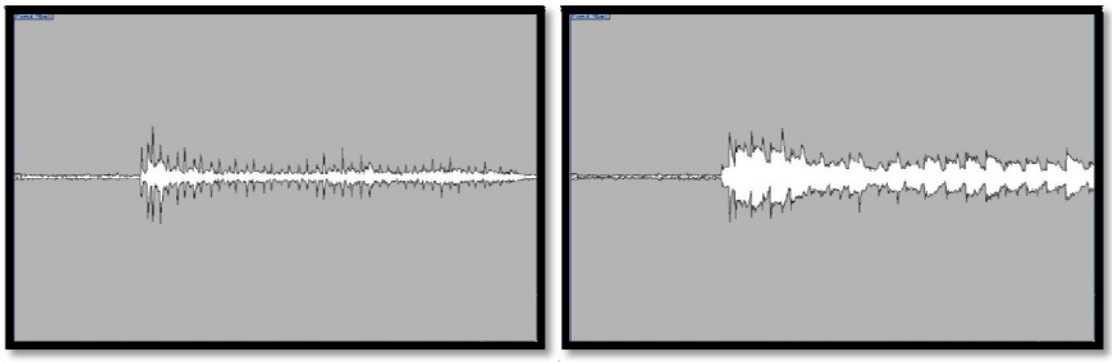
รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 59 wave 9

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงไม่แตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเท่ากันกับระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ชุดที่ 2 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้นวม

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตียืนเสียง

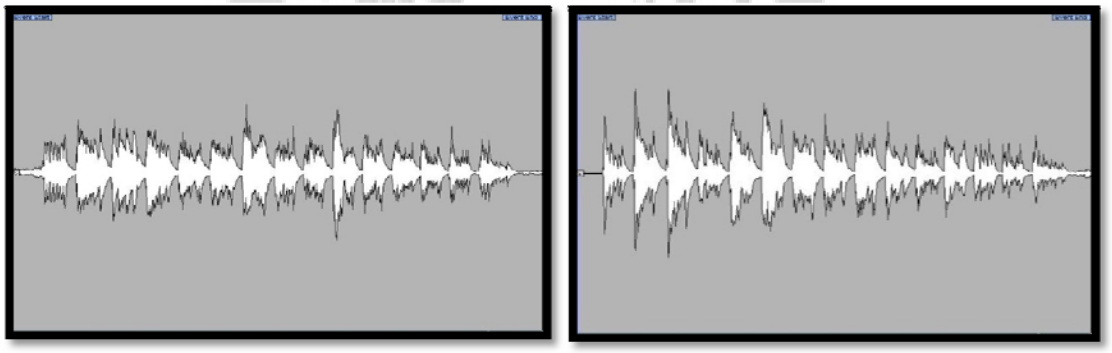


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 60 wave 10

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีไล่บันไดเสียง

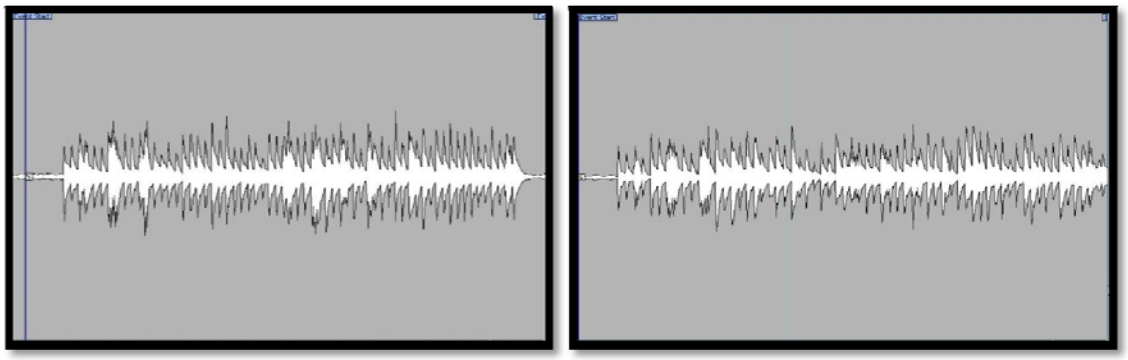


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 61 wave 11

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีเป็นเพลง



รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

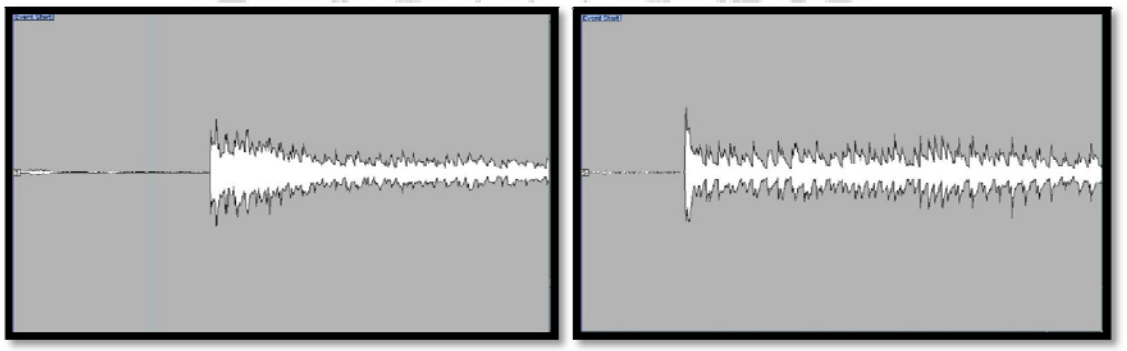
ภาพประกอบ 62 wave 12

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดใหญ่กว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาสเล็กน้อย

ครั้งที่ 3 นาย ค เป็นผู้ตีระนาด ได้ผลดังนี้

ชุดที่ 1 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้แข็ง

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตียืนเสียง

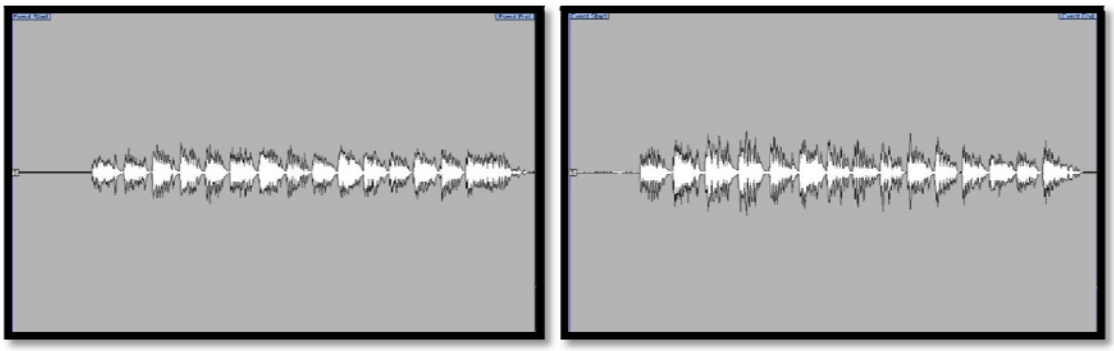


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 63 wave 13

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดใหญ่กว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาสในตอนต้น แต่ช่วงปลายจะเล็กกว่า

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีไล่บันไดเสียง

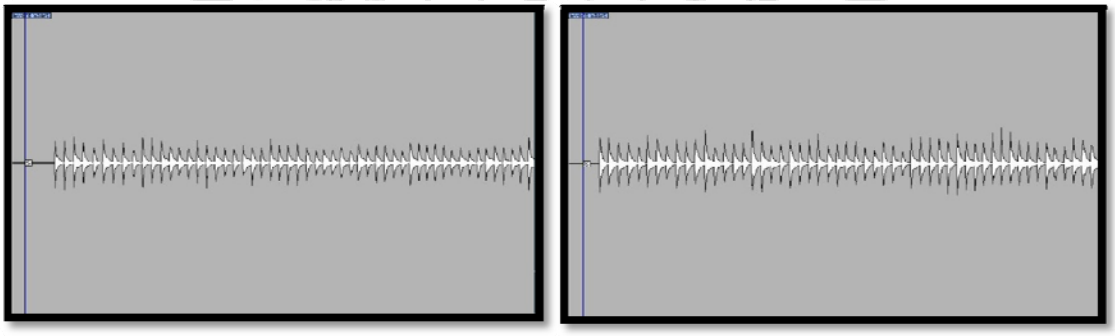


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 64 wave 14

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีเป็นเพลง



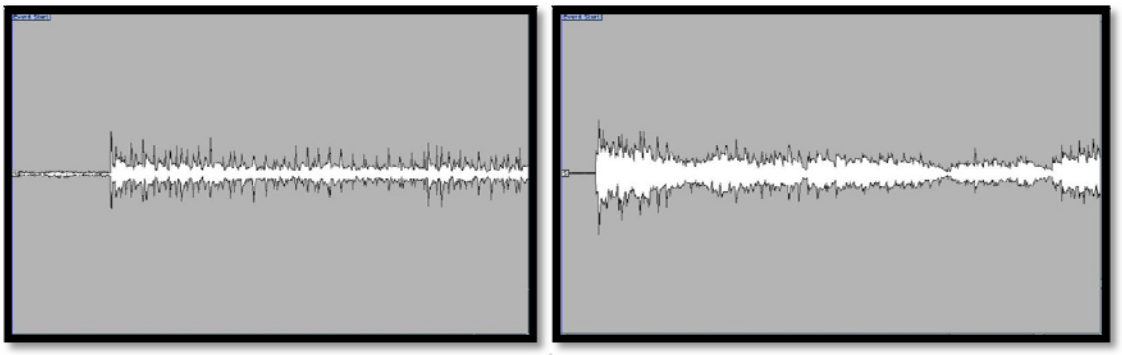
รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 65 wave 15

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงดูเหมือนจะเท่ากัน แต่ไม่เท่ากันสังเกตให้ดีจะเห็นความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาสเล็กน้อย

ชุดที่ 2 กำหนดให้ตีระนาด ด้วยไม้นวม

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตียืนเสียง

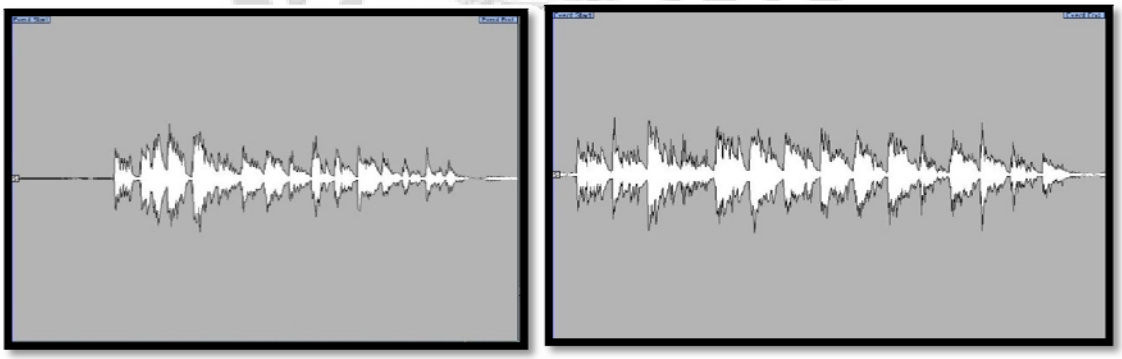


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 66 wave 16

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีไล่บันไดเสียง

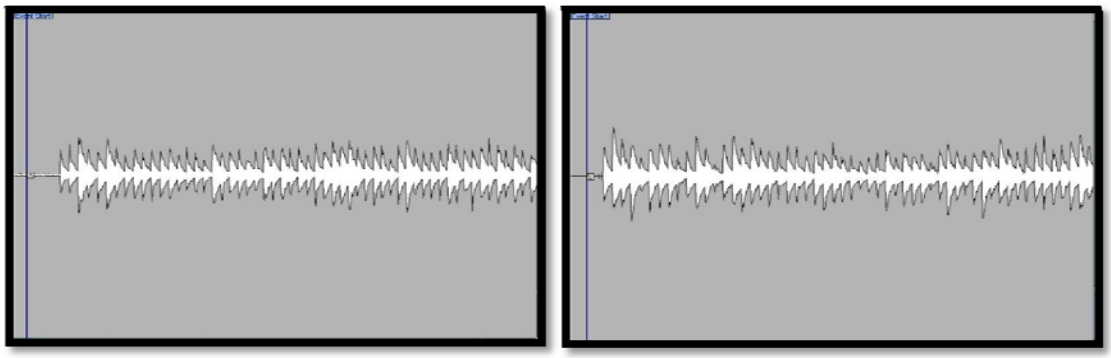


รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 67 wave 17

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาส

ลักษณะคลื่นเสียงระนาด ตีเป็นเพลง



รางไม้ **รางไฟเบอร์กลาส**

ภาพประกอบ 68 wave 18

จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบจะเห็นว่า ลักษณะของคลื่นเสียงมีความแตกต่างกัน คือ ระนาดที่ใช้รางไม้มีลักษณะคลื่นเสียงขนาดเล็กกว่าระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์กลาสเล็กน้อย

สรุปผลการทดลอง จากภาพคลื่นเสียงที่เปรียบเทียบข้างบนเป็นผลจากการทดลองบันทึกเสียงระนาดเอกที่ใช้ระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์กลาส ของโปรแกรมบันทึกเสียง ซึ่งแสดงผลที่จอภาพคอมพิวเตอร์ ในห้องบันทึกเสียง ผลออกมาในรูปลักษณะของคลื่นเสียง(Wave) ซึ่งแสดงผลให้เห็นถึงความแตกต่าง ความดังเสียงของระนาดเอกที่ใช้ระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์กลาส จะเห็นว่าลักษณะคลื่นเสียง(Wave)ของระนาดเอกที่ใช้รางไฟเบอร์กลาสโดยรวม จะมีลักษณะกว้างและใหญ่กว่าระนาดเอกที่ใช้ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้ ซึ่งบอกถึงความดังเสียงที่มากกว่าซึ่งก็ไม่แตกต่างกันมากนัก

3. สำหรับในทางดนตรี ความดังที่วัดจากเครื่องวัดเสียงก็ยังไม่เพียงพอที่บ่งบอกถึงความดีกว่าหรือความไพเราะของเสียงได้ ซึ่งไม่ได้หมายความว่าความดังนั้น เมื่อดังมากก็จะดีเสมอไป ในทางดนตรี ความดัง ต้องหมายถึง ความดังที่ต้องความรู้สึกของเหล่านักดนตรี ศิลปินหรือผู้ฟังเกิดสุนทรียภาพ เกิดความชอบความพึงพอใจในเสียงนั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยซึ่งประกอบไปด้วยเหล่า ศิลปิน ครู-อาจารย์ และนักดนตรีอิสระ จำนวน 10 ท่านทำการทดลองโดยการให้ลองตีดูและฟังเสียงระนาดเอกที่ใช้ ระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์กลาส โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไข คือ อุปกรณ์ได้แก่ ผืนระนาดเอก 1 ผืน รางระนาดไม้ซึ่งเป็นต้นแบบ 1 ราง รางระนาดไฟเบอร์กลาสที่ถอดแบบจากรางต้นแบบที่เป็นรางไม้ดังกล่าว 1 ราง ไม้ตีที่เป็นไม้นวม 1คู่ และไม้ตีที่เป็นไม้แข็ง 1 คู่ ซึ่งเป็นชุดเดียวกันทั้งหมด ผู้วิจัยให้แบบประเมินความพึงพอใจคุณภาพเสียงของรางระนาดให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยทุกท่านประเมินความพึงพอใจของตนเองจากการได้ทดลองตีและฟังเสียง

โดยได้กำหนด**คุณภาพเสียงหรือสีสันของเสียงระนาด** จะประกอบไปด้วย

ความดัง ที่หมายถึง ความดังในระดับความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปินซึ่งก็คือฟังโดยรวมเกิดความดังที่ไพเราะนุ่มนวล อันเป็นสีสันของเสียง (Tone colors)

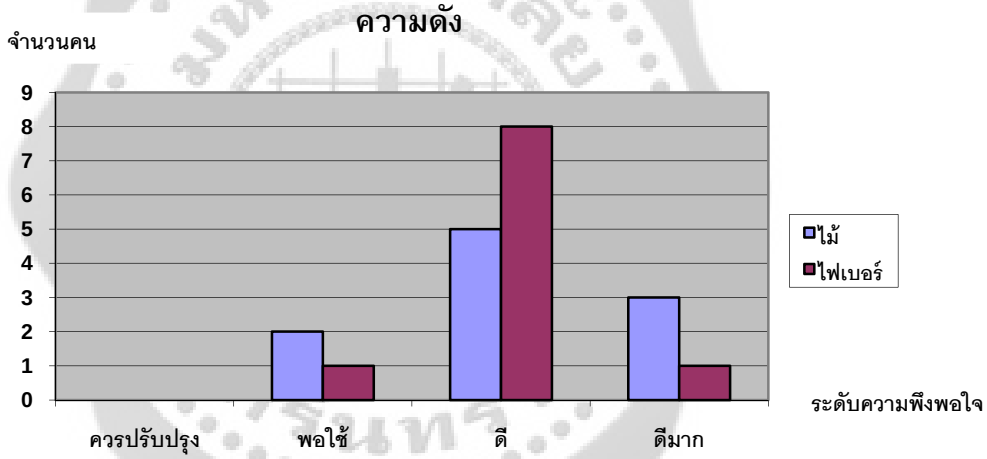
ความก้องกังวาน ที่หมายถึง ความก้องกังวานในระดับความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปินซึ่งก็คือฟังโดยรวมเกิดความก้องกังวานไพเราะ เป็นสีสันของเสียง (Tone colors)

ความคมชัด ที่หมายถึง ความคมชัดในระดับความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปินซึ่งก็คือฟังโดยรวมเกิดความคมชัดไพเราะ เป็นสีสันของเสียง (Tone colors)

ผู้วิจัยนำข้อมูลการประเมินดังกล่าว มาทำการวิเคราะห์ แสดงผลออกมาในรูปของแผนภูมิแท่งดังต่อไปนี้

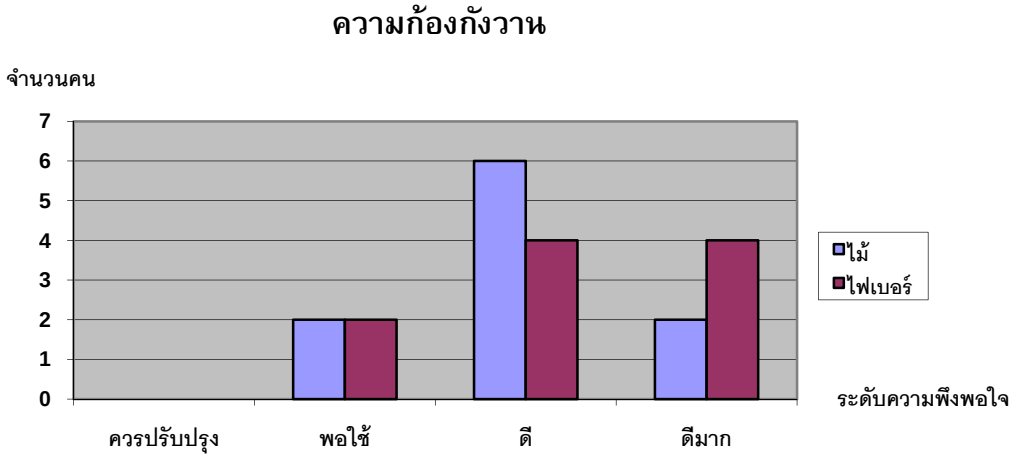
แผนภูมิแสดงถึงระดับความพึงพอใจในคุณภาพเสียงระนาดที่ใช้รางไม้กับรางไฟเบอร์

<u>ชุดการทดลองที่ตีด้วยไม้นวม</u>



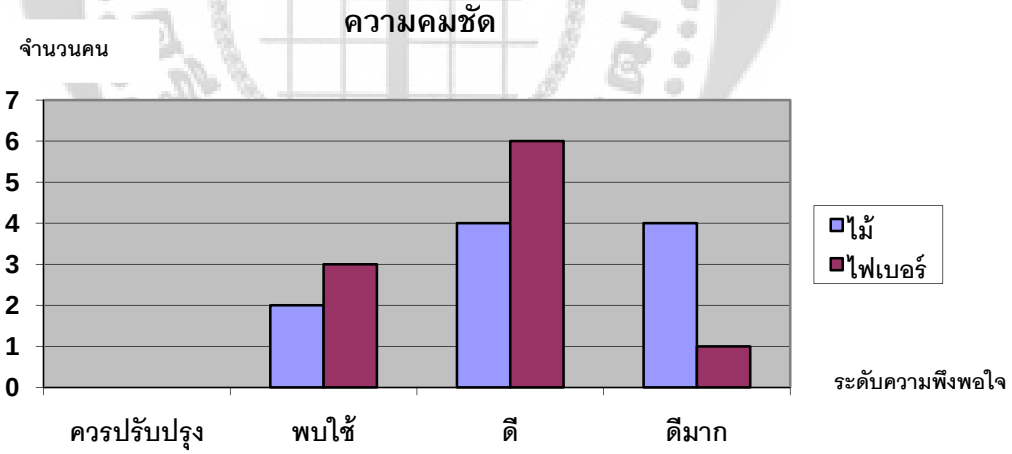
ภาพประกอบ 69 แผนภูมิที่ 1

ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่านให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่องของ**ความดัง**ของราง**ระนาดไฟเบอร์**ฯมากที่สุดอยู่ใน**ระดับดี 8 ต่อ5** ถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องของความดังของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 9 ต่อ 8**



ภาพประกอบ 70 แผนภูมิที่ 2

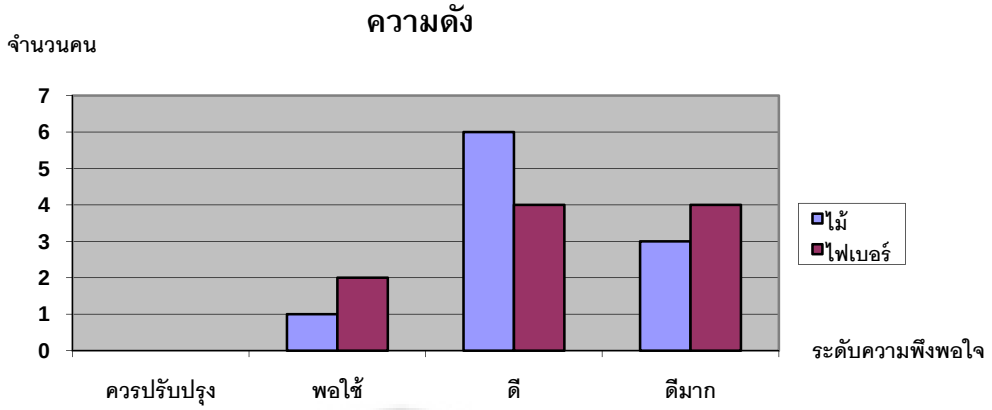
ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่าน ให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่องของ**ความกังวาน**ของ**รางระนาดไม้**มากที่สุดอยู่ใน**ระดับดี 6 ต่อ4** แต่ให้ระดับความพึงพอใจในเรื่องของความกังวานของรางระนาดไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดีและดีมากในระดับที่เท่ากัน คือ 4 ถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องของความกังวานของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 8 ต่อ 8**



ภาพประกอบ 71 แผนภูมิที่ 3

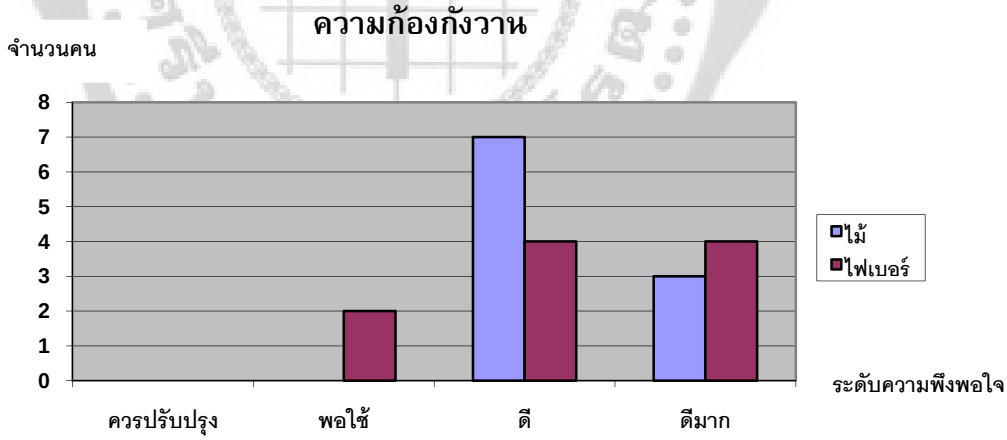
ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่าน ให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่องของ**ความคมชัด**ของ**รางระนาดไฟเบอร์**ฯมากที่สุดอยู่ใน**ระดับดี 6 ต่อ4** แต่ให้ระดับความพึงพอใจในเรื่องของความคมชัดของรางระนาดไม้อยู่ในระดับดีและดีมากในระดับที่เท่ากัน คือ 4 ถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องของความคมชัดของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 8 ต่อ 7**

<u>ชุดการทดลองที่ดีด้วยไม้แข็ง</u>



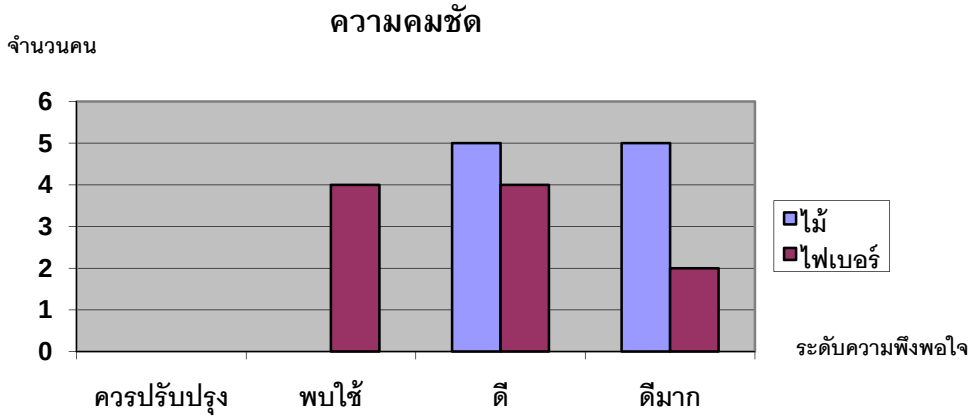
ภาพประกอบ 72 แผนภูมิที่ 4

ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่าน ให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่องของ**ความดัง**ของ**รางระนาดไม้**มากที่สุดอยู่ใน**ระดับดี 6 ต่อ4** แต่ให้ระดับความพึงพอใจในเรื่องของความดังของรางระนาดไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดีและดีมากในระดับที่เท่ากัน คือ 4 ถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องของความดังของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 9 ต่อ 8**



ภาพประกอบ 73 แผนภูมิที่ 5

ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่าน ให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่องของ**ความกังวาน**ของ**รางระนาดไม้**มากที่สุดอยู่ใน**ระดับดี 7 ต่อ4** แต่ให้ระดับความพึงพอใจในเรื่องของความกังวานของรางระนาดไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดีและดีมากในระดับที่เท่ากัน คือ 4 ถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องของความกังวานของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 10 ต่อ 8**



ภาพประกอบ 74 แผนภูมิที่ 6

ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่าน ให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่องของ**ความคมชัด**ของ**รางระนาดไม้**อยู่ใน**ระดับดีและดีมากเท่ากัน คือ 5** และให้ระดับความพึงพอใจในเรื่องของความคมชัดของรางระนาดไฟเบอร์ฯอยู่ในพอใช้และดีในระดับที่เท่ากัน คือ 4 ถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องของความคมชัดของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 10 ต่อ 6**

สรุปผล คือ ระดับ**ความพึงพอใจ**จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย ในเรื่องคุณภาพเสียงของรางระนาด**ไม้กับไฟเบอร์ฯ**นั้นมีระดับที่แตกต่างกัน แต่ก็ต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่ง**โดยรวมอยู่ระดับดี**

และผู้วิจัยได้ทดลองทำการประเมินเปรียบเทียบรูปลักษณะของรางระนาดระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยซึ่งประกอบไปด้วยเหล่า ศิลปิน ครู-อาจารย์ และนักดนตรีอิสระ จำนวน 10 ท่านดังกล่าว โดยการนำรูปภาพรางระนาดไม้แต่ละแบบและรางระนาดไฟเบอร์ฯแต่ละแบบของอาจารย์มานพ แก้วบูชา ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยดู ผู้วิจัยให้แบบประเมินความพึงพอใจรูปลักษณะของรางระนาดให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยทุกท่านประเมินความพึงพอใจของตนเองจากรูปที่ดู โดยได้กำหนด**รูปลักษณะของรางระนาด** จะประกอบไปด้วย

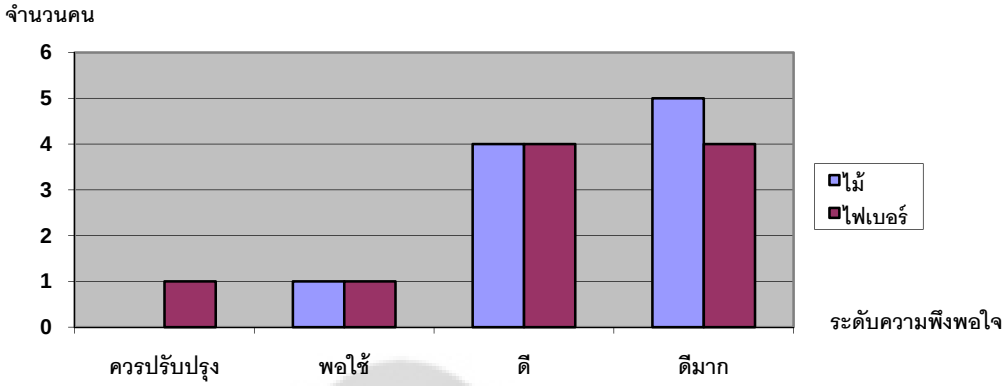
รูปทรง หมายถึง รูปทรงในระดับความชอบหรือความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปิน ซึ่งก็คือ ดูโดยรวมเกิดความชอบในรูปทรง หรือรูปลักษณ์ของรางระนาด

สีสัน หมายถึง สีสันในระดับความชอบหรือความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปิน ซึ่งก็คือ ดูโดยรวมเกิดความชอบในสีสันที่อาจจะแปลกตาไปจากที่เคยพบเห็นมา

ความสวยงาม หมายถึง ความสวยงามในระดับความชอบหรือความรู้สึกที่พึงพอใจของเหล่านักดนตรีหรือศิลปิน ซึ่งก็คือ ดูโดยรวมเกิดความชอบในความสวยงาม และ**ความคงทน**ด้วย ผู้วิจัยนำข้อมูลการประเมินดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์แสดงผลออกมาในรูปของแผนภูมิแท่งดังต่อไปนี้

แผนภูมิแสดงถึงระดับความพึงพอใจในรูปลักษณะรางระนาดไม้กับรางไฟเบอร์

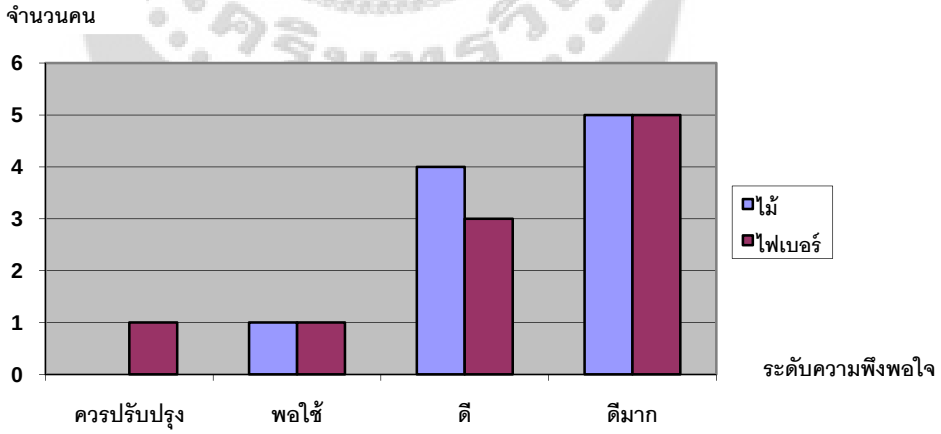
รูปทรง



ภาพประกอบ 75 แผนภูมิที่ 7

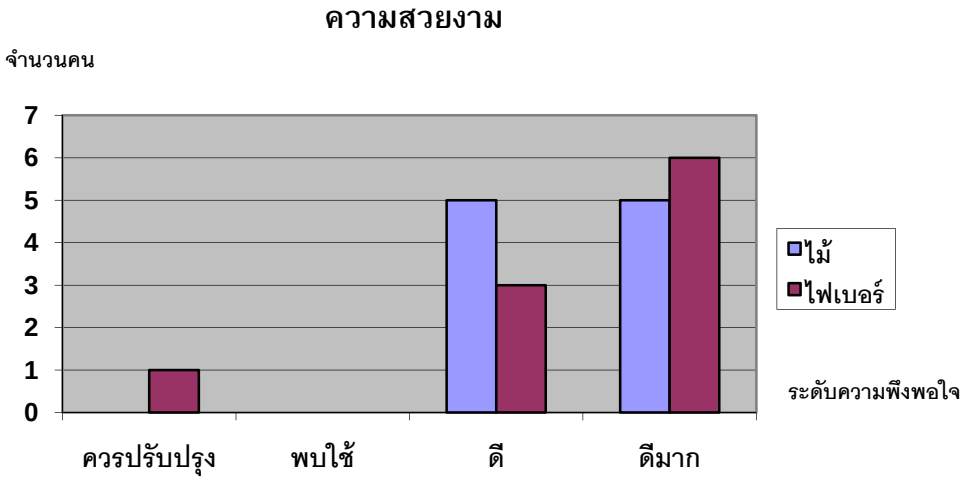
ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่าน ให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่อง**รูปแบบหรือรูปทรง**ของ**รางระนาดไม้**มากที่สุดอยู่ใน**ระดับดีมาก 5 ต่อ4** แต่ให้ระดับความพึงพอใจในเรื่อง**รูปแบบหรือรูปทรง**ของรางระนาดไฟเบอร์ฯและไม้อยู่ในระดับดีในระดับที่เท่ากัน คือ 4 ถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องรูปแบบหรือรูปทรงของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 9 ต่อ 8**

สีสัน



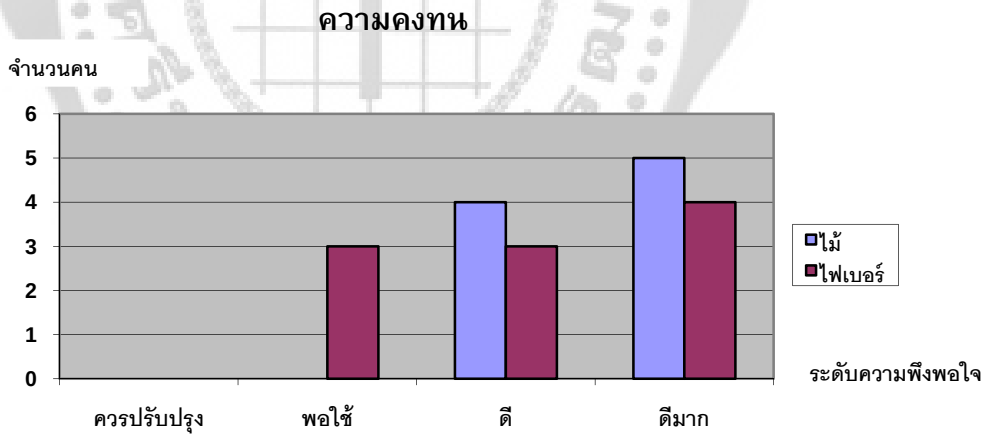
ภาพประกอบ 76 แผนภูมิที่ 8

ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่าน ให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่อง**สีสัน**ของ**รางระนาดไม้**และไฟเบอร์อยู่ใน**ระดับดีมาเท่ากันคือ 5 ต่อ5** และถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องสีสันของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 9 ต่อ 8**



ภาพประกอบ 77 แผนภูมิที่ 9

ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่าน ให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่อง**ความสวยงาม**ของ**รางระนาดไฟเบอร์**มากที่สุดอยู่ใน**ระดับดีมาก 6 ต่อ5** แต่ให้ระดับความพึงพอใจในเรื่อง**ความสวยงาม**ของรางระนาดไม้อยู่ในระดับดีและดีมากอยู่ในระดับที่เท่ากัน คือ 5 ถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องความสวยงามของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 10 ต่อ 9**



ภาพประกอบ 78 แผนภูมิที่ 10

ผลคือ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย 10 ท่าน ให้ระดับ**ความพึงพอใจ**ในเรื่อง**ความคงทน**ของ**รางระนาดไม้**มากที่สุดอยู่ใน**ระดับดีมาก 5 ต่อ4** ถ้าพิจารณาก็จะ**พบว่าค่าระดับความพึงพอใจในเรื่องความคงทนของรางระนาดไม้กับไฟเบอร์ฯอยู่ในระดับดี – ดีมาก คือ 9 ต่อ 7**

สรุปผล คือ ระดับ**ความพึงพอใจ**จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทย ในเรื่อง**รูปลักษณะ**ของรางระนาด**ไม้กับไฟเบอร์ฯ**นั้น มีระดับที่แตกต่างกันไป แต่ก็ต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่ง**โดยรวมอยู่ระดับดี**

ในการทดลองนี้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความพึงพอใจและการเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างรางระนาดไฟเบอร์ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยซึ่งประกอบไปด้วยเหล่า ศิลปิน ครู-อาจารย์ และนักดนตรีอิสระรวมทั้งหมด 10 ท่านที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนี้

1. อาจารย์ไชยยะ ทางมีศรี ตำแหน่งดุริยางคศิลปิน กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากรได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่า ปัจจัยที่ทำให้เสียงของระนาดมีความก้องกังวานไพเราะมากขึ้น ผมคิดว่าส่วนหนึ่งมาจากรางที่ดีด้วยครับ รางเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ระนาดไพเราะมากขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่างด้วยกัน เช่น ลักษณะรางที่ต้องดี วัสดุที่ใช้ เป็นต้น แต่จากการทดลองเล่นดูระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯผมคิดว่าแตกต่างกันซึ่งรางไฟเบอร์ฯดังกว่าเล็กน้อย แต่ความที่ดังกว่าใช้ว่าจะดีเสมอไปในแง่ของความรู้สึก ซึ่งตรงนี้ในทางดนตรีเรา ความไพเราะต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบโดยรวม อิทธิพลสูงสุดของดนตรีก็คือ ความรู้สึกที่มันไพเราะ ในความรู้สึกของผม ผมคุ้นเคยกับรางไม้มากกว่าและคิดว่ารางไม้ดีกว่า แต่ถ้าจะนำไฟเบอร์ฯมาเป็นวัสดุทดแทนผมคิดว่าเห็นด้วย ในแง่ของการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงแต่การเปลี่ยนครั้งนี้ค่อนข้างท้าทายกับค่านิยมหรือความคุ้นกับสิ่งเดิมๆซึ่งต้องอาศัยระยะเวลา ที่เราจะต้องมาสัมผัสกับสิ่งใหม่ๆที่ไม่คุ้นเคย และในอนาคตเราอาจกล่าวว่ารางไฟเบอร์ฯนี้ดีกว่าวัสดุอื่นๆก็เป็นได้

2. อาจารย์ทวีศักดิ์ อัครวงษ์ ตำแหน่งดุริยางคศิลปิน กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากรได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่า ผมคิดว่าไม้อย่างไรก็ต้องดีกว่าอยู่แล้วในแง่ของความรู้สึก จากการทดลองเล่นดูระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯผมคิดว่าเสียงไม่แตกต่างกันมากนัก แต่รู้สึกว่ารางไฟเบอร์เสียงดังสู้ไม้ไม่ได้ ถ้าจะนำไฟเบอร์ฯมาใช้ทำรางระนาดนั้นก็สามารถทำได้นะก็อยู่ในระดับดีแต่ดีไม่เท่ารางไม้ สำหรับรูปลักษณ์หรือลักษณะนั้นไม่ต้องห่วงเลยไฟเบอร์ฯมีคุณสมบัติที่สามารถตบแต่งได้ดีกว่าไม้แน่นอน

3. อาจารย์ภูริชย์ พึ่งสัตย์ ตำแหน่งดุริยางคศิลปิน กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากรได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่า จากที่ได้ทดลองตีก็มีความรู้สึกว่าคุณภาพเสียงฟังดูแล้วก็ไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก เพียงแต่ว่ารางไฟเบอร์เสียงดังเบากว่ารางไม้เล็กน้อย แต่ในเชิงของความรู้สึกก็คิดว่าไม้ต้องดีกว่า เพราะเราเคยใช้แต่ไม้มาโดยตลอดการรับรู้และรับความรู้สึกเวลาตีเพลง คิดว่าไม้ดีอยู่แล้ว แต่ความรู้สึกตรงนี้อาจจะเกิดจากความคุ้นเคยกับไม้ก็ได้ แต่สำหรับไฟเบอร์ฯนั้นถ้าเทียบจากความแตกต่างเรื่องของคุณภาพเสียงแล้วก็ไม่ต่างจากไม้มากนัก คิดว่าไฟเบอร์ก็สามารถก็นำมาใช้เป็นวัสดุทดแทนได้ในระดับดีเพียงแต่ต้องคิดปรับปรุงหรือพัฒนาต่อไปอีกเพื่อให้ตรงกับความต้องการของเหล่านักดนตรี

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษฎา ด่านประดิษฐ์ อาจารย์โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่า จากการที่ได้ทดลองเล่นดูและเปรียบเทียบดูแล้ว พบว่ารางไม้เป็นรางที่ให้ความก้องกังวานน้อยกว่ารางไฟเบอร์ฯ ตามคุณสมบัติการซับเสียง แต่ความกังวานไม่ใช่จะใช้ได้ทุกโอกาส บางครั้ง ทำให้เสียงพร่าแปร่ง ไม่เหมือนไม้สามารถควบคุมเสียงได้มากกว่าและประสบการณ์ที่เคยตีมา เสียงที่ออกมาโดยมากเสียง

มันแกร่งและกร้าวแข็งไม่ค่อยนุ่มนวลเหมือนไม้ แต่ในการเลือกเอาไฟเบอร์ฯมาเป็นวัสดุทดแทนนั้น ผมเห็นด้วยอย่างยิ่งในแง่ของวัสดุที่หาได้ง่ายกว่าไม้ ซึ่งนับวันไม้ก็จะหมดไปแล้วหายากและที่สำคัญมันมีราคาแพงขึ้นทุกทีในการทำก็ค่อนข้างจะเปลืองไม้มากด้วย เพราะต้องใช้ไม้ท่อนใหญ่มาทำ ในอนาคตไม้หายากแน่นอน เท่าที่เห็นในตอนนี้หลายคนก็เล็งไฟเบอร์ฯ นำมาใช้ทดแทนไม้กันทั้งนั้น สำหรับการศึกษาในเรื่องนี้เป็นสิ่งที่ดีอย่างยิ่งในแง่ของการเลือกใช้วัสดุทดแทนและพัฒนาดนตรีไทยในอนาคตซึ่งต้องเน้นเรื่องเสียงนี้แหละเป็นสิ่งสำคัญ ถามว่าไฟเบอร์ฯดีไหม ก็ต้องตอบว่าดีเพราะที่จริงแล้ว เรื่องของคุณภาพเสียงระหว่างไม้กับไฟเบอร์กลาสก็ไม่แตกต่างกันมากมายอะไร เพียงแต่ต้องปรับปรุงโดยอาจจะใช้วัสดุอะไรสักอย่างมากรุเพื่อซับเสียงไม่ให้มันเกิดความก้องกังวานมากเกินไป

5. อาจารย์ไพรัช ดำรงกิจถาวร อาจารย์โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่า จากการทดลองเรื่องเสียงระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯ พบว่า รางระนาดไฟเบอร์ฯมีความกังวานมากกว่ารางไม้ แต่ถึงจะมีความก้องกังวานมากกว่าก็ใช่ว่าจะเหมาะใช้ได้ดีในทุกโอกาส อย่างเช่นในเรื่องของการบรรเลงเดี่ยว เพราะความชัดเจน ความคมของเสียงที่ได้สู้ระนาดไม้ไม่ได้ แต่รางไฟเบอร์ เบอร์ฯน่าจะเหมาะสำหรับกับการบรรเลงรวมวงโดยเฉพาะกลุ่มเพลงปี่พาทย์ไม้แข็ง โดยเพลงหน้าพาทย์ เพราะฟังจากเสียงรางไฟเบอร์ฯแล้วเสียงมีลักษณะดังก้องกังวานกว่าไม้ เสียงที่ออกมาแกร่ง แข็งกร้าว ให้อารมณ์ความรู้สึกที่ขลัง และถามว่าไฟเบอร์ฯดีไหมในการที่จะนำมาใช้ทดแทนไม้ ก็ตอบว่าดีเลยแหละเพียงแต่ต้องใช้ให้เหมาะกับโอกาสที่จะใช้อย่างที่ได้กล่าวมาข้างต้น

6. อาจารย์มีกิจ อินทรพิพัฒน์ อาจารย์ดนตรีไทย โรงเรียนสาธิต มศว. ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่า ถ้าถามถึงความรู้สึก ก็ต้องตอบว่าไม้ดีกว่าอยู่แล้ว มีความไพเราะที่ตรงกับความรู้สึกอยู่แล้ว แต่จากที่ได้ทดลองเล่นดู รางไฟเบอร์กลาสตีแล้ว เสียงดังดีมาก แต่ดังลอยๆ ไม่นุ่มนวลเหมือนไม้ ในการจะนำมาเป็นวัสดุทดแทนก็สามารถนำมาใช้ได้ดีเลยทีเดียว เพราะที่จริงเสียงก็ไม่ต่างกันมากมายอะไร เพียงแต่ อาจจะต้องหาวิธีการแก้ไขปรับปรุงให้เสียงนั้นมีความนุ่มนวลมากกว่านี้และที่สำคัญมีความเหมาะสมในเรื่องของความประหยัดทรัพยากรและราคา วัสดุหาก็ซื้อได้ง่าย ซึ่งไม้นับวันก็จะหมดไป ผมเห็นด้วยกับการนำมาเป็นวัสดุทดแทนซึ่งมีผลแน่นอนในอนาคตอันใกล้นี้

7. อาจารย์วิศรุต สุวรรณศรี อาจารย์ดนตรีไทย โรงเรียนสาธิต มศว. ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่า จากการทดลองเล่นดูแล้วก็แทบจะฟังไม่ออกเท่าไรเพียงแต่รู้สึกว่ารางระนาดไม้น่าจะมีความนุ่มนวลกว่า มีความก้องกังวานกว่าและมีความคมชัดกว่า มีความเป็นธรรมชาติมากว่าไฟเบอร์ฯ หรือเกิดจากความที่เราคุ้นเคยกับไม้มากกว่าก็ไม่รู้ แต่ถ้าถามว่าไฟเบอร์กลาส สามารถนำมาหล่อเป็นรางระนาดได้ไหม ก็ต้องตอบว่าได้อย่างแน่นอนซึ่งพูดถึงเสียงก็ไม่แตกต่างอะไรมาก เพียงอาจต้องหาวิธีปรับปรุงเรื่องเสียงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น รางไฟเบอร์ฯแถมยังตบแต่งให้สวยงามยิ่งกว่าไม้ได้อีกมากตามความชอบ ก็คิดว่าใช้ได้ดีเลยที่เดียว และถ้ายิ่งมองถึงในอนาคตแล้วด้วยละก็ ยิ่งเป็นสิ่งที่ดี เพราะในอนาคตไม้คงหา

ยากมาขึ้นและมีราคาแพงด้วยดังนั้นเราก็ควรหาวัสดุอื่นๆมาทดแทนไม้ ตองขอบคุณครูดนตรีไทยที่พยายามหาสิ่งทดแทนในอนาคตอันเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ด้วย ตลอดจนไม่ให้ดนตรีไทยสูญหายไปจากสังคมไทย

8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สานิตย์รัศมี อาจารย์ดนตรีไทยโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่า จากการทดลองเล่นดูแล้ว ในภาพรวมของเสียงที่ได้นั้นฟังแล้วไม่ค่อยแตกต่างมากนัก แต่เสียงของรางไฟเบอร์ดังกว่าเล็กน้อย พูดถึงว่าดีไหม ก็ตอบว่าดีใช้ได้เกือบเท่าไม้ แต่ในแง่ของความรู้สึกแล้วใครๆ ก็ต้องบอกว่าไม้ดีกว่าทั้งนั้นเพราะไม้เป็นธรรมชาติกว่า อันเป็นค่านิยมของทุกคนว่าวัสดุที่ได้จากธรรมชาติยอมมีคุณมากว่า แล้วยิ่งหายากแล้วด้วยก็จะยิ่งมีคุณค่ามากขึ้น ตรงนี้แหละที่จะมีผลต่อไปในอนาคตในเรื่องวัสดุ คือไม้หายากก็ยิ่งมีราคาสูง ก็เกิดจะต้องหาวัสดุอื่นมาทดแทนซึ่งวัสดุนั้นต้องหาง่ายและมีราคาถูก ผมคิดว่าไฟเบอร์ฯนี้แหละสามารถนำมาใช้แทนไม้ได้ดีกว่าวัสดุอื่น แต่ตัวแปรสำคัญคือเสียงที่อาจจะต้องคำนึงซักหน่อยเพราะดนตรีต้องอาศัยเสียงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดเพราะนั้นคือสิ่งที่ส่งผลต่อความไพเราะของดนตรี แต่สิ่งสำคัญที่ผมชอบคือไฟเบอร์กลาสมีราคาถูกกว่าไม้มาก ผมคิดว่าน่าจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ฝึกหัดเรียนดนตรีไทยในกลุ่มนักเรียนนักศึกษา ตามโรงเรียนหรือสถานศึกษาต่างๆ ที่เขามีงบประมาณน้อยๆ น่าจะดี

9. อาจารย์จำลอง ดอกชะเอม อาจารย์ดนตรีไทย โรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐมได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่าสำหรับตัวผมเองเคยใช้รางไฟเบอร์ฯ มาก่อนแล้วก็รู้สึกว่าใช้ได้ดีและผมคิดว่าเดิมทีที่เขาทำกันมาก็ไม่ได้คำนึงถึงเรื่องเสียงอะไรเท่าไรหรอกสำหรับตัวผมเองก็เช่นกันก็ไม่นึกถึงเรื่องนี้เลยจนกระทั่งผมได้มาทดลองนี้แหละหลังจากที่ผมได้ลองตีเล่นดูผมถึงทราบว่ารางไฟเบอร์กลาส ดังก้องกังวานกว่าไม้แต่ก็ดังไม่มากมายอะไร ถ้าฟังเผินๆ ก็ฟังแทบไม่รู้เลย แต่ในความรู้สึกของผมแล้วละก็อย่างไงผมชอบไม้มากว่า แต่ถ้าพูดถึงว่าสู้ไม้ได้ไหม ผมก็ตอบว่าสู้ได้ไม่ขี้เล่ห์อะไร เลยแถมยังจะบอกว่าไฟเบอร์ฯก็มีข้อดีกว่าอยู่หลายประการ คือ หาซื้อง่าย ทำง่าย ตกแต่งได้ตามความชอบใจต้องการจะให้สวยงามแค่ไหนก็ได้ และที่สำคัญสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ดีเพราะราคาถูกไม่ต้องเสียดายมากเวลาแตกหักทำใช้เองได้ถ้าทำได้

10. คุณลุงสนั่น แก้วบูชาศิลปินดีเด่นจังหวัดนครปฐม สภาวัฒนธรรมแห่งชาติได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์ฯว่า ลุงเคยใช้อยู่เพราะซื้อมาจากหลานเขาทำ พูดถึงเสียง ดีเลยแหละ ใช้ได้ รางไฟเบอร์ฯเสียงมันจะหึ่งกว่า โดยเฉพาะในทางต่ำเสียงจะหึ่งมาก เสียงดังกว่าไม้ไม่มาก แต่บางคนเขาไม่ชอบ เขาว่าเสียงมันกระด้างๆ แข็งๆ ไม่เพราะ แต่ลุงว่าก็ใช้ได้แหละ แต่ไม่รู้ยังไง ไม่ค่อยมีคนนิยมใช้ แต่เขาก็ทำมานานแล้วนา ลุงว่ามันดี ราคาถูกกว่าไม้ แล้วก็สวยด้วย โดยเฉพาะรางมอญลุงก็เคยใช้ ลุงว่าดีแหละ

จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีไทยทั้ง 10 ท่าน ก็พอสรุปได้ว่า ในแง่ของความรู้สึกโดยรวมจะตอบว่า “ชอบไม้มากกว่า” เพราะด้วยค่านิยมที่ว่า ไม้ เป็นวัสดุจากธรรมชาติทรงคุณค่าต่อความรู้สึกมากกว่า สิ่งสำคัญ คือ ความคุ้นเคย ความเคยชิน ความคุ้นหู กับการที่ใช้ไม้มาโดยตลอด แต่เมื่อทุกท่านได้ทดลองตีระนาดที่ใช้รางไฟเบอร์ฯซึ่งทำจากวัสดุทดแทน และเปรียบเทียบกับรางไม้ ก็ล้วนได้ข้อสังเกตและมีคำตอบเกี่ยวกับเสียงแตกต่างกันออกไป เช่น เสียงดังกว่า ก้องกังวานกว่าไม้ เสียงดังสู้ไม้ไม่ได้ เสียงไม่นุ่มนวล เป็นต้น ซึ่งที่จริงแล้วเมื่อฟังเผินๆ ก็แทบจะฟังไม่ออก ถึงแม้จะมีเสียงที่แตกต่างกันอย่างไรก็ตาม แต่ก็แตกต่างกันไม่มากนัก สิ่งสำคัญ คือ ทุกท่านล้วนกล่าวว่าไฟเบอร์ฯสามารถนำมาเป็นวัสดุทดแทนไม้ได้ในระดับดี ตลอดจนให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่แตกต่างกันไป ล้วนเป็นคำถามและคำตอบที่ดี สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไปอีกอันจะส่งผลให้คุณภาพของเครื่องดนตรีดียิ่งขึ้น

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาการเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส ซึ่งได้ดำเนินการมาโดยลำดับจนได้ผลสรุป ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาตาม**จุดมุ่งหมาย**ไว้ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาประวัติและผลงานของอาจารย์มานพ แก้วบูชา
2. ศึกษาองค์ความรู้ และกรรมวิธีขั้นตอนการสร้างรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา
3. เปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้ ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาประวัติและผลงานของอาจารย์มานพ แก้วบูชา พบว่า อาจารย์มานพ แก้วบูชา เกิดอยู่ในตระกูลนักดนตรีไทยซึ่งได้รับการถ่ายทอดวิชาดนตรีไทยและวิชาช่างการสร้างเครื่องดนตรีไทยจากคุณพ่อและคุณอา ตลอดจนยังได้เรียนเพิ่มเติมจากคร รูท่านอื่นๆอีกหลายท่าน ทำให้มีผลงานมากมายล้วนเป็นชิ้นงานที่ทรงคุณค่าทางด้านงานช่างและศิลปะตลอดจนงานสร้างเครื่องดนตรีไทยโดยเฉพาะการสร้างเครื่องดนตรีไทยจากไฟเบอร์กลาสจนได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทยจากวัสดุวิทยาศาสตร์เป็นรายแรกของโลกจากปลัด กระทรวงวัฒนธรรม (วธ.) โดยได้ถูกตีพิมพ์ลงหนังสือพิมพ์หลายฉบับเมื่อปี พ.ศ.2552

การศึกษาองค์ความรู้ต่าง ๆและกรรมวิธีขั้นตอนการสร้างรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

แนวคิดในการประดิษฐ์รางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส คือสามารถทำงานออกมาได้ครั้งละมากๆ มีความสวยงาม รวดเร็วประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย ทรัพยากรธรรมชาติ แรงงาน หาซื้อวัสดุง่าย ราคาก็ถูกกว่าไม้ หาช่างง่าย ฝึกช่างเรียนรู้ได้รวดเร็ว ช่วยลดสภาวะโลกร้อน เหมาะเป็นอาชีพได้สร้างรายได้ให้แก่ชุมชนได้ เพราะเรียนรู้ง่าย สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ได้ไม่ยาก

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับรางระนาดเอกและวัตถุดิบที่นำมาทำรางระนาดเอก ในปัจจุบัน**รางระนาด**เริ่มมีราคาแพงเพราะไม้หายากและมีราคาสูง ยิ่งเป็นรางระนาดที่มีงานแกะสลักก็จะยิ่งมีราคาแพงขึ้นเป็นเท่าตัวช่างทำหายากไม้ที่นิยมนำมาทำคือ ไม้สัก และไม้จามจุรีไม้สักมีราคาแพงมาก ไม้จามจุรีก็จะราคาถูกกว่าเท่าตัว แต่ก็เริ่มหายากขึ้น ต้องใช้ไม้ที่มีลำต้นแก่จัดและต้องเป็นไม้ที่ขึ้นในแถบที่ดอน ที่แห้ง จึงจะใช้ได้

ลักษณะและส่วนประกอบของระนาดเอกระนาดเอกแยกส่วนประกอบออกได้2 ส่วน ได้แก่ ส่วนผืนระนาดเอก และ ส่วนรางระนาดเอก ตัวรางระนาดเอกประ กอบไปด้วย ท้องรางหรือฝากัน 2 ด้าน(กระพุ้ง) โขน 2 ข้าง และเท้าหรือฐาน

เสียงของระนาดเอกที่ใช้รางระนาดไฟเบอร์กลาส ตามความคิดเห็นของอาจารย์มานพ แก้วบูชา เสียงระนาดเอกมีความกระด้างไม่นุ่มนวลเหมือนไม้เพราะไฟเบอร์กลาสเป็นวัสดุที่มีพื้นผิวเรียบแข็งถ้า ตีระนาดด้ วยไม้นวมอาจฟังแทบไม่รู้เลย แต่ถ้าตีด้วยไม้แข็งก็จะฟังออก สำหรับระนาดทุ้มแทบจะไม่รู้เลย เพราะระนาดทุ้มใช้ไม้นวม สำหรับการแก้ปัญหาตรงจุดนี้แก้โดยการใช้ผ้ากำมะหยี่บุหรือกรุภายในรางระนาดหรือใช้การทาสียางลงไปภายในรางระนาดก็จะทำให้คุณภาพเสียงของระนาดเอกใกล้เคียงกับระนาดที่ใช้รางระนาดไม้มากขึ้น

ส่วนประกอบของไฟเบอร์กลาส ได้แก่ โปลีเอสเตอร์เรซิ่น ตัวเร่งปฏิกิริยา ตัวทำให้แข็ง สีที่ใช้ผสม ผงเบา ทัลคัม วัสดุอื่นๆเช่น ขี้เลื่อย ทราย ปูนซีเมน ปูนปลาสเตอร์ แป้งมัน ฯลฯ ใยแก้ว น้ำยาล้างอาซีโทน

คุณสมบัติของไฟเบอร์กลาส มีน้ำหนักเบา ทนสารเคมี ยืดหยุ่นได้ ทนแดดทนฝน สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบได้ง่าย ขัดแต่งได้ง่ายและตกแต่งง่าย

ข้อดี ข้อเสีย และวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้วัสดุไฟเบอร์กลาส

ข้อดี ราคาถูก แข็งแรง ทนแดดทนฝน ทนสารเคมี น้ำหนักเบา ยืดหยุ่นได้ เปลี่ยนแปลงได้ง่าย ขัดแต่งหรือตกแต่งง่ายประกอบและประสานง่าย ประหยัด เวลา แรงงาน และทรัพยากรธรรมชาติหาซื้อง่าย ทำได้ครั้งละมากๆ แก้ไขปัญหาต่างได้ง่าย มีขั้นตอนทำไม่ยุ่งยาก

ข้อเสีย มีกลิ่นเป็นอันตรายทำให้มึนศีรษะและหลอดลมอักเสบ ไอระเหยจากสารสังเคราะห์เป็นอันตรายต่อตาทำ ให้ตาอักเสบ ใยแก้วทำจากแก้วหายใจเข้าไปมีผลต่อปอด และสามารถเข้าตามรูขุมขนทำให้เป็นหนองหรือผิวหนังอักเสบ เรซิ่นถ้าโดนเสื้อผ้าทำให้เสื้อผ้าเสียหาย ตัวทำให้แข็ง โดนนิ้วไม่ได้ถ้าโดนจะกัดเป็นแผล ห้ามเข้าตาเด็ดขาด ตัวเร่งปฏิกิริยาและตัวทำให้แข็งเอาไว้ใกล้กันไม่ไ ด้จะทำให้เกิดไฟลุกไหม้ได้ ฝุ่นละอองจากการขัด เป็นอันตรายต่อปอดและหลอดลม ถ้าทำงานชิ้นใหญ่ๆ สามารถยุบตัวได้ไม่สามารถคืนรูปได้

วิธีการแก้ปัญหา ทำในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวกและต้องใส่หน้ากาก สวมเสื้อแขนยาว สวมกางเกงขายาว สวมถุงมือ ให้มิดชิด ใช้เสื้อผ้าที่เก่า าหรือชุดที่ใส่ทำงานประจำ ใส่แว่นตา ถ้าโดนหรือเข้าตาให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาดแล้วรีบไปพบแพทย์

ขั้นตอนการทำรางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสทั้งหมดมีอยู่ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเตรียมต้นแบบคือ การนำรางระนาดเอกไม้ต้นแบบมาถอดออกเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ได้แก่ ตัวราง 2 ชิ้น โขน 2 ชิ้น ท้องราง 1 ชิ้น และ ฐาน 1 ชิ้น**แล้วทำความสะอาด**

2. การทำพิมพ์ คือ การนำชิ้นส่วนต่างๆ ได้แก่ ตัวราง 2 ชิ้น โขน 2 ชิ้น ท้องราง 1 ชิ้น และ ฐาน 1 ชิ้นมาถอดพิมพ์โดยใช้ยางซิลิโคน

3. การหล่อ คือ การนำแม่พิมพ์ยางซิลิโคนแต่ละชิ้นมาหล่อเรซิ่นผสมกับใยแก้วก็จ ะออกมาเป็นไปเบอร์กลาส

4. การประกอบเป็นตัวราง คือ การนำเอาชิ้นส่วนต่างที่หล่อได้แล้วมาประกอบขึ้นเป็นตัวรางโดยใช้เรซินเป็นตัวเชื่อมติด

5. การตกแต่งทาสี หรือ ปิดทอง (ปิดทองร่องชาด) คือ การนำรางที่ไฟเบอร์กลาสที่ได้มาทาสีหรือปิดทองในการตกแต่งรางระนาดเอก มีก ารทำลวดลายและการลงสี ทาสี อยู่ 3 แบบด้วยกัน ได้แก่

แบบ 1 เป็นการแกะสลักลายแบบนูนต่ำ แบบดั้งเดิมทั่วไป คือลงรัก ปิดทอง หรือมีการประดับกระจกสีเพื่อความสวยงาม กรรมวิธีนี้เป็นการตกแต่งที่ยังใช้แบบดั้งเดิม

แบบ 2 เป็นการแกะสลักลายแบบนูนต่ำ แบบดั้งเดิม ทั่วไป แต่ไม่ต้องทาสี เพราะได้ทำการผสมสีลงไปในเนื้อวัสดุไฟเบอร์กลาสแล้ว เพียงแต่ผสมสีให้สวยงามตามใจชอบเท่านั้น

แบบ 3 เป็นการแกะสลักลายแบบขุดร่องให้เป็นลายแบบนี้เป็นแบบใหม่ที่ไม่เหมือนใคร

การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของเสียงระนาดเอกที่ใช้ ระหว่างรางที่ทำด้วยไม้กับรางที่ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา

เสียงเป็นเรื่องสำคัญของดนตรี จึงมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อเสียง ซึ่งสรุปปัจจัยที่มีผลต่อเสียงได้ดังนี้ คือ

1. เนื้อของวัตถุ/วัสดุ มีความหนาแน่น แกร่ง มีรูพรุนน้อย ก็มีการดูดซับเสียงน้อยทำให้ดังและกังวานมาก แต่ในทางตรงกันข้ามเนื้อวัสดุมีความบาง อ่อนนุ่ม มีรูพรุนเยอะ ก็มีการดูดซับเสียงมาก ทำให้ดังและกังวานน้อย

2. พื้นผิวของวัตถุ/วัสดุ มีความมัน ราบ เรียบไม่ขรุขระ ก็มีการสะท้อนเสียงมากทำให้ดังและกังวานมาก ถ้าพื้นผิววัสดุไม่ราบ เรียบ เกิดความโค้ง มน หรือ เว้า นูนผิวขรุขระ มีทั้งความมันหรือไม่มี ก็เกิดปรากฏการการสะท้อนของเสียงที่แตกต่างกันไป

3. ระยะที่พอเหมาะ หรือ จังหวะห่างที่พอเหมาะระหว่างวัสดุที่เกิดเสียงกับพื้นที่ที่เสียงถูกกระทบ มีระยะพอเหมาะก็จะทำให้เสียงดัง และกังวาน

4. ขนาด รูปทรงหรือลักษณะของพื้นที่ที่เสียงถูกกระทบก็มีผลต่อการสะท้อนของเสียง

สำหรับการเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทยนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็ คือ **คุณภาพหรือคุณสมบัติของตัวกลางซึ่งมีผลต่อเสียง** จากการทดลองบันทึกเสียงระนาดเอกที่ใช้ระหว่างรางไม้กับรางไฟเบอร์กลาส พบว่าลักษณะของคลื่นเสียง (Wave) แสดงผลที่ชัดเจนว่า เสียงของรางระนาดไฟเบอร์กลาสดังกว่าเสียงรางไม้ แต่การศึกษาความดังอย่างเดียวยังไม่เพียงพอสำหรับที่จะบ่งบอกถึงคุณภาพเสียงหรือสีสันของเสียง (Tone colors) ที่แสดงถึงความดัง ความก้องกังวาน ตลอดจนความคมชัดที่ไพเราะในเชิงสุนทรียภาพทางดนตรีได้ จึงมีการศึกษา**ความพึงพอใจ**จากกลุ่มดนตรีไทยซึ่งพบว่า ระดับ **ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดีทั้งสิ้น** ไฟเบอร์กลาสสามารถนำมาเป็นวัสดุทดแทนได้ในระดับดี แต่ในแง่ความพึงพอใจของกลุ่มนักดนตรีหรือศิลปินนั้น ไฟเบอร์กลาสยังดีไม่เท่าไม้ ด้วยค่านิยม ไม้ เป็นวัสดุธรรมชาติ ตลอดจนความคุ้นเคยกับเสียงที่เกิดจากเครื่องดนตรีที่ทำจากไม้มาโดยตลอด ซึ่งคุณ ภาพเสียงมีความใกล้เคียงกัน แต่ควรจะต้องศึกษาคิดค้นหาวิธีการปรับปรุงต่อไปอีกเพื่อพัฒนาให้ไฟเบอร์กลาสมีคุณภาพหรือคุณสมบัติที่ดีเท่าไม้หรือดีกว่าไม้ตามความพึงพอใจของกลุ่มนักดนตรีหรือศิลปินตลอดจนเป็นการพัฒนาดนตรีไทยด้วย และอีกประการหนึ่ง ไฟเบอร์กลาสมีราคาถูกกว่าไม้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ฝึกหัดเล่นดนตรีไทยโดยเฉพาะในกลุ่มนักเรียนนักศึกษา หรือโรงเรียนและสถานศึกษาต่างๆ ที่มีงบประมาณน้อยด้วย

อภิปรายผล

การศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาส ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา มีแนวทางการศึกษาสอดคล้องกับผลการศึกษาคุณภาพกะโหลกซอสามสายไฟเบอร์กลาสของจักริน จันทนภุมมะ (2549) รางระนาดไฟเบอร์กลาสและซอสามสายไฟเบอร์กลาส เกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม กาญจนา อินทรสุนานนท์ (2541 : 163) ได้อธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมไว้ว่า สิ่งใดสิ่งหนึ่งได้แปรสภาพจากที่เคยเป็น มาเป็นสภาพใหม่ โดยมีองค์ประกอบของเวลาเป็ นเครื่องกำหนด เมื่อวัฒนธรรมมีการเปลี่ยนแปลงจำเป็นต้องมีแนวทางการอนุรักษ์และส่งเสริมตลอดจนเผยแพร่ วัฒนธรรม แนวความคิดของอาจารย์มานพ แก้วบูชา ก็เช่นกัน ไม้เป็นทรัพยากรที่เริ่มหายาก ในการสร้างงานศิลปะต้องใช้ไม้จำนวนมาก และมีส่วนทำลายธรรมชาติ ซึ่งราตรี ภารา (2521: 93) กล่าวถึงการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้เกิดจากการทำไม้ เพื่อกิจการต่างๆ ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนก็ สอดคล้องกับ เจต เจริญโต (2538: 23)เหมือนกัน กิจกรรมของมนุษย์ก่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจก โดยเฉพาะการตัดไม้ทำลายป่า เครื่องดนตรีไทยไฟเบอร์กลาส จึงเป็นนวัตกรรมใหม่ที่เป็นการทดแทนและลดการทำลายป่าไม้ ทั้งยังมีข้อดีหลายประการ ได้แก่ ประหยัดทรัพยากร ประหยัดงบประม าณ ประหยัดเวลา ประหยัดแรงงาน และง่ายต่อการหาวัสดุ ตลอดจนมีขั้นตอนกรรมวิธีการทำที่ ง่ายและไม่ยุ่งยาก การทำเครื่องดนตรีนั้น วัสดุและรูปทรง เป็นปัจจัยที่มีผลต่อเสียงหรือคุณภาพเสียง (Tone colors) ตามคำกล่าวของดุษฎี มีป้อม และ นิลวรรณ ถมังรักษ์สัตว์ (2551: 11) ในทำนองเดียวกัน มนัส สุทเธนทร์ (2552: 14, 15) ศึกษาภูมิปัญญาการสร้างเครื่องดนตรี เรื่อง “กลองรำมะนา” ก็พบว่า ในขั้นตอนการผลิตเครื่องดนตรีมีขั้นตอนการเลือกใช้วัสดุและ

การพัฒนารูปทรง ช่างต้องหาวิธีการหรือคิดค้นด้วยภูมิปัญญาของตนเองเพื่อพัฒนาเครื่องดนตรีของตนให้มีคุณภาพเสียงที่ดีไพเราะจนเป็นที่ยอมรับในกลุ่มของนักดนตรีที่ใช้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่จะหาวิธีการแก้ไขปรับปรุงที่จะพัฒนาไฟเบอร์กลาสให้เป็นวัสดุทดแทนในการทำเครื่องดนตรีไทยที่มีคุณภาพและคุณสมบัติดีพร้อม สำหรับในอนาคตอันใกล้ ขณะที่ไม้ก็กำลัง จะหมดไป อันจะเป็นแนวทางการอนุรักษ์และส่งเสริมตลอดจนเผยแพร่วัฒนธรรมดนตรีไทยให้ยังคงดำรงอยู่คู่ประเทศไทยสืบไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยไปใช้

จากการศึกษาพบว่า การเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีไทย ของอาจารย์มานพ แก้วบูชา: กรณีศึกษารางระนาดเอกไฟเบอร์กลาสนี้เป็นการศึกษากรณีตัวอย่างที่เป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาวิจัยเรื่องของการเลือกใช้วัสดุมาทำเครื่องดนตรี ซึ่งการที่จะเลือกใช้วัสดุทดแทนในการสร้างเครื่องดนตรีนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็ คือ คุณภาพหรือคุณสมบัติของตัวกลางที่มีผลต่อเสียง มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อเสียงเป็นสำคัญ ว่าสามารถนำมาใช้ทดแทนได้จริง และได้ในระดับใด ดีเท่ากันหรือดีกว่า ตลอดจนต้องคิดค้นหรือศึกษาหาวิธีการปรับปรุงพัฒนาต่อไปอีกเพื่อให้วัสดุนั้นมีคุณภาพหรือคุณสมบัติที่ดีและเหมาะสมต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาพัฒนาวัสดุไฟเบอร์กลาสในการทำเครื่องดนตรีโดยอาจจะใช้วัสดุอื่นๆ เช่น ผ้า สียาง ฯลฯ เข้ามาเสริมช่วย ทำได้คุณภาพหรือคุณสมบัติที่มีผลต่อเสียงที่ไพเราะเทียบเท่าไม้หรือมากกว่าไม้

2. การศึกษาวิจัยคิดค้นทดลองหาวัสดุอื่นที่นอกเหนือจากไฟเบอร์กลาส

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กฤษฎา ด่านประดิษฐ์. (2552, 26 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

กาญจนา อินทรสุนานนท์. (2541). *พื้นฐานมานุษยวิทยาภาควัฒนธรรม เอกสารประกอบการสอนสาขามานุษยดุริยางควิทยา คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.* ถ่ายเอกสาร.

โกศล บุตนุ. (2542). *การประกอบอาชีพทำฆ้องของชาวตำบลทรายบูล อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี.* วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ไทยคดีศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2549). *ศิลปกรรม วารสารวิชาการคณะศิลปกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.* 2(1). ปทุมธานี: เดือนตุลาคม.

คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจจัดทำหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทย สำหรับเยาวชน. (2525). *เมืองไทยของเรา.* กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1911).

เครือจิต ศรีบุญนาค; และคนอื่นๆ. (2542). *สุนทรียภาพของชีวิต.* กรุงเทพฯ: เฮิร์ดเวฟเอ็ดดูเคชั่น.

จักริน จันทนภุมมะ. (2549). *เปรียบเทียบคุณภาพกะโหลกซอสามสายไฟเบอร์กลาส กับกะโหลกซอสามสายปกติ* ปริญญานิพนธ์ ศปบ. (ดุริยางคศาสตร์). กรุงเทพฯ: คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

จำลอง ดอกชะเอม. (2555, 25 กุมภาพันธ์). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ โรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม.

ฉัตรพงศ์ อินทฤทธิ์. (2541). *การทำโปงลางกับวิถีชีวิตของชาวบ้านในเขตอำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์.* วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ไทยคดีศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

เฉลิม นาคีรักษ์; และคนอื่นๆ. (2531). *หนังสือเรียนศิลปศึกษา ศิลปะกับชีวิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.* กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์ อจท.

ไชยยะ ทางมีศรี. (2555, 6 กุมภาพันธ์). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากร.

ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2535). *สังคีตนิยม ความซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก.* พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดุษฎี มีป้อม; และนิลวรรณ ถมังรักษ์สัตว์. (2551). *หนังสือ รายวิชาพื้นฐาน ดนตรี-นาฏศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.

ทวีศักดิ์ อัครวงษ์. (2555, 6 กุมภาพันธ์). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากร.

ทีมจามจุรี. (2550). *พจนานุกรมไทยฉบับประกอบการเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.

ธานี คำศรี. (2546). *การศึกษาความเข้มแข็งทางวัฒนธรรมดนตรี: กรณีศึกษาชลุ่ยชุมชนบางไส้ไก่* ปริญญานิพนธ์ ศศ.ม. (มานุษยดุริยางควิทยา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ธิดา สาระยา. (2536). *อารยธรรมไทย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นฤมิตศิลป์. (2552). *ดนตรีไทยไฟเบอร์กลาส*. เอกสารแนะนำสินค้า. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

บุญช่วย โสวัตร; และคนอื่นๆ. (2534). *การปรับวงดนตรีไทยขั้นสูง*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.

บุญธรรม ตราโมท. (2540). *คำบรรยายวิชาดุริยางคศาสตร์ไทย พ.ศ. 2481*. กรุงเทพฯ: ศิลปะสนองการพิมพ์.

ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์. (2552). *อุโฆษวิทยา (Acoustics) สวนศาสตร์ทางดนตรี*. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2552, จาก http://fiddleday.igetweb.com/index.php?mo=3&art=181219

ประเวศ วะสี. (2537). *วัฒนธรรมกับการพัฒนา*. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ประสงค์ สกุลบัวบาง. (2545). *ประวัติดนตรีไทย*. สืบค้นเมื่อ 1 มกราคม 2552, จาก www. School, net.th/llbery/cneateweb/1000/arts/10000–5489.btml

ประสิทธิ์ เลียวสิริพงศ์. (2545). *ปทานุกรมดนตรีสากล*. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่: เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์.

ประเสริฐ เล้ารัตนอารีย์. (2546). *ความเข้มแข็งทางวัฒนธรรมการทำกลอง: กรณีศึกษาหมู่บ้านปากน้ำ ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง*. ปริญญานิพนธ์ ศศ.ม. (มานุษยดุริยางควิทยา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ปิยพันธ์ แสนทวีสุข. (2546). *แห่งวัฒนธรรมภูมิปัญญาดนตรีไทย พื้นบ้านอีสานในเขตลุ่มน้ำชี*. ปริญญานิพนธ์ ศศ.ม. (มานุษยดุริยางควิทยา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2543).

พิชัย วาสนาส่ง. (2546). *เพลงเพลินใจ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: กรุงเทพ.

พิชิต ชัยเสรี. (ม.ป.ป.). *สังคีตลักษณ์วิเคราะห์* เอกสารประกอบการสอน รายวิชาสังคีตลักษณ์วิเคราะห์ ภาควิชาดุริยางคศิลป์ สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ไทย. กรุงเทพฯ: คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

พิทักษ์พงศ์ พงษ์พิพัฒน์. (2549). *อุ้ย แซ่ตั้ง ช่างทำเครื่องดนตรีจีน.* วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (มานุษยดุริยางควิทยา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

ไพรัช ดำรงกิจถาวร. (2552, 26 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

ภูริชย์ พึ่งสัตย์. (2555, 6 กุมภาพันธ์). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากร.

มนตรี ตราโมท. (ม.ป.ป.). *ประวัติดนตรีไทย 1.* เอกสารอัดสำเนา. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

มนัส สุทเธนทร์. (2552, เมษายน). กลองรำมะนา ใน*วารสารวัฒนธรรมไทย.* 48(4). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงวัฒนธรรม.

มานพ แก้วบูชา. (2552, 14 มิถุนายน). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ บ้านเลขที่ 263/2 หมู่1 ต.ห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม.

----------. (2552, 20 มิถุนายน). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ บ้านเลขที่ 263/2 หมู่ 1 ต.ห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม.

----------. (2552, 7 กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ บ้านเลขที่ 263/2 หมู่ 1 ต.ห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม.

----------. (2555, 9 กุมภาพันธ์). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ บ้านเลขที่ 263/2 หมู่ 1 ต.ห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม.

----------. (2555, 10 กุมภาพันธ์). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ บ้านเลขที่ 263/2 หมู่ 1 ต.ห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม.

มีกิจ อินทรพิพัฒน์. (2552, 26 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

มูลนิธิโลกสีเขียว ในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนากรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์. (2538). *สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทยโลกสีเขียวจิตสำนึกใหม่ของมนุษยชาติ.* กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์ พับลิสชิ่ง.

ยศ สันตสมบัติ. (2533). *มนุษย์กับวัฒนธรรม.* กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.

ราตรี ภารา. (2538). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.* กรุงเทพฯ: ทิพยวิสุทธิ์.

เรณู โกสินานนท์. (2540). *ดนตรี คือภาษา.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.

โรงเรียนลำปางกัลยาณี. (2552). *องค์ประกอบของดนตรี.* สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2552 ,จาก http://www.lks.ac.th/band/page6_2.htm

วิศรุต สุวรรณศรี. (2552, 26 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

ศิลปากร, มหาวิทยาลัย, คณะจิตรกรรมประติมากรรมและภาพพิมพ์. (2525). *สมุดภาพประติมากรรมกรุงรัตนโกสินทร์.* กรุงเทพฯ: กราฟิคอาร์ต.

ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกาญจนาภิเษก (วิทยาลัยในวัง). (ม.ป.ป.). *ช่างสิบหมู่งานศิลปะไทยโบราณ.* กรุงเทพฯ: เอกพิมพ์ไท.

สนั่น แก้วบูชา. (2555, 26 กุมภาพันธ์). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ บ้านเลขที่ 28/3 หมู่ 3 ตำบลวัดละมุด อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม.

สานิตย์ รัศมี. (2555, 200 กุมภาพันธ์). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา.

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติกระทรวงศึกษาธิการ. (2532). *วัฒนธรรมพื้นบ้าน: กรณีอีสาน.* กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป.

เสฐียร โกเศศ (นามแฝง). (2516). *วัฒนธรรมและประเพณีต่างๆ ของไทย.* พระนคร: คลังวิทยา.

สุดใจ ทศพร; และคนอื่นๆ. (2533). *หนังสือเรียนวิชาศิลปศึกษา รายวิชา 102 ศิลปะกับชีวิต 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.* กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

สุดใจ ทศพร; และคนอื่นๆ. (2544). *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะศิลปะดนตรี–นาฏศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.* กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์ อจท.

สุนันท์ นิลพงษ์. (2547). *คติชนวิทยา.* เพชรบุรี: เพชรภูมิการพิมพ์.

สุรพล สุวรรณ. (2549). *ดนตรีในวัฒนธรรมไทย.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อำนวย ขำปรางค์. (2552, 19 กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ศุภกร เจริญสุขประภา ที่ บ้าน ตำบลวัดนิคม อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี.

Christine Ammer. (1972). *Harper's Dictionary of Music.* London: Harper & Row Publishers.

Hal Leonard. (1993). *Pocket Music Dictionary.* Milwaukee: Hal Leonard Publishing Corporation.

----------. (2003, 13 August). *องค์ประกอบของดนตรี.* สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2552, จาก http://yalor.yru.ac.th/~jaran/data/content/music_ong.html

----------. (2551, 15 มีนาคม). *องค์ประกอบของดนตรี.* สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2552 ,จาก http://blog.eduzones.com/omike

----------. (2552). *องค์ประกอบของดนตรี.* สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2552 ,จาก http://asia.geocities.com/kru_sert/element_of_music.htm

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รูปชุดอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ชุดอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ภาพประกอบ 79 รางระนาดไม้

ภาพประกอบ 80 รางระนาดไฟเบอร์กลาส

ภาพประกอบ 81 ผืนระนาดเอกที่ใช้ในการทดลอง

ภาพประกอบ 82ไม้ตีระนาดไม้แข็ง

ภาพประกอบ 83 ไม้ตีระนาดไม้แข็ง

ภาคผนวก ข

รูปผู้ให้สัมภาษณ์

รูปผู้ให้สัมภาษณ์

ภาพประกอบ 84 รูปอาจารย์มานพ แก้วบูชา

ภาพประกอบ 85 ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนวย ขำปรางค์ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์ประจำสาขาภาควิชาฟิสิกส์ อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

ภาพประกอบ 86 รูปสัมภาษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนวย ขำปรางค์ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์ประจำสาขาภาควิชาฟิสิกส์ อดีตคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

ภาพประกอบ 87 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์ไชยยะ ทางมีศรี ตำแหน่งดุริยางคศิลปิน กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากร

ภาพประกอบ 88 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์ทวีศักดิ์ อัครวงษ์ ตำแหน่งดุริยางคศิลปิน กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากร

ภาพประกอบ 89 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์ภูริชย์ พึ่งสัตย์ ตำแหน่งดุริยางคศิลปิน กลุ่มดุริยางค์ไทย สำนักการสังคีต กรมศิลปากร

ภาพประกอบ 90 รูปสัมภาษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษฎา ด่านประดิษฐ์ อาจารย์โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ภาพประกอบ 91 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์ไพรัช ดำรงกิจถาวร อาจารย์โปรแกรมวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ภาพประกอบ 92 รูปสัมภาษณ์ อาจารย์มีกิจ อินทรพิพัฒน์ อาจารย์ดนตรีไทย โรงเรียนสาธิต มศว. ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

ภาพประกอบ 93 รูปสัมภาษณ์อาจารย์วิศรุต สุวรรณศรี อาจารย์ดนตรีไทย โรงเรียนสาธิต มศว. ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

ภาพประกอบ 94 รูปสัมภาษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สานิตย์ รัศมี อาจารย์ดนตรีไทยโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

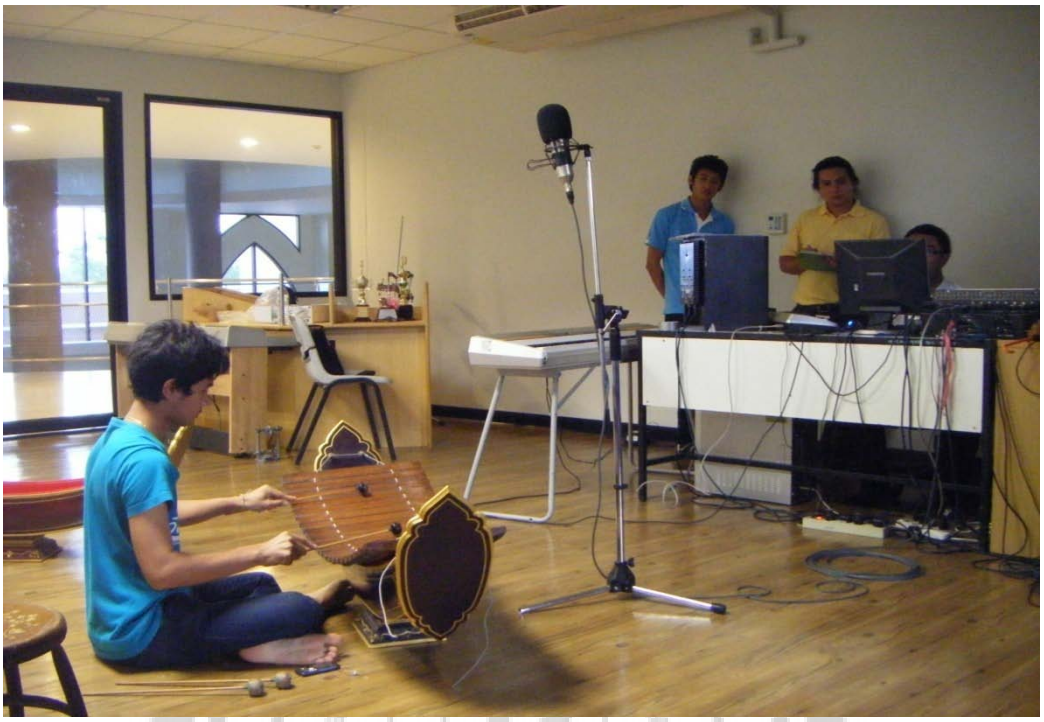
ภาพประกอบ 95 รูปสัมภาษณ์คุณลุงสนั่น แก้วบูชา ศิลปินดีเด่นจังหวัดนครปฐม สภาวัฒนธรรมแห่งชาติ

ภาพประกอบ 96 รูปสัมภาษณ์อาจารย์จำลอง ดอกชะเอม อาจารย์ดนตรีไทย โรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม

ภาคผนวก ค

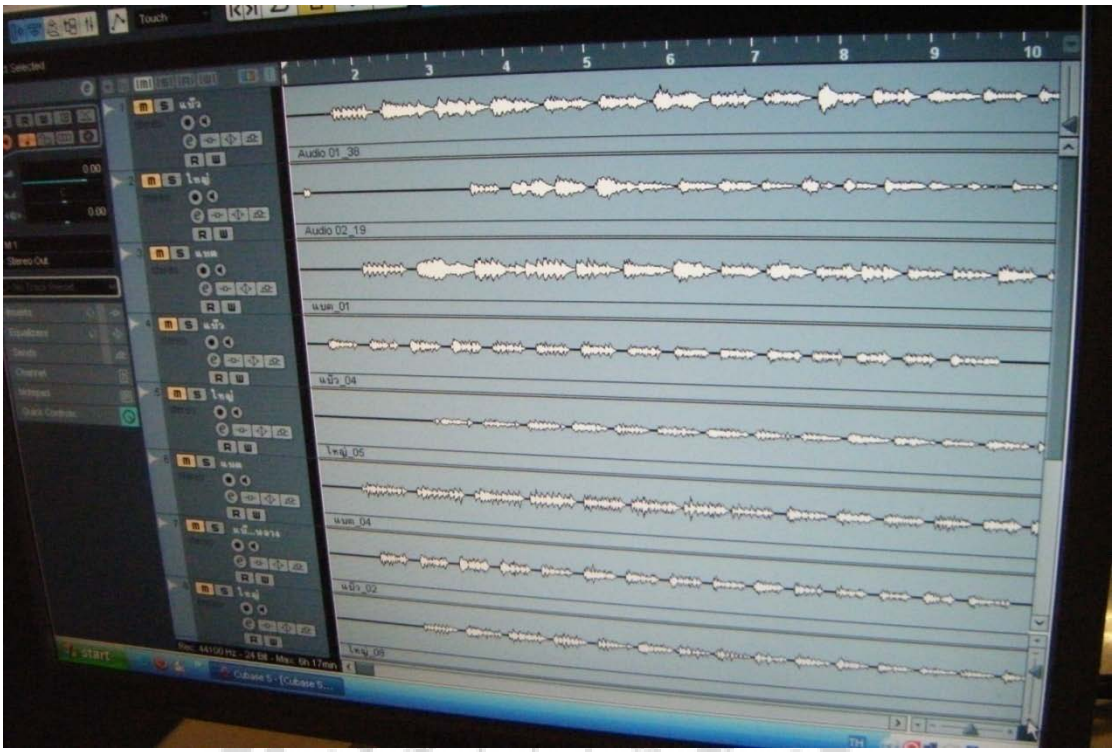
รูปการเก็บข้อมูลในห้องบันทึกเสียง

รูปบรรยากาศภายในห้องอัดเสียง

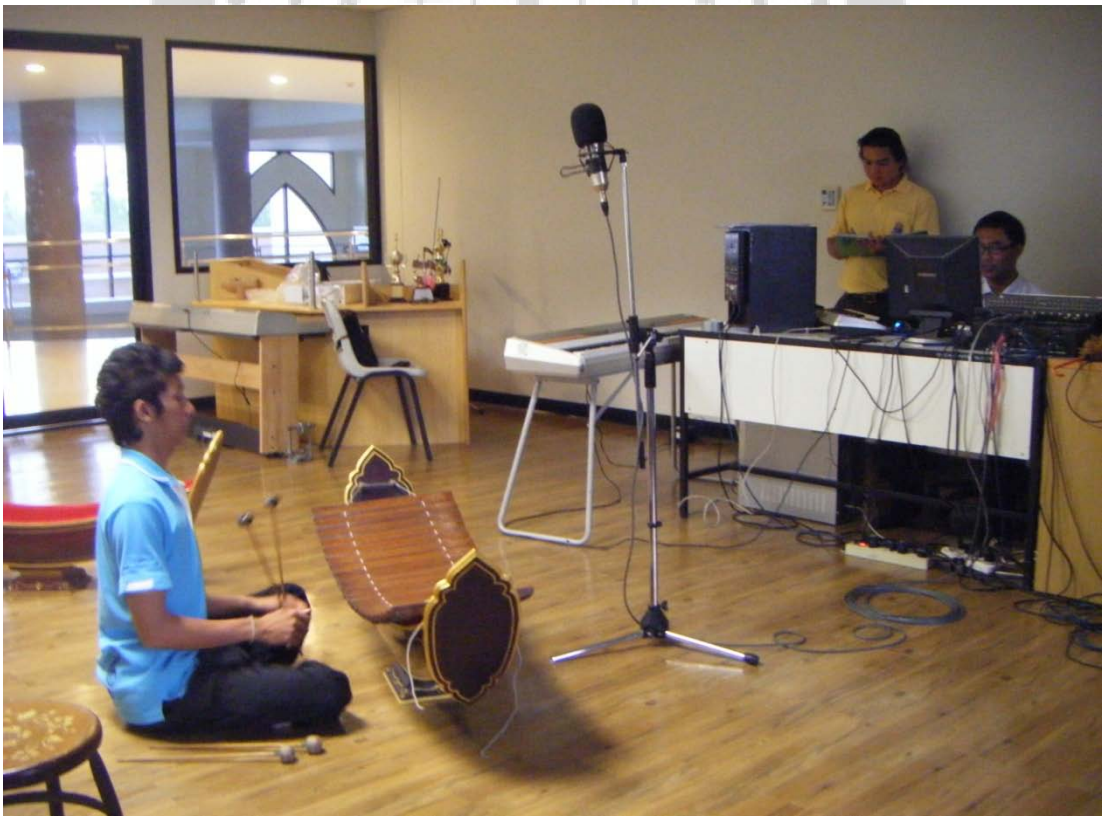


ภาพประกอบ 97 รูปในห้องอัดเสียง 1

ภาพประกอบ 98 รูปในห้องอัดเสียง 2



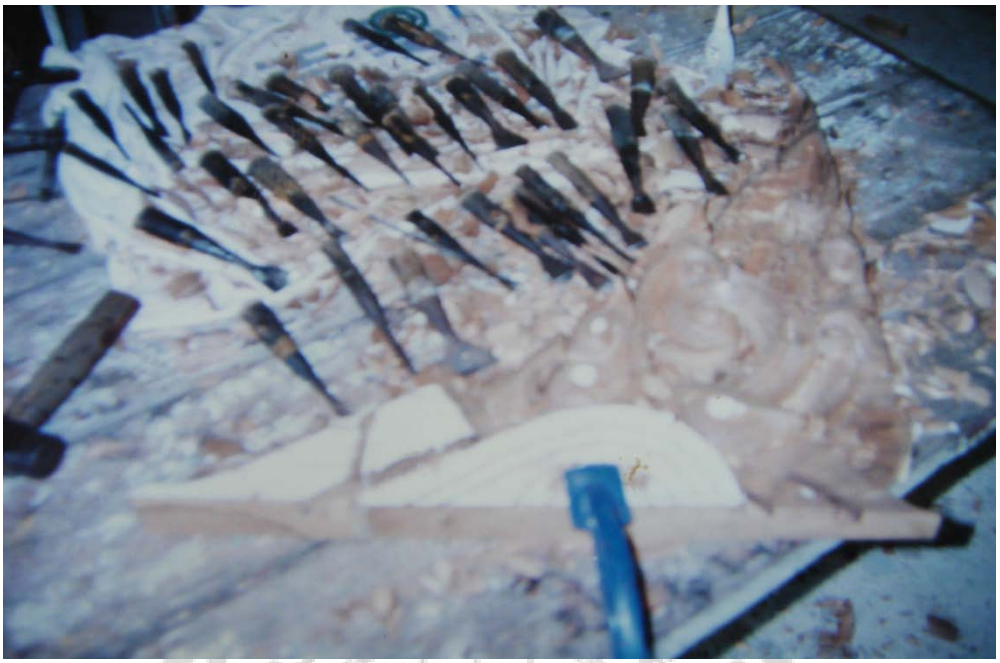
ภาพประกอบ 99 รูปในห้องอัดเสียง 3



ภาพประกอบ 100 รูปในห้องอัดเสียง 4

ภาคผนวก ง

รูปการเก็บข้อมูลบ้านอาจารย์มานพ แก้วบูชา



ภาพประกอบ 101 รูปงานแกะสลักไม้ลายกนก

ภาพประกอบ 102 รูปงานแกะสลักไม้รางระนาดหงสาวดี

ภาพประกอบ 103 รูปงานประติมากรรมรัชกาลที่ 5

ภาพประกอบ 104 รูปควบคุมวงโยธวาธิตโรงเรียน ภ.ป.ร.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายศุภกร เจริญสุขประภา
วันเดือนปีเกิด	วันพฤหัสบดีที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2519
สถานที่เกิด	บ้านเลขที่ 42/1หมู่ 4 ตำบลวัดแค อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 57/6 หมู่ที่ 3 ตำบลบางกระเบา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม 73120
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2531	ระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนวัดสัมปทวนโพธิราชประสาท อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
พ.ศ.2534	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนภัทรญาณวิทยา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
พ.ศ.2537	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
พ.ศ.2541	ระดับปริญญาตรี ศป.บ.(ดุริยางคศิลป์ไทย) คณะศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ.2555	ระดับปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต ศป.ม. (มานุษยดุริยางควิทยา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ