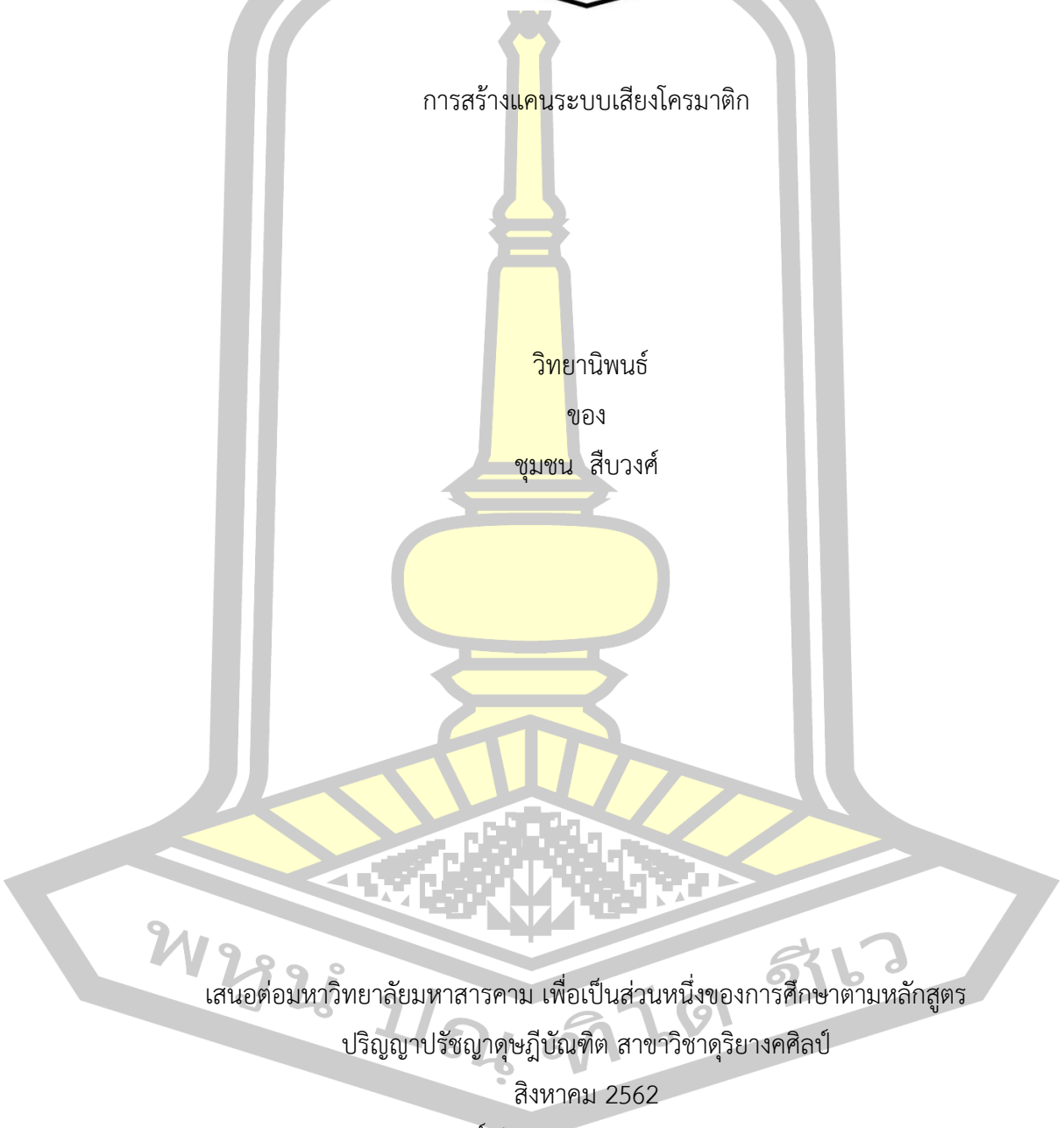
การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

วิทยานิพนธ์

ของ

ชุมชน สืบวงศ์



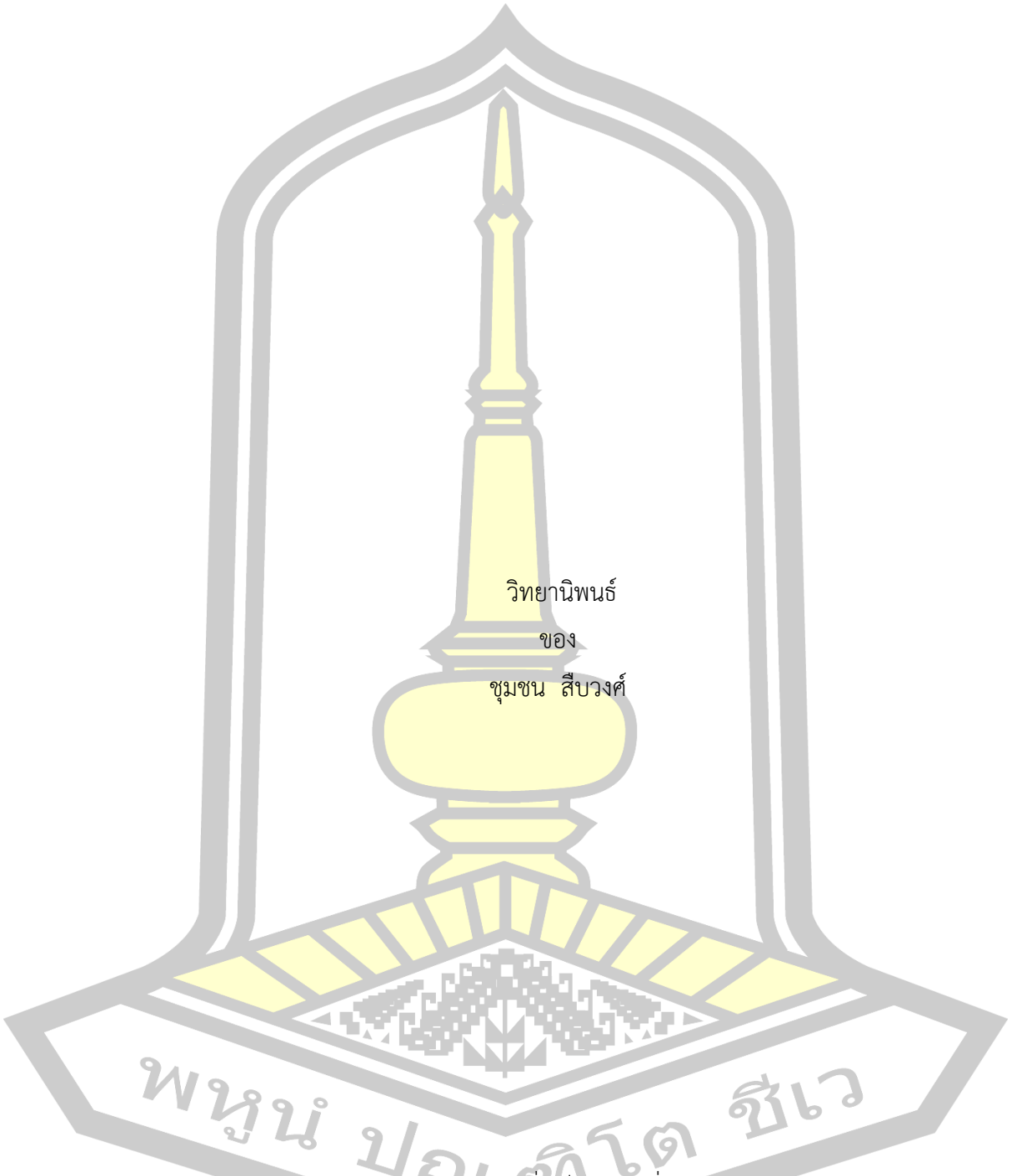
เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศิลป์

สิงหาคม 2562

สงวนลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก



วิทยานิพนธ์

ของ

ชุมชน สืบวงศ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศิลป์

สิงหาคม 2562

สงวนลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Construction of a Chromatic Khaen Mouth Organ

Chumchon Suebwong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements

for Doctor of Philosophy (Music)

August 2019

Copyright of Mahasarakham University

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนายชุมชน สืบวงศ์ แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผศ. ดร. คมกริช การินทร์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผศ. ดร. เจริญชัย ชนไพโรจน์)

.....กรรมการ
(ผศ. ดร. สยาม จวงประโคน)

.....กรรมการ
(อ. ดร. อวิรุทธ์ โททำ)

.....กรรมการ
(ผศ. ดร. ณรงค์รัชช์ วรมิตรไมตรี)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ผศ. ดร. จตุพร สีม่วง)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....	.....
(ผศ. ดร. คมกริช การินทร์)	(ผศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)
คณบดีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก
ผู้วิจัย ชุมชน สืบวงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญชัย ชนไพโรจน์
ปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต **สาขาวิชา** ดุริยางคศิลป์
มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม **ปีที่พิมพ์** 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบโครมาติก (Construction of a Chromatic Khaen Mouth Organ) ครั้งนี้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก และสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก โดยใช้วิธีการทางดนตรีวิทยา ลงพื้นที่วิจัยภาคสนาม เก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาทดลองสร้างแคนและพัฒนาจนได้แคนระบบเสียงโครมาติกที่สามารถบรรเลงเสียงได้ครบ 12 ครึ่งเสียง (Semitone) แคนระบบเสียงโครมาติก มีโครงสร้างทางกายภาพและมีรูปร่างหรือลักษณะเหมือนแคนดั้งเดิม แต่จะมีขนาดและน้ำหนักมากขึ้น ประกอบด้วยลูกแคน (ไม้กู่แคน) 22 ลูก จัดเรียงเข้าอยู่ในเต้าเป็น 2 แพ ซ้ายขวา แพละ 11 ลูก มีระบบเสียงและการวางนิ้วแตกต่างไปจากแคนดั้งเดิม

การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ประวัติความเป็นมาของแคนระบบเสียงโครมาติก บทฝึกระบบเสียงแบบไดอาโทนิค (Diatonic) และบทฝึกระบบแบบโครมาติก (Chromatic) โดยเรียบเรียงเนื้อหาการปฏิบัติให้เป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก มีทั้งหมด 11 ขั้นตอน คือ

1) ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของแคน 2) ท่าทางในการเป่า ท่าจับแคน การวางปาก การวางมือ การวางนิ้ว 3) การอ่านโน้ตสากล 4) การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก 5) การฝึกเป่าบทเพลงกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก 6) การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบโครมาติก 7) การฝึกเป่าบทเพลงกลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก 8) การเป่าแบบใช้เสียงคู่ 8 (Octave) 9) การเป่าทำนองและการสอดประสาน (Melody and Accompaniment) 10) การเป่าทำนองและการสอดประสานทางเดินคอร์ด (Chord progression) ในบันไดเสียงต่าง ๆ 11) บทบรรเลงเดี่ยวและการสอดประสานเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก

คำสำคัญ : แคนระบบเสียงโครมาติก

TITLE Construction of a Chromatic Khaen Mouth Organ
AUTHOR Chumchon Suebwong
ADVISORS Assistant Professor Jarernchai Chonpairot , Ph.D.
DEGREE Doctor of Philosophy **MAJOR** Music
UNIVERSITY Mahasarakham University **YEAR** 2019

ABSTRACT

This research, the construction of a chromatic ***khaen*** mouth organ, was a qualitative research, aiming at: its construction and its handbook. Musicology and ethnomusicology were used in field works. Data were collected for a chromatic ***khaen*** construction. The chromatic ***khaen*** contained 12 semitones; its physical appearance is not different from the traditional one, except it has more pipes and slightly wider. It has eleven pipes of two rows, right and left.

In terms of writing the handbook for the chromatic ***khaen***, the author set its content into 3 sections---history of chromatic ***khaen***, diatonic ***khaen*** lessons, and chromatic ***khaen*** lessons. The lessons or exercises begin from easy to more difficult with 11 steps as follow:

1) ***khaen*** history and its development; holding, playing postures, mouth position, hand positions, and fingering system; 3) notation reading; 4) diatonic fingering exercises; 5) exercise on diatonic modes; 7) chromatic fingering exercises; 8) exercises on chromatic modes; 8) octave exercises; melodies and accompanying exercises; 9) harmonies and chord progression exercises in difference keys; and 11) soloing and accompanying on chromatic ***khaen***

Keyword : Chromatic Khaen

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจริญชัย ชนไพโรจน์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกริช การินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร สีม่วง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สยาม จวงประโคน ว่าที่ร้อยเอก ดร.อวิรุทธ์ โททำ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์รัชช์ วรมิตรไมตรี ประธานและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความรู้ คำแนะนำ ตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนแนะแนวทางแก้ไขงานจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ พิกุลศรี รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยพันธ์ แสนทวีสุข รองศาสตราจารย์ ดร.วิบูลย์ ตระกูลฮุ้น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทยวัฒน์ พันธะศรี ที่ให้ความรู้และให้แนวทางในการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี ขอกราบขอบพระคุณช่างทำแคน นายเก่ง ค้ำจุ่น นายไชยา ชาสงวน นายแคนชาลี ดวงแก้ว นายทองดี วะลาศรี กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีพื้นบ้านที่ให้ข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.มิ่งขวัญ ชนไพโรจน์ ที่ให้ที่พักและให้การดูแลอย่างดีขณะที่ผู้วิจัยได้เขียนวิทยานิพนธ์ ขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาเอก รุ่นที่ 6 รวมถึงรุ่นพี่ ๆ น้อง ๆ ที่เป็นกำลังใจ คอยแนะนำและช่วยเหลือกันส่งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่ให้ทุนศึกษาต่อระดับปริญญาเอกร่วมในและต่างประเทศ ภายใต้โครงการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในเขตพัฒนาเฉพาะกิจ ประจำปี 2556 และขอขอบพระคุณต้นสังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดา มารดา ครูบาอาจารย์ ครอบครัว ญาติพี่น้อง ผองเพื่อน กัลยาณมิตรที่ให้กำลังใจและช่วยเหลืองานเสมอมา ตลอดจนผู้มีพระคุณทั้งที่ได้กล่าวนามและไม่ได้กล่าวนามทุก ๆ ท่าน จึงขอขอบพระคุณไว้อย่างสูง

ชุมชน สืบวงศ์

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญภาพประกอบ ..... ฎ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ภูมิหลัง 1

1.2 คำถามในการวิจัย 2

1.3 ความมุ่งหมายของการวิจัย 2

1.4 ความสำคัญของการวิจัย 2

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ 2

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย 3

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

2.1 องค์ความรู้เกี่ยวกับแคน 5

2.2 องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบเสียง 15

2.3 องค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างคู่มือ 24

2.4 บริบทพื้นที่ที่ดำเนินการวิจัย 28

2.5 ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย 29

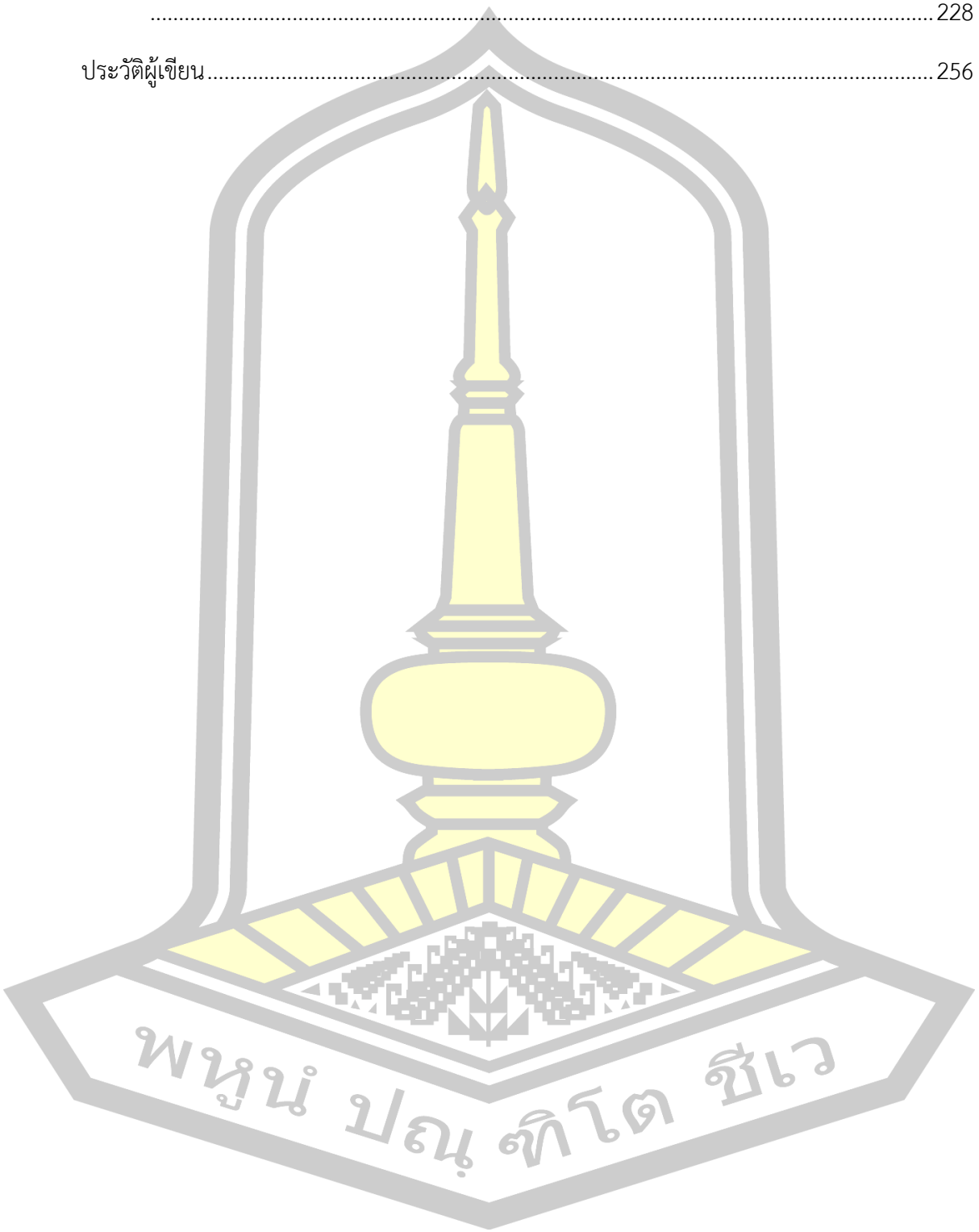
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 42

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ 42

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 48
3.1 ขอบเขตของการวิจัย 48
3.2 วิธีดำเนินการวิจัย 51
บทที่ 4 แคนระบบเสียงโครมาติก 56
4.1 กระบวนการสร้างแคน 57
4.2 การศึกษางานภาคสนามเพื่อเรียนรู้การสร้างแคน 65
4.3 การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก 84
บทที่ 5 คู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก 113
5.1 กระบวนการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโคมาติก 113
5.2 รายละเอียดเนื้อหาของคู่มือ 116
5.3 ประวัติความเป็นมาของแคน 120
5.4 แคนระบบเสียงโครมาติก 122
5.5 บทบรรเลงเดี่ยวและการสอดประสานเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก 167
บทที่ 6 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 172
6.1 สรุปผลการวิจัย 172
6.2 อภิปรายผล 182
6.2 ข้อเสนอแนะ 195
บรรณานุกรม 197
ภาคผนวก 202
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ 203
ภาคผนวก ข บุคคลข้อมูล 206
ภาคผนวก ค เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล 212
ภาคผนวก ง แบบสัมภาษณ์การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) 214

ภาคผนวก จ การนำแคนระบบเสียงโครมาติกเผยแพร่ด้านงานวิชาการและนำเสนอการบรรเลง 228

ประวัติผู้เขียน 256



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 การแบบประเมินการพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (โดยค่า IOC > 0.5 = ตัวแปรมีคุณภาพ) 115

ตาราง 2 หัวข้อ/รายละเอียดและความคิดรวบยอดหรือวัตถุประสงค์หลักของการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก 117

พหุน ปณฺ ฑิโต ชีเว

สารบัญภาพประกอบ

หน้า

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย 3

ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก 4

ภาพประกอบ 3 แบบแคนหก 6

ภาพประกอบ 4 แบบแคนเจ็ด 7

ภาพประกอบ 5 แบบแคนแปด 8

ภาพประกอบ 6 แบบแคนเก้า 9

ภาพประกอบ 7 แบบแคนสิบ 11

ภาพประกอบ 8 เปรียบเทียบโน้ต fundamental กับ second harmonic และ first overtone .. 17

ภาพประกอบ 9 ความถี่เสียงในชุด harmonic series 17

ภาพประกอบ 10 ความสัมพันธ์ของอัตราส่วนความถี่กับขั้นคู่เสียงในชุด Harmonic Series 18

ภาพประกอบ 11 ระดับความกลมกล่อมมากและน้อยของขั้นคู่เสียง 19

ภาพประกอบ 12 แสดงขั้นคู่ unison และ octave ที่ใช้เสียง harmonicร่วมกัน : unison ใช้ harmonic ทุกตัวร่วมกัน (บน) และ octave ใช้ harmonic ร่วมกันมาก (ล่าง) 19

ภาพประกอบ 13 ภาพแสดงขั้นคู่ที่ใช้เสียง harmonic ร่วมกันจากมากไปหาน้อย 20

ภาพประกอบ 14 ตัวอย่างการเจาะรูแพ 21

ภาพประกอบ 15 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนหก 58

ภาพประกอบ 16 ระบบเสียงลูกแคนของแคนหก 58

ภาพประกอบ 17 แคนหก คีย์ Am (ล่าง) และ คีย์ F#m (บน) 58

ภาพประกอบ 18 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนเจ็ด 59

ภาพประกอบ 19 ระบบเสียงแคนเจ็ด 60

ภาพประกอบ 20 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนแปด 60

ภาพประกอบ 21 ระบบเสียงแคนแปด 61
ภาพประกอบ 22 แคนแปด แคนที่กลุ่มชาติพันธุ์ไทย (ซ้าย) 61
ภาพประกอบ 23 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนเก้า 62
ภาพประกอบ 24 ระบบเสียงแคนเก้า 63
ภาพประกอบ 25 แคนเก้า 63
ภาพประกอบ 26 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนเก้า 64
ภาพประกอบ 27 ระบบเสียงแคนแปด 64
ภาพประกอบ 28 นายเก่ง ค้ำจุน 67
ภาพประกอบ 29 ไม้กู่แคนตากแดดเตรียมเพื่อคัดเลือกนำไปทำแคน 68
ภาพประกอบ 30 ตัดแต่งไม้กู่แคน 69
ภาพประกอบ 31 การทำเต้าแคน 69
ภาพประกอบ 32 การเจาะรูนับ (รูแคนที่อยู่เหนือเต้า) 70
ภาพประกอบ 33 การตีลิ้นเสียง 70
ภาพประกอบ 34 การขัดลิ้นแคนด้วยผิวไม้ไผ่ซาง (ซ้าย) และผิวไม้ไผ่ซางสำหรับขัดลิ้นแคน (ขวา) .. 71
ภาพประกอบ 35 การบากฝังลิ้นแคน 72
ภาพประกอบ 36 การทำให้ลิ้นแคนเรียบโดยใช้มีดขูด 72
ภาพประกอบ 37 การสอดลิ้นแคนกับรอยบากกับไม้กู่แคน 73
ภาพประกอบ 38 การใช้ปูนขาวหรือปูนแดงทาลิ้นแคน 73
ภาพประกอบ 39 การบากรูแพ 74
ภาพประกอบ 40 การสอดไม้กู่แคนลงในเต้าแคน 74
ภาพประกอบ 41 การเตรียมขี้สูด 75
ภาพประกอบ 42 การนำขี้สูดมาอุดรู และช่องว่างไม้กู่แคนกับเต้าแคน 75
ภาพประกอบ 43 การมัดไม้กู่แคนรวมกัน (การมัดเครือญ่านาง) 76
ภาพประกอบ 44 สิ่วเล็ก ใช้สับลิ้นแคน 76

ภาพประกอบ 45 สิ่วใหญ่ 77
ภาพประกอบ 46 มีดตอก 77
ภาพประกอบ 47 ค้อนเล็ก 78
ภาพประกอบ 48 ทั่ง (เขาควาย) (ซ้าย) และ ทั่ง (เหล็ก) (ขวา) 78
ภาพประกอบ 49 กระดูกช้าง 79
ภาพประกอบ 50 ไม้แซ้น 79
ภาพประกอบ 51 เหล็กซี่ หรือเหล็กชี 80
ภาพประกอบ 52 ไม้มือลิง 80
ภาพประกอบ 53 เปลือกหอยทะเล (ซ้าย) การฝนเปลือกหอยเพื่อทำเป็นปูน (ขวา) 81
ภาพประกอบ 54 ไม้ซา 81
ภาพประกอบ 55 วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับใช้ทำแคน 82
ภาพประกอบ 56 การเรียงเสียงลูกแคนมือซ้ายและมือขวา 83
ภาพประกอบ 57 การเรียงเสียงลูกแคนมือซ้ายและมือขวา เทียบกับโน้ตสากล 84
ภาพประกอบ 58 ตำแหน่งเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 85
ภาพประกอบ 59 ภาพประกอบ ลำดับของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก (ซ้ายมือ) รุ่นที่ 1 85
ภาพประกอบ 60 ลำดับของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก (ขวามือ) รุ่นที่ 1 86
ภาพประกอบ 61 ลำดับของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 86
ภาพประกอบ 62 แบบแคนโครมาติก รุ่น 1 ที่ผู้วิจัยออกแบบแล้วให้ช่างทำแคนทำตามแบบ 86
ภาพประกอบ 63 นายไชยา ชาสงวน ใช้ไม้ไผ่จิกขี้สูดแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 88
ภาพประกอบ 64 เครื่องเทียบเสียงระบบดิจิตัลสำหรับเทียบเสียงแคน 88
ภาพประกอบ 65 แคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 89
ภาพประกอบ 66 วัดความกว้างแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 ความกว้าง 16 เซนติเมตร (ซ้ายมือ) 89
ภาพประกอบ 67 วัดความกว้างแคนโครมาติก รุ่นแรก ความกว้าง 16 เซนติเมตร (ขวามือ) 90
ภาพประกอบ 68 ชั่งน้ำหนักแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 ด้วยน้ำหนัก 0.89 กิโลกรัม 90

ภาพประกอบ 69 ตำแหน่งของระบบเสียงแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 (ขวามือ) 91
ภาพประกอบ 70 ตำแหน่งของระบบเสียงแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 (ซ้ายมือ) 92
ภาพประกอบ 71 ตำแหน่งขั้นเสียงของแคนระบบเสียงโครมาติก ซ้ายมือและขวามือ 94
ภาพประกอบ 72 นายสาลี ดวงแก้ว กำลังใช้เชือกมัดรวบแคน 96
ภาพประกอบ 73 โลหะแผ่นเหล็กนำความร้อนเตารีดไฟฟ้าสำหรับทำลิ้นแคน 97
ภาพประกอบ 74 ลิ้นแคนโลหะแผ่นเหล็กนำความร้อนเตารีดไฟฟ้าเมื่อตีเป็นลิ้นแคนและ เสียบเข้าไม้กู่แคน 97
ภาพประกอบ 75 แคนแปด แคนแปดท่ออลูมิเนียม แคนโครมาติก คีย์ C และ แคนโครมาติก คีย์ Bb โดย ฝีมือจากช่าง สาลี ดวงแก้ว 98
ภาพประกอบ 76 วัดความกว้างแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ความกว้าง 11.5 เซนติเมตร 98
ภาพประกอบ 77 ชั่งน้ำหนักแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ด้วยน้ำหนัก 0.49 กิโลกรัม 99
ภาพประกอบ 78 ชั่งน้ำหนักแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 99
ภาพประกอบ 79 นายทองดี วะลาศรี ช่างทำแคน 102
ภาพประกอบ 80 แคนลิ้นคู่ 102
ภาพประกอบ 81 แคนโครมาติก ฝีมือจากช่าง สาลี ดวงแก้ว 103
ภาพประกอบ 82 วัดความกว้างแคนโครมาติก รุ่นที่ 2 ความกว้าง 11.5 เซนติเมตร (ซ้ายมือ) 103
ภาพประกอบ 83 เหรียญทำลิ้นแคน 104
ภาพประกอบ 84 ลิ้นแคน 104
ภาพประกอบ 85 ชั่งน้ำหนักแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 3 น้ำหนัก 0.53 กิโลกรัม 104
ภาพประกอบ 86 ตำแหน่งของระบบเสียงแคนโครมาติก รุ่นที่ 2 105
ภาพประกอบ 87 โมเดลไม้กู่แคน 106
ภาพประกอบ 88 อัตราระยะสัดส่วนของการเจาะรูแพวของแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 3 111
ภาพประกอบ 89 ภาพแบบจำลองแคนประเภทต่าง ๆ 122
ภาพประกอบ 90 แคนระบบเสียงโครมาติก 123

ภาพประกอบ 91 ท่าทางในการยืนเป่าแคน (ซ้ายและขวา) 124
ภาพประกอบ 92 ท่าทางในการนั่งเป่าแคน (ซ้ายและขวา) 124
ภาพประกอบ 93 ท่าการวางปากในการเป่าแคน 125
ภาพประกอบ 94 การวางมือเตรียมเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก 125
ภาพประกอบ 95 การวางนิ้วมือซ้ายและมือขวา 126
ภาพประกอบ 96 รูปตำแหน่งเสียงของแคนระบบเสียงโครมาติก 127
ภาพประกอบ 97 ตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก จากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง (แบบเสียงเดี่ยว) 128
ภาพประกอบ 98 ตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก จากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง (แบบเสียงเดี่ยว) 129
ภาพประกอบ 99 แผนผังตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก แบบขั้นคู่เสียง (คู่ 8) A, Bb (A#) 130
ภาพประกอบ 100 แผนผังตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก แบบขั้นคู่เสียง (คู่ 8) C, C# (Db), D 130
ภาพประกอบ 101 แผนผังตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก แบบเสียงเดี่ยวและแบบขั้นคู่เสียง (คู่8) กลุ่มเสียง D# (Eb) ,E, F 131
ภาพประกอบ 102 แสดงบรรทัด 5 เส้น 131
ภาพประกอบ 103 อัตราของตัวโน้ตและตัวหยุด 133
ภาพประกอบ 104 อัตราของตัวโน้ต 134
ภาพประกอบ 105 กุญแจซอล และโน้ต G 134
ภาพประกอบ 106 ตัวโน้ตที่บันทึกคาบเส้น 135
ภาพประกอบ 107 ตัวโน้ตที่บันทึกระหว่างช่องในกุญแจซอล 135
ภาพประกอบ 108 ตำแหน่ง ตัวโน้ตที่บันทึกเรียงตามลำดับเสียงในกุญแจซอล 135
ภาพประกอบ 109 โน้ตเพลง Scarborough Fair 146
ภาพประกอบ 110 โน้ตเพลง Greensleave 147

ภาพประกอบ 111 โน้ตเพลง Fur Elise 148
ภาพประกอบ 112 โน้ตเพลง The Entertainer 149
ภาพประกอบ 113 โน้ตทำนองลายเกริ่น 151
ภาพประกอบ 114 โน้ตลายเต้ยโขง (ลายใหญ่) 152
ภาพประกอบ 115 โน้ตลายเต้ยโขง (ลายน้อย) 152
ภาพประกอบ 116 โน้ตลายโป้ซ้าย 153
ภาพประกอบ 117 โน้ตลายเต้ยพม่า 154
ภาพประกอบ 118 โน้ตเพลงลายใหญ่ 155
ภาพประกอบ 119 โน้ตเพลง Oh I Say สำหรับการบรรเลงแคนระบบเสียงแคนโครมาติก 159
ภาพประกอบ 120 โน้ตเพลงพระราชนิพนธ์ชะตาชีวิต สำหรับการบรรเลงแคน ระบบเสียงแคนโครมาติก 168
ภาพประกอบ 121 โน้ตเพลง Near Dawn สำหรับการบรรเลงแคนระบบเสียงแคนโครมาติก 169
ภาพประกอบ 122 โน้ตเพลง Take Five สำหรับแคนโครมาติกแคน 170
ภาพประกอบ 123 ช่างทำแคนนายเก่ง ค้ำจุน 207
ภาพประกอบ 124 ช่างทำแคนนายไชยา ชาสงวน 208
ภาพประกอบ 125 ช่างทำแคนนายชาลี ดวงแก้ว 210
ภาพประกอบ 126 ช่างทำแคนนายทองดี วะลาศรี 211
ภาพประกอบ 127 Dr.Christopher Adler นักประพันธ์เพลง นักเป่าแคน ได้เข้าร่วมฟังการบรรยายและได้ขึ้นทดลองเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก 234
ภาพประกอบ 128 ปกหนังสือการประชุมวิชาการ the 5th International Conference on Lao Studies (ICLS) 235
ภาพประกอบ 129 ใบประกาศรับรองการเข้าร่วมเสนองานในการประชุมวิชาการนานาชาติ The 21st International Conference Asia Pacific Society for Ethnomusicology 2017 (APSE 2017) 246

ภาพประกอบ 130 ภาพปกซีดีอัลบั้ม Near Dawn โดย Expansions – The Dave Liebman Group USA Pat Srikranonda & Friends Thailand 247

ภาพประกอบ 131 ผู้วิจัยกำลังเป่าแคนระบบเสียงโครมาติกบันทึกเสียงกับ Dave Liebman 249

ภาพประกอบ 132 รูปวง R.T.E. (ซ้าย) และ ภาพป้ายโลโก้ งาน Thailand International Jazz Conferrence 2019 251

ภาพประกอบ 133 ผู้วิจัยกำลังเป่าแคนโครมาติกเพลง Summer time 252

ภาพประกอบ 134 สมาชิกวง The R.T.E.(The Road to Eternity) และคุณวิชาติ จิริยุต กรรมการผู้จัดการ บริษัทฮิตแมน จำกัด (Hitman Jazz) 252

ภาพประกอบ 135 กำหนดเวลาการแสดงของวงดนตรีแจ๊ส งาน Hua Hin International Jazz Festival 2018 253

ภาพประกอบ 136 รายการแสดงดนตรีในงานเทศกาลดนตรีอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 . 254

ภาพประกอบ 137 ผู้วิจัยกับอาจารย์เมทวัชร์ (เทวัญ) ทรัพย์แสนยากร กำลังบรรเลงบทเพลงพระราชนิพนธ์ใกล้รุ่ง 255

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลัง

แคนเป็นเครื่องดนตรีประเภทเป่าที่แพร่กระจายไปทั่วภูมิภาคเอเชีย เช่น จีน เกาหลี ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย กัมพูชา ลาว ไทย เป็นต้น แคนอีสานมีพัฒนาการและบทบาทสำคัญต่อกับวิถีชีวิตของผู้คนมาช้านานนับพัน ๆ ปี การกำเนิดเสียงของแคนถือเป็นเครื่องดนตรีที่มีพัฒนาการล้ำหน้าที่สุดอีกเครื่องหนึ่งของโลก เนื่องจากแคนสร้างเสียงให้ดังด้วยการปิดรูนับแล้วจะเป่าหรือดูดก็เกิดเสียงนั้น ๆ ได้ตามต้องการ ความพิเศษอีกอย่างหนึ่งคือแคนสามารถบรรเลงทำนองและเสียงประสานไปพร้อมกันได้ แสดงถึงภูมิปัญญาขั้นสูงของบรรพชนที่ประดิษฐ์คิดค้นเครื่องดนตรีที่มีเอกลักษณ์ทั้งสำเนียงเสียง รูปร่าง รูปทรง ตลอดจนเทคนิควิธีการบรรเลงที่สืบทอดต่อกันจากอดีตถึงปัจจุบันจนเป็นเครื่องดนตรีที่ผู้คนรู้จักกันอย่างกว้างขวางทั้งในและต่างประเทศ

แคนเครื่องดนตรีที่แสดงถึงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษชาวไทยอีสาน แคนเป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าลิ้นลมอิสระ มีลักษณะทางกายภาพ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ไม้กู่แคน ลิ้นแคน เต้าแคน และขี้สูด (เจริญชัย ชนไพโรจน์, 2541)

ระบบเสียงของแคนแต่เดิมนั้นเป็นเพียงการตั้งค่าอัตราส่วนของการตัดไม้เจาะรูแพ คว้านรูแพ ตามรูปแบบแคนตามระบบการตั้งเสียงแบบเดิม ต่อมาเมื่อแคนจะต้องปรับตัวเพื่อที่จะเข้าไปมีบทบาทในการบรรเลงเพลงผสมกับเครื่องดนตรีชนิดอื่น ๆ จึงต้องเกิดการปรับปรุงระบบเสียงของแคนในระบบเสียงของแคนหก แคนเจ็ด แคนแปด แคนเก้า โดยโครงสร้างของแคนสะดวกต่อการบรรเลงบทเพลงที่เน้นการประสานขั้นคู่เสียงและกลุ่มเสียง แนวการบรรเลงเพลงของแคน ส่วนใหญ่จะเป็นในลักษณะเพลงที่อยู่ในบันไดเสียงเพนทาโทนิก (Pentatonic) ต่อมามีการพัฒนาแคนให้อยู่ในบันไดเสียงไดอาทอนิค (Diatonic) โดยมีการพัฒนาในช่วงรัชกาลที่ 5 โดยธรณีวิทยาชาวอังกฤษร่วมมือกับช่างทำแคนชาวเวียงจันทน์ สร้างในช่วงปี พ.ศ. 2437 – พ.ศ. 2439 (สนอง คลังพระศรี, 2554)

ปัจจุบันถึงแม้จะมีงานวิจัยหรือตำราหนังสือเกี่ยวกับแคนอยู่บ้างแต่ส่วนใหญ่จะกล่าวถึงประวัติความเป็นมาของแคน วิธีการทำแคน คู่มือการสอนเป่าแคนเบื้องต้น งานวิจัยเกี่ยวกับกลวิธีการเป่าแคนเดี่ยวของหมอแคนชั้นครู เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ทำให้เห็นว่าแคนยังมีสภาพที่ไม่ได้เปลี่ยนไปจากอดีตมากนัก

การสร้างสรรค์งานด้านดนตรีอีสานนั้นไม่ได้มีกฎเกณฑ์หรือข้อบังคับมากมาย ผู้วิจัยเห็นว่าแคนอีสานยังขาดการพัฒนาให้สามารถบรรเลงในระบบเสียงโครมาติกได้ หากการพัฒนาเพิ่มศักยภาพแคนให้สามารถบรรเลงทำนองและการประสานได้มิติที่หลากหลายมากขึ้น คงจะเป็นการสืบสานต่อยอดภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของบรรพบุรุษ ซึ่งเป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่จากระบบรากฐานภูมิปัญญาเดิมและสามารถเชื่อมโยงเข้ากับเสียงของวัฒนธรรมดนตรีตะวันตกได้ก็จะเป็นการส่งเสริมการ

แพร่กระจายทางวัฒนธรรมดนตรีพื้นบ้านอีสานอีกทางหนึ่ง สามารถใช้เป็นประโยชน์ในทางวิชาการดนตรีและเชิงพานิชย์ ที่ทรงคุณค่าสืบไป

1.2 คำถามในการวิจัย

1.2.1 แคนระบบเสียงโครมาติกมีกระบวนการสร้างอย่างไร
1.2.2 คู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกเป็นอย่างไร

1.3 ความมุ่งหมายของการวิจัย

1.3.1 เพื่อสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก
1.32 เพื่อสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

1.4 ความสำคัญของการวิจัย

1.4.1 ทราบถึงกระบวนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก
1.4.2 ทราบถึงวิธีการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การสร้างแคน หมายถึง การศึกษาการขั้นตอนวิธีการผลิตเครื่องดนตรีประเภทแคน เพื่อใช้ในการผลิตแคนที่มีเสียงมากขึ้น ผ่านกระบวนการศึกษาจาก 1) กระบวนการสร้างแคน 2) กระบวนการสร้างแคนโคมาติกและ 3) การตั้งเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก โดยศึกษาในพื้นที่วิจัยในภาคอีสานที่มีกลุ่มช่างทำแคน เป็นช่างแคนที่เป็นที่ยอมรับในชุมชน และนักดนตรีพื้นบ้านอีสาน พบกลุ่มช่างทำแคนในพื้นที่ จังหวัดนครพนม จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดร้อยเอ็ด

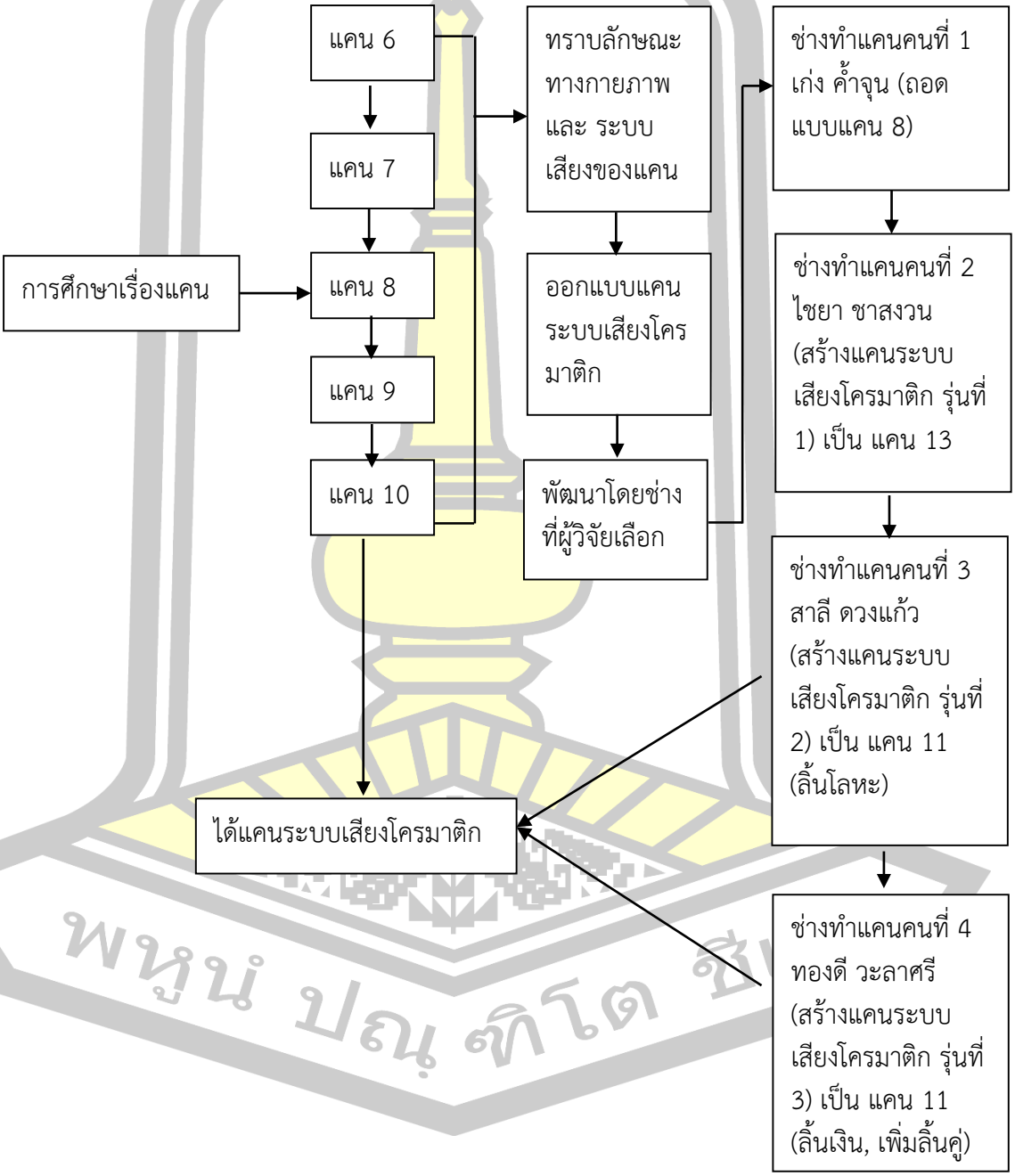
แคนระบบเสียงโครมาติก หมายถึง ระบบเสียงของแคนที่มีเสียงครบ 12 ครึ่งเสียง (semitones)

คู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก หมายถึง คำอธิบายแนะนำวิธีการฝึกหัดบรรเลงแคนจากแบบฝึกหัดที่เรียบเรียงขึ้นสำหรับแคนระบบเสียงโครมาติกโดยเฉพาะ แบบฝึกหัดได้บันทึกเป็นโน้ตสากล เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกหัดบรรเลงแคนระบบเสียงโครมาติกเบื้องต้น ได้จากการคิดค้นโดยผู้วิจัย

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบโครมาติก (Construction of a Chromatic Khaen Mouth Organ) ผู้วิจัยได้ใช้ระเบียบการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) การเก็บข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลจากพื้นที่วิจัยภาคสนาม ผู้วิจัยได้แบ่งกรอบแนวคิดดังนี้

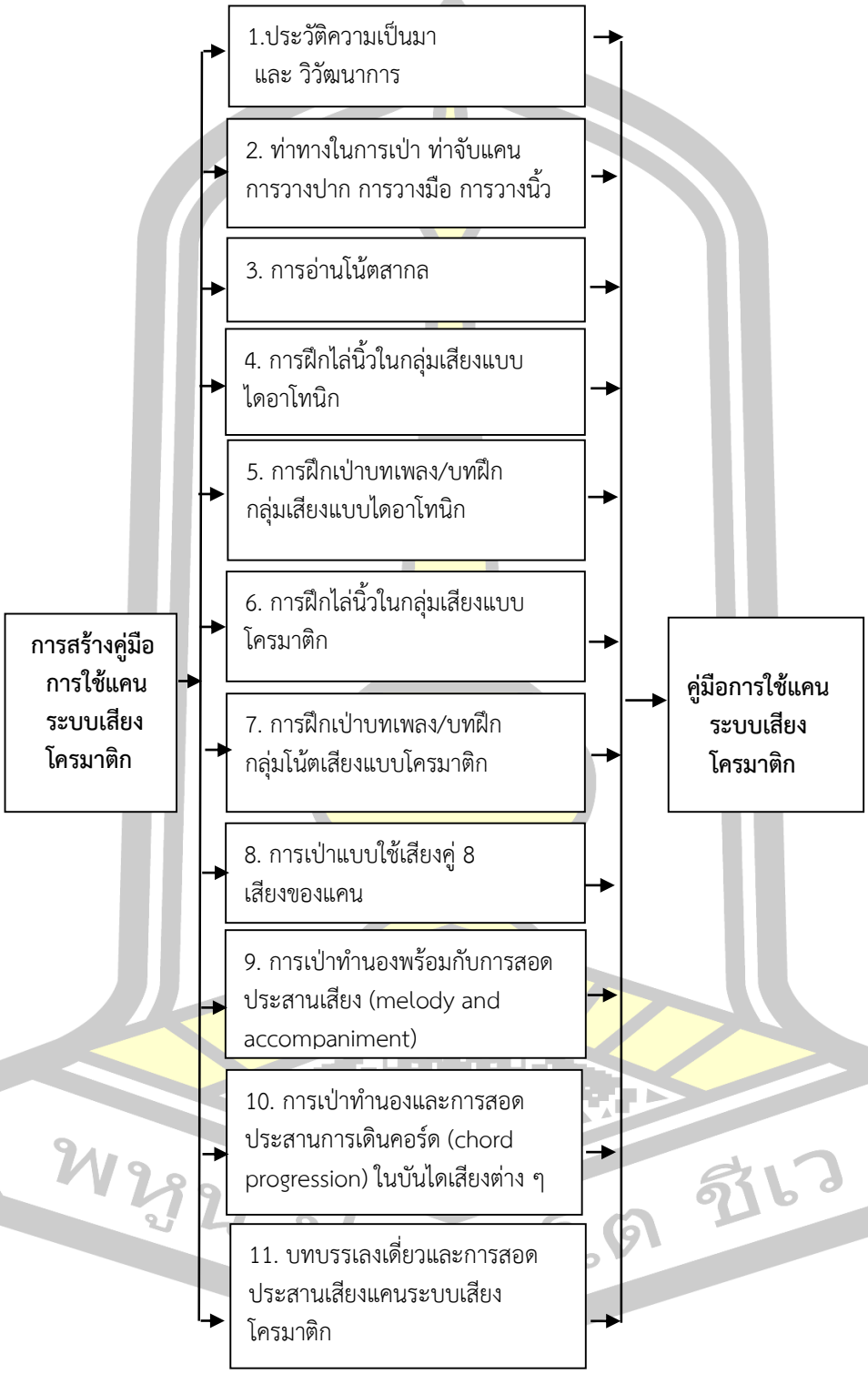
กรอบแนวคิดในการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

กรอบแนวคิดในการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก



ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก และเพื่อสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก การศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ครั้งนี้ เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีความมุ่งหมายของงานวิจัย 1) เพื่อสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก และ 2) เพื่อสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Document Analysis) วารสาร งานวิจัย บทความ และสื่อเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งประเด็นการศึกษาวิจัยไว้ดังนี้

1. องค์ความรู้เกี่ยวกับแคน
2. องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบเสียง
3. องค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างคู่มือ
4. บริบทพื้นที่ที่ดำเนินการวิจัย
5. ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย
    5.1 ทฤษฎีสวนศาสตร์ (Acoustics)
    5.2 ทฤษฎีดนตรีสากลขั้นพื้นฐาน (Music Fundamentals)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
    6.1 งานวิจัยในประเทศ
    6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 องค์ความรู้เกี่ยวกับแคน

แคนเป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าลิ้นลมอิสระ พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแคน พบองค์ความรู้เกี่ยวกับแคน ดังนี้

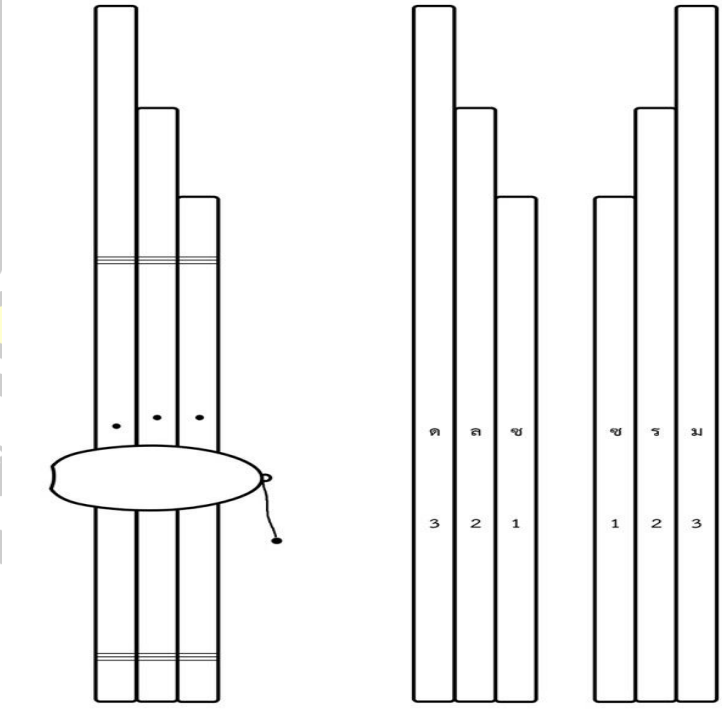
2.1.1 **ประเภทของแคนในประเทศไทย**

แคนเป็นเครื่องดนตรีที่ประวัติความเป็นมายาวนาน มีบันทึกไม่แน่นชัดในการกำเนินหรือกลุ่มชาติพันธุ์ที่ให้กำเนินเครื่องดนตรีชนิดนี้ มีหลักฐานทางโบราณคดีพบว่าแคนมีอยู่ในอารยธรรมเดิมมีอายุกว่า 3000 ปี การศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับแคนในประเทศไทยจากเอกสารต่าง ๆ จากหนังสือเรื่อง ดนตรีอีสาน: แคน และดนตรีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ของ สำเร็จ คำโมง (2538: 14) และคนอื่น ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ตามจำนวน ลูกแคน คือ แคนหก แคนเจ็ด แคนแปด แคนเก้า และ แคนสิบ นำเสนอได้ดังนี้

2.1.1.1 แคนหก

แคนหกมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แคนโก่ แต่ช่างนิยมเรียกว่าแคนสาม ประกอบด้วยลูกแคน 6 ลูก หรือ 3 คู่ ที่เรียงอยู่ในเต้าแคนเป็นสองแถว ๆ ละสามลูก จำนวนลูกแคนในแต่ละแถว ใช้เป็นหลักประเภทของแคน แต่คนทั่วไปเรียกเช่นนั้นมาก่อน เป็นเรื่องที่แก้ไขยาก แคนหกมีระดับเสียงไม่ครบขั้น แคนหกมี 6 เสียง คือ เสียง โด เร มี ฟา ซอล ลา โด โดยปรกตินิยมใช้เป็นของเล่นสำหรับเด็กบางทีช่างอาจจะไม่ได้ ใส่ลิ้น หรือใส่ลิ้นแต่จะไม่เจาะรูสำหรับนับนิ้วเพราะไม่เจตนาให้ใช้เป่าเป็นเพลง แต่อันที่จริงแล้วแคนหก สามารถเป่าเพลงแคนที่เรียกว่าลายคือลายน้อยและลายโป๊ซ้ายได้ และสามารถเป่าเพลงอื่น ๆ ประเภท 5 เสียงได้ เช่นเดียวกับแคนชนิดอื่น แคนที่ใช้สำหรับเป็นของเด็กเล่นนี้ นอกจากแคนที่มี 6 ลูก แล้วยังมี แคนที่มี 8 ลูก10 ลูก และ 12 ลูก แต่ไม่มีชื่อเป็นที่หมายเรียก ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะแคนเหล่านี้ ไม่มี ความสำคัญด้านประโยชน์ใช้สอยเท่าใดนัก กล่าวคือแคนที่มี 8 ลูก จะมีเสียงเพิ่มจากแคนหก (แคนสาม) อีก 2 เสียงเรกับเสียงฟา ส่วนแคนที่มี 10 ลูก และ 12 ลูก ลูกที่ 9 – 12 ไม่มีลิ้นและไม่มีเสียงเพียงแต่ เพิ่มกู่ขึ้นมาเท่านั้น

โครงสร้างของแคนก็จะมีขนาดเล็กกว่าแคนอื่น ๆ ทั่วไป เนื่องจากมีจำนวนของลูกกู่แคนจำนวนน้อย สมรรถนะในการบรรเลงก็มีขีดกำจัด เนื่องจากมีเสียงไม่มากนัก มีการจัดเรียงระบบเสียง ดังนี้ มือซ้ายเสียง โด เร ฟา และ มือขวาเสียง โด ซอล ลา แคนหกให้เสียงที่ไพเราะและได้รับความนิยมมากของนักเป่าแคนคือแคนหก คีย์ F#m ส่วนใหญ่จะนำไปใช้สำหรับฝึกหัดของหมอแคนที่เพิ่งหัดเป่าแคน แต่ถึงอย่างไรนั้นแคนหกก็ยังนำไปใช้เป่าประกอบหมอลำกลอนได้ด้วยเช่นกัน



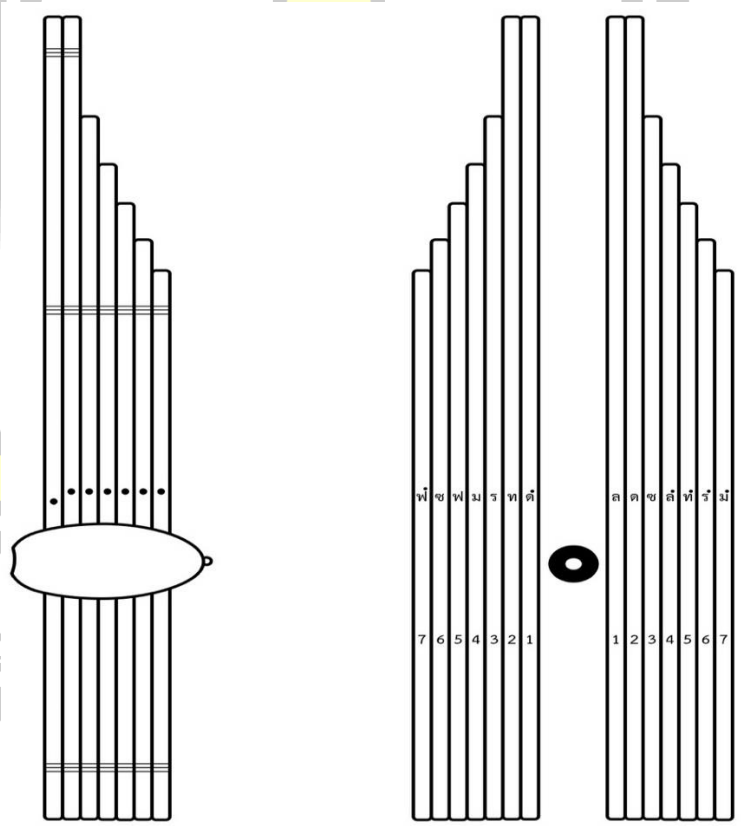
ภาพประกอบ 3 แบบแคนหก

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

2.1.1.2 แคนเจ็ด

แคนเจ็ดประกอบด้วยไม้กู่แคน 14 ลูก หรือ 7 คู่ มี 14 เสียงเรียงจากเสียงต่ำไปยังเสียงสูง ดังนี้ คือ ลา ที โด เร มี ฟา ซอล (ซอล) ลา ที โด เร มี ฟา มี 2 ช่วงทบเสียง อยู่ในมาตราไดอะโทนิก (diatonic) สามารถบรรเลงทำนองใน 6 บันไดเสียง Diatonic, subdominant, dominant, ทั้งทางmajor และ minor ดังนี้ G major, C major, D major, E minor, A minor, B minor แคนเจ็ดนิยมใช้ในสมัยโบราณ ใช้เป่าเดี่ยวลาย ต่าง ๆ และเป่าประกอบหมอลำ ปัจจุบันหมอแคนในภาคอีสานนิยมใช้แคนแปดแทนนอกจากนี้ในลาวบาง ท้องที่ยังคงใช้แคนเจ็ดอยู่บ้าง

โครงสร้างของแคนเจ็ดก็จะมีขนาดเล็กกว่าแคนแปดเล็กน้อยเนื่องจากว่ามีไม้กู่แคน 7 คู่ สมรรถนะในการบรรเลงมีมากพอสมควร เนื่องจากมีเสียงครบ 7 เสียง มีระบบการเรียงเสียงของแคนเหมือนกับแคนแปด ขาดเสียแต่เสียงเสพที่ไม่มี มีเสียง ดังนี้ โด เร มี ฟา ซอล ลา ที พบแคนเจ็ดใช้สำหรับการรวมวงบรรเลงเพลงไทยเดิม และมักเรียกวงประเภทนี้ว่า “วงแคน” มีการจัดเรียงระบบเสียง ดังนี้ มือซ้ายเสียง โด เร ฟา และ มือขวาเสียง โด ซอล ลา แคนหกให้เสียงที่ไพเราะและได้รับความนิยมมากของนักเป่าแคนคือแคนหก คีย์ F#m ส่วนใหญ่จะนำไปใช้สำหรับฝึกหัดของหมอแคนที่เพิ่งหัดเป่าแคน แต่ถึงอย่างไรนั้นแคนหกก็ยังนำไปใช้เป่าประกอบหมอลำกลอนได้ด้วยเช่นกัน

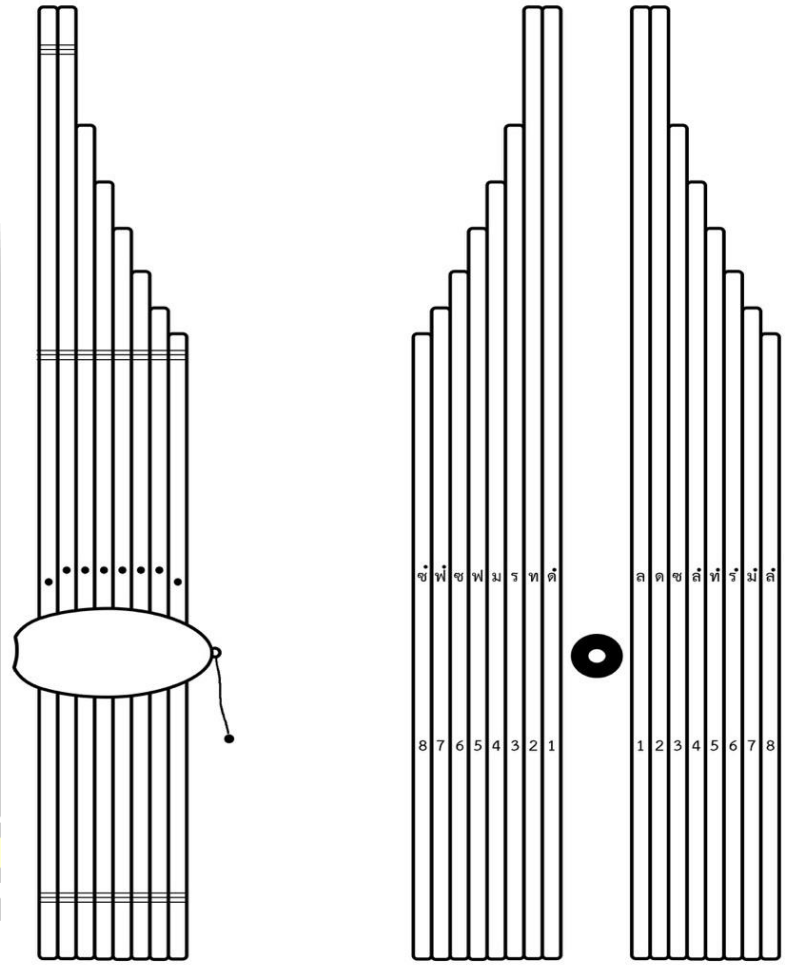


ภาพประกอบ 4 แบบแคนเจ็ด

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

2.1.1.3 แคนแปด

แคนแปดประกอบด้วยไม้กู่แคน 16 ลูก หรือ 8 คู่ มี 16 เสียง เรียงลำดับจากต่ำไปสูงดังนี้ คือ ลา ที โด เร มี ฟา ซอล (ซอล) ลา ที โด เร มี ฟา ซอล ลา โดยส่วนรวมแล้วแคนแปดก็เหมือนกันกับ แคนเจ็ดยกเว้นเพิ่มกู่แคนเข้าไปอีก 2 ลูก คือ ซอล สำหรับนิ้วก้อยซ้าย (กู่เล็กและสั้นที่สุดด้านซ้ายมือ ของผู้เป่า) และเสียงลา สำหรับนิ้วก้อยขวามือ แคนแปดเป็นแคนที่ได้รับความนิยมจากนักเป่าแคนประกอบหมอลำทุกประเภท เช่น ลำเรื่องต่อกลอน ลำพื้น ลำซิ่ง เพลงลูกทุ่งหมอลำลูกทุ่งเพื่อชีวิต เป็นต้น

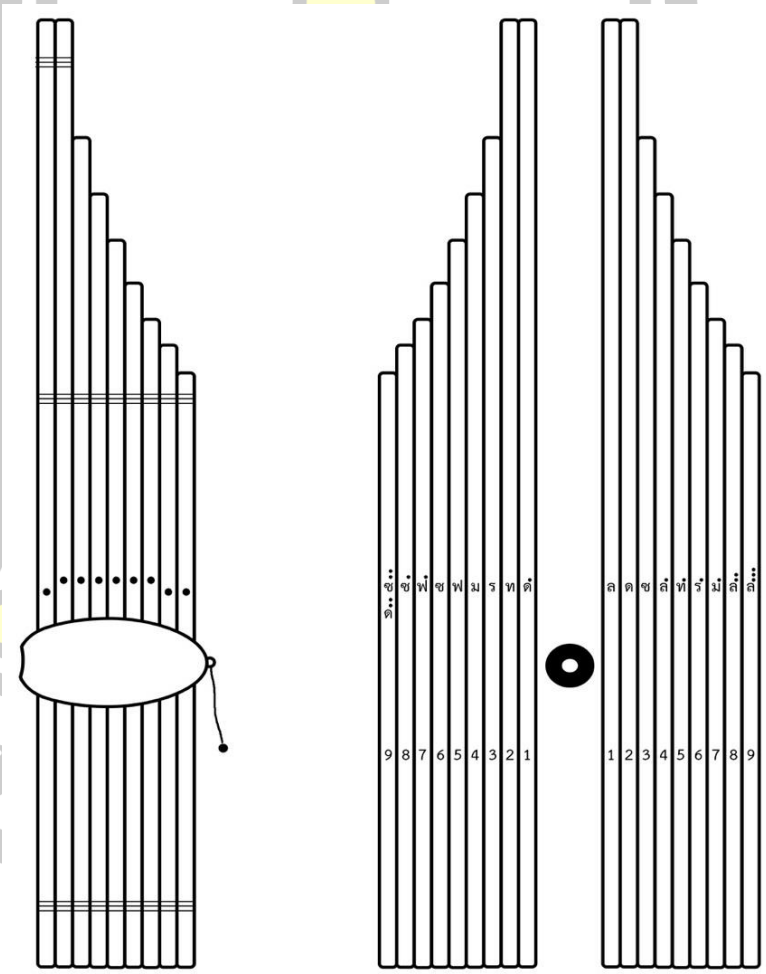


ภาพประกอบ 5 แบบแคนแปด

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

2.1.1.4 แคนเก้า ประกอบด้วยไม้กู่แคน 18 ลูก มีเสียง 18 เสียง เหมือนกับแคนแปดทุกอย่างเพียง แค่เพิ่มเสียงที่ 17 ที่ด้านซ้าย และเสียงที่ 18 ที่ด้านขวา ซ้ำกับเสียงก้อยซ้ายและก้อยขวาเดิม เรียงลำดับ จากเสียงต่ำเป็นเสียงสูง ดังนี้ คือ ลา ที โด เร มี ฟา ซอล (ซอล) ลา ที โด เร

มี ฟา ซอล (ซอล) ลา (ลา) ในอดีตนิยมใช้แคนเก้าสำหรับเป่าเดี่ยวและเป่าประสานเสียงลำพื้น แต่ปัจจุบัน ไม่มีลำพื้นประกอบกับสภาพสังคมเปลี่ยนไป หมอแคนจึงไม่นิยมใช้แคนเก้า นิยมใช้เฉพาะแคนแปดเป็นหลักประเภทของแคนที่กล่าวมานี้เป็นการแบ่งที่นิยมใช้เรียกสำหรับคนทั่วไป แต่สำหรับช่างแคนและหมอลำแล้วนิยมแบ่งตามระดับเสียงสำหรับหมอลำแต่ละคน เช่น ระดับเสียงของหมอลำฝ่ายชายจะพอดีกับแคน 7 แคน 8 หรือแคน 9 ส่วนระดับเสียงของหมอลำฝ่ายหญิงจะพอดีกับแคน 10 แคน 11 หรือแคน 12 เป็นส่วนใหญ่จำนวนเลขเหล่านี้สำหรับช่างแคนแล้วมีหน่วยวัดเป็นนิ้ว โดยใช้ ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือของช่างเป็นเกณฑ์สำหรับวัดระยะห่างระหว่างมุมบนของรูแพล่างของกู่แคนลูกแรกของแถวขวามือของผู้เป่า ซึ่งเป็นเสียงต่ำสุดของแคน (เสียง ลา) กับจุดที่เป็นโคนลิ้นแคน (เจริญชัย ชนไพโรจน์, 2541: 7-10) ลักษณะและระบบการวางลูกแคนจะจัดเรียงเหมือนกับแคนแปด ยกเว้นลูกคู่ที่ 9 คือ ลูกที่ 9 ซ้ายมือ คือเสียงโดสูง ซึ่งจะมีระดับเสียงสูงกว่าระดับโดนิ้วโป้ซ้าย 1 ช่วงเสียง และ ลูกที่ 9 ขวามือ คือเสียงเรสูง ซึ่งจะมีระดับเสียงสูงกว่าเสียงเรสูงนิ้วนางซ้ายมือ 1 ช่วงเสียง เสียงที่เพิ่มเข้ามานั้นเป็นเสียงเสพที่ช่วยในการประสานเสียง



ภาพประกอบ 6 แบบแคนเก้า

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

2.1.5 แคนสิบแคนสิบประกอบด้วยไม้กู่แคนทั้งหมด 10 ลูก หรือ 5 คู่ พัฒนาขึ้นมาจากแคนหก (แคนสาม) บันไดเสียงไดอาโทนิก (Diatonic Scale) ได้ครบถ้วน ด้วยแนวคิดของผู้การประดิษฐ์ ของรองศาสตราจารย์สำเร็จ คำโมง ด้วยการวางท่อเสียงให้สามารถบรรเลงเปลี่ยนบันไดเสียงได้ง่ายกว่าแคนแปด เนื่องจากแคนแปดดั้งเดิมนั้นเป็นแคนแบบระบบเสียงไดอาโทนิก การวางหลอดเสียงคู่ 8 (Octave) อยู่ในตำแหน่งที่ยุ่งยากต่อการฝึกหัดจดจำคู่เสียงนั้น ๆ เป็นอันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักดนตรีที่คุ้นเคยกับเครื่องดนตรีระบบสากล แคนสิบมีจำนวนลูกแคนทั้งหมด 10 ลูก หรือ 5 คู่ ซึ่งมีเสียงต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

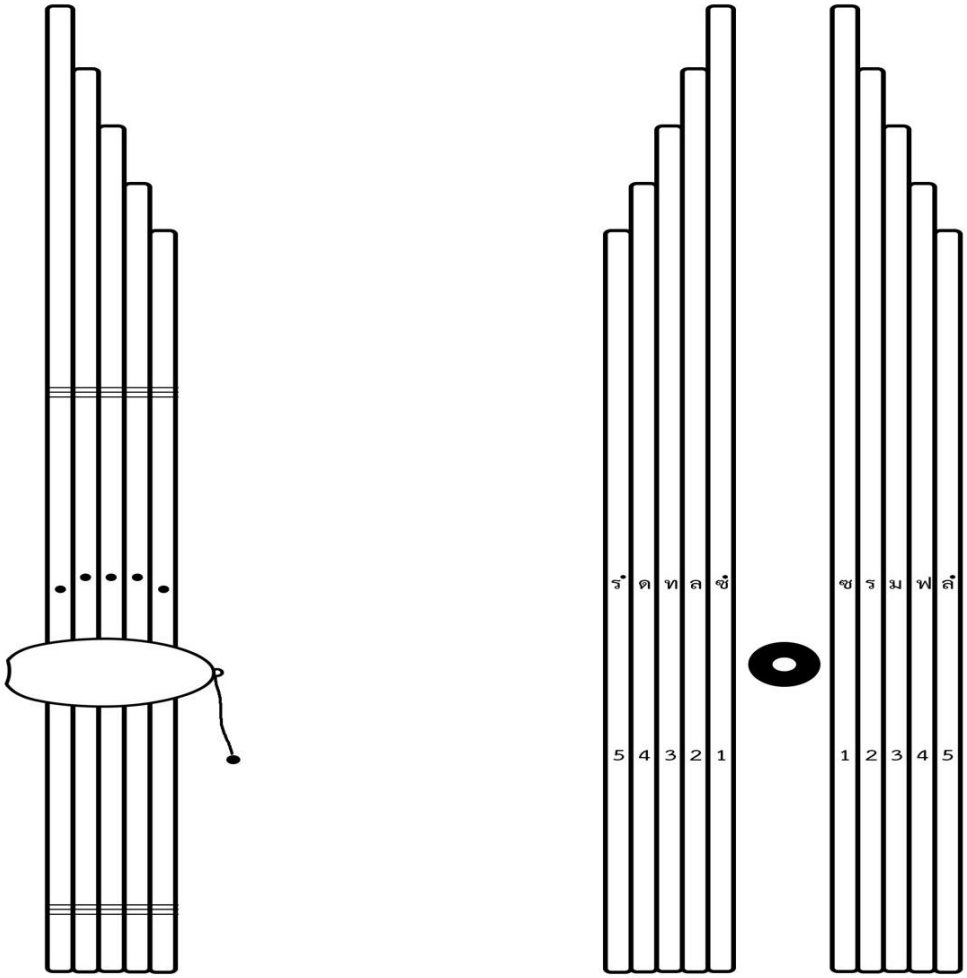
ซ้ายมือ

เลข 1 หมายถึง เสียง ซอล (G)
เลข 2 หมายถึง เสียง ลา (A)
เลข 3 หมายถึง เสียง ที (B)
เลข 4 หมายถึง เสียง โด (C)
เลข 5 หมายถึง เสียง เร (D)

ขวามือ

เลข 1 หมายถึง เสียง ซอล (G)
เลข 2 หมายถึง เสียง เร (D)
เลข 3 หมายถึง เสียง มี (E)
เลข 4 หมายถึง เสียง ฟา (F)
เลข 5 หมายถึง เสียง ลาสูง (A)

พหูน ปณฺ ฑิโต ชีเว



ภาพประกอบ 7 แบบแคนสิบ

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

เจริญชัย ชนไพโรจน์ (2541: 1-15) นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญเรื่องแคนของไทยได้กล่าวถึงลักษณะของแคนในภูมิภาคเอเชีย ดังนี้ แคนเป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าที่มีลิ้น โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ กู่แคน ลิ้นแคน เต้าแคนและขี้สูด แคนในภูมิภาคลุ่มน้ำโขงมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามแคน ที่พบใน กลุ่มลุ่มน้ำโขง มี 2 ลักษณะ ลักษณะที่หนึ่ง คือ เต้าแคนที่อยู่ตรงกลางของไม้กู่แคน (ลูกแคน) หรือไม้กู่ แคนที่โผล่ออกมาจากเต้าแคนทั้งสองด้าน ในด้านบนและด้านล่างของเต้าแคน ส่วนใหญ่จะพบใน พื้น ที่ราบ เช่น แคนของประเทศลาว ประเทศไทย ประเทศเวียดนามและแคนชนเผ่าม้ง ลักษณะที่สอง คือ เต้าแคนจะอยู่ส่วนด้านล่างของไม้กู่แคน (ลูกแคน) มีลิ้นอยู่ด้านในของเต้าแคน ซึ่งเต้าแคนส่วนใหญ่ ทำมาจากลูกน้ำเต้าหรือไม้เนื้อแข็ง ไม้กู่แคน (ลูกแคน) จะโผล่ออกมาจากเต้าแคนเพียงด้านเดียวเท่านั้น ส่วนใหญ่จะพบในประเทศจีน เช่น แคนจีน (Sheng)

เจริญชัย ชนไพโรจน์ (2526: 1 - 37) ได้เรียบเรียงหนังสือคู่มือการเป่าแคนเบื้องต้น กล่าวถึง การเรียนเป่าแคนสมัยก่อน ผู้เรียนต้องใช้วิธีฟัง สังเกตและจดจำ ไม่มีการเรียน เป็นกิจลักษณะ ผู้สนใจ ต้องไปหาฟัง สังเกต จดจำ ซักถามจากผู้ชำนาญทีละเล็กทีละน้อย และผู้ฝึกหัดจะต้องมีแคนเป็นส่วนตัว ไว้ฝึกเวลาว่าง โดยนำเอาทำนองที่ตนจำได้มาลองเป่าแคน โดยแบ่งเนื้อหาและลำดับการฝึกออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) เป็นการฝึกปฏิบัติการใช้นิ้วรูนับเลียงให้ชำนาญโดยใช้เพลงง่าย ๆ และมีเสียงครบเจ็ดเสียงมาเป็นเพลงสำหรับฝึกหัด 2) เป็นการเรียนเกี่ยวกับการใช้เสียงเสพหรือการติดสูด โดยใช้เพลงเต้ยเป็นเพลงสำหรับการฝึกหัดหรือปฏิบัติ 3) เป็นการเรียนเป่าเพลงหลักหรือลายแม่บทในที่นี้กำหนดให้เรียนเฉพาะลายสุดสะแนนและลายใหญ่เท่านั้น

ประจวบ แสนกลาง (2534) ได้เรียบเรียง ความรู้ทั่วไปกับทฤษฎีแคน ภาคปฏิบัติและเพลงประกอบโน้ตบางเพลง สำหรับโน้ตที่ใช้ในการปฏิบัตินั้นเป็นโน้ตเซอร์เวย์หรือโน้ตตัวเลขนำมาประยุกต์กับโน้ตสากลเบื้องต้น เป็นการกล่าวถึงการสอนแคนแบบรวมๆ ซึ่งเหมาะกับผู้ฝึกทียังไม่สามารถเป่าแคนได้หรือผู้ที่เป่าได้ยังไม่คล่องแคล่ว

(สนอง คลังพระศรี, 2549) ศิลปะการเป่าแคนมหัศจรรย์แห่งเสียงของบรรพชนไท เป็นหนังสือแบบฝึกเป่าแคนเบื้องต้นที่กล่าวถึงการเรียนแบบพื้นฐานควรปฏิบัติอย่างไร รวมถึงการจับแคนการใช้นิ้ว และการใช้ลมในการเป่า อีกทั้งมีการแสดงโน้ตเพลงทั้งโน้ตสากลและโน้ตไทยสำหรับผู้ศึกษา มีการนำเอาเพลงพื้นบ้าน เพลงไทยเดิม และเพลงลาวมารวบรวมไว้เพื่อเป็นแบ บฝึก มีทั้งเพลงสั้น เพลงยาวผสมผสานกันไปเพื่อผู้เรียนจะได้สามารถเลือกเรียนได้อย่างหลากหลาย นอกจากนียังกล่าวถึงประวัติความเป็นมาของแคนและสารัตถะเกี่ยวกับแคน

สุกิจ พลประถม (2538) ศึกษาดนตรีพื้นบ้านอีสาน ได้แบ่งจำแนกประเภทของแคนดังนี้

1. แคนหก ประกอบด้วยไม้กู่แคน 6 ลูก หรือ3 คู่ ที่ถูกควรจะเรียกว่าแคนสาม แคนหก มี 6 เสียง คือเสียง โด เร มี ฟา ซอล ลา โด โดยปรกตินิยมใช้เป็นของเล่นสำหรับเด็ก บางทีช่าง อาจจะไม่ได้ใส่ลิ้นหรือใส่ลิ้นแต่จะไม่เจาะรูสำหรบนับนิ้วเพราะไม่เจตนาให้ใช้เป่าเป็นเพลง แต่อันที่จริงแล้วแคนหกสามารถ เป่าเพลงแคนที่เรียกว่าลายน้อยและลายโป้งซ้ายได้และสามารถเป่า เพลงอื่น ๆ ประเภท 5 เสียงได้ เช่นเดียวกับแคนชนิดอื่น นอกจากแคนที่มี 6 ลูกแล้วยังมีแคนที่มี 8 ลูก 10 ลูก และ 12 ลูก แต่ไม่มีชื่อเป็นที่หมายเรียก ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะแคนเหล่านี้ไม่มีความสำคัญ ด้านประโยชน์ใช้สอยเท่าใดคือแคนที่มี 8 ลูก จะมีเสียงเพิ่มจากแคนหก (แคนสาม) อีก 2 เสียงเรกับ เสียงฟา ส่วนแคนที่มี 10 ลูก และ 12 ลูก ลูกที่ 9 – 12 ไม่มีลิ้นและไม่มีเสียงเพียงแต่เพิ่มกู่ขึ้นมาเท่านั้น

2. แคนเจ็ด ประกอบด้วยไม้กู่แคน 14 ลูก หรือ7 คู่ มี 14 เสียงเรียงจากเสียงต่ำไปยัง เสียงสูงดังนี้ คือลา ที โด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด เร มี ฟา แคนเจ็ดนิยมใช้ใน สมัยโบราณใช้เป่าเดี่ยว ลายต่าง ๆ และเป่าประกอบหมอลำ ปัจจุบันหมอแคนในภาคอีสาน นิยมใช้ แคนแปดแทน นอกจากนี้ ในลาวบางท้องที่ยังคงใช้แคนเจ็ดอยู่บ้าง

3. แคนแปดประกอบด้วยไม้กู่แคน 16 ลูก หรือ 8 คู่ มี 16 เสียง เรียงลำดับจากต่ำไปสูง ดังนี้ คือ ลา ที โด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด เร มี ฟา ซอล ลา โดยส่วนรวมแล้วแคนแปดก็เหมือนกันกับ แคนเจ็ด ยกเว้นเพิ่มกู่แคนเข้าไปอีก 2 ลูก คือซอล สำหรับนิ้วก้อยซ้าย (กู่เล็กและสั้นที่สุดซ้ายมือ) เสียงลาสำหรับนิ้วก้อยขวา (กู่เล็กและสั้นที่สุดด้าน ขวามือ) แคนแปดเป็นแคนที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบัน ใช้สำหรับเป่าเดี่ยวและเป่าประกอบลำต่าง ๆ

4. แคนเก้า ประกอบด้วยไม้กู่แคน 18 ลูก มีเสียง 18 เสียง เหมือนกับแคนแปดทุกอย่าง เพียงแค่เพิ่มเสียงที่ 17 ที่ด้านซ้าย และเสียงที่ 18 ที่ด้านขวา ซ้ำกับเสียงก้อยซ้ายและก้อยขวาเดิมเรียง ลำดับจากเสียงแต่เป็นเสียงสูง ดังนี้ คือ ลา ที โด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด เร มี ฟา ซอล ลา ในอดีตนิยมใช้แคนเก้าสำหรับเป่าเดี่ยวและเป่าประสานเสียงลำพื้น (ลำเรื่องหรือลำนิทาน) แต่ปัจจุบัน ไม่มีลำพื้น ประกอบกับสภาพสังคมเปลี่ยนไป หมอแคนจึงไม่นิยมใช้แคนเก้า นิยมใช้เฉพาะแคนแปด เป็นหลักประเภทของแคนที่กล่าวมานี้เป็นการแบ่งที่นิยมใช้เรียกสำหรับคนทั่วไป

สุจิตต์ วงษ์เทศ (2542: 149) ได้กล่าวถึงหลักฐานทางโบราณคดีเกี่ยวกับแคนที่เก่าแก่ที่สุดอยู่ใน ยุคโลหะวัฒนธรรมดองซอนพบที่เมืองดองซอนริมแม่น้ำซองมาในจังหวัดถั่นหัว ของเวียดนาม มีอายุ ประมาณ 3,000 ปีมาแล้ว และมีแคนทั้ง 2 รูปแบบซึ่งพบทั้งที่ทำด้วยสำริดขนาดเล็กเป็นลวดลายรูปคน กำลังเป่าแคนและเกี่ยวกับหลักฐานเรื่อง เครื่องดนตรียุคโลหะ

สำเร็จ คำโมง (2538: 83) ได้กล่าวถึงตำนานการสร้างแคน เนื่องจากแคนเป็นเครื่องดนตรีเก่าแก่ ดึกดำบรรพ์ ไม่สามารถสืบต้นกำเนิดของการสร้างทำได้อย่างแน่นอน จึงเกิดมีนิทานหรือตำนานเกี่ยวกับ แคนหลายสำนวน ทุกสำนวนมีเนื้อหารายละเอียดแตกต่างกันไป แต่ที่เหมือนกันทั้งหมดคือทุกสำนวน อ้างเสียงแคนเลียนเสียงนกการเวก (บางแห่งออกเสียงการวีกหรือกอระวีก) นกชนิดนี้ฝรั่งเรียกว่านกไน ติงเกล (Nightingale) และช่างทำแคนคนแรก เป็นผู้หญิง (หญิงหม้าย) อาทิ ตำนานที่ว่ามีพรานคนหนึ่ง ไปล่าเนื้อในป่าได้ยินเสียงนกกรวีกร้องไพเราะจับใจ เมื่อกลับถึงบ้านก็ได้เล่าเรื่องนี้ให้ชาวบ้านฟัง และ ในกลุ่มนั้นมีหญิงหม้ายคนหนึ่ง มีความปรารถนาอยากจะฟังเสียงนกกรวีกยิ่งนักจึงขออนุญาตตามพราน เข้าไปในป่าด้วยและเมื่อถึงถิ่นที่ฝูงนกกรวีกอาศัยอยู่ นางก็ได้ยินเสียงร้อง อันไพเราะของนกการวีกก็เกิด ความประทับใจถึงกับคลั่งไคล้หลงใหลรำพึงรำพันกับตนเองว่า“ทำอย่างไรจึงจะได้ฟังเสียงอันไพเราะนี้ ตลอดไป ครั้นจะคอยฟังในถิ่นของมันก็เป็นดงแดนแสนกันดารอาหารก็หายากหมากไม้และหัวมัน ก็บ่มี” กระทั่งเกิดความคิดขึ้นมาว่า“อย่าเลยเราจะต้องคิดทำเครื่อง บังเกิดเสียงดุจดังเสียงของนกกรวีกให้จง ได้” เมื่อหญิงหม้ายกลับมาถึงบ้าน นางก็คิดทดลองทำเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดเสียงหวานปานเสียงนกการวีก ในที่สุดนางจึงได้ตัดไม้ไผ่ชนิดหนึ่งมาดัดแปลงเป็นเครื่องเป่าชนิดหนึ่งแล้วลองเป่าดูก็ รู้สึกว่าค่อนข้างไพเราะจึงพยายามดัดแปลงแก้ไขอีกหลายครั้ง จนกระทั่งเกิดเสียงที่ไพเราะเหมือนเสียง นกการวีก นางจึงได้ทดลองอีกหลายครั้ง จนกระทั่งเกิดความพอใจและรู้สึกภูมิใจในความสำเร็จของตน ที่คิดประดิษฐ์ขึ้นได้เป็นคนแรกของโลก นางจึงคิดที่จะทูลเกล้าฯ ถวายพระเจ้าปเสนทิโกศลให้ทรงทราบ และก่อนที่นางจะได้เข้าเฝ้าพระเจ้าปเสนทิโกศล นางก็ได้ปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นกว่าเดิม และ ฝึกหัดเป่า เป็นเพลงต่าง ๆ จนกระทั่งมีความชำนาญเป็นอย่างดี ครั้นถึง กำหนดวันเข้าเฝ้านางก็ได้เล่นเครื่องดนตรี ที่ประดิษฐ์ขึ้นถวาย เมื่อเป่าเพลงแรกจบลง นางก็ได้ทูลถามว่า “เป็นจั่ง ได๋ม่วนผู้ข้าบ่” พระเจ้าปเสน ทิโกศล ตรัสตอบว่า“เออ พอฟังได้”และมีพระราชประสงค์จะฟังอีก นางจึงได้เป่าถวายอีกหลายเพลง เมื่อจบเพลงสุดท้ายจึงกราบทูลว่า“ม่วนจังจั่งได๋ ม่วนพระทัยบ่” พระเจ้าปเสนทิโกศล ตรัสตอบว่า “เที่อนี้แคนแด่” หญิงหม้ายผู้เป็นช่างทำเครื่องดนตรีชิ้นนี้จึงทูลถามอีกว่า“เครื่องดนตรีอันนี้ควรสิเอิ้น ชื่อว่าจั่งได๋ผู้ข้านอ” (เครื่องดนตรีชิ้นนี้ควรจะเรียกว่าอย่างไร พระเจ้าข้า) พระเจ้าปเสนทิโกศล ตรัส ตอบว่า “สูจงเอิ้นดนตรีนี้ว่าแคนตามคำเว้าของเฮาอันท้ายนี้ สืบไปเมื่อภายหน้าเทอญ” (เจ้าจงเรียก เครื่อง

ดนตรีนี้ว่าแคนตามคำพูดของเรา ตอนท้ายนี้สืบต่อไปในภาคหน้าเถิด) ดังนั้นคำว่า “แคน” จึงได้เกิดเป็นชื่อของเครื่องดนตรีชนิดนี้ สืบต่อมาตราบเท่าทุกวันนี้

สุรศักดิ์ พิมพ์เสน (2533: 91 - 99) ได้กล่าวว่า แคนเป็นเครื่องดนตรีพื้นบ้าน อีสานที่มีความมหัศจรรย์ในด้านความเก่าแก่ ด้วยระบบเสียง 7 เสียง ตามแบบดนตรีสากลแคนอาจจะเป็นต้นแบบของออร์แกน แคนมีความไพเราะทั้งในอดีตและปัจจุบัน บทความดังกล่าวได้เสนอความรู้เรื่องแคน เช่น ลักษณะของแคน ประเภทของ แคนในไทย เครื่องดนตรีตระกูลแคน เป็นต้น และ มีลีลา ท่วงทำนองตื่นเต้นเร้าใจ หมอแคนทราบว่าตอนเป่าลายสุดสะแนนเป็นลายที่มีความไพเราะพื้นฐานก่อน ใครได้ฟังลายนี้ มักจะคิดถึงบ้านเกิดเมืองนอน คิดถึงบิดามารดา ญาติพี่น้องหรือเกิดความ ออนซอน นั้น คือเขาคิดหวนกลับไปถึง “แนน” นั้นเอง

อุดม บัวศรี (2530: 73 - 85) ได้เขียนบทความเรื่อง “ขอนแก่นเมืองหมอแคน” ในหนังสือ ดนตรีไทยอุดมศึกษาครั้งที่ 18 วันที่ 21 มกราคม 2530 ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้กล่าวว่า แคนเป็น ดนตรีประเภทใช้ปากดูดเป่าลมเข้าออกทำด้วยไม้กู่แคน เต้าแคนขี้สูด ลิ้นแคน การประกอบแคนใช้เต้า แคนเป็นตัวควบคุมลูกแคนใช้ขี้สูดเป็นตัวเชื่อมและกั้นลม ที่เป่าไม่ให้รั่วออกมาแคนที่มีลิ้นเป็นเงินเรียกว่า “แคนลิ้นเงิน” ที่มีลิ้นทองเรียกว่า “แคนลิ้นทอง”แคนมีอยู่ 4 ชนิด บทความยังได้กล่าวถึง ประวัติแคน ลายแคนและอิทธิพลของแคนในส่วนของลายแคนบทความได้กล่าวว่าลายแคนก็คือจังหวะ ทำนองแคน ทางแคนที่เป็นหลักมีอยู่ 2 ทาง คือทางสั้นกับทางยาว ทางสั้นคือลายสุดสะแนน ลายโป้ซ้าย และลายสร้อย ลายทางยาว คือ ลายใหญ่และลายน้อย ลายสุดสะแนน เป็นลายทางสั้น คำว่า“ สะแนน”คงจะ เพี้ยนมาจากคำอีสานว่า “แนน” ซึ่งมีความหมายว่า ต้นตอหรือสายใย เช่นถ้าเคยเกิดมาเป็น พ่อแม่ ลูกหรือผัวเมียกัน ชาตินี้ ก็ได้เกิดมา เป็น อดีตอีก เขาเรียกว่าคนเกิดตามสาย “แนน” ลายสุดสะแนน เป็นลายครูที่มีความไพเราะมาก เนื่องจากมีจังหวะกระชับ

สิทธิศักดิ์ จำปาแดง (2551: 156-160) แคนไทยมีประวัติเล้าเป็นนิทาน ปรัมปราว่าผู้คิดประดิษฐ์แคนขึ้นเป็นคนแรกคือหญิงหม้ายมีใจความโดยสังเขปว่า นายพรานได้ยินเสียงนกการเวกร้องอยู่ในป่าด้วยเสียงอันไพเราะจับใจ เมื่อกลับ มาบ้านจึงนำเรื่องนี้มาเล่าให้ชาวบ้านทั้งหลายฟัง เมื่อหญิงหม้ายได้ฟังเรื่องที่นายพรานเล่า ก็คิด จะได้ฟัง เสียงนกการะเวกบ้าง จึงขอเดินทางไปกับนายพราน เมื่อหญิงหม้ายได้ฟังเสียงนกการะเวกแล้ว รู้สึกติดใจ ในเสียงอันไพเราะเพราะพริ้งของนกการะเวก ใคร่จะได้ฟังบ่อย ๆ จึงคิดนำเอาไม้ไผ่ชนิดหนึ่งมาประดิษฐ์ เครื่องดนตรี เพื่อเลียนเสียงนกการะเวก ซึ่งสามารถทำได้สำเร็จและนำขึ้นทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวาย พระเจ้าปเสนทิโกศล จึงมีแคนตั้งแต่นั้นมา

จากการศึกษาเรื่ององค์ความรู้เรื่องแคนผู้วิจัยสามารถสรุปได้คือแคนเป็นเครื่องดนตรีที่มีประวัติ ตำนานมาแต่โบราณ มีระบบเสียงจากโน้ตน้อยเสียงและเพิ่มจำนวนขึ้นตามลำดับ การบรรเลงแคนมีการเรียกทำนองเพลง ต่าง ๆ นั้น ว่า “ลาย” เช่น ลายทางสั้น ได้แก่ ลายโป้ซ้าย ลายสุดสะแนน ลายสร้อย และลายทางยาว ได้แก่ ลายน้อย ลายใหญ่ และลายเซ เป็นต้น

การสร้างแคนและการเป่าบรรเลงแคนเกิดจากภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่ถ่ายทอดสืบต่อกันมาเป็นองค์ความรู้ที่มหัศจรรย์ ซับซ้อนและมีรูปแบบแบบแผน การถ่ายทอดองค์ความรู้จะใช้วิธีสืบทอดกันแบบมุขปาฐะ ทำให้ทราบประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของแคนประเภทต่าง ๆ สู่การออกแบบและสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

2.2 องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบเสียง

2.2.1 ระบบเสียงของดนตรี

เสียงดนตรีเป็นเรื่องของศาสตร์และศิลป์ที่อยู่คู่กันมาจนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ เพราะเสียงสูง ต่ำ หนา บาง ที่เกิดขึ้นจากดนตรีนั้นเป็นเรื่องการสั่นสะเทือนของวัตถุ คลื่นความถี่เสียงต่าง ๆ นั้น ถือเป็นเรื่องวิทยาศาสตร์โดยตรงที่สามารถวัดคำนวณอัตราส่วนออกมาในรูปแบบคณิตศาสตร์ซึ่งถือว่าเป็นศาสตร์ขั้นสูงอีกอย่างหนึ่ง

ระดับเสียง (Pitch) เป็นส่วนหนึ่งของคำว่า "เสียง" หมายถึงเสียงสูงเสียงต่ำระดับเสียงเกิดจากความถี่ของการสันสะเทือนของวัตถุ วัตถุที่สันสะเทือนเร็วกว่าทำให้เกิดเสียงระดับสูงกว่าในขณะที่วัตถุที่สั่นสะเทือนช้ากว่าทำให้เกิดระดับเสียงต่ำกว่า ความถี่ซึ่งเป็นตัวกำหนดระดับเสียงได้มาจากการวัดความสั่นสะเทือนของวัตถุ โดยมีหน่วยเป็นรอบต่อวินาทีหรือเฮิรตซ์ (Hz) ของโน้ตแต่ละตัว วัตถุที่สั่นสะเทือนมากว่าจะมีความถี่มากกว่า ทำให้เกิดเสียงสูงมากกว่า ถ้าความถี่มากขึ้นเท่าตัว ระดับเสียงจะสูงขึ้น 1 ช่วงคู่แปด (อ็อกเทฟ) เช่น โน้ตที่มีความถี่ 20 รอบต่อวินาที จะมีระดับเสียงสูงกว่าโน้ตที่มีความถี่ 110 รอบต่อวินาทีอยู่ 1 ช่วงคู่แปด และเช่นเดียวกันในกรณีที่ความมีน้อยลง 1 เท่าตัว ระดับเสียงจะต่ำลง 1 ช่วงคู่แปด เช่น โน้ตที่มีความถี่ 440 รอบต่อวินาที จะมีระดับเสียงต่ำกว่าโน้ตที่มีความถี่ 880 รอบต่อวินาทีเป็นระยะ 1 ช่วงคู่แปด

โกวิทย์ ขันธศิริ (2550:32) ดนตรีเป็นวิทยาศาสตร์แห่งเสียง ซึ่งรวมกฎต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสั่นไหวของวัตถุทั้งเหตุที่ทำให้เกิดการสั่นนั้นเสียงต้องอาศัยอากาศเป็นสื่อนำพาไปเป็นกระแส ถ้าไม่มีอากาศก็ไม่มีเสียง แม้จะมีการสั่นไหวของวัตถุก็ตาม ฉะนั้นเมื่อวัตถุใดถูกกระทำให้มีการสั่นไหวขึ้นมา อากาศที่อยู่รอบรอบวัตถุนั้นก็ถูกกระทบกระเทือนทำให้กระแสเสียงขายตัวออกเป็นวงคลื่นประดุจระลอกคลื่นเกิดขึ้นจากพื้นน้ำเมื่อถูกกระทำให้กระเพื่อมผิดกันแต่คลื่นบนผิวน้ำนั้นมองเห็นได้ แลเกิดขึ้นบนเฉพาะบนผิวน้ำเท่านั้นส่วนคลื่นเสียงนั้นมองเห็นไม่ได้แต่สามารถฟังได้ยิน

วาศิษฐ์ จรัณยานนท์ (2538: 2-8) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ระบบเสียง หรือ“เสียง”คือผลการที่วัตถุเคลื่อนไหวในอากาศ ที่ใดมีการเคลื่อนไหวที่นั้นมีเสียง ถ้าเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นเป็นไปอย่างมีระเบียบเสียงที่เกิดขึ้นย่อมเป็นเสียงที่มีระเบียบน่าฟังเช่นกัน ในบรรดาเสียงหลากหลายที่เกิดขึ้นและเราได้ยินรอบ ๆ ตัวเรา ในกรณีนี้จะมีเสียงอยู่ 2 ประเภท ให้พิจารณา คือ

1. เสียงที่ไม่ใช่เสียงดนตรีบางทีเรียกว่าเสียงรบกวนหรือเสียงรกหู ซึ่งเป็นเสียงที่ไม่ค่อยเหมาะสมนักเพราะเสียงทุก ๆ เสียงรวมทั้งเสียงดนตรีด้วยด้วยมีโอกาสรกหูได้ทั้งนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเสียงดนตรีที่มีความเข้มของเสียงมากเกินไป ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย

2. เสียงดนตรีในกรณีที่เป็นเสียงเดี่ยวมีระดับเสียงที่คงที่อาจใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Noise, Toune, Sound ได้ สิ่งที่น่าสนใจอย่างยิ่งก็คือเรามีโอกาสได้ยินเสียงเหล่านี้มากกว่าเสียง

ข้างต้นที่กล่าวมาแล้ว ทำให้เสียงมีคุณภาพและดังขึ้นอีกมาก เครื่องดนตรีก็อาศัยหลักการเดียวในทางฟิสิกส์ถือว่าเครื่องดนตรีคืออุปกรณ์ที่สามารถสร้างความสั่นสะเทือนให้เกิดขึ้นแก่บรรยากาศใกล้เคียง เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยตัวสร้างความสั่นสะเทือน (Vibrator) ตัวกำทอน (Resonator)

ณรงค์รัชช์ วรมิตรไมตรี (2560: 80) นักวิชาการได้เขียนเอกสารประกอบการสอน เรื่อง หลักการทางดนตรีวิทยา ได้กล่าวถึงการเกิดเสียงดนตรี ดังนี้ เสียง (Pitch) เป็นส่วนหนึ่งของคำว่า "เสียง" หมายถึง เสียงสูงเสียงต่ำ ระดับเสียงเกิดจากความถี่ของการสันสะเทือนของวัตถุ วัตถุที่สั่นสะเทือนเร็วกว่าทำให้เกิดเสียงระดับสูงกว่าในขณะที่วัตถุที่สั่นสะเทือนช้ากว่าทำให้เกิดระดับเสียงต่ำกว่า ความถี่ซึ่งเป็นตัวกำหนดระดับเสียงได้มาจากการวัดความสั่นสะเทือนของวัตถุ โดยมีหน่วยเป็นรอบต่อวินาทีหรือเฮิรตซ์ (Hz) ของโน้ตแต่ละตัว วัตถุที่สั่นสะเทือนมากว่าจะมีความถี่มากกว่า ทำให้เกิดเสียงสูงมากกว่า ถ้าความถี่มากขึ้นเท่าตัว ระดับเสียงจะสูงขึ้น 1 ช่วงคู่แปด (อ็อกเทฟ) เช่น โน้ตที่มีความถี่ 20 รอบต่อวินาที จะมีระดับเสียงสูงกว่าโน้ตที่มีความถี่ 110 รอบต่อวินาทีอยู่ 1 ช่วงคู่แปด และเช่นเดียวกันในกรณีที่ความมีน้อยลง 1 เท่าตัว ระดับเสียงจะต่ำลง 1 ช่วงคู่แปด เช่น โน้ตที่มีความถี่ 440 รอบต่อวินาที จะมีระดับเสียงต่ำกว่าโน้ตที่มีความถี่ 880 รอบต่อวินาทีเป็นระยะ 1 ช่วงคู่แปด

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระดับเสียง ความถี่และอัตราส่วนความถี่ของเสียงเสียงดนตรีในทุก ๆ วัฒนธรรมสร้างขึ้นจากกลุ่มระดับเสียงของโน้ตที่มีความสัมพันธ์กันตามหลักวิทยาศาสตร์ของเสียง (Benade, 1990) หากพูดถึงระดับเสียงทางภาษาศาสตร์นั้น ระดับเสียงจะใช้ในการบ่งบอกความแตกต่าง ของเสียงตัวอักษร เช่น ตัวอักษร ข จัดอยู่ในหมวดอักษรเสียงสูงมีเสียงสูงกว่า ค ที่อยู่ในหมวดเสียงต่ำ แต่ในทางดนตรี “ระดับเสียง” หมายถึงเสียงที่สร้างจากเครื่องดนตรี เช่น ไวโอลิน คลาริเนท เปียโน หรือเสียงร้องของมนุษย์ เรารับรู้เสียงดนตรีภายใต้กรอบแนวคิดที่ว่าแต่ละคลื่นเสียงดนตรีมีความถี่หรือ ระดับเสียงคงที่และสามารถถูกนำมาเรียงร้อยให้เป็นลำดับหรือสเกลที่ไล่เรียงกัน มีส่วนผสมของแต่ละโน้ตที่ลงตัวสามารถเล่นด้วยกันแล้วเกิดเสียงเสนาะ (Pierce, 1992) แต่ก็ไม่ได้หมายความว่ากลุ่มโน้ตที่ไม่เสนาะจะไม่ สามารถนำมาเล่นด้วยกันได้ มันขึ้นอยู่กับความชื่นชอบและรสนิยมของแต่ละพื้นที่กลุ่มชนและแต่ละวัฒนธรรม (Benade, 1990)

ธรรศ อัมโร (2561:11) ได้จัดทำเอกสารคำสอน เรื่องสวนศาสตร์การดนตรีตะวันตก (Acoustic of Western Music) ได้กล่าวถึงเกี่ยวกับเสียง Harmonics ไว้ดังนี้ เสียงดนตรีเป็นเสียงที่ซับซ้อนกว่า sound wave ในธรรมชาติเพราะในเสียงดนตรีนั้นโน้ตแต่ละตัวที่ประสาทหูของมนุษย์รับรู้ไม่ได้มีเพียงเสียงเดียวแต่มีเกิดขึ้นเป็นชุดของความถี่เสียงที่เรียกว่า “harmonics” ที่ซ้อนทับซ่อนอยู่ภายในขึ้นไปอีก กล่าวได้ว่าเป็นชุดของย่านความถี่ที่สร้างขึ้นจากโน้ตพื้นฐานที่เล่นที่เรียกว่า “fundamental” (Askill, 1979; Pierce, 1992; Rigden, 1985)

หากโน้ต fundamental เท่ากับ 100 Hz (f_0) โน้ตอีกตัวหนึ่งที่สูงขึ้น 1 octave ก็จะมีค่าความถี่เพิ่มขึ้นเป็น 200 Hz เราเรียกโน้ตตัวที่สองนี้ว่า “second harmonic” หรือ “first overtone” กล่าวคือ second harmonic จะเป็นเสียงที่ซ้อนขึ้นจาก fundametal แต่ คำว่า overtone นั้นมีความหมายแตกต่างออกไป ซึ่งหมายถึง ความถี่อื่น ๆ ที่สูงขึ้นเหนือจาก fundamental เช่น second harmonic เป็น first overtone ของfundamental เป็นต้น

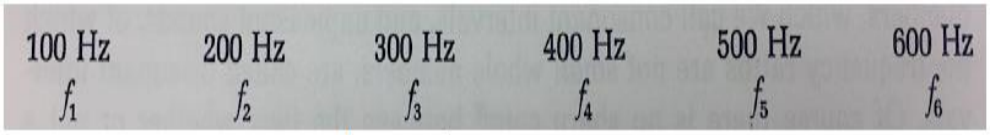
Table 3-1. Systems for Naming Frequency Components

Frequency	Harmonics	Overtones
f_0	Fundamental	Fundamental
$2f_0$	Second harmonic	First overtone
$3f_0$	Third harmonic	Second overtone
$4f_0$	Fourth harmonic	Third overtone

ภาพประกอบ 8 เปรียบเทียบโน้ต fundamental กับ second harmonic และ first overtone

ที่มา : ธรรศ อัมโร

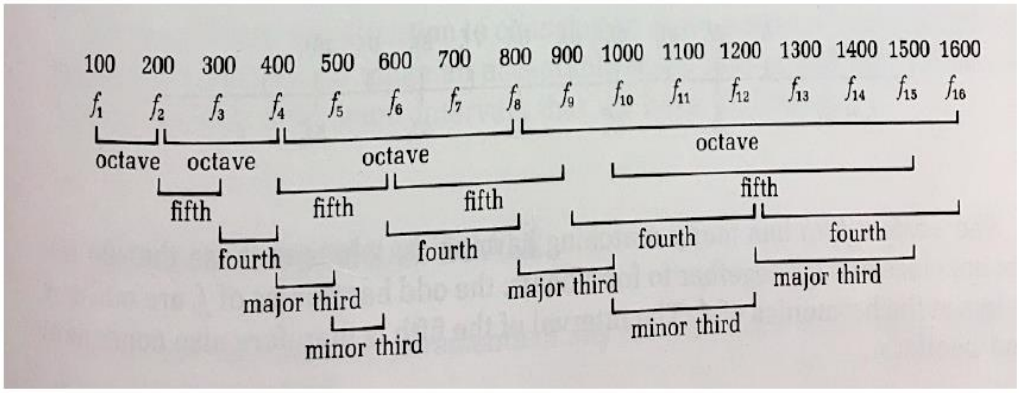
จากภาพ หาก $f1$ คือ ความถี่ fundamental และ $f2$ อยู่สูงกว่า $f1$ ขึ้นไป 1 octave แล้ว เราจะเห็นอีกว่า $f4$ จะอยู่สูงกว่า $f2$ ขึ้นอีก 1 octave ซึ่งมีระยะห่างเป็น 2 octaves จาก $f1$ ขึ้นไป ฉะนั้นเราสามารถเดาได้ว่า $f8$ (800 Hz) จะห่างจาก $f1$ ขึ้นไป 3 octaves และ $f16$ (1600 Hz) จะห่างจาก $f1$ เป็นระยะเสียง 4 octaves เรานำค่าตัวเลขที่มีระยะห่างเป็น octave นี้ มาเรียงกันก็จะได้ 1-2-4-8-16 ตัวเลขตั้งแต่1-16 มีอัตราส่วนความถี่ที่เป็น octave (2/1) ซ่อนอยู่ทั้งหมด 8 คู่เสียง คือ 2/1, 4/2, 6/3, 8/4, 10/5, 12/6, 14/7 และจากชุดตัวเลขนี้เรายังสามารถหาได้อัตราส่วนความถี่อื่น ๆ ได้อีก เช่น 3/2 หรือ 6/4 $\frac{300}{200}$ หรือ $\frac{600}{400}$ ตัวเลขทั้งสองเป็นอัตราส่วนความถี่ของ perfect fifth (Askill, 1979) ทั้งสิ้น



ภาพประกอบ 9 ความถี่เสียงในชุด harmonic series

ที่มา : ธรรศ อัมโร

หากเรานำภาพความถี่เสียงในชุด harmonic series มาขยายจาก 6 ชุดเป็น 16 ชุดของความถี่ ก็จะครอบคลุมทั้งหมด 4 octaves และสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของขั้นคู่เสียงที่เกิดขึ้นภายในชุดความถี่ที่เรียกว่า “Harmonic Series” ดังนี้



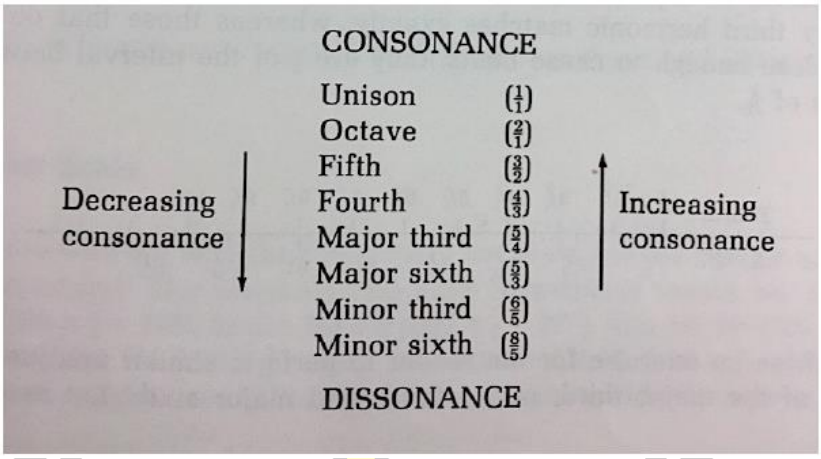
ภาพประกอบ 10 ความสัมพันธ์ของอัตราส่วนความถี่กับขั้นคู่เสียงในชุด Harmonic Series

ที่มา : ธรรศ อัมโร

ตัวเลขตั้งแต่ 1-16 มีอัตราส่วนความถี่ที่เป็น perfect fifth (3/2) จำนวน 5 คู่ คือ 3/2, 6/4, 9/6, 12/8

อัตราส่วนความถี่ที่มีอยู่นอกจาก 2/1 และ 3/2 คือ 4/3 (400 300), 5/4 (500 400) และ 6/5 (600 500) ซึ่งเป็นที่มาของอัตราส่วนความถี่ perfect fourth (P4), major third (M3) และ minor third (m3) ตามลำดับ หากเราขยายการคำนวณให้ครอบคลุมทั้ง 4 octaves จากตัวเลข 1-16 ก็จะได้ P4 จำนวน 4 คู่ คือ 4/3, 8/6, 12/9, 16/12 ต่อมา M3 จำนวน 3 คู่ คือ 5/4, 10/8, 15/12 และ m3 จำนวน 2 คู่ คือ 6/5, 12/10 ขั้นคู่ที่มีความกลมกล่อม (consonance) คือ M6 (5/3) ได้มาจากอัตราส่วนความถี่ของ $f5/f3$, $f10/f6$, $f15/f9$ และ m6 (8/5) ได้มาจาก $f8/f5$, $f16/f10$ (ดูภาพที่ 2-3)

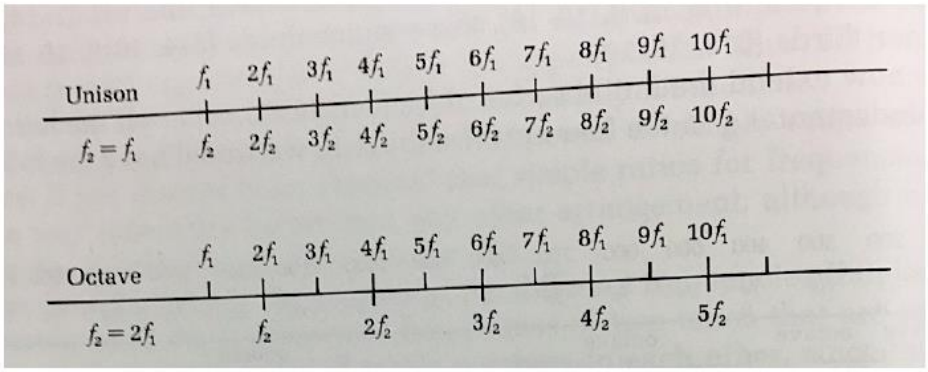
หลักจิตวิทยากล่าวว่าเมื่อประสาทสัมผัสด้านการฟังของเรารับรู้เสียง 2 ความถี่เสียงพร้อม ๆ กันบางครั้งจะทำให้เกิดความรู้สึกที่พึงพอใจหรือบางครั้งอาจฟังขัดหู ทั้งนี้เพราะเสียงที่รื่นรมย์นั้นเกิดจากการผสมผสานของ harmonics ของโน้ตแต่ละตัวในระดับที่เข้ากันได้อย่างกลมกล่อม หรือเป็น consonant intervals อีกนัยหนึ่งก็คือมีการคำนวณออกมาเป็นตัวเลขตัวเดียวและไม่ซับซ้อน และบางคู่เสียงอาจไม่เข้ากันเป็นเสียงกระด้างและฟังขัดหูที่เกิดจากการซ้อนทับกันของอัตราส่วนผสมทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ไม่ลงตัวทำให้เกิด dissonant intervals (Askill, 1979; Rigden, 1985) จากทฤษฎีเสียงหากโน้ต 2 ตัว มีชุด Harmonic Series ที่สอดคล้องกันก็จะมีความเป็นไปได้มากที่ overtones ของทั้งคู่จะเป็นโน้ต harmonics ของกันและกัน (Askill, 1979) เมื่อนำขั้นคู่พื้นฐานมาพิจารณาจะทราบว่าขั้นคู่ที่เป็น unison และ octave มีเสียงกลมกล่อมมากที่สุดและ m6 มีความกลมกล่อมน้อยที่สุด (Askill, 1979) ดังนี้



ภาพประกอบ 11 ระดับความกลมกล่อมมากและน้อยของขั้นคู่เสียง

ที่มา : ธรรศ อัมโร

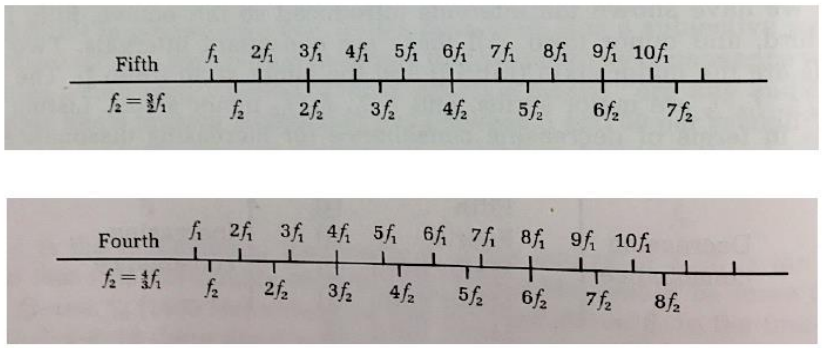
นั่นก็เพราะว่า unison มีความถี่ของโน้ต fundamental และ harmonic ทุกตัวเหมือนกันจึงกลืนกันสนิท ต่อมาขั้นคู่ octave ใช้ harmonic ร่วมกันมากเป็นอันดับต้น ๆ ยกตัวอย่างเช่น โน้ต fundamental ของ octave บน (f2) ตรงกับเสียง first harmonic ของโน้ต octave ล่าง (2f1) และใช้ร่วมกัน 5 ตัว



ภาพประกอบ 12 แสดงขั้นคู่ unison และ octave ที่ใช้เสียง harmonicร่วมกัน : unison ใช้ harmonic ทุกตัวร่วมกัน (บน) และ octave ใช้ harmonic ร่วมกันมาก (ล่าง)

ที่มา : ธรรศ อัมโร

ขั้นคู่ P5 ใช้โน้ต harmonic ร่วมกันหลายตัวและมีโน้ตที่ไม่ได้ใช้ร่วมกันหลายตัวเช่นกัน กล่าวคือ โน้ต $f2$ (โน้ต fundamental ของเสียงสูงกว่าที่เป็นขั้นคู่ Fifth) อยู่ตรงกลางระหว่างโน้ต $f1$ (fundamental ของโน้ตตัวล่าง) กับ $2f1$ (first harmonic ของโน้ตตัวล่าง) จึงไม่ได้ส่งผลให้เกิด dissonance ต่อมาขั้นคู่ P4 มีความถี่โน้ตที่ใช้ร่วมกันน้อยกว่าขั้นคู่ P5 โดยมีโน้ต harmonic ตรงกันทุก ๆ 3 ช่วง (คือระหว่าง $4f1 = 3f2$ และ $8f1 = 6f2$) ในขณะที่ความถี่โน้ตอื่น ๆ ก็ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อความ consonance เช่น หาก สังเกตุจะพบว่า $f2$ เป็นระยะ 1 ใน 3 ระหว่าง $f1$ กับ $2f1$ (Askill, 1979) ภาพที่ 2-6 แสดงขั้นคู่ที่ใช้เสียง harmonic ร่วมกันจากมากไปหาน้อย: unison, octave, fifth และ fourth



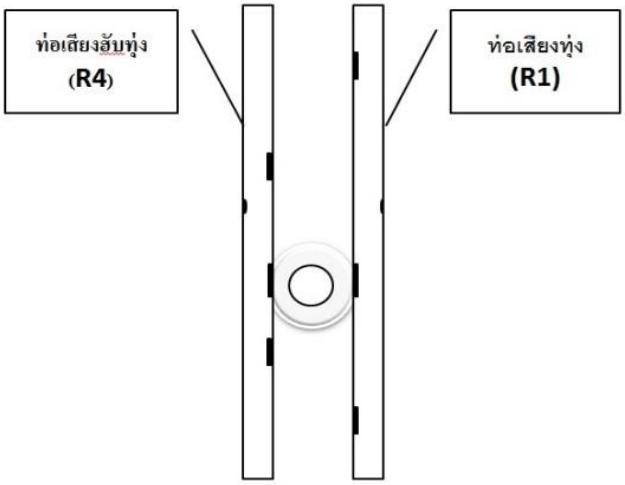
ภาพประกอบ 13 ภาพแสดงขั้นคู่ที่ใช้เสียง harmonic ร่วมกันจากมากไปหาน้อย
: unison, octave, fifth และ fourth
ที่มา : ธรรศ อัมโร

2.2.2 ระบบของเสียงแคน

กำพร ประชุมวรรณ (2558) ได้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับระบบเสียงของเค่ง (แคนม้ง) กลุ่มชาติพันธุ์ มีเนื้อหาดังนี้

ระบบเสียงภายในแคน เกิดจากการตั้งเสียงแคน ระบบตั้งเสียงแคนมีหลายรูปแบบในปัจจุบัน มีองค์ประกอบอยู่ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การเจาะท่อเสียง การขูดลิ้น การประกอบเทียบเสียง ดังนี้ การเจาะท่อเสียงในแคน (แคนแปด) เรียกภาษาช่างทำแคนว่าขั้นตอนการตัดรูแพมีขั้นตอนการดังนี้

1. ตัดรูแพลูกแรกได้แก่เสียงทุ่ง (R1) วัดระยะจากขอบล่างของลิ้นแคนลงไปข้างล่าง 8 นิ้วแล้วเจาะรูแพบริเวณนั้น ส่วนด้านบนให้วัดจากขอบลิ้นด้านบนขึ้นไปเป็น 3 เท่าของระยะรูแพด้านล่าง ดังภาพตัวอย่าง



ภาพประกอบ 14 ตัวอย่างการเจาะรูแพ

ที่มา : กำพร ประชุมวรรณ (2558)

2. ฮับทุ่ง (R4) ตำแหน่งการเจาะจะต้องตัดเทียบกับท่อเสียงทุ่ง (R1) คือตัดอยู่ระหว่างครึ่งของท่อเสียงทุ่ง (R1) ทั้งด้านบนและด้านล่าง

3. แม่แก่ (L3) ตำแหน่งของการตัดจะตัดระหว่างกึ่งกลางของท่อเสียงทุ่ง (R1) และท่อเสียงฮับทุ่ง (R4) โดยให้นำเอาแคนทั้งสองลูกมาเทียบแล้วจะต้องตัดรูแพแม่แก่ (L3) ตรงกึ่งกลางพอดี

4. แม่ก้อยขวา (L4) ตำแหน่งการตัดให้ตัดแคบเข้าหาลิ้นวัดจากท่อเสียงแม่แก่ (L3) เข้ามาด้านล่าง 1.5 ซม.ด้านบน ถัดเข้ามาประมาณ 1 นิ้ว

5. เสียงสะแนน (R3, L6) ตำแหน่งการตัดจะกว้างกว่าท่อเสียงฮับทุ่ง (R4) ด้านล่าง 1 นิ้ว ด้านบน 1.5 นิ้ว สะแนนจะมี 2 ลูกให้ตัดรูแพในตำแหน่งเดียวกันเพราะแคนเสียงซอลจะมี 2 ลูกที่มีระดับเสียงที่เท่ากัน

6. แม่เซ (R2) นำลูกแม่ก้อยขวา (L4) กับแม่ทุ่ง (R1) มาวางเทียบแล้วตัดรูแพเสียงแม่เซ (R2) อยู่ระหว่างกึ่งกลางของทั้งสองลูกพอดี

7. แม่เวียง (L2) ให้ตัดห่างจากลิ้นกว้างกว่าท่อเสียงแม่เซ (R2) นึ่งนิ้วทั้งด้านล่างและด้านบน

8. แม่ก้อยซ้าย (L5) ตำแหน่งการตัดให้นำลูกแคนท่อเสียงแม่ก้อยขวา (L4) มาเทียบโดยตัดสั้นกว่า 1 ซม. ทั้ง 2 ด้านเมื่อเจาะได้ทั้ง 2 รู

9. จาก 8 ขั้นตอนที่ผ่านมาภาษาช่างทำแคนเรียกว่าการทำแม่ของแคนเมื่อได้แม่ครบแล้วก็ง่ายสำหรับลูกที่เหลือจะทำเสียงอะไรก็ให้เอาเสียงที่เป็นแม่ของเสียงนั้นมาเทียบ แล้วตัดสั้นลงมาเป็นครึ่งหนึ่งของเสียงแม่ เช่นจะตัดท่อเสียงเสียงลูกเวียง (R5) ก็ให้นำแม่เวียงมาเทียบ (L2)

10. การเจาะท่อเสียงเสพซ้าย (L8) ตำแหน่งของการตัดจะตัดระหว่างกึ่งกลางของท่อสะแนน (R3, L6)

11. การเจาะท่อเสียงเสพชวา (R8) ตำแหน่งของการตัดจะตัดระหว่างกึ่งกลางของท่อสะแนน (R4) จะเห็นได้ว่าในขั้นตอนการเจาะรูแพนั้น จะต้องทำอย่างใจเย็นทำตามขั้นตอนที่กล่าวมาทีละขั้นตอนห้ามลัดขั้นตอนโดยเด็ดขาดเพราะรูแพของลูกแคนที่ตัดในขั้นตอนก่อนนั้น จะเป็นตัววัดกำหนดลูกต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะครบขั้นตอน

การขูดลิ้นแคนจะมีความยาว 1 - 1.1 เซนติเมตร กว้าง 1.2 มิลลิเมตร มีการขูดลิ้นแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยแต่ละส่วนจะมีส่วนในการปรับตั้งเสียงที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ ลิ้นส่วนโคน ส่วนกลางลิ้น และส่วนปลายลิ้น

การประกอบเทียบเสียงในแคนนั้นเกิดขึ้นในระหว่างช่วงการเตรียมการทั้งสิ้น การประกอบเทียบเสียงเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการตั้งเสียง ในแคนลิ้นของแคนจะถูกตีให้อยู่ในระดับเสียงเดียวกันทั้งหมดตามความต้องการของช่างสร้างแคน (กำพร ประชุมวรรณ, 2558: 9-10)

เค่งหรือแคนม้งได้อยู่คู่กับชนเผ่าม้งมานานหลายชั่วอายุคน และทำหน้าที่สำคัญในการนำทางดวงวิญญาณผู้ล่วงลับให้เดินทางกลับไปหาบรรพชนชาวม้งที่อยู่อีกภพหนึ่ง เสียงแคนที่ถูกบรรเลงทุกบทเพลงล้วนมีความหมายสอดแทรกบอกเล่าเรื่องราวต่าง ๆ ให้กับดวงวิญญาณได้รับรู้เป็นเสมือนเครื่องดนตรีที่สื่อระหว่างโลกมนุษย์และโลกวิญญาณ ดังนั้น หากงานศพใดไม่มีเสียงแคน งานศพนั้นก็จะไม่สมบูรณ์เพราะดวงวิญญาณไม่สามารถไปสู่สุคติได้ ในการเทียบเสียงของลูกแคนต่าง ๆ ก็มีระบบดังที่กล่าวไว้ในเบื้องต้น ซึ่งสอดคล้องการการตั้งเสียงแคนในกลุ่มชาติพันธุ์ไทย - ลาว เช่นกัน ซึ่งจะสอดคล้องกับ สนอง คลังพระศรี (2554: 565-570) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องแคน : ระบบเสียงและทฤษฎีการบรรเลง โดยได้สรุปสูตรการคำนวณหาระยะเสียงการเจาะช่องกำหนดเสียง สูตรการคำนวณหาระยะการเจาะช่องกำหนดเสียง ได้ดังนี้

1. วิธีการวัดเทียบเสียงด้วยเชือกฟาง

1) กำหนดเสียงแรกหรือเสียงหลัก หมายถึงเสียงต่ำสุดของแคนทำได้โดยการเจาะรูแพล่างก่อน โดยใช้หัวแม่มือวัดกะระยะจากโคนลิ้นเสียงหลักลงไปทางด้านท้ายไม้กู่แคนประมาณไม่ต่ำกว่า 4 โป้ หรือมากกว่านั้น จากนั้นใช้มีดเจาะรูแพล่าง แล้วใช้เชือกฟางวัดระยะจากโคนลิ้นลงไปถึงรูแพล่างได้ระยะเท่าใดให้ทบเชือกเพิ่มอีกให้เป็น 3 ปุน (ทบ) จากนั้นคลี่เชือกฟางออกแล้วนำความยาวของเชือกฟางที่ได้ไปเป็นระยะเจาะรูแพเสียงหลักจะได้อัตราส่วน แพล่าง 1 ส่วนต่อแพบน 3 ส่วน

2) การวัดเทียบเสียงขั้นคู่ 8 (Octave หรือ P8) ของเสียงหลัก ทำได้โดยใช้เชือกฟางวัดระยะจากโคนลิ้นถึงรูแพล่างของเสียงหลัก ได้ความยาวเท่าใดก็ให้ทบเชือกฟาง 1 ทบ ซึ่งมีความยาวเท่ากับ 2 ปุน (ทบ) หรือ ½ ของความยาวเชือกที่วัดได้ จากนั้นนำทบเชือกฟางดังกล่าวเทียบวัดระยะจากโคนลิ้นลงไปทางด้านท้ายไม้กู่แคนเสียงขั้นคู่ 8 เพื่อวัดหาระยะเจาะรูแพล่าง ต่อจากนั้นให้ทบเชือกฟางเพิ่มอีก 1 ปุน แล้วคลี่ขยายความยาวออก เพื่อนำไปวัดระยะจากโคนลิ้นเสียงเข้า (ขั้นคู่ 8) ขึ้นไปทางด้านปลายไม้กู่แคน สำหรับเจาะหารูแพบน เสร็จแล้วแต่งลิ้นเทียบเสียง โดยเป่าเทียบกับเสียงหลักให้ระดับเสียงตรงกันความห่างของเสียงของคู่นี้เท่ากับขั้นคู่ 8 เมื่อเทียบความยาวของเชือกแล้วจะได้ความยาวของเสียงขั้นคู่ 8 (P8) =1/2 (2:1) ต่อสัดส่วนของแพล่างเสียงหลัก

3) การวัดระยะหาเสียงหาเสียงขั้นคู่ 4 (P4) จากเสียงหลัก เช่น A – D ทำได้โดยวิธีการใช้เชือกฟางวัดระยะจากลิ้นขึ้นไปถึงรูแพบนเสียงหลัก จากนั้นให้ทบเชือกฟางให้ได้ 4 ปุน (ทบ) แล้วนำไปวัดระยะจากโคนลิ้นเสียงขั้นคู่ 4 ลงไปทางด้านท้ายไม้กู่แคน เพื่อวัดระยะเจาะรูแพล่าง ต่อจากนั้นให้หักทบเชือกฟางออก 1 ปุน (ทบ) คงเหลือ 3 ปุน (ทบ) แล้วจึงคลี่ขยายเชือกฟางออกเพื่อวัดระยะจากลิ้นเสียงขั้นคู่ 4 ขึ้นไปทางด้านปลายไม้กู่แคน สำหรับเจาะหารูแพบน เสร็จแล้วแต่งลิ้นเทียบเสียงโดยเป่าเสียงขั้นคู่ 4 เทียบเข้ากับเสียงหลักให้ประสานกลมกลืนกัน ความห่างเสียงของคู่นี้เท่ากับขั้นคู่ 4 เมื่อเทียบความยาวของเชือกแล้ว จะได้ความยาวของเสียงขั้นคู่ 4 (P4) = ¾ (4:3) ต่อสัดส่วนของแพบนเสียงหลัก

4) การวัดระยะหาเสียงขั้นคู่ 5 (P5) จากเสียงหลัก เช่น A-E ทำได้โดยใช้เชือกฟางวัดระยะจากโคนลิ้นลงไปถึงรูแพล่างเสียงหลัก จากนั้นให้ทบเชือกฟางเพิ่มอีก 1 ปุน (ทบ) แล้วคลี่ขยายเชือกฟางขนาด 3 ปุน ออก แล้วนำความยาวของเชือกที่วัดระยะจากลิ้นขึ้นไปทางปลายไม้กู่แคน สำหรับเจาะรูแพบนของเสียงขั้นคู่ 5 เสร็จสิ้นแล้วให้แต่งลิ้นเทียบเสียง โดยเป่าเสียงขั้นคู่ 5 เทียบเสียงหลักให้ประสานกลมกลืนกัน ความห่างเสียงของคู่นี้เท่ากับขั้นคู่ 5 เมื่อเทียบความยาวของเชือกแล้ว จะได้ความยาวของเสียงขั้นคู่ 5 (P5) = 2/3 (3:2) ต่อสัดส่วนของแพล่างเสียงหลัก ส่วนแพบนของเสียงขั้นคู่ 5 ยาวเป็น 2 เท่า ของแพล่างเสียงหลัก

5) วิธีการก่ายเสียง หรือตวงเสียง หมาถึงการกะระยะประมาณด้วยก็ได้ เช่น การเทียบหาเสียงที่ต่ำ (B) ทำได้โดยเทียบจากเสียงโด (C) กล่าวคือใช้เสียงโด เป็นหลัก แล้วนำไม้กู่แคนเสียงที่ต่ำมาเทียบกับไม้กู่แคนเสียงโดให้ลิ้นอยู่ในระนาบเสมอกัน จากนั้นใช้นิ้วหัวแม่มือวัดระยะจากรูแพล่างเสียงโดห่างกันออกไปทางด้ายท้ายไม้กู่แคนประมาณ 1 นิ้วหัวแม่มือ สำหรับเกณฑ์ระยะเจาะหารูแพล่างเสียงที่ต่ำ จากนั้นใช้นิ้วหัวแม่มือวัดระยะจากรูแพบนเสียงโดต่ำห่างออกไปทางด้านปลายไม้กู่แคนประมาณ 2 นิ้วหัวแม่มือวัดระยะรูแพบนเสียงโดต่ำห่างออกไปทางด้านปลายไม้กู่แคนประมาณ 2 นิ้วหัวแม่มือ สำหรับเกณฑ์วัดระยะหารูแพบนของเสียงที่ต่ำ เสร็จแล้วแต่งลิ้นเทียบเสียงแต่ทว่าเวลาเทียบเสียงให้เป่าให้เป่าเทียบกับเสียงมี (E) ความห่างเสียงของคู่นี้ (B-E) เท่ากับขั้นคู่ 4 วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ช่างเกิดความชำนาญและจดจำเสียงได้แม่นยำแล้ว

2. วิธีการวัดเทียบเสียงด้วยใบมะพร้าว

นอกจากวิธีการวัดเทียบเสียงด้วยเชือกฟางแล้ว ในการศึกษาข้อมูลภาคสนามยังพบว่าช่างทำแคนในภาคอีสานบางพื้นที่ เช่น ช่างแคนจังหวัดร้อยเอ็ด นิยมใช้ใบมะพร้าวเป็นอุปกรณ์วัดเทียบเสียง โดยการวัดระยะหารูแพล่าง 1 ส่วน รูแพบน 3 ส่วน จากร่องรอยการพับใบมะพร้าวของช่างแคน พบว่าใบมะพร้าวถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน และมีร่องรอยตามจุดต่าง ๆ ตามการนำไปใช้

ด้วยวิธีการพับใบมะพร้าว รวมถึงวิธีการวัดระยะด้วยเชือกฟางดังกล่าวนี้ ทำให้เข้าใจได้ว่า พื้นฐานการทำแคนของช่างพื้นบ้านถูกทำขึ้นมาโดยวิธิคิดที่ปัจจุบันเรียกว่า "คณิตศาสตร์" และใกล้เคียงกับวิธีการของไพธากอรัส (Pythagoras) นักปรัชญาและนักคณิตศาสตร์ชาวกรีก แม้ไม่มีรายละเอียดด้วยตัวเลขชัดเจนแต่วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ทำให้ได้คู่เสียงสำคัญในการสร้างระบบเสียงแคนและเทียบได้ใกล้เคียงกับระบบเสียงไดอาโทนิก ของดนตรีตะวันตก ซึ่งพัฒนาจากหลักการวัดเทียบเสียงของไพธากอรัส ดังนี้

ขั้นคู่	1	2	3	4	5	6	7	8
โน้ต	C	D	E	F	G	A	B	C
อัตราส่วน	1	9:8	81:64	4:3	3:2	27:16	243:128	2:1

เมื่อเปรียบเทียบหลักการวัดเทียบเสียงของช่างแคนชาวบ้านกับหลักไพธากอรัส แล้วพบว่ามีขั้นคู่เสียงสำคัญตรงกันอย่างบังเอิญ กล่าวคือ

ขั้นคู่ 1 หรือ Perfect first (P1) = 1
ขั้นคู่ 4 หรือ Perfect first (P4) = 4:3
ขั้นคู่ 5 หรือ Perfect first (P5) = 3:2
ขั้นคู่ 8 หรือ Perfect eight or Octave = 2:1

หมายเหตุ ทั้งวิธีการวัดเทียบเสียงด้วยเชือกฟางและวิธีการวัดเทียบเสียงด้วยใบมะพร้าวเป็นแต่เพียงการคำนวณเบื้องต้นสำหรับเจาะรูกำหนดระดับเสียง (รูแพหรือช่องเสียง) หากแต่ช่างทุกคนยังต้องใช้ความชำนาญในการกะระยะเผื่อเหลือเผื่อขาด อันเป็นผลมาจากสัดส่วนความหนา-บางของลิ้น และความหนา-กว้างของท่อไม้ไผ่ ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ของการเทียบเสียงแคนของช่างทุกช่างจึงต้องกระทำโดยการใช้หูฟังขั้นคู่เสียงเป็นหลัก แม้ในปัจจุบันบางเสียง เช่น เสียงโป้ขวา (แม่ทุ้งหรือแม่ทู้) นิยมเทียบกับเครื่องเทียบเสียงของดนตรีตะวันตก แต่เสียงต่อไป ช่างยังคงใช้วิธีพื้นบ้านดั้งเดิมวัดเทียบเสียงและฟังขั้นคู่เสียง โดยใช้หูตนเองฟังเสียงและไม่ได้ใช้เครื่องเทียบเสียงช่วยแต่อย่างใด

2.3 องค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างคู่มือ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างคู่มือประกอบไปด้วย ชุดการเรียนการเรียนการสอน ประเภทคู่มือการเรียนการสอน ส่วนประกอบของคู่มือการเรียนการสอน แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างคู่มือการสอน หลักการผลิตคู่มือการเรียนการสอน ประโยชน์ของคู่มือการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ชุดคู่มือการเรียนการสอน

คู่มือหรือชุดการเรียนการสอนเป็นสื่อทางด้านการเรียนการสอนสำหรับผู้ที่มีความสนใจในองค์ความรู้ หรือใช้ประกอบการเรียนการสอน ความหมายของคู่มือประกอบการสอน นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการเรียนการสอน หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียน รูปแบบวิธีการหลาย ๆ ชนิดมาสัมพันธ์กันมีคุณค่าเสริมซึ่งกันและกัน จากการศึกษาพบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคู่มือ หรือสื่อการเรียนการสอน ดังนี้

คู่มือหรือชุดการเรียนการสอน หมายถึง ชุดของโปรแกรมสื่อประสมที่มีการนำระบบมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามความสามารถ ตามอัตราในการเรียนและรูปแบบการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536)

คู่มือหรือชุดการเรียนการสอน คือชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น โดยมีครูเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เช่น ชุดฝึกอบรม หรือชุดการสอนต่าง ๆ ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่าชุดการเรียนการสอนมิใช้เพียงกล่องหรือพื้นที่บรรจุสื่อการสอน แต่จะต้องมีระบบการใช้คือกำหนดการรายละเอียดของความสัมพันธ์และอำนวยความสะดวกในเรื่องการใช้สื่อดำเนินกิจกรรมและประเมินผลเบ็ดเสร็จอย่างสมบูรณ์ (สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2544) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำชุดคู่มือการเรียนไปใช้ได้หลายโอกาส เช่น ใช้ในการเรียนเป็นราบบุคคล ในการประกอบการบรรยาย ใช้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย หรือใช้กับการเรียนของนักเรียนทั้งห้อง หรือบางครั้งก็จัดห้องเรียนให้เป็นศูนย์การเรียน แล้วแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มหมุนเวียนไปเรียนในศูนย์การเรียน (ระพิณทร์ โพธิ์ศรี, 2549)

2.3.2 ประเภทคู่มือการเรียนการสอน

คู่มือหรือชุดการเรียนการสอน นับเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน ในฐานะที่เป็นวิธีการในการศึกษาที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยใช้สื่อประสม ที่มีจุดมุ่งหมายจำเพราะเรื่องที่จะสอน มีการวางแผนการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบทั้งด้านวิธีการสอน กิจกรรม สื่อ การใช้สื่อ ตลอดจนการวัดผลและประเมินผลโดยจัดเอาไว้เป็นชุดเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้งาน และเครื่องในการสอน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนที่ตั้งไวเนื้อหาในองค์ความรู้นั้น คู่มือหรือชุดการเรียนการสอนแบ่งออกเป็นประเภทตางๆ ตามลักษณะของการจัดกิจกรรม 4 ประเภท ได้แก่

1) ชุดการสอนประกอบการบรรยาย คือ ชุดการสอนที่ช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น โดยให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทนชุดการสอนแบบบรรยายนี้นิยมใช้ในการฝึกอบรมและการสอนในอุดมศึกษา

2) ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่มุ่นเน้นให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น รูปแบบการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

3) ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความแตกต่าง อาจจะเป็นการเรียนในโรงเรียน หรือ ที่บ้านก็ได้เพื่อให้ผู้เรียนก้าวหน้าไปข้างหน้าตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อมของผู้เรียน ชุดการเรียนสอยรายบุคคล อาจจะออกมาในรูปของหน่วยการสอนย่อย หรือ โมดูล

4) ชุดการสอนทางไกล คือ ชุดการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่คนละพื้นที่ ต่างเวลา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องมาเข้าเรียนในชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนตามศูนย์บริการการศึกษา (สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2544: 1-9)

2.3.3 ส่วนประกอบของคู่มือการเรียนการสอน

ส่วนประกอบของคู่มือหรือชุดการเรียนการสอนแบ่งองค์ประกอบของชุดการสอนเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1) คู่มือการใช้การสอน เป็นคู่มือที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้ชุดการสอนศึกษา และปฏิบัติเพื่อให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจจะประกอบด้วย แผนการสอน สื่อที่ครูต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของผู้เรียน และขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน

2) บัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

3) แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่าหลังจากผู้เรียนใช้คู่มือการสอนจบแล้ว ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

4) สื่อการเรียนต่าง ๆ เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษามีหลายชนิดประกอบกันอาจเป็นประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียนโปรแกรม หรือโสตทัศนูปกรณ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2537: 90)

2.3.4 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างคู่มือการสอน

แนวคิดในการพัฒนาชุดการเรียนการสอนประกอบด้วยแนวคิดเกี่ยวกับการที่จะพัฒนาการเรียนการสอน และทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียน โดยมีแนวคิดหลัก ดังนี้

1) ความพยามที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนแบบเดิมที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน และทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียน โดยมีแนวคิดหลัก ดังนี้

2) หลักการเกี่ยวกับสื่อประสม เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการใช้สื่อที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อหลายชนิดเสริมซึ่งกันและกันอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อย่างเหมาะสม

3) ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความถนัด ความสนใจของผู้เรียน โดยผู้เรียนอาจศึกษาเป็นรายบุคคล การศึกษาด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขัน และได้รับข้อมูลย้อนกลับในทันที เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้นับการเสริมแรงอย่างต่อเนื่อง

4) ทฤษฎีการเรียนรู้ ชุดการเรียนการสอนเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขัน และได้รับข้อมูลย้อนกลับในทันที เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงอย่างต่อเนื่อง

5) หลักการวิเคราะห์ระบบการจัดทำชุดการเรียนการสอนจะต้องมีการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา มีการทดลอง แก้ไขและปรับปรุงอย่างเป็นระบบก่อนที่จะนำไปใช้ในวงกว้างจึงมีความเชื่อมั่นได้ว่า ชุดการเรียนการที่ผลิตขึ้นมาจนถึงขั้นนำไปใช้ มีคุณภาพตามวัตถุประสงค์มีทฤษฎีหลักที่นำมาใช้เป็นแนวทางเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนการสอนในการค้นคว้าอิสระ 2 แนวคิดหลัก คือ ทฤษฎีการเรียนการสอนของ Dick and Carey และระบบการผลิตชุดการเรียนการสอนแผนจุฬาของ ดร.ชัยยงค์ พรมวงศ์ (ชัยยงค์ พรมวงศ์, 2543: 42)

2.3.5 หลักการผลิตคู่มือการเรียนการสอน

หลักการผลิตคู่มือประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายอย่าง ดังนี้

1) จุดมุ่งหมาย หมายถึงพฤติกรรมที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังการเรียนการจัดทำชุดการเรียนการสอน ใช้หลักการเดียวกันกับการผลิตสื่อการเรียนการสอนเพราะชุดการเรียนการสอนก็เป็นสื่อการเรียนรู้

2) ผู้เรียน ในการจัดทำสื่อการเรียนการสอน ผู้จัดจะต้องมีความรู้ เกี่ยวกับภูมิหลังคุณสมบัติ ความรู้พื้นฐาน ละขีดความสามารถของผู้เรียนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อจะได้ออกแบบสื่อการเรียนการสอน ให้สอดคล้องเหมาะสมกับผู้เรียน

3) ด้านเนื้อหา เป็นส่วนที่มีความสำคัญที่สุดในการจัดทำคู่มือ สื่อการเรียนการสอน การบรรจุเนื้อหาลงในสื่อการการเรียนการสอนจะต้องเรียนเนื้อหาให้มีความต่อเนื่อง เป็นระบบไปตามลำดับ มีการขั้นต้น มีพลความ มีสรุปสาระสำคัญ เพื่อทำให้ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน

4) สถานการณ์ที่ใช้ ในส่วนนี้ผู้ทำสื่อการสอน จะต้องคิดพร้อมกันว่า สื่อที่จัดทำขึ้นมานั้น จะทำอย่างไร ในสถานการณ์ใด ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมด้วยหรือไม่เพียงใดเพื่อที่จะได้ออกแบบและจัดทำสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์และรูปแบบการนำไปใช้

คู่มือและชุดการเรียนการสอนมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบและเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพในการนำมาประกอบการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ของครู แม้ชดการเรียนการสอนจะมีองค์ประกอบหลายอ่าง มีความน่าสนใจ และมักจะมีเนื้อหาหรือกิจกรรมสัมพันธ์กัน แต่การผลิตชุดการเรียนการสอนก็มีขั้นตอนค่อนข้างมาก ต้องอาศัยทักษะของครูเป็นอย่างมากที่จะผลิตชุดการเรียนการสอนที่ดีมีคุณภาพ ทำให้มีครูจำนวนไม่มากนักที่ผลิตสื่อคู่มือ ชุดการเรียนการสอนขึ้นมาใช้ด้วยตัวเอง (เปรื่อง กุมุท, 2530: 130)

แนวทางและขั้นตอนการผลิตชุดการสอน ประกอบไปด้วย

1) วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ว่าจุดประสงค์ใดที่นักเรียนไม่ผ่านการเรียนรู้มากที่สุด เพื่อนำมาสร้างชุดการสอน ช่วยแก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนในจุดประสงค์นั้น

2) วิเคราะห์เนื้อหาจากแผนการสอนหรือคู่มือการสอน เพื่อที่จะกำหนดเรื่องที่จะผลิตในชุดการสอน

3) วางแผนการสอนตามเรื่องหรือหัวข้อที่กำหนดไว้ ซึ่งจะต้องนำไปใช้สอน และจะต้องครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ

4) ผลิตบัตรงานและสื่อการสอนสำหรับแต่ละศูนย์กิจกรรม

5) จัดทำแบบฝึกหัด ซึ่งจะตองควบคู่กันไปแต่ละศูนย์

6) จัดทำแบบทดสอบ กระดาษคำตอบและเฉลย

7) ผลิตกล่องและซองสำหรับชุดการสอน

8) จัดทำคู่มือที่ใช้ชุดการสอน

9) ทดลองใช้ชุดการสอนและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

2.3.6 ประโยชน์ของคู่มือการเรียนการสอน

ปัจจุบันมีผู้จัดทำชุดการเรียนการสอน คู่มือเพื่อการใช้งานเป็นจำนวนมาก มีทั้งที่ผลิตเพื่อการจำหน่าย และครูผู้สอนผลิตขึ้นมาเอง ชุดการสอนมีประโยชน์สำหรับการเรียนการสอนดังนี้

1) ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้แจ่มชัดยิ่งขึ้น

2) ช่วยลดภาระผู้สอนเพราะมีการจัดเตรียมตามลำดับขึ้นเรียนร้อยแล้ว

3) ช่วยในการสอนผู้เรียนที่มีความสามารหรือความสนใจที่แตกต่าง

4) ช่วยรักษามาตรฐานการเรียนรู้เพราะผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนจะได้รับความรู้ในมาตรฐานเดียว ซึ่งผิดกับการเรียนรู้กับครูที่ต่างคนต่างสอน

5) มีการวัดและประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2525: 20)

จากการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างคู่มือเกี่ยวกับการนำเสนอเนื้อหา ผู้วิจัยนำความรู้ในเรื่องการสร้างคู่มือไปใช้เป็นแนวในการเขียนคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก โดยคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกมีการกำหนดการรายละเอียดของคู่มือ สามารถนำคู่มือไปใช้ได้หลายโอกาส เช่น ใช้ในการเรียนเป็นราบบุคคล ในการประกอบการบรรยาย ใช้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อยและผู้ใช้คู่มือสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเอง

2.4 บริบทพื้นที่ที่ดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยศึกษาในประเด็น การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกและสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ดำเนินการวิจัยโดยระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและศึกษาตามความมุ่งหมายของงานวิจัย กำหนดพื้นที่วิจัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยผู้วิจัยได้ลงสำรวจพื้นที่ที่ทำการวิจัยโดยการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น โดยผู้วิจัยใช้คุณสมบัติคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยคือช่างทำแคน ดังนี้

มีประสบการณ์ในการทำแคน ไม่ต่ำกว่า 15 ปีขึ้นไป

เป็นช่างทำแคนที่ได้รับการยอมรับจากนักดนตรีพื้นบ้าน ดนตรีลุกทุ่ง หมอลำ หรือนักดนตรีที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเครื่องดนตรีชนิดแคน เป็นอย่างดี

เป็นช่างทำแคนที่มีความรู้ความเข้าใจในระบบการตั้งเสียงแคน แบบตั้งเดิม แบบสากล เป็นอย่างดี

เป็นช่างที่มีความประณีตในการสร้างผลงานเป็นที่ยอมรับในชุมชนนักสร้างแคน และนักดนตรี

เป็นช่างแคนที่สามารถสั่ง และคัดสรรวัสดุอุปกรณ์ในการทำแคน ที่มีคุณภาพสูงเหมาะสมกับการทำแคน

เป็นช่างแคนที่กล้าทดลองสิ่งใหม่

จากเกณฑ์ข้างต้นผู้วิจัยพบช่างแคนที่เป็นไปตามคุณสมบัติการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ จังหวัดนครพนม จังหวัดศรีสะเกษ และร้อยเอ็ด ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกพื้นที่ทั้ง 3 จังหวัด ดังกล่าวเป็นพื้นที่วิจัย

2.5 ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

2.5.1 ทฤษฎีสวนศาสตร์ หรือ อุโฆษศาสตร์ หรือ อคูสติกส์ (Acoustics)

นักปรัชญาชาวกรีก ชื่อ Pythagoras นับเป็นคนแรกที่ค้นพบว่าระดับเสียงมีความสัมพันธ์กับความถี่ของเสียง (Benade, 1990) การที่ระดับเสียงเป็นคุณสมบัติที่รับรู้ได้และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยยะกับความถี่เสียง เราจึงสามารถบ่งชี้ระดับเสียงได้จากค่าความถี่ของเสียง กล่าวคือ หากโน้ตใดมีความถี่สูงก็ทำให้เกิดระดับเสียงที่สูงตามไปด้วย ย่านความถี่ที่มนุษย์สามารถรับรู้ได้ คือ ตั้งแต่ 20 ถึง 20,000 Hz แต่ผู้สูงวัยจะรับรู้ย่านความถี่ได้จำกัดกว่าวัยหนุ่มสาวเนื่องจากความสามารถในการได้ยินที่เสื่อมสมรรถภาพลงไปตามวัย ความถี่เสียงมีความหมายกับ scale ดนตรี และดนตรีที่สร้างจากสเกลนั้นจะอยู่ในย่านความถี่ตั้งแต่ 30 - 4,000 Hz (Sundberg, 1991) เสียงมาตรฐานที่ใช้กำหนดระดับเสียงสากล คือ โน้ต A ที่อยู่เหนือ Middle C ขึ้นไปเรียกว่า concert pitch มีความถี่เท่ากับ 440 รอบต่อวินาที (Hz) (Pierce, 1992) หลักการทางฟิสิกต์ของเสียงกล่าวว่าเมื่อทบช่วงเสียงขึ้นทุก ๆ octave ความถี่จะสูงขึ้นเป็นเท่าตัว ในทางกลับกันเมื่อทบให้เสียงต่ำลง 1 octave ความถี่ก็จะมีค่าลดลงเป็นครึ่งหนึ่ง (Sethares, 2005)

ระบบเสียง Pythagorean tuning เป็นระบบเสียงและทฤษฎีการสร้างบันไดเสียงที่เก่าแก่ที่สุด ถูกค้นพบโดยนักปรัชญาและคณิตศาสตร์ที่มีชื่อว่า Pythagoras (582-502 BC) ซึ่งเป็นผู้อธิบายปรากฏการณ์และคิดกรอบทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขึ้นมารอบรับข้อค้นพบ ทุกคนจึงนำชื่อของเขามาตั้งเป็นชื่อระบบเสียง (Askill, 1979) ทฤษฎีของ Pythagoras ที่นำมาอธิบาย Pythagorean scale คือ โน้ตทุกตัวในสเกลจะตั้งอยู่บนฐานของการคิดจากขั้นคู่ 5 ที่มีอัตราส่วนความถี่ 3/2 และนำมาปรับใช้กับอัตราส่วนความถี่อื่น ๆ ในบันไดเสียงโดยการทบคู่ 5 กลับไปกลับมา (Askill, 1979); (Rigden, 1985; Sethares, 2005)

แหล่งเกิดเสียงที่ถูกกระตุ้นให้เกิดการสั่นสะเทือน เครื่องดนตรีก็อาศัยหลักการเดียวในทางฟิสิกส์ถือว่าเครื่องดนตรีคืออุปกรณ์ที่สามารถสร้างความสั่นสะเทือนให้เกิดขึ้นแก่บรรยากาศใกล้เคียงเป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยตัวสร้างความสั่นสะเทือน (Vibrator) ตัวกำทอน (Resonator) (ณรงค์รัชช์ วรมิตรไมตรี, 2560)

เครื่องดนตรีแต่ละชนิดมีเสียงเฉพาะของตนเอง ถึงแม้ว่าจะบรรเลงในระดับเสียงเดียวกันเราก็ยังจะจำแนกเสียงได้เพราะเสียงมีคุณภาพต่างกัน เมื่อเราฟังเครื่องดนตรีบรรเลงเสียง ๆ หนึ่ง ฟังแล้วเหมือนกับว่ามีระดับเสียงเดียวกันแต่ในเสียงนั้นจะมีเสียงสูงอีกจำนวนมากเสียงที่สูงกว่าเสียงพื้นฐานนี้เราเรียกว่าโอเวอร์โทน (Overtone) เสียงโอเวอร์โทนเหล่านี้ ผสมผสานกันเป็นอย่างดีจนกระทั่งเมื่อฟังเสียงพื้นฐานแล้วเราจำแนกเสียงเหล่านั้นไม่ได้ (เมลวิน เบอร์เกอร์, 2542: 22-37)

เนื่องจากเสียงทั่วไปส่วนมากที่ได้ยินไม่ได้เกิดจาก"เสียงบริสุทธิ์ คลื่นเสียงทั่วไปเกิดจากคลื่นเสียงเล็กกว่าหลาย ๆ คลื่น มารวมกัน สำหรับเสียงดนตรีแล้วคลื่นเสียงเล็ก ๆ เหล่านี้เกิดจากอนุกรมฮาร์โมนิก (Harmonic Series) มารวมกันเรียกว่าโครงสร้างโอเวอร์โทน (Overtone structure) จากการเกิดอนุกรมฮาร์โมนิศ ที่มารวมกันทำให้สามารถแยกความแตกต่างของเสียงต่าง ๆ ได้

ตามแนวคิดของดนตรีวิทยาเรียกว่าอุโฆษศาสตร์หรืออคูสติกส์ (Acoustics) เป็นวิทยาศาสตร์แห่งเสียง เรียบเรียงเอกสารตามแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของเสียง ความหมายของเสียงประเภทของเสียงการกำเนิดเสียง พอสังเขป ดังนี้

เมลวิน เบอร์เกอร์ (2542: 1-2) ได้กล่าวว่า ดนตรีเป็นเรื่องของเสียง เสียงทุกชนิดเกิดจากการสั่นสะเทือน ซึ่งเป็นการสั่นสะเทือนที่เคลื่อนไหวกลับไปกลับมาอย่างรวดเร็ว อะไรก็ตามที่สั่นสะเทือนจะทำให้เกิดเสียง ลองเอานิ้วมือแตะที่ลำคอในขณะร้องเพลงหรือพูด เอานิ้วแตะที่ขอบวิทยุ ลำโพงสเตอริโอหรือเครื่องรับโทรทัศน์ในขณะที่เปิดอยู่ เอานิ้ววางที่เครื่องดนตรีในขณะบรรเลงจะรู้สึกว่ามีการสั่นสะเทือนอยู่ปลายนิ้ว ท่ากำลังสัมผัสการสั่นสะเทือนที่แท้จริงซึ่งกำลังทำให้เกิดเสียงของท่าน เสียงวิทยุและเสียงเครื่องดนตรี เรามองไม่เป็นเสียง แต่เราสามารถแสดงวิธีให้เห็นภาพเสียงว่ามีลักษณะอย่างไร โดยการเอาไม้บรรทัดมาวางบนโต๊ะให้ยื่นออกมาประมาณครึ่งนิ้ว แล้วเอาฝ่ามือกดไม้บรรทัด แล้วตีปลายไม้บรรทัดแล้วเอากระดาษลากผ่าน ก็จะเป็นคลื่นบนกระดาษนั้นจะมีลักษณะเหมือนคลื่นเสียงที่เรามองไม่เห็น

เสี่ยงที่ถือว่าเป็นเสียงดนตรีมักกล่าวถึงประกอบด้วยระดับเสียงคุณภาพ ความดังเบาและความสั้นยาวของเสียงแต่ละหน่วย และแต่ละองค์ประกอบเหล่านี้จากมีพื้นฐานทางฟิสิกส์ชนิดหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติและข้อจำกัดของมันเอง ความสัมพันธ์ระหว่างเสียงที่รับฟังได้ปรากฏการณ์ทางสวนศาสตร์ที่สามารถวัดได้นั้น มีลักษณะซับซ้อน ไม่ตรงไปตรงมาและยังมีความสัมพันธ์บางอย่างที่ยังไม่เป็นที่เข้าใจดีนัก การรับรู้ของคนเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับเสียงคุณภาพและความดังเบาของเสียง

เสียงเกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนที่ส่งผลการสั่นสะเทือน (Vibrator) ตัวกลางหรือตัวกลาง (Medium) เช่นอากาศ ของเหลว ของแข็ง ฯลฯ ในทางดนตรีนั้นระบบที่ใช้มากที่สุดคือการสั่นสะเทือนของสายขึงตึง และอากาศในท่อ

จำนวนคลื่นหรือการสั่นสะเทือนต่อหนึ่งหน่วยเวลาเรียกว่า ความถี่ของการสั่นสะเทือน (Frequency of vibrations) มีจำนวนวัดเป็นรอบต่อวินาที ซึ่งในปัจจุบัน เรียกหน่วยนี้ว่า เฮิรทซ์ (Hertz) (ตามชื่อนักวิทยาศาสตร์เยอรมัน Heinrich R. Hertz)

1. ถ้าความตึงและมวลคงที่ ความถี่เป็นปฏิภาคกับความยาวของสาย หรืออีกนัยหนึ่ง ความถี่จะลดลงเมื่อสายยาวขึ้น หรือความี่เพิ่มขึ้นเมื่อสายสั้นลง

2. ถ้าความยาวของสายและมวลคงที่ ความถี่เป็นปฏิภาคตรงข้ามกับความดึงของสายหรืออีกนัยหนึ่งความถี่จะเพิ่มขึ้นเมื่อความดึงเพิ่มขึ้น

3. ความถี่เป็นปฏิภาคกลับกับมวลของสายขนาดใหญ่จะมีความถี่ต่ำกว่าสายที่มีขนาดเล็ก

ในเชิงปฏิบัติ เมื่อเอานิ้วกดสายไวโอลินให้สั้นลง ความถี่จะเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงสูงขึ้น ในขณะเดียวกัน เมื่อหมุนลูกบิดให้สายตึงขึ้นความถี่เพิ่มขึ้น เสียงก็จะสูงขึ้น

ความสัมพันธ์เหล่านี้แสดงให้เห็นว่า ความถี่ไม่มีส่วนสัมพันธ์กับแอมพลิจูดของการสั่นสะเทือนแอมพลิจูดขึ้นอยู่กับพลังงานนี้หน่วยวัดเป็นวัตต์ ต่อตารางเมตร ณ จุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งเราเรียกว่าเป็นความเข้มของเสียง (Intensity) ของเสียง การเพิ่มความเข้มของเสียงทำให้เราได้ยินเสียงดัง แต่อย่างไรก็ตาม ระบบการฟังของคนเราจะรับรู้ความดังของความถี่ต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากันในการปฏิบัติจริง ถ้าดีดสายไวโอลินหรือกีต้าร์ให้แรงมากขึ้น แอมพลิจูดจะมีขนาดใหญ่ขึ้น เสียงจะดังขึ้น แต่ความถี่

จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง สายขึงตึงที่สั่นสะเทือนตลอดความยาวของสายจะได้รับความถี่เดียว วิธีการสั่นสะเทือนลักษณ์นี้ ละความถี่ที่ได้เรียกว่า เป็นการสั่นสะเทือนของความถี่พื้นฐาน (Fundamental mode of vibrations and fundamental Frequency) โดยทั่วไปแล้ว ระบบเครื่องสายและระบบสั่นสะเทือนอื่น ๆ สั่นสะเทือนในโหมดต่าง ๆ พร้อม ๆ กัน ในกรณีสายขึงตึง มีโหมดการสั่นเป็นส่วน ๆ ที่สั่นกว่าความยาวของสาย โดยที่จะสั่นสะเทือนโดยความยาวครึ่งหนึ่ง หนึ่งในสาม หนึ่งในสี่ ฯลฯ

ไม่ว่าจะเป็นการสั่นสะเทือนอย่างไรก็ตามความยาวสั่นสะเทือนจะมีความยาวเท่ากันซึ่งเรียกว่า ลูป (Loop) จุด N ที่อยู่ระหว่างลูป ซึ่งเป็นที่ที่สายอยู่นิ่ง เรียกว่า บัพ (Nodes)

เนื่องจากแต่ละโหมดของการสั่นสะเทือนเป็นของจากการแบ่งสายออกเป็นส่วน ๆ เท่า ๆกัน ความถี่ที่เกิดขึ้นย่อมมีขนาดเป็นผลคูณของความถี่พื้นฐานกับจำนวนมากเต็ม ดังนั้น เมื่อสายสั่นสะเทือนยาวครึ่งหนึ่ง ความถี่จะเป็น 2 เท่า เมื่อสายสั่นยาวหนึ่งในสาม ความถี่จะเป็น 3 เท่าของความถี่พื้นฐานเป็นต้น อนุกรมของความถี่ที่ประกอบด้วยความถี่พื้นฐาน และความถี่ที่สูงกว่าและเป็นผลคูณของเลขจำนวนเต็มตามลำดับที่เรียกว่า อนุกรมฮาร์โมนิ (Harmonic series) ความถี่ที่มีขนาดเป็น 3 เท่า ก็คือฮาร์โมนิก ที่ 3 ตามลำดับ ความถี่ที่อยู่สูงกว่าความถี่พื้นฐานเรียกว่า โอเวอร์โทน (Overtones) ดังนั้น ฮาร์โมนิก ที่ 2 โอเวอร์โทนที่ 1

แต่ในความเป็นจริงเมื่อสายหนึ่งสายหรือระบบการสั่นสะเทือนใด ๆ ในทางดนตรีสั่นสะเทือนจะสร้างกลุ่มความถี่ขึ้นมาชุดหนึ่งเรียกว่า พาร์เชียล (Partials) ดังนั้นมีระดับเสียงขึ้นมาจำนวนหนึ่งหูคนรับฟังได้ทุกระดับเสียง แต่จะรับระดับเสียงพื้นฐานได้ชัดเจนเพราะดังที่สุดเสียงฮาร์โมนิกที่เกิดขึ้นหรือขาดหายไป และความดังหรือเบาของเสียงเหล่านั้น จะช่วยให้หูรับฟัง สิ่งที่เสียงว่าคุณภาพ (Timbre) หรือสีสัน (Tone colour) ของระดับเสียงพื้นฐาน การสั่นสะเทือนที่ทำให้ฮาร์โมนิกเหล่านี้อาจแสดงออกมาเป็นคลื่นเสียงที่มีความยาวและแอมพลิจูดต่าง ๆ กัน และ สามารถรวมกันเป็นรูปทรงคลื่น (Wave form) ที่สลับซับซ้อนคลื่นเดียวได้ การเกิดขั้นคู่ต่าง ๆ ของดนตรีทำให้เกิดบันไดเสียง และเกิดการจัดตั้งระบบเสียงทางดนตรี (Musical Temperament) ขึ้น

2.5.2 ระบบการตั้งเสียงทางดนตรี (Musical Temperament)

ระบบการตั้งเสียงทางดนตรีได้ เกิดขึ้นมาตั้งแต่สมัยของพีธากอรัส ผู้ซึ่งริเริมบุกเบิกคิดค้นและพัฒนาจนเกิดเป็นระบบการตั้งเสียงแบบต่าง ๆ ในปัจจุบัน โดยมี ระบบการตั้งเสียงแบบบันไดเสียง ธรรมชาติ (Just Intonation) ระบบการตั้งเสียงของพีธากอรัส (Pythagorean tuning) ระบบการตั้งเสียงแบบระบบอัตราเฉลี่ย (Mean Tone Temperament) และระบบการตังเสียงแบบระบบแบ่งเท่า (Equal Temperament) ซึ่งมีเนื้อหาและรายละเอียด พอสังเขป ดังนี้

1) บันไดเสียงธรรมชาติ (Just Intonation) ระบบนี้เกิดมาก่อนและเก่าแก่ที่สุด เรียกว่า บันไดเสียงบริสุทธิ์ (Pure intonation) หรือ บันไดเสียงธรรมชาติ (Just intonation หรือ Just Scale) มาจากการค่านวนหาขั้นคู่จากอนุกรมฮาร์โมนิค ซึ่งคู่ระยะเหล่านี้ปรากฏในรูปอัตราส่วนจากความถี่ที่เกิดจากพาร์เชียลต่าง ๆ ได้มาจากบันไดเสียงเมเจอร์ ประกอบด้วย ทรัยแอดเมเจอร์ I IV V และ มาจากบันไดเสียงไมเนอร์ คือ vi ii มาจากความถี่ ดังนี้

Major whole tone คือ 9/8 ถ้าเป็น Cent ประมาณ 108

Minor Whole tone คือ 10/9 ถ้าเป็น cent ประมาณ 100

Semitone คือ 16/15

ในกรณีคู่ 5 เพอร์เฟค ตำกว่าตัว C มาใช้คำนวณแล้วจึงยกระดับความถี่ให้มาอยู่ในออคเตฟเดียวกัน กับความถี่อื่น ๆ สามารถเรียงลำดับตามบันไดเสียง ดังนี้ 9/8 81/64 4/3 3/2 27/16 243/128 2 98 9/8 | 256/213 9/8 8/6 9/8 255/243 ในกรณีนี้ 1 Tone มีค่า 9/8 และ 1 Semitone มีค่า 256/243

ส่วนในระบบเซ็นต์กำหนด 1 ช่วงทบมีค่า 1200 เซ็นต์ ในระบบแบ่งเท่าปัจจุบัน 1 tori มีค่า 200 เซ็นต์ และ 1 Semitone จะมีค่า 100 เซ็นต์ เมื่อหาค่าของอัตราเฉลี่ยบันไดเสียงจากภาพแล้วก็ จะได้ดังนี้ E A 906 1110 G B 204 408 702 1200 498 204 204 90 204 204 204 901 Tone และ 1 Semitone ของพีธากอรัสมีขนาด 204 และ 90 เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีขนาด Tone ใหญ่กว่าระบบแบ่งเท่า 4 เซ็นต์ และ Semitone มีขนาดเล็กกว่าถึง 10 เซ็นต์ ซึ่งเสียงดนตรีที่เกิดจากพีธากอรัสนี้งดงามและคม เนื่องมาจากขนาดของครึ่งเสียง (90 เซ็นต์) เหมาะที่จะใช้ในการเล่นทำนองเพลง เพียงพอสำหรับการประสานเสียงแบบ เคาน์เตอร์พอยต์ แต่ไม่เหมาะที่จะใช้บรรเลงใน ดนตรีที่ใช้วิธีการประสานเสียงแบบปัจจุบัน

บันไดเสียงพิธากอรัส มีข้อดีคือ เสียงคู่ 5 และ 4 เปอร์เฟค จะมีความสมบูรณ์ ส่วนจะมีปัญหาในคู่ 3 เพราะคู่ 3 จะกว้างกว่าบันไดเสียงธรรมชาติด้วยอัตราส่วน 10 125 ส่วนคู่ 3 ไมเนอร์ แคบกว่าบันไดเสียงธรรมชาติด้วยอัตราส่วนเท่ากัน อัตราส่วนนี้เรียกว่า ซินโทนิคคอมมา " (Syntonic comma) หรือค่าความคลาดเคลื่อนความกลมกลืน ซึ่งคู่ 3 พิธากอรัส ค่อนข้างเพี้ยน

2) ระบบอัตราเฉลี่ย (Mean Tone Temperament)

เนื่องจากเสียงที่ 3 ในบันไดเสียงพีธากอรัสไม่ตรง จึงเกิดวิธีการที่หลากหลายเพื่อปรับเปลี่ยน บันไดเสียงดังกล่าว โดยส่วนมากจะปรับคู่ 3 ทั้งเมเจอร์และไมเนอร์ให้ใกล้เคียงกับบันไดเสียงธรรมชาติ มากที่สุด นอกจากนี้ยังปรับระดับเสียงอื่น ๆ อีกด้วย ความประนีประนอมนี้เป็นพื้นฐานของการตั้งเสียง อัตราเฉลี่ย เอเพิล (Apel, 1960: 171 อ้างถึงใน ฤชุ สิงคเสลิต, 2543) กล่าวว่าระบบอัตราเฉลี่ยมี ใช้อยู่ระหว่างปี ค.ศ. 1500 - 1700 แต่ไม่สามารถใช้กับบันไดเสียงที่มีเครื่องหมายตั้งบันไดเสียงที่มี ชาร์ป และแฟลตมาก ๆ ได้ วิธีหนึ่งในการตั้ง เสียงระบบอัตราเฉลี่ย เรียกว่า การปรับอัตราเฉลี่ยแบบ "ควอเตอร์คอมมา” (quarter-comma meantone temperament) เป็นการเพิ่มหรือลดจากระดับ เสียง 1/4, 1/2, 3/4 หรือ 5/4 ของเสียงซินโทนิคคอมมา (8=1.0125) ซินโทนิคคอมมาเกิดจากค่ 3 เมเจอร์และไมเนอร์ ในบันไดเสียงจากอรัญไม่สอดคล้องกับบันไดเสียงธรรมชาติ ดังนั้นสังเกตได้ว่าคู่ 4 และ5 เพอร์เฟค จึงไม่เป็นคู่ระยะเปอร์เฟคต่อไปแล้ว แม้จะไม่แตกต่างกันมากนักก็ตาม อย่างไรก็ตาม การตั้งเสียงแบบอัตราเฉลี่ยมีปัญหามากเมื่อต้องบรรเลงในกุญแจเสียงที่ประกอบด้วยชาร์ปและแฟลต | มาก ๆ ในกรณีที่เครื่องดนตรีถูกปรับด้วยคำเฉลี่ยในบันไดเสียง C เสียงจะเพี้ยนขึ้นไปเรื่อย ๆ เนื่องจาก เครื่องหมายชาร์ปและแฟลตถูกเพิ่มเข้ามาในเครื่องหมายตั้งบันไดเสียง

การตั้งเสียงระบบอัตราเฉลี่ย เนื่องจากเสียงที่ 3 ในบันไดเสียงพิธากอรัสไม่ตรง จึงเกิดแนวคิด หลายวิธีในการปรับเปลี่ยนบันไดเสียงดังกล่าว โดยส่วนมากจะปรับคู่ 3 ทั้งเมเจอร์และไมเนอร์ นอกจากนี้ก็ยังมีการปรับเสียงอื่น ๆ อีกด้วย จากการปรับเสียงคู่ 3 ทำให้ดู 5 กลายเป็นคู่ 5 เสียงหอน (wolf fifth) (Daniel Adam Steck, 2015- 58 อ้างถึงใน ฤชุ สิงคเสลิต, 2543)

3) บันไดเสียงระบบแบ่งเท่า (Equal Temperament)

ระบบนี้ได้รับความสนใจและใช้ได้ผลมากที่สุดสำหรับนักดนตรียุคปัจจุบัน เอเพิล (Apel, 1960: 193 อ้างถึงใน ฤชุ สิงคเสลิต, 2543) กล่าวว่าบันไดเสียงแบ่งเท่าคิดค้นโดย อันดรีย อัสแวร์ค ไมสเตอร์ (Andreas Werkmeister, 1645: 1706 อ้างถึงใน ฤชุ สิงคเสลิต, 2543) ประมาณ ปี ค.ศ. 1690 โดยพื้นฐานทฤษฎีสืบเนื่อง มาจากคริสต์ศตวรรษที่ 16 กว่าจะได้การยอมรับก็ล่วงเข้าสู่ ปี ค.ศ. 1800 และผู้นำมาสู่การปฏิบัติ คือ โยฮัน แซบาสเตียนบาค ในบทประพันธ์สำหรับคีย์บอร์ดชื่อ Well-tempered Clavier หลักการพื้นฐานที่ยึดถือเป็นทฤษฎีคือ เนื่องจากอัตราส่วนความถี่ของอ๊อคเตฟ คือ 2 ความถี่ของครึ่งเสียง หรือเซมิโทน (Semitones = s)

วาศิษฐ์ จรัณยานนท์ (2538: 6-7) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับบันไดเสียงแบ่งเท่าเพื่อเป็นการผสม ผสานและปรับปรุงข้อจำกัดต่าง ๆ ดังนี้

1. ยอมสละเสียงแท้ที่ได้จากคู่ 3 คู่ 4 คู่ 5
2. สามารถเปลี่ยนบันไดเสียงได้โดยเสรี
3. สะดวกกับการใช้เครื่องดนตรีใด ๆ ได้ ไม่ว่าจะขึ้นเสียงด้วยระดับเสียงใด (เครื่องดนตรีที่ต้อง เปลี่ยนกุญแจเสียง)

ฤชุ สิงคเสลิต (2543: 53) ได้กล่าวถึง โยฮัน แซบาสเตียนบาค (1685 - 1750) ว่าได้ประพันธ์สำหรับคีย์บอร์ดชื่อ Well-tempered Clavierประกอบด้วย Preludes and Fugues 48 บท เพื่อแสดงในความคล่องตัวของระบบบันไดเสียงนี้สามารถเล่นได้ทุกเสียง ทุกบันไดเสียง เปลี่ยนบันไดเสียงได้ ตามความพอใจในบทบรรเลง การที่อุตสาหกรรมผู้ผลิตเปียโนยอมรับกับระบบนี้ ทำให้เกิดความนิยมและลดข้อคัดค้านความไม่เป็นธรรมชาติของระบบนี้ไปได้มาก แต่อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติเครื่อง ดนตรีอื่น ๆ ยังเล่นในเสียงที่ผู้เล่นเห็นว่าเพราะหรืองดงามที่สุด นักไวโอลินฝีมือที่หรือนักร้องดี ๆ จะใช้ เสียงร้องระบบอื่นที่เห็นว่าเพราะกว่า ซึ่งไม่ใช่ระบบแบ่งเท่า วงออร์เคสตราชั้นดีจะไม่บรรเลงในระบบแบ่งเท่า

ในระบบแบ่งเท่า นักเป่าเครื่องทองเหลืองจะเล่นบางเสียงสูงหรือต่ำกว่า ในกุญแจเสียง C เมเจอร์ B จะมีเสียงสูงกว่าปรกติเพื่อนำไปสู่ C และ Bb ก็จะต่ำกว่าเสียงในบันไดเสียงเพื่อนำเข้าสู่ A เป็นต้น

ในระบบแบ่งเท่าซึ่ง แบ่งเสียงใน 1 อ้อคเตฟ ให้เป็น 12 ส่วนเท่า ๆ กันใช้หลักการที่วาจำนวนที่ คูณตัวมันเอง 12 ครั้งผลออกมาได้เท่ากับ 2 นั้นคือ $\sqrt[12]{2}$ หรือ $2^{1/12} = 1.05946$ เป็นอัตราส่วน ความถี่ใน 1 เซมิโทน หนังเสียงเต็มเท่ากับ $(1.05946)^2$ หรือ = 1.12246 คู่ 5 เปอร์เฟคท์ = 1.498 และคู่ 4 เปอร์เฟคท์ = 1.335 ซึ่งทั้งคู่มีระยะใกล้เคียงกับคู่เปอร์เฟคท์ของบันไดเสียงธรรมชาติและพีธากอรัส ส่วนคู่ 3 เมเจอร์ = 1.260 และคู่ 3 ไมเนอร์ = 1.189 ไม่ใกล้เคียงกับเสียงธรรมชาติเท่าใดนัก แต่ไม่ชาร์ปและแฟลตเกินกว่าบันไดเสียงไพธากอเรียน

เป็นธรรมเนียมปฏิบัติที่จะใช้ระบบเซนต์ (cents) ในการเปรียบเทียบเสียงมากกว่าจะใช้ อัตราส่วน หนึ่งเซนต์เท่ากับ 1/100 ของเซมิโทนในระบบแบ่งเท่า ดังนั้นหนึ่งอ๊อคเตฟแบ่งออกเป็น 1200 เซนต์ คู่ 5 ในระบบแบ่งเท่า = 700 เซนต์ หนึ่งเซนต์มีอัตราส่วนเท่ากับ $2^{1/1200} = 1.000578$ การใช้ระบบเซนต์ในการเปรียบเทียบระหว่างบันไดเสียงต่าง ๆ นับว่ามีความสำคัญมาก ระบบการตั้งเสียงทั้ง 4 แบบสามารถสรุปเปรียบเทียบแบบระบบเซ็นต์ ได้ดังนี้

บันไดเสียง	C	D	E	F	G	A	B	C
ระบบบันไดเสียงธรรมชาติ	0	204	182	112	204	182	204	112
ระบบเสียงพิธากอรัส	0	204	204	90	204	204	204	90
ระบบอัตราเฉลี่ย	0	193	193	117	193	193	193	117
ระบบแบ่งเท่า	0	200	200	100	200	200	200	100

ระบบเซนต์ ระบบเซนต์เกิดขึ้นจาก การศึกษาเปรียบเทียบในเรื่องของบันไดเสียง โดยแต่ละบันไดเสียงไม่เท่ากัน จึงทำให้การใช้บันไดเสียงมีอุปสรรค ดังนั้นเหล่านักวิทยาศาสตร์จึงนำหลักระบบเซนต์มาทำการแบ่งเสียงในแต่ละเสียง เพื่อทำให้ใช้ในระบบสากลโลกได้ สิ่งแรกที่เกิดขึ้นคือ ระบบเซ็น (cents) ซึ่ง คิดขึ้นโดย Alexander J. Etis คณิตศาสตร์และภาษาชาวอังกฤษโดยมี Alters names ipkins 18261903 เป็นผู้ช่วยระบบเซ็นต์แสดงถึงการตั้งเสียงของเครื่องดนตรีในระบบแบ่งเท่า (Equal Temperament) ในหนึ่งช่วงทบของบันไดเสียง โด-โด แบ่งออกเป็น 1200 เซ็นต์ (ครึ่งเสียงมีค่า 100 เซ็นต์)

2.5.3 ทฤษฎีดนตรีสากลขั้นพื้นฐาน (Music Fundamentals)

การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นการสร้างแคนจากระบบเสียงไดอาโทนิก 7 เสียง ให้เป็นแคนระบบเสียงโครมาติก 12 ครึ่งเสียง ซึ่งเป็นระบบเสียงดนตรีตะวันตกที่นิยมใช้กันทั่วโลก ผู้วิจัยศึกษาเรื่องทฤษฎีดนตรีสากลพื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้ บันไดเสียงไดอาโทนิก บันไดเสียงโครมาติก และเสียงประสาน

บันไดเสียง (Scale) คือกลุ่มของตัวโน้ตที่มีระดับเสียงที่ต่างกันที่เรียงกันเป็นลำดับขั้นจากเสียงต่ำไปหาเสียงสูงซึ่งเรียกว่าไล่เสียงขาขึ้น (Ascending) จากเสียงสูงลงมาเสียงต่ำ ซึ่งเรียกว่าไล่เสียงขาลง (Descending) โดยไม่มีการข้ามขั้นซึ่งจะมีหลายชนิดโดยแต่ละชนิดมีระยะห่างของโน้ตในแต่ละขั้นแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของบันไดเสียงนั้น ๆ บันไดเสียงที่เป็นหลักในทางดนตรีตะวันตกมี 2 ประเภท ได้แก่ บันไดเสียงไดอาโทนิก (Diatonic Scale) และบันไดเสียงโครมาติก (Chromatic Scale)

2.5.3.1 ระบบเสียงไดอาโทนิก (Diatonic)

ณัชชา โสคติยานุรักษ์ (2547: 51) ได้ให้ความหมายระบบที่เรียงเสียงตามลำดับชื่ออักษรโดยไม่ใช้อักษรซ้ำ เช่น บันไดเสียงเมเจอร์และบันไดเสียงไมเนอร์ สำหรับบันไดเสียงโครมาติกซึ่งประกอบด้วยโน้ตทุกตัวตามลำดับครึ่งเสียงนั้นไม่ใช่ระบบไดอาโทนิก เนื่องจากระบบโครมาติกมีการใช้อักษรซ้ำในการเรียกชื่อตัวโน้ตโดยโน้ตในแต่ละตัวจะเรียงตามลำดับตัวอักษรครบทั้งเจ็ดตัวโน้ต เช่น C D E F G A B แต่โน้ตขั้นที่ 1 มักถูกซ้ำอีกหนึ่งครั้งในตอนท้าย เพื่อให้ครบ 1 ช่วงคู่แปด บันไดเสียงไดอาโทนิกที่สมบูรณ์จึงประกอบไปด้วยโน้ต 8 ตัว คือ C D E F G A B C

บันไดเสียงไดอาโทนิก มี 2 ชนิด คือ

1. บันไดเสียงเมเจอร์ Diatonic Major Scale
2. บันไดเสียงไมเนอร์ Diatonic Minor Scale

2.1 บันไดเสียงเนเจอร์ไมเนอร์ (Natural Minor Scale)

2.2 บันไดเสียงฮาร์โมนิกไมเนอร์ (Harmonic Minor Scale)

2.3 บันไดเสียงเมโลดิกไมเนอร์ (Melodic Minor Scale)

สรุปได้ว่าบันไดเสียงไดอานิก คือกลุ่มของเสียงที่นำมาไล่เรียงลำดับของเสียงจากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง หรือจากเสียงสูงไปหาเสียงต่ำ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ 1. บันไดเสียงไดอาโทนิค (Diatonic scale) 2 ชนิด คือ บันไดเสียงเมเจอร์ (Major scale) บันไดเสียงไมเนอร์ (Minor scale) แบ่งย่อยเป็น 3 ชนิด คือ บันไดเสียงเนเจอรัลไมเนอร์ (Natural minor scale) บันไดเสียงฮาโมนิคไมเนอร์ (Harmonic minor scale) และ บันไดเสียงเมโลดิกไมเนอร์ (Melidic minor scale)

2.5.3.2 ระบบเสียงเสียงโครมาติก (Chromatic)

Don Michael Randel (2003 อ้างถึงใน นพพร ด่านสกุล, 2541: 121) ได้ให้ความหมายและการใช้งานของโครมาติก (Chromatic) ว่า 1) บันไดเสียงที่ ประกอบด้วยระดับครึ่งเสียง (semitone) 12 ขั้นเสียง ในหนึ่งคู่แปด (Octave) ซึ่งต่างจากบันไดเสียงไดอาโทนิก 2) เป็นการการประสานหรือการบรรเลงทำนองที่ใช้ลักษณะครึ่งเสียง ซึ่งสอดคล้องกับ นพพร ด่านสกุล (2541: 121) ได้กล่าวถึง บันไดเสียงโครมาติก (Chromatic Scale) ว่า เป็นบันไดเสียงที่ได้ถูกนำมาใช้ในงานดนตรีเพื่อเพิ่มสีสันของบทเพลงให้มีความละเอียดน่าฟังยิ่งขึ้น โดยไม่มีผลกระทบกับบันไดเสียงหลัก บันไดเสียงโครมาติกเป็นบันไดเสียงที่ประกอบด้วยโน้ต 12 ตัว แต่มักเขียนให้ครบ 13 ตัว เพื่อความสมบูรณ์โดยมีการซ้ำชื่อตัวโน้ตในการไล่เสียงขาขึ้น (Ascending) จะใช้เครื่องหมายแปลงเสียงชาร์ป (#) และไล่เสียงขาลง (Descending) จะใช้เครื่องหมายแปลงเสียงแฟล็ต (b) โดยมีโน้ตตัวแรกเป็นชื่อบันไดเสียง ดังโน้ตตัวอย่าง

1. บันไดเสียง C Chromatic (ขาขึ้น) C Chromatic Scale (Ascending)

2. บันไดเสียง C Chromatic (ขาลง) C Chromatic Scale (Descending)

การบันทึกโน้ตของบันไดเสียงโครมาติกมี 2 แบบ คือแบบฮาร์โมนิกและแบบเมโลดิก ทั้ง 2 ประเภท มีความหมายเดียวกันต่างกันที่การเขียนตัวโน้ต

3. บันไดเสียงโครมาติกบันทึกแบบฮาร์โมนิก (ขาขึ้น) C Chromatic Harmonic Scale (Ascending)

4. บันไดเสียงโครมาติกบันทึกแบบฮาร์โมนิก (ขาลง) C Chromatic Harmonic Scale (Descending)

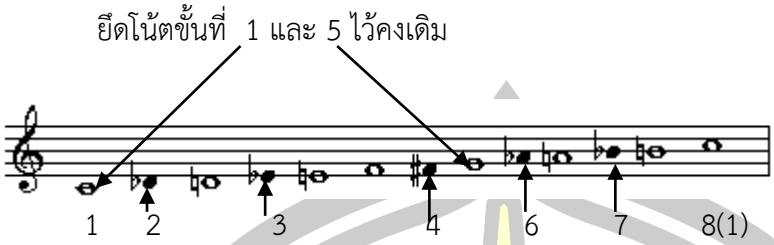
5. บันไดเสียงโครมาติกบันทึกแบบเมโลดิก (ขาขึ้น) C Chromatic Melodic Scale (Ascending)

6. บันไดเสียงโครมาติกแบบเมโลดิก (ขาลง) C Chromatic Melodic Scale (Descending)

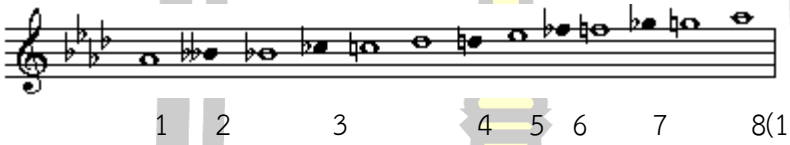
กวี ครองแก้ว (2547: 86 - 89) ได้อธิบายการสร้างบันไดเสียงโครมาติกจากบันไดเสียงเมเจอร์และบันไดเสียงไมเนอร์ไว้ดังนี้

1. บันไดเสียงฮาร์โมนิคโครมาติค (Harmonic Chromatic Scale) การสร้างสามารถสร้างได้จากบันไดเสียงเมเจอร์และบันไดเสียงไมเนอร์ โดยเมื่อมีบันไดเสียงเมเจอร์หรือบันไดเสียงไมเนอร์แล้ว ให้ยึดตัวโน้ตขั้นที่ 1 และ 5 ไว้ให้เป็นโน้ตตัวเดิมไม่ต้องซ้ำ

1.1 การสร้างจากบันไดเสียงเมเจอร์ ต้องเพิ่มซ้ำโน้ต ขั้นที่ 2, 3, 6, 7 ให้ติดแฟลต และขั้นที่ 4 ติดชาร์ป ยกเว้นโน้ตขั้นที่ 1, 5 ไม่ต้องซ้ำ และตัวโน้ตจะต้องมีระยะเสียงเป็นครึ่งเสียงตลอดจนครบ 13 ขั้น ดังตัวอย่าง บันไดเสียงโครมาติคสร้างจากบันไดเสียง C major (ขาขึ้น)



บันไดเสียงโครมาติกสร้างจากบันไดเสียง A^{b} major (ขาขึ้น)



บันไดเสียงโครมาติกสร้างจากบันไดเสียง A^{b} major (ขาลง)

1.2 สร้างจากบันไดเสียงไมเนอร์ ต้องเพิ่มซ้ำโน้ตในขั้นที่ 2 ติดแฟลต และขั้นที่ 3, 4, 6, 7 ติดชาร์ป ส่วนโน้ตขั้นที่ 1, 5 ไม่ต้องซ้ำ และตัวโน้ตจะต้องมีระยะเสียงเป็นครึ่งเสียงตลอดจนครบ 13 ขั้น ดังตัวอย่าง บันไดเสียงโครมาติกสร้างจากบันไดเสียง F♯minor (ขาขึ้น)

บันไดเสียงโครมาติกสร้างจากบันไดเสียง F♯ minor (ขาลง)

2. บันไดเสียงเมโลดิกโครมาติค (Melodic Chromatic Scale) สร้างได้จากบันไดเสียงเมเจอร์และบันไดเสียงไมเนอร์ดังนี้

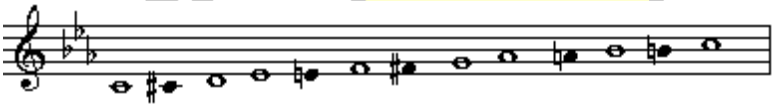
2.1 สร้างจากบันไดเสียงเมเจอร์ ขาขึ้นต้องเพิ่มซ้ำโน้ต ในขั้นที่ 1, 2, 4, 5, 6 ให้ ติดชาร์ป ส่วนโน้ตขั้นที่ 3, 7 ไม่ต้องซ้ำ และตัวโน้ตจะต้องมีระยะเสียงเป็นครึ่งเสียงตลอดจนครบ 13 ขั้น ขาลงให้เขียนแบบฮาร์โมนิคคือขั้นที่ 5,1 ไม่ต้องซ้ำ ดังตัวอย่าง บันไดเสียงเมโลดิกโครมาติคสร้างจากบันไดเสียง C major (ขาขึ้น)

1 2 3 4 5 6 7 8(1)

บันไดเสียงเมโลดิกโครมาติคสร้างจากบันไดเสียง C major (ขาลง)

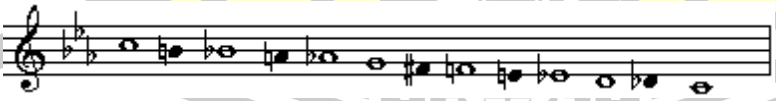
8(1) 7 6 4 3 2 1

2.2 สร้างจากบันไดเสียงไมเนอร์ ขาขึ้นต้องเพิ่มซ้ำโน้ต ในขั้นที่ 1, 3, 4, 6, 7 ให้ติดชาร์ป ส่วนขั้นที่ 2, 5 ไม่ต้องซ้ำและตัวโน้ตจะต้องมีระยะเสียงเป็นครึ่งเสียงตลอดจนครบ 13 ขั้น ขาลงให้เขียนแบบฮาร์โมนิคคือขั้นที่ 5, 1 ไม่ต้องซ้ำ ดังตัวอย่าง บันไดเสียงเมโลดิกโครมาติคสร้างจากบันไดเสียง C minor (ขาขึ้น)



1 3 4 6 7 8(1)

บันไดเสียงเมโลดิกโครมาติคสร้างจากบันไดเสียง C minor (ขาลง)



8(1) 7 6 4 3 2 1

จากการศึกษาสรุปได้ว่า บันไดเสียงหมายถึงกลุ่มของเสียงที่นำมาไล่เรียงลำดับของเสียงจากเสียงต่ำไปหาเสียงสูงหรือจากเสียงสูงไปหาเสียงต่ำ โครงสร้างของบันไดเสียงโครมาติกคือ มี 13 ตัวโน้ต โดยมีระยะห่างระหว่างตัวโน้ตในแต่ละขั้นเป็นครึ่งเสียง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. บันไดเสียงไดอาโทนิค ยังแบ่งเป็นอีก 2 ชนิดคือ
   1.1 บันไดเสียงเมเจอร์
   1.2 บันไดเสียงไมเนอร์ มีหลายชนิดคือ
      1.2.1 บันไดเสียงเนเจอรัลไมเนอร์

1.2.2 บันไดเสียงฮาโมนิคไมเนอร์

1.2.3 บันไดเสียงเมโลดิกไมเนอร์

2. บันไดเสียงโครมาติก แบ่งเป็นอีก 2 ชนิดคือ

2.1 บันไดเสียงฮาโมนิคโครมาติก

2.2 บันไดเสียงเมโลดิกโครมาติก

2.5.2.3 การใช้เสียงประสาน

เป็นที่ทราบกันดีทั่วไปอยู่แล้วว่าแคนนั้นสามารถบรรเลงแนวทำนองและแนวเสียงประสานควบคู่กันไปได้อีกด้วย การบรรเลงทำนองแคนเสียงเดียวจะให้ความรู้สึกอีกแบบหนึ่ง หากมีการใช้เสียงประสานผสมผสานกับการบรรเลงทำนอง เสียงแคนนั้นก็จะให้อารมณ์ความรู้ของบทเพลงนั้นอีกอย่างหนึ่ง โดยเสียงประสานที่เกิดขึ้นนั้นจะเป็นการประสานแบบ 2 เสียง 3 เสียง หรือมากกว่านั้นก็สามารถจะกระทำได้ตามอารมณ์และจินตนาการของผู้บรรเลง โดยปกติแล้วการบรรเลงลายแคนดั้งเดิมมีการใช้เสียงเสพ (Drone) ซึ่งเป็นเสียงประสานอีกแบบหนึ่ง ลายแคนส่วนใหญ่จะใช้เสียงประสานของเสียงลำดับเสียงขั้นคู่ 5 นับจากศูนย์เสียงของลายแคนนั้น ๆ

สนอง คลังพระศรี (2554: 670) ได้สรุปเกี่ยวกับการประสานเสียงในการบรรเลงแคน ดังนี้การใช้เสียงเสพ (Drone) ในลายแคนแต่ละลายย่อมแสดงให้เห็นถึงทฤษฎีการบรรเลงที่เกิดจากการค้นพบกฎของเสียงอันเนื่องมาจากการใช้ฐานเสียงขั้นคู่ 5 (คู่ 4) เป็นหลักสำคัญในการสร้างสรรค์บทเพลงแคน จึงอาจกล่าวได้ว่า ลายแคนเทียบได้กับหลักทฤษฎีดนตรีตะวันตกที่เรียกว่าว่า “Tonality” หมายถึงระบบอิงกุญแจเสียง โดยมีโน้ตโทนิกเป็นโน้ตสำคัญที่สุด และเป็นโน้ตที่แสดงความสัมพันธ์กับโน้ตในบันไดเสียง และมีโน้ตโดมินันท์มีความสำคัญรองลงมา เพราะเพลงในระบบดังกล่าวนี้จึงมีการกำหนดกลุ่มเสียงที่แน่นอน นอกจากนี้การใช้เสียงเสพที่พบในเครื่องดนตรีแคนยังแสดงให้เห็นถึงอัตลักษณ์ (Identity) ของดนตรีตะวันออก และช่วยยืนยันถึงความเก่าแก่ของความรู้ด้านเสียง การประสานเสียง (Harmony) ทั้งยังเป็นคำตอบด้วยว่าระบบเสียงแคนนับแต่อดีตถึงปัจจุบัน เหมือนและ/หรือใกล้เคียงกับระบบเสียงของดนตรีตะวันตกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนเสียงและประสานเสียงได้อย่างหลากหลาย ไม่ใช่เพราะว่าแคนได้รับอิทธิพลจากดนตรีตะวันตกหากแต่เพราะใช้กฎของเสียงหรือฐานเสียงเหมือนกันนั้นเอง

ลายหรือกลุ่มเสียงที่ใช้บรรเลงแคน ตั้งแต่มีพัฒนาการเริ่มแรก มีอยู่ 2 กลุ่มเสียง คือลายโป้ซ้าย ประกอบด้วยเสียง C, D, F, G, A, C โดยใช้เสียง C,G เป็นเสียงเสพ (Drone) และลายน้อย ประกอบด้วยเสียง D, F, G, A, C, D โดยใช้เสียง D, A เป็นเสียงเสพ ทั้งนี้อ้างถึงแคนสาม หรือแคนไม้กู่แคน 6 ลูก ภายหลังเมื่อมีการนำแคนไปบรรเลงปประกอบการขับลำของหมอลำหลายคนที่มีความแตกต่างกันในด้านระดับเสียง จึงทำให้แคนถูกสร้างหรือพัฒนาโดยการเพิ่มเสียงมากขึ้น เพื่อตอบสนองการใช้งานให้กว้างขวาง จนกลายเป็นแคนเจ็ดและแคนแปด (จากบันทึกหลักฐานพบว่าแคนแปดถูกสร้างขึ้นเมื่อช่วงสมัยรัชกาลที่ 5) สามารถบรรเลงทำนองได้ครบ 7 เสียง โดยกำหนดลายหรือกลุ่มเสียง (Mode) สำหรับการบรรเลงเดี่ยวและประกอบการขับหรือลำ ในเบื้องต้นซึ่งกลุ่มเสียงหลักนั้น ประกอบด้วยเสียง 5 เสียง (Pentatonic) แต่ทว่าในการปฏิบัติจริงหมอแคนสามารถเพิ่มเติม

เสียงอื่นที่อยู่นอกกลุ่มเสียงหลักได้ด้วย เพราะฉะนั้นลายแคนแต่ละลายจึงประกอบไปด้วยโน้ตมากกว่า 5 เสียง การบรรเลงลายแต่ละลายต้องประกอบด้วยเสียงศูนย์กลาง (Tonic) เสียงประสานยืน (Drone) ได้แก่ขั้นคู่ 5 (Dominant) หรือขั้นคู่ 4 (Sub Dominant) และเสียงที่คิดขึ้นเป็นแนวทำนอง (Melody) ที่ทำให้เกิดการสอดประสาน (Harmony) กลมกลืนกันจนผู้ฟังเกิดจินตนาภาพ รู้สึกหรือสัมผัสได้ถึงรูปร่างหรืออารมณ์อันเกิดจากทำนองลายแคนตั้งแต่ต้นจนจบระบบเสียงแคนเกิดจากการผลิตตามกรรมวิธีดั้งเดิมคล้ายคลึงกับระบบเสียงไดอาโทนิก (Diatonic Scale) ในดนตรีตะวันตก เนื่องจากใช้หลักการประสานเสียงขั้นคู่ 5 เป็นหลักในการเทียบเสียง

กลุ่มเสียงลายทางสั้น

ลายโป้ซ้าย ประกอบด้วยเสียง C D F G A C มีเสียงศูนย์กลาง คือ C เสียงเสพ

ลายสุดสะแนน ประกอบด้วยเสียง G A C D E G มีเสียงศูนย์กลาง คือ G เสียงเสพ D

ลายสร้อย ประกอบด้วยเสียง D E G A B D มีเสียงศูนย์กลาง คือ D เสียงเสพ A

กลุ่มเสียงลายทางยาว

ลายน้อย ประกอบด้วยเสียง D F G A C D มีเสียงศูนย์กลาง คือ D เสียงเสพ A

ลายใหญ่ ประกอบด้วยเสียง A C D E G A มีเสียงศูนย์กลาง คือ A เสียงเสพ E

ลายเซ ประกอบด้วยเสียง E G A B D E มีเสียงศูนย์กลาง คือ E เสียงเสพ B

สรุป ในการใช้เสียงเสพ (Drone) ในการบรรเลงแคนลายแคนดั้งเดิม คือเสียงค้าง เสียงหึ่ง เสียงที่ถูกซ้ำด้วยระดับเสียงเดียวหรือเสียงที่ได้ยินตลอดประโยคหรือตลอดเพลง ซึ่งเป็นเอกลักษณ์และลักษณะพิเศษของการบรรเลงแคน

การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ซึ่งเป็นระบบเสียงของดนตรีตะวันตก ในการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าการประสานเสียงขั้นคู่และการประสานเสียงแบบคอร์ด จำเป็นจะต้องศึกษาเนื่องด้วยการประสานเสียงแบบดนตรีตะวันตกนั้นมีขอบเขตกว้างและลึกไม่ว่าจะเป็นดนตรีคลาสสิก ดนตรีแจ๊ส ดนตรีร่วมสมัย ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยศึกษาการประสานเสียงของดนตรีสากลระดับขั้นพื้นฐานเท่านั้น ประกอบ ดังนี้

ขั้นคู่เสียง หมายถึง เสียงสองเสียงที่มีช่วงห่างของระดับเสียงแตกต่างกันโดยการเปรียบเทียบนับระยะห่างของเสียงจากการเรียงลำดับเสียงหรือตัวโน้ตตัวที่หนึ่งไปหาตัวโน้ตตัวที่สอง ขั้นคู่เสียงมี 2 ชนิดคือ

1. ขั้นคู่เสียงทำนอง (Melodic Interval) เป็นขั้นคู่เสียงที่มีลักษณะ เปล่งเสียงออกมาตามหลังกันอย่างต่อเนื่องจะเขียนโน้ตในลักษณะแนวนอน

2. ขั้นคู่เสียงประสาน (Harmonic Interval) เป็นขั้นคู่เสียงที่มีลักษณะเปล่งเสียงออกมาพร้อมกันในเวลาเดียวกัน

การพลิกกลับของขั้นคู่เสียงคือการย้ายตำแหน่งของโน้ตตัวล่างในขั้นคู่เสียงให้สูงขึ้นไปอีก 1 คู่แปด หรือการย้ายตำแหน่งของโน้ตตัวบนในขั้นคู่เสียงให้ต่ำลงมาอีก 1 คู่แปด เมื่อมีการกระทำให้เกิดการพลิกกลับของขั้นคู่เสียงจะบังเกิดผลให้ขั้นคู่เสียงเกิดการเปลี่ยนแปลง 2 ประการ คือ

1. ชื่อตัวเลข เมื่อพลิกกลับขั้นคู่จะเปลี่ยนแปลงดังนี้

ขั้นคู่ 1 เมื่อพลิกกลับจะเป็น ขั้นคู่ 8
ขั้นคู่ 2 เมื่อพลิกกลับจะเป็น ขั้นคู่ 7
ขั้นคู่ 3 เมื่อพลิกกลับจะเป็น ขั้นคู่ 6
ขั้นคู่ 4 เมื่อพลิกกลับจะเป็น ขั้นคู่ 5
ขั้นคู่ 5 เมื่อพลิกกลับจะเป็น ขั้นคู่ 4
ขั้นคู่ 6 เมื่อพลิกกลับจะเป็น ขั้นคู่ 3
ขั้นคู่ 7 เมื่อพลิกกลับจะเป็น ขั้นคู่ 2
ขั้นคู่ 8 เมื่อพลิกกลับจะเป็น ขั้นคู่ 1

สรุปจากการศึกษาเรื่องขั้นคู่หรือคู่เสียง คือ ระยะห่างระหว่างโน้ต 2 ตัว เป็นความสัมพันธ์ระหว่างโน้ตทั้งสองที่บ่งบอกทั้งระยะและลักษณะเสียง เมื่อเล่นโน้ตทั้งสองทีละตัวหรือเล่นพร้อมกัน ก็จะเกิดเป็นคู่เสียง ระยะขั้นคู่เกิดขึ้นได้เสมอระหว่างโน้ต 2 ตัวใด ๆ ก็ได้ ขั้นคู่มี 5 ชนิด ได้แก่ เมเจอร์ ไมเนอร์ เปอร์เฟค ดิมินิชท์ และอ็อกเมนเต็ด เป็นพื้นฐานของทฤษฎีการประสานเสียงขั้นคู่เสียงกลมกลืน ได้แก่ ขั้นคู่เมเจอร์ ขั้นคู่ไมเนอร์ และขั้นคู่เพอร์เฟค ส่วนขั้นคู่ดิมินิชท์และขั้นคู่ออกเมนเทดจัดเป็นขั้นคู่เสียงกระด้าง

การประสานเสียงของดนตรีแคนที่เป็นวัฒนธรรมของดนตรีชาวบ้านนั้น ความเป็นธรรมชาติของเพลงพื้นบ้านนั้นเป็นการดำเนินทำนองที่สั้น เรียบง่าย ใช้โมทีฟซ้ำ ๆ ใช้ระบบเสียงเพนทาโทนิกเป็นหลัก

การประสานเสียงเน้นประสานคู่ที่ 5 ของศูนย์เสียงหรือโทนิก โดยจะพบในการบรรเลงลายแคนที่ใช้เสียงเสพ เป็นต้น

การประสานเสียงของดนตรีในวัฒนธรรมดนตรีตะวันตกนั้นมีมากมาย หลายแบบ ทั้งที่เป็นแนวดนตรีคลาสสิก ดนตรีแจ๊ส ดนตรีร่วมสมัย หรือดนตรีสมัยนิยมทั่วไป การประสานเสียงของดนตรีตะวันตกนั้นเป็นการช่วยเสริมเติมเต็มให้บทเพลงมีความสมบูรณืมากยิ่งขึ้น จะมีรายละเอียดที่ซับซ้อนมากมายและแตกต่างกันไปตามสไตล์เพลง ตามยุคสมัยของดนตรีรูปแบบนั้น ๆ ดังนั้นในการวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก เพื่อเป็นแนวทางสู่การปฏิบัติต่อไป ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีดนตรีตะวันตกเกี่ยวกับคอร์ดพื้นฐานในดนตรีตะวันตก ดังนี้

สมนึก อุ่นแก้ว (2538: 3 อ้างถึงใน ณัชชา โสคติยานุรักษ์, 2542) ได้กล่าวถึงเรื่องคอร์ดว่ากลุ่มของเสียงที่มีความแตกต่างกันประกอบ ด้วยโน้ตตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป ถ้าเปล่งเสียงพร้อมกันจะเป็นการตีคอร์ด (Block Chord) และ ถ้าเปล่งเสียงออกมาทีละเสียงต่อเนื่องกันไปจะเป็นลักษณะการเกาคอร์ด (Broken Chord) ซึ่งสอดคล้องกับ ณัชชา โสคติยานุรักษ์ (2542) ที่ได้ให้ความหมายว่าคอร์ด หมายถึง กลุ่มโน้ต 3 - 4 ตัวประกอบกันเป็นเสียงประสานและมีหน้าที่ชัดเจนในจุดที่มีการใช้คอร์ด อันที่จริงคอร์ดก็คือตรัยแอด (Triads) นั่นเอง

คำสองคำที่ใช้แทนกันได้ เพราะคอร์ดก็มี 4 ชนิด เหมือนกับตรัยแอด ได้แก่ คอร์ดเมเจอร์ (Major chord) คอร์ดไมเนอร์ (Minor Chord) คอร์ดดิมมินิช (Diminished Chord) และคอร์ดออกเมนเตด (Augmented Chord) และ สมชาย รัศมี (2536: 3 อ้างถึงใน ณัชชา โสคติยานุรักษ์, 2542) กล่าวถึงหลักการใช้คอร์ดว่า คอร์ดชั้นเอก (Primary Chord) คือคอร์ดที่มีความสำคัญมากกว่าคอร์ดอื่น ๆ มี 3 คอร์ด คือ คอร์ด I คอร์ด IV และ คอร์ด V คอร์ดชั้นรอง (Secondary Chord) คือคอร์ดนอกเหนือจากคอร์ดทั้ง 3 ในคอร์ดชั้นเอก ได้แก่ คอร์ด ii คอร์ด iii คอร์ด vi และ คอร์ด vii (b5)

จะเห็นได้ว่างานวิจัยเรื่องเกี่ยวข้องกับระบบเสียงของดนตรีตะวันตกโดยตรง โดยเฉพาะเรื่องระบบเสียงไดอาโทนิก คือระบบของเสียงที่เรียงเสียงตามลำดับชื่ออักษร มี 7 เสียง ไล่เรียงตามลำดับโดยไม่ใช้อักษรซ้ำ การเคลื่อนที่ของเสียงเต็มและครึ่งเสียง และระบบเสียงโครมาติก ซึ่งประกอบด้วยโน้ตครบ 12 ครึ่งเสียงใน 1 ช่วงคู่แปด ไล่ตามลำดับทีละครึ่งเสียง การใช้โน้ตครึ่งเสียงถือเป็นการแต้มเติมสีสันให้กับการบรรเลงทำนองและเสียงประสานที่หลากหลายมากขึ้น

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

กฤษฎา สุขสำเนียง (2549 อ้างถึงใน ณรงค์รัชช์ วรมิตรไมตรี, 2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง “หมอลำสีพันดอน : กรณีศึกษาคณะทอง บาง แก้วสุวัน เมืองปากเซ แขวงจำปาศักดิ์ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว” ได้กล่าวถึง ประวัติและการทำแคนว่าประวัติความเป็นมาของแคนนั้นไม่ปรากฏชัดเจน หลักฐานทาง โบราณคดีทราบว่าแคนเป็นเครื่องดนตรีของมนุษย์ที่อาศัยอยู่ในดินแดนแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มาเป็นเวลานานหลายพันปี ดังปรากฏหลักฐานเป็นรูปคนเป่าแคนบนหน้ากลองสำริด บนหัวขวานสำริด โบราณ อายุมากกว่า 2,500 ปี พบทางตอนเหนือของประเทศเวียดนาม และยังปรากฏภาพเขียนสี บนผนังถ้ำ หน้าผา เป็นรูปคนเล่นดนตรีซึ่งก็มีภาพคนเป่าแคน

ประเภทแคนและลักษณะทางกายภาพแคนเป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าลิ้นอิสระ (Free Reed Aerophones) แคนที่ใช้ประกอบการแสดงหมอลำโดยทั่วไปมี 3 ชนิดเรียกชื่อตามลูกแคน เป็นคู่ ๆ คือ แคนหก แคนเจ็ด และ แคนแปด การทำแคนเริ่มจาก 1. ลูกแคน ทำมาจากลำต้นอ้อ หรือ คนลาว เรียกว่า“ไม้เฮี้ย” 2. ลิ้นแคน ทำมาจากโลหะประเภททองเหลืองหรือเงินตีแผ่ให้บาง 3. เต้าแคน เป็นชิ้น ส่วนสำคัญที่จะรวมลูกแคนแต่ละลูกเข้าไว้ด้วยกัน วิธีทำแคนโดยมีอุปกรณ์การทำแคนดังนี้ อุปกรณ์การทำแคน 1) ไม้เฮี้ย 2) เตาไฟ 3) มีด 4) แท่งเหล็กกลม 5) ไม้ดัดลูกแคน 6) โลหะประเภทเงินหรือทองเหลืองสำหรับใช้ทำเป็นลิ้นแคน 7) ค้อนสำหรับตีโลหะ 8) ทั่ง ใช้สำหรับเป็นแท่นรองโลหะที่จะตีเป็นลิ้นแคน 9) แก้วใส่น้ำ สำหรับจุ่มหัวค้อนก่อนตีโลหะ เพื่อทำเป็นลิ้นกับใช้น้ำ จากแก้วหยอดผสมกับผงที่ได้จากการฝนเปลือกหอยเพื่อทำเป็นปูนขาว 10) แบบลิ้น สำหรับเป็นตัวกำหนดขนาดขั้นต่ำของโลหะที่ตีแผ่เป็นแผ่นบางก่อนที่จะตัดเป็นลิ้นแคน 11) เปลือกหอยใช้สำหรับฝน กับก้อนหินผสมกับน้ำแล้วจะได้ปูนขาวใช้ยาลิ้นแคนกับลูกแคนให้ติดกันสนิท 12) ก้อนหินสำหรับเป็น ตัวรองฝนเปลือกหอย 13) เชือก ใช้สำหรับการวัดขนาดระยะห่างของลิ้นกับช่องระบายลม 14) คีย์บอร์ด หรือ เครื่องเทียบเสียง (Tuner) 15) ไม้น้ำเกี้ยง เป็นไม้เนื้อแข็งใช้ทำเต้าแคน 16) สิ่ว

ใช้ในการขุดแต่ง เต้าแคน 17) ขี้สูดหรือชันโรง 18) ไม้ไผ่ สำหรับใช้กั้นในเต้าแคน 19) แท่งเหล็กกลม ขนาดประมาณ 0.2 เซนติเมตร ใช้เผาไฟสำหรับเจาะรูนับ ขั้นตอนที่ 2. การตีและติดลิ้นแคน ขั้นตอนที่ 3. การเหน็บลิ้น เจาะช่องลมและการเทียบขั้นตอนที่ 4. การประกอบลูกแคนเข้ากับเต้าแคน

กำพร ประชุมวรรณ (2556) ได้ทำวิจัย การอนุรักษ์และการสืบทอดการทำเค่ง (แคน) กลุ่มชาติพันธุ์ม้ง บ้านกนกงาม อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้กล่าวถึง เค้งว่ามีลักษณะทางกายภาพคล้ายกับแคน การตั้งเสียงของเค่งเข้ามาประกอบด้วยโดยการใช้เจ่อ (เหล็กขูดลิ้น) ขูดโดยแบ่งลิ้นออกเป็น 3 ส่วนโดยแต่ละส่วนจะมีส่วนในการปรับตั้งเสียงที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ 1) ลิ้นส่วนโคน ทำหน้าที่ในส่วนของเสียงต่ำหาเสียงที่ออกมาต่ำไปช่างทำเค่งก็จะมาขูดที่ส่วนของโคนลิ้นเพื่อให้เสียงสูงขึ้นแต่ในส่วนนี้ไม่สามารถขูดได้มากเท่าที่ควร 2) ส่วนกลางลิ้น มีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในการปรับจูนเสียงทำหน้าที่ในส่วนของเชื่อมเสียงในส่วนระหว่างเสียงต่ำและเสียงสูงเพื่อความสมุดของเสียง หากส่วนกลางหนาหรือบางไปก็จะทำให้ส่วนปลายของลิ้นนั้นสั่นได้ไม่ดี และ 3) ส่วนปลายลิ้น ทำหน้าที่ในส่วนของเสียงสูง ในกรณีที่ขูดโคนลิ้นแล้วเสียงที่ได้ยังสูงไม่เพียงพอช่วงทำเค่งก็จะมาขูดในส่วนของปลายลิ้นเพื่อให้ได้เสียงที่สูงขึ้น

เจริญชัย ชนไพโรจน์ (2526) ได้เสนอบทความเรื่องหมอลำในวารสารวิทยาลัย วิชาการศึกษามหาสารคาม โดยกล่าวถึง ความหมายของหมอลำ กำเนิดหมอลำประเภทของ หมอลำ ในส่วนที่กล่าวถึงประเภทของหมอลำนั้น ผู้เขียนได้แบ่งประเภทของหมอลำเป็น 2 ประเภท ใหญ่ ๆ คือ หมอลำกลอนและหมอลำหมู่ นอกจากนี้ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหมอลำกลอนว่ามี 6 ประเภท คือ หมอลำพื้น หมอลำผีฟ้า หมอลำส่อง หมอลำกั๊บแก๊บ หมอลำกลอนธรรมดา และหมอลำชิงชู้ ในจำนวน หมอลำกลอนทุกประเภทนั้น หมอลำกลอนธรรมดาเป็นประเภทที่ยังคงได้มีการแสดงอย่างแพร่หลาย จนปัจจุบัน หมอลำกลอนใช้ผู้ลำ 2 คนคือ หมอลำฝ่ายชายและหมอลำฝ่ายหญิง โดยมีดนตรีประกอบคือ แคนทำนองลำที่นิยมลำคือทำนองอุบล และทำนองขอนแก่น ทั้ง 2 ทำนอง มีความแตกต่างกับเพียง เล็กน้อยคือ ทำนองอุบลจะค่อนข้างช้า ส่วนทำนองขอนแก่นจะค่อนข้างเร็ว

ชัยศักดิ์ ภูมูล (2543 อ้างถึงใน กำพร ประชุมวรรณ, 2558) ได้ศึกษาแคนเชิงธุรกิจ ศึกษากรณีบ้านท่าเรือ ตำบลท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม พบว่า กระบวนการผลิตแคนเชิงธุรกิจ เป็นการประกอบอาชีพที่สืบต่อ กันมาจากบรรพบุรุษ ปัจจุบันผลิตเพื่อจำหน่าย ใช้เวลาผลิตตลอดทั้งปี ในฤดูการทำนาปริมาณการผลิต จะลดลง ตลาดการค้าแคนที่สำคัญเป็นตลาดภายในประเทศ ปัญหาการผลิตแคน เชิงธุรกิจได้แก่ ขาด แคลนวัสดุ วัสดุมีราคาสูง เครื่องมือที่นำมาใช้ในการผลิตไม่มีความเหมาะสมเพราะมีราคาแพงปัญหา ที่เกี่ยวกับการตลาดและการจำหน่าย มีการแย่งตลาด การขายสินค้า สินค้า ราคาไม่เท่ากันปัญหาการ ลงทุน ต้นทุนการผลิตสูง

สนอง คลังพระศรี (2554) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องแคน : ระบบเสียงและทฤษฎีการบรรเลง โดยศึกษาด้านประวัติ พัฒนาการการทำแคน การวัดเทียบเสียง การใช้เสียงเสพในลายแคน ต่าง ๆ ดังนี้ แคนเป็นชื่อเรียกเครื่องตนตรีตามคุณลักษณะเสียงตามภาษาท้องถิ่นว่า " แคน-แลน-แคน" มีอายุไม่ต่ำกว่า 3,000 ปี สร้างขึ้นเลียนเสียงนกการะเวกเพื่อใช้ในพิธีกรรมศักดิ์สิทธิ์ของชุมชนและพัฒนาเป็นเครื่องดนตรีชั้นสูงในราชสำนักโดยพัฒนาจากเครื่องเป่าไม้ไผ่แบบท่อเดียวเสียงเดียวแบ่งแยกกันเป่าแล้วนำท่อเสียงสองอันมาเสียบเข้ากับผลน้ำเต้าแห้งเพื่อเป่าให้เกิดเสียงพร้อมกันได้สองเสียง ภายหลังจึงเพิ่มท่อเสียง ให้มากขึ้นโดยอาศัยความสัมพันธ์ของขั้นคู่เสียงกลมกล่อมตามธรรมชาติ

จึงเกิดแคนสามขึ้นต่อมาได้พัฒนาเป็นแคนชนิดต่าง ๆ ระบบเสียงแคนของช่างแคนเทียบได้กับไดอาทอนิกสเกล คือมีระยะห่างเสียง 1 2 3 4 5 6 7 โดยมีระดับเต็มเสียงและครึ่งเสียงในลำดับขั้นที่ 3 ไป 4 และ 7 ไป 8 เพลงที่ใช้ บรรเลงแคนในเชิงทฤษฎี พบว่า ลายแคนมีอยู่ 2 กลุ่มเสียง ได้แก่ 1) กลุ่มลายทางสั้น (ไดอาทอนิก เมเจอร์) จำนวน 3 ลายคือ 1)ลายโป้ซ้าย 2) ลายสุดสะแนน 3) ลายสร้อย กลุ่มลายทางยาว จำนวน 3 ลาย คือ 1) ลายน้อย 2) ลายใหญ่ 3) ลายเซ ลายแคนแต่ละลายประกอบด้วยโน้ตหลัก 5 เสียง สามารถเพิ่มเติมเสียงนอกกลุ่ม ความรู้เรื่องลายแคนของหมอแคนได้จากการเรียนรู้และจดจำในลักษณะ มุขปาฐะโดยไม่รู้จักและไม่ได้เรียนรู้เชิงทฤษฎีมาก่อน

สถาพร นุชดอนไผ่ (2548) ลายแคนเชิงวิเคราะห์กรณีศึกษา สมบัติ สิมหล้า เป็นการศึกษาประวัติความเป็นมาและการศึกษารูปแบบการด้นลายแคน การวิเคราะห์ลายแคนของสมบัติ สิมหล้าได้แก่ ลายสุดสะแนน ลายโป้ซ้าย ลายใหญ่ ลายน้อย ลายประยุกต์ ลายรถไฟ มีการวิเคราะห์เรื่องโน้ตเสียงในแต่ละลายทั้งแนวตั้งและแนวนอน ลักษณะการด้นแคนของสมบัติ สิมหล้า ยังมีความคล้ายคลึงกับดนตรีตะวันตกมีเทคนิคต่าง ๆ ที่ สมบัติ สิมหล้า คิดค้นขึ้นในการบรรเลงแคน ได้แก่ การร้องเสียงเข้าไปในเต้าแคนพร้อมกับการเป่า การรัวลิ้น เป็นต้น

สะอาด สมศรี (2543) ได้ศึกษาพันธุ์ไม้ที่ใช้ทำเครื่องดนตรีอีสาน ซึ่งได้ศึกษาจากช่างทำเครื่องดนตรี 14 คนในจังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาพบว่า พันธุ์ไม้ที่ใช้ทำเครื่องดนตรี อีสานมีเครื่องดนตรี 10 ชนิด ใช้ทำเครื่องดนตรีพื้นบ้าน 7 ชนิด คือ ไม้มะหาด ไม้มะเหลื่อม ใช้ทำโปงลาง ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีในกลุ่มเครื่องกระทบ ไม้ขนุน ไม้ฉำฉา ใช้ทำกลองตึ้งและกลองยาว เป็นเครื่องดนตรีในกลุ่มเครื่องกระทบ ไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้พยุงและไม้ขนุน ใช้ทำพิณซอ เป็นเครื่องดนตรีในกลุ่มเครื่องสาย ไม้เฮี้ยน้อย ไม้ไผ่รวก และไม้ไผ่พื้นบ้านใช้ทำโหวต และแคน เป็นเครื่องดนตรีในกลุ่มเครื่องเป่า

สรุพล เนสสุสินธุ์ (2553) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ แคนของกลุ่มชาติพันธุ์ไตในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง : แหล่งกำเนิด การแพร่กระจายและแนวทางการสืบทอดและพัฒนา โดยได้สรุปไว้ดังนี้ ปี่ซังข้าวเป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าที่มีลิ้นชนิดแรก ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนเครื่องอื่น ๆ โดยปี่ซังข้าวนั้นถือว่าเป็นอุปกรณ์ที่ชาวนานิยมทำขึ้นมาเป่าเล่นตามทุ่งนาเมื่อครั้งถึงฤดูเก็บเกี่ยวข้าว และชาวนานำซังขาวมาปาดหรือบีบให้แตก ซึ่งมีลักษณะเป็นลิ้นแล้วนำไปเป่าเกิดเสียงดัง โดยโครงสร้างของปี่นั้นมีความสั้น ยาว ตามต้องการ อย่างไรก็ตามลักษณะความสั้น ยาว ของซังข้าวนั้นทำให้เกิดเสียงสูง ต่ำแตกต่างกันออกไป จากนั้นจึงเกิดทำนองที่หลายหลายจนกลายเป็นบทเพลงในที่สุด จากนั้นจึงพัฒนากลายเป็นปี่ที่มีลิ้นคู่ และตามด้วยลิ้นเดี่ยว ซึ่งพัฒนากลายเป็นปี่ไทลื้อและปี่ผู้ไท จากนั้นปี่ไทลื้อและปี่ผู้ไทได้พัฒนากลายเป็นปี่น้ำเต้า และท้ายที่สุดก็พัฒนามาเป็นแคน ตามกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ เช่น แคนสาม (แคนโก) แคนเจ็ด แคนแปด และแคนเก้า

แคนที่พบในกลุ่มชาติพันธุ์ไตในท้องถิ่นต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

1. แคนที่พบในพื้นที่ของกลุ่มชาติพันธุ์ไตในประเทศเวียดนาม สรุปได้ดังนี้

แคนที่พบ คือ แคนเจ็ด มีระบบเสียง 2 กลุ่ม คือ เสียงทวนและเสียงแอด หรือเสียงน้อย และเสียงใหญ่ ใช้เป่าบรรเลงเดี่ยวและเป่าประกอบหมอขับ มีบทบาทรับใช้สังคมในงานศพงานรื่นเริง และใช้เป่าเกี่ยวพาราสีระหว่างหนุ่มสาว การเป่าแคนจะเป่าคลอเสียงขับหรือเป่าสอดแทรกทำนองพร้อมกับการขับไปด้วย ประกอบด้วย กลุ่มชาติพันธุ์ไทดำ ไทขาว โดยเฉพาะพื้นที่ทาง

ภาคเหนือของประเทศ ประกอบด้วย จังหวัดเดียนเบียนฟู จังหวัดเซินลา และจังหวัดหัวบิงห์ นอกจากนั้น แคนที่พบในประเทศเวียดนามยังมีการแพร่กระจายมายังกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ อีก
ทางภาคกลาง เช่น กลุ่มชาติพันธุ์คูตู (THE COTU) หรือกะตู (Ka Tu) ซึ่งเป็นกลุ่มภาษามอญ-ขะแมร์ พบในจังหวัดกว้างนาม (Quang Nam) และ จังหวัดเถื่อเทียนเว้ (Thua Thien-Hue)

2. แคนที่พบในพื้นที่ของกลุ่มชาติพันธุ์ไตในประเทศลาว สรุปได้ว่า

แคนที่พบ มี 2 ลักษณะ คือ แคนเจ็ด มีระบบเสียง 2 กลุ่ม คือ เสียงน้อยและเสียงใหญ่ ใช้เป่าบรรเลงเดี่ยวและเป่าประกอบหมอขับ เช่น ขับซำเหนือ และขับต่อแย มีบทบาทรับใช้สังคมพิธีกรรม งานรื่นเริง และใช้เป่าเกี่ยวพาราสีระหว่างหนุ่มสาว การเป่าจะเป่าคลอเสียงขับหรือเป่าสอดแทรกทำนองพร้อมกับการขับไปด้วยพบในกลุ่มชาติพันธุ์ไทดำ ในแขวงหัวพัน นอกจากนั้นยังพบแคนเจ็ดในกลุ่มชาติพันธุ์ไทพวน โดยมีระบบเสียง 2 กลุ่ม คือ ซอกใหญ่และซอกน้อย ซึ่งมี 3 ขนาด ประกอบด้วย ขนาดใหญ่ ขนาด และขนาดเล็ก แคนแปด ส่วนมากพบในนครหลวงเวียงจันทน์ แขวงคำม่วน แขวงสะหวันนะเขต และแขวงจำปาสัก ซึ่งมีระบบเสียง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเสียงทางสั้นและกลุ่มเสียงทางยาว ใช้เป่าบรรเลงเดี่ยวและเป่าประกอบหมอลำ มีบทบาทรับใช้สังคมในด้านพิธีกรรม งานรื่นเริง และใช้เป่าเกี่ยวพาราสีระหว่างหนุ่มสาว การเป่าจะเป่าคลอเสียงร้องหรือเป่าสอดแทรกทำนองพร้อมกับหมอลำ อนึ่งนั้นนิยมทำลวดลายสีปีกแมลงภู่

3. แคนที่พบในพื้นที่ของกลุ่มชาติพันธุ์ไตในประเทศไทย สรุปได้ว่า

แคนที่พบ ประกอบด้วย แคนหก แคนเจ็ด แคนแปด และแคนเก้า มีระบบเสียง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเสียงทางสั้นและกลุ่มเสียงทางยาว ใช้เป่าบรรเลงเดี่ยวและเป่าประกอบหมอลำ มีบทบาทรับใช้สังคมในด้านพิธีกรรม งานรื่นเริง และใช้เป่าเกี่ยวพาราสีระหว่างหนุ่มสาว การเป่าจะเป่าคลอเสียงร้องหรือเป่าสอดแทรกทำนองพร้อมกับหมอลำ

สุรศักดิ์ พิมพ์เสน (2533) ได้วิจัยการทำแคน : ศึกษาเฉพาะกรณี ตำบลสีแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ได้สรุปไว้ว่า ขั้นตอนที่มีผลต่อการสร้างระบบเสียงของแคนโดยตรง ได้แก่ ขั้นตอนในการเตรียมลิ้นแคน และขั้นตอนในการเตรียมกู่แคนสำหรับขั้นตอนอื่น ๆ เป็นเพียงการเอื้ออำนวยต่อการเกิดเสียง ไม่มีผลกระทบต่อการสร้างระบบเสียงของแคนโดยตรงและผลจากการศึกษา พบว่า การสร้างระบบเสียงแคนมีความสัมพันธ์กันในลักษณะขั้นคู่ กล่าวคือเริ่มด้วยการสร้างเสียง Tonic แล้วสร้างเสียงคู่ 8 จากนั้นก็จะสร้างเสียงคู่ 4 คู่ 3 และคู่ 2 ตามลำดับ ซึ่งผลจากการสร้างเสียงพบว่า เสียงที่ได้เป็นระบบเสียงคล้ายกับระบบเสียงของ Soprano Record กล่าวคือ มีเสียง โด เร มี ฟา ซอล ลา ที ครบตาม Diatonic Scale ทุกประการ

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

James P.Cottingham (n.d. อ้างถึงใน สุรศักดิ์ พิมพ์เสน, 2533) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการปรับระดับเสียงและลักษณะที่แตกต่างไปจากปกติของลิ้นที่ฝังในท่อสะท้อนเสียง (Pitch Bending and Anomalous Behavior in A Free reed couple to pipe resonator) ได้กล่าวถึงเครื่องดนตรีประเภทลิ้นอิสระ ประกอบไปด้วย 2 ตระกูลหลัก 1) เครื่องดนตรี เช่น Harmonium, Reed Organ, Harmonica และ Accordion ซึ่งเครื่องดนตรีเหล่านี้มีแหล่งที่มาจากยุโรปประมาณ 200 ปีมาแล้ว เครื่องดนตรีเหล่านี้เริ่มต้นขึ้นโดยฝังลิ้นไว้ด้านนอก ซึ่งทำให้เสียงที่เกิดขึ้นเป็นเสียงทิศทางลมทางเดียว การแบ่งหมวดหมู่ของ Fletcher เรียกการใช้งานภายใต้การทำงานโดยปกติว่าเครื่องดนตรี

ประเภท “blow - closed” หรือ (-,+) 2) เครื่องดนตรีประเภทนี้เกิดเสียงได้ง่ายโดยไม่ต้องมีเสียงสะท้อนของท่อมาช่วยแต่อย่างใด ความถี่ของเสียงเกิดจากการเป่าลิ้นนั้นมีค่าความความถี่ของเสี่ยงที่สั่นโดยธรรมชาติ ของลิ้นนั้น ๆ ตระกูลหลักที่สองของเครื่องดนตรีประเภทใช้ลิ้นประกอบไปด้วยเครื่องดนตรีของเอเชีย เช่น หีบเพลง รวมไปถึง sheng ของจีน และ sho ของญี่ปุ่น และแคนของลาว เครื่องดนตรีประเภทนี้มีลิ้นที่เป็นสัดส่วนรับกันและทำงานทั้งสองทิศทางลม ลิ้นของเครื่องดนตรีเหล่านี้ทำจากโลหะชิ้นเดียวทำให้สามารถกะประมาณทิศทางลมได้ โครงสร้างของดนตรีประเภทนี้ทำให้ลิ้นมีความสัมพันธ์กับการสะท้อนเสียงของท่อ ได้มีผลแสดงให้เห็นว่าลิ้นประเภทนี้ทำงาน แบบ “blow - open” หรือ (+,-) ซึ่งให้ความถี่เสียงของท่อสูงกว่าความถี่เสียงธรรมชาติของลิ้นและสูงกว่าความถี่เสียงสะท้อนของท่อ ในเครื่องดนตรีเหล่านี้มีความเป็นไปได้ในบางกรณีที่จะมีเสียงใกล้เคียงกับเสียงแปดคู่ซึ่งสูงกว่าถี่เสียงธรรมชาติของลิ้นนั้น

John Garzoli (2014) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการปรับเสียง ทางดนตรีหรือสำนวนและองค์ประกอบ ทางประวัติศาสตร์มีส่วนในการหล่อหลอมดนตรีไทยร่วมสมัย (Intonation, Idiomatic, and Historical factors that shape contemporary Thai fusion music) ได้กล่าวถึงการปรับเสียงในดนตรีร่วมสมัยที่เป็นแบบผสมผสาน ไว้ดังนี้ ในดนตรีไทยแนวร่วมสมัยที่มีการผสมผสานดนตรีนั้น มีการปรับระบบของเสียงดนตรีพื้นฐานด้วยกัน 3 แบบคือ 1)ระบบเสียงโครมาติกที่ใช้ในดนตรีตะวันตก 2) ระบเสียงดนตรีอีสาน 3) ระบบเสียงดนตรีไทยเดิมมีความสอดคล้องโดยทั่วไป ในเรื่องลักษณะเฉพาะของแบบตะวันตกและแบบอีสานตามประวัติศาสตร์แล้วมีการผสมเครื่องดนตรีจากอีสานซึ่งหน้าที่หลักคือใช้บรรเลงหมอลำเข้ากับเครื่องดนตรีตะวันตก ความคล้ายคลึงกันระหว่างลักษณะอคูสติกของอีสานกับตะวันตกทำให้ทั้งสองระบบสามารถไปด้วยกันได้ ซึ่งในทางตรงกันข้ามระบบเสียงของดนตรีไทยเดิมนั้นซับซ้อนกว่า

Johnston (2002) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การวัดเสียง : ปฏิสัมพันธ์ของฟิสิกส์กับดนตรี” (Measured Tones : The Interplay of Physics and Music) ได้กล่าวถึงระบบเสียงโครมาติก ดังนี้ เป็นที่รู้จักกันดีว่าระบบสเกลเสียงตะวันตกถูกพัฒนามาเพื่อให้ตรงตามความต้องการของนักแต่งเพลงที่ต้องการให้มีการปรับเสียงให้ประสานกันทั้งหมด12 คีย์หลักและคีย์รอง ระบบเสียงโครมาติกถูกพัฒนาภายใต้บริบทที่ให้ความสำคัญในเรื่องความกลมกลืนกันของเสียงมาเป็นอันดับแรก ซึ่งเป็นรูปแบบสำคัญในการพัฒนาดนตรีตะวันตก เสียงที่ประสานกลมกลืนกันเป็นพื้นฐานที่จำเป็นในการสร้างโครงสร้างร่องเสียงในช่วงขั้นคู่เสียง minor หรือ major 3 ระบบ12 ครึ่งเสียง เป็นระบบปรับเสียงเดียวที่สำคัญทำให้การการปรับระดับเสียงสมบูรณ์ แม้ว่าจะไม่เป็นธรรมชาติของความเที่ยงตรงของเสียงก็ตาม ระบบ 12 ครึ่งเสียง ไม่ได้ยึดหลักสัดสวนจำนวนเต็มแบบระบบปรับเสียงแบบอื่น ๆ Johnston (2002)

Laurence Picken และคณะ (1984 cited in Johnston, 2002) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำแคน The Making of A Khaen : The free reed mouth organ of North-East of Thailand เนื้อหาได้กล่าวถึง โลหะ ที่ใช้ทำลิ้นคือทองสัมฤทธิ์ เป็นโลหะผสมระหว่างทองแดงและดีบุก คนไทยมักเรียกทองชนิดนี้ว่า “ทอง เหลือง”ธาตุโลหะที่มีลักษณะเคลือบด้วยสีทองเหลือง มิสเตอร์ ขี ได้ให้คำอธิบายและแนะนำว่าควรให้ ความหมายของคำว่าทองเหลืองใหม่ และเขาได้กล่าวว่าความหมายที่ควรจะเป็นคือ“ทองแดง” โดยจาก สูตรเคมีเมื่อนำโลหะมาบวกกับธาตุโลหะทองแดง

แล้วจะได้ธาตุใหม่ที่มีชื่อว่า“ธาตุทองแดง” แต่ในแง่ของ ข้อเท็จจริงแล้ว ธาตุทองแดงใช้การไม่ได้เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัตรกับทองแดงสัมฤทธิ์ เนื่องจากว่า ค่าสารที่ดำรงอยู่ในตัวธาตุไม่ยืดหยุ่นและขยายเท่าที่ควรสิ่งที่ใช้ลดคุณภาพสารบริสุทธิ์ในธาตุโลหะผสมได้ถูกนำมาใช้เฉพาะตัวจากธาตุทองแดงในการผลิตเพื่อทำเหรียญกษาปณ์ในสมัยรัชกาลที่ 5

Tery E. Miller (1985) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อดนตรีพื้นบ้านของลาว (Traditional Music of the Lao) Kaen Playıng and Mawlum Singing of Northeast ,Thailand. โดยศึกษาในประเด็นวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชาวลาว ภาษาการเขียนและวรรณกรรม เคยกล่าวถึงหนังสือผูกเครื่องดนตรีพื้นบ้านที่ใช้กันอยู่ในภาคอีสาน แนวคิดเกี่ยวกับดนตรี เช่น คำว่า "ขับ" “ลำ" "ร้อง" "อ่านหนังสือ""ผญา" การขับร้องประเภท "หมอลำ" หมอลำประเภทต่าง ๆ ประเด็นศึกษาที่เกี่ยวกับแคนกล่าวถึงประเภทและขนาดของแคน การเรียงลำดับเสียง (โน้ต) ของไม้ลูกแคน การเรียงลำดับของลายอาทิ สุดสะแนน (G, A, C, D, E) โป้ซ้าย (C, D, F, G, A) ลายสร้อย (D, E, G, A, B) ลายใหญ่ (A, C, D, E, G) ลายน้อย (D, F, G, A, C) การเรียกชื่อไม้กู่แคนแต่ละลูก การทำแคน (ช่างแคนร้อยเอ็ด ช่างทุย) เปรียบเทียบระยะห่างของรูแพแต่ละตัวโน้ต เช่น ซอลกับลา เป็นต้น มีตารางค่าเซ็นต์ของตัวโน้ตประเภทละ 2 ตัวอย่าง แคนแต่ไม่ได้อธิบายรายละเอียดผลของการศึกษา

Sethares (2005) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การตั้งเสียง ลักษณะของเสียง แถบเสียง และบันไดเสียง “A Tuning, Timbre, Spectrum, Scale” ได้กล่าวถึงลักษณะของระบบปรับเสียงตะวันตกเพื่อที่จะทำให้การเปรียบเทียบการปรับเสียงแบบตะวันตก และรูปแบบทฤษฎีซึ่งเชื่อว่าเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนการปรับเสียงแบบไทยซึ่งจะช่วยให้ทราบแหล่งที่มาของความแตกต่าง ของเสียงเมื่อมีการวัดความแตกต่างในระบบปรับเสียงของทั้งสองระบบเมื่อนำมาใช้ด้วยกัน ได้ชัดเจน การแพร่กระจายของเสียงในเสียงคู่ 8 ในระบบสเกลเสียงแบบตะวันตกนั้น ถูกกำหนดในสัดส่วนทางเรขาคณิต ของแต่ละ 12 ช่วงเวลาซึ่งสัมพันธ์กับเสียง 8 คู่ เสียง 8 คู่นี้ถูกแบ่งออกเป็น 12 ส่วนทางเรขาคณิตเท่าๆ กันและ เรียกว่า 12 tone equal tempered

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ครั้งนี้ เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีความมุ่งหมายของงานวิจัย 1) เพื่อสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก และ 2) เพื่อสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Document Analysis) วารสาร งานวิจัย บทความ และสื่อเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง และการปฏิบัติการในภาคสนาม (Field Study) ในพื้นที่การวิจัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แล้วนำข้อมูลมาสังเคราะห์ และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษารวบรวมข้อมูลที่จะใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางวิธีการดำเนินการศึกษาวิจัยไว้ดังนี้

3.1 ขอบเขตของการวิจัย

3.1.1 ด้านเนื้อหา

การศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยศึกษาในประเด็น การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติและสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกโดยดำเนินการศึกษาแบ่งตามความมุ่งหมายของงานวิจัย กระบวนการวิธีวิจัย ดังนี้

1) การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วย 1) กระบวนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประเด็นแนวคิดและการออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก ปัจจัยในการสร้างประกอบด้วย ระบบเสียง ลักษณะการนำไปใช้ และบทบาทหน้าที่ในการบรรเลง 2) ขั้นตอนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วย การเตรียมไม้ การตัดไม้ การสร้างเต้าแคน การเจาะรูนับ การตีลิ้นแคน การขูดลิ้น การตั้งเสียง การบากฝังลิ้น การประกอบลิ้นแคน การใส่ปูนขาว การบากรูปแพ การสอดไม้กู้แคนลงในเต้าแคน ขี้สูด การนำขี้มาอุดรู และการมัดไม้กู่แคน 3) การตั้งเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก ประเด็น การสร้างระบบเสียงระบบนิ้ว สภาพปัญหาที่พบในแคนระบบเสียงโครมาติก และแนวทางการปรับปรุง 2) การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วย การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก 1) กระบวนการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก 2) คู่มือแคนระบบเสียงโครมาติก และ 3) ขั้นตอนวิธีการนำไปใช้

3.1.2 ด้านพื้นที่วิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยศึกษาในประเด็น การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกและสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ดำเนินการวิจัยโดยระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและศึกษาตามความมุ่งหมายของงานวิจัย กำหนดพื้นที่วิจัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดย

ผู้วิจัยได้ลงสำรวจพื้นที่ที่ทำการวิจัยโดยการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น โดยผู้วิจัยใช้คุณสมบัติคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยคือช่างทำแคน ดังนี้

มีประสบการณ์ในการทำแคน ไม่ต่ำกว่า 15 ปีขึ้นไป

1.2.1 เป็นช่างทำแคนที่ได้รับการยอมรับจากนักดนตรีพื้นบ้าน ดนตรีลุกทุ่ง หมอลำ หรือนักดนตรีที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเครื่องดนตรีชนิดแคน เป็นอย่างดี

1.2.2 เป็นช่างทำแคนที่มีความรู้ความเข้าใจในระบบการตั้งเสียงแคน แบบตั้งเดิม แบบสากลเป็นอย่างดี

1.2.3 เป็นช่างที่มีความประณีตในการสร้างผลงานเป็นที่ยอมรับในชุมชนนักสร้างแคน และนักดนตรี

1.2.4 เป็นช่างแคนที่สามารถสั่ง และคัดสรรวัสดุอุปกรณ์ในการทำแคน ที่มีคุณภาพสูงเหมาะสมกับการทำแคน

1.2.5 เป็นช่างแคนที่กล้าทดลองสิ่งใหม่

จากเกณฑ์ข้างต้นผู้วิจัยพบช่างแคนที่เป็นไปตามคุณสมบัติการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ จังหวัดนครพนม จังหวัดศรีสะเกษ และร้อยเอ็ด ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกพื้นที่ทั้ง 3 จังหวัด ดังกล่าวเป็นพื้นที่วิจัย

3.1.3 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก” เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นพื้นฐาน โดยการเก็บข้อมูลจากเอกสาร (Document) ด้านการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก และการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกโดยใช้เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสำรวจพื้นที่วิจัย (Basic Survey Form) แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview Form) และการสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) และแบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation Form) โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ และนำเสนอรายงานการวิเคราะห์ตามลำดับต่อไป

3.1.4 ด้านบุคลากรผู้ให้ข้อมูล

บุคคลที่ให้ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกศึกษากลุ่มประชากรที่มีความเกี่ยวข้องกับการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก แบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ เป็นกลุ่มผู้รู้ (Key Information) คือ กลุ่มคนที่มีความเชี่ยวชาญทางดนตรี ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องแคนอีสาน กลุ่มผู้ปฏิบัติ (Casual Informants) กลุ่มช่างทำแคน กลุ่มผู้บรรเลงแคน และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป (General Informants) ได้แก่ บุคคลทั่วไป กลุ่มผู้ฟัง แบ่งได้ดังนี้

1) กลุ่มผู้รู้ (Key Information) เป็นกลุ่มที่มีความเชี่ยวชาญ รู้ถึงบริบท ลักษณะทางกายภายแคน ลักษณะของระบบเสียงแคน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการทางดนตรีพื้นบ้านแคน นักวิชาการด้านดนตรีสากลตรวจสอบคู่มือการใช้แคนโครมาติก ได้แก่

1. ผศ.ดร.ทินกร อัตไพบูลย์
2. นายเคน สมจินดา

3. นายทรงศักดิ์ ประทุมสินธุ์

4. ผศ.ดร.พิทยวัฒน์ พันธะศรี

2) กลุ่มผู้ปฏิบัติ (Casual Informants) เป็นกลุ่มที่มีความเกี่ยวข้องกับการศึกษาการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ได้แก่ กลุ่มช่างทำแคน กลุ่มผู้บรรเลงแคน และกลุ่มนักวิชาการตรวจสอบ คู่มือการใช้แคนระบบเสียงโคมาติก โดยการใช้แบบสัมภาษณ์ แบ่ง ในพื้นที่ทำการวิจัยร่วมเป็นจำนวน 12 คน ได้แก่

กลุ่มช่างทำแคน

1. นายเก่ง ค้ำจุน
2. นายไชยา ชาสงวน
3. นายสาลี ดวงแก้ว
4. นายทองดี วะลาศรี

กลุ่มผู้บรรเลง

1. นายปิยะนันท์ แนวคำดี
2. นายบุญสวน สมภาร
3. นายชยพล เพียรชนะ
4. นายจักรพงศ์ เพชรแสน
5. นายสมบัติ สิมหล้า
6. นายปรัชญา นันทชัย
7. นายอรัญ แสงเมือง
8. นายกฤษดา เสนานุช
9. ดร. โยธิน พลเขต

3) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป (General Informants) เป็นกลุ่มที่มีความเกี่ยวข้องกับแคนและกระบวนการสร้างแคนในระบบเสียงโครมาติก ผู้ชม ผู้ฟัง ทั้งแบบมีส่วนร่วม และไม่มีส่วนร่วม โดยใช้การสัมภาษณ์ในพื้นที่ จังหวัดนครพนม จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดร้อยเอ็ด ในบริบทการทำแคนและบริบทการรับชม รับฟังการบรรเลงแคนระบบเสียงโครมาติก โดยวิธีการไม่เจาะจง จำนวน 30 คน

3.1.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก” ครั้งนี้ ใช้ระยะเวลาในการศึกษาภาคสนาม ตั้งแต่เดือนกันยายน 2558 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2560 เป็นต้นไป โดยแบ่งขั้นตอนและรูปแบบการดำเนินการวิจัยออก ดังนี้

3.1.5.1 ขั้นการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งได้มาจากข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากภาคสนามเบื้องต้นเพื่อนำมาจัดทำเค้าโครงวิทยานิพนธ์

3.1.5.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลเชิงลึก โดยการลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลและเครื่องมือในการวิจัย แบบมีส่วนร่วม และไม่มีส่วนร่วมเพื่อนำมาวิเคราะห์ตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

3.1.5.3 ขั้นตอนการจัดการะทำข้อมูล สังเคราะห์และวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลเชิงลึกมาเรียบเรียงและนำเสนอในรูปแบบพรรณาวิเคราะห์

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก” เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นพื้นฐาน โดยการเก็บข้อมูลจากเอกสาร และลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากภาคสนาม โดยแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสำรวจ (Inventory) เพื่อสำรวจข้อมูลต่าง ๆ ในเบื้องต้น และเป็นตัวนำในการเข้าถึงข้อมูล โดยการบันทึกผลการสังเกตเกี่ยวกับพื้นที่กลุ่มช่างทำแคน

แบบสังเกต (Observation) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ประกอบด้วย

1) แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) เพื่อใช้สังเกตการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วย

กระบวนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประเด็นแนวคิดและการออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก ปัจจัยในการสร้าง ประกอบด้วย ระบบเสียง ลักษณะการนำไปใช้และบทบาทหน้าที่ในการบรรเลง ขั้นตอนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วย การเตรียมไม้ การตัดไม้การสร้างเต้าแคน การเจารูนับ การตีลิ้นแคน การขูดลิ้น การตั้งเสียง การบากฝังลิ้น การประกอบลิ้นแคน การใส่ปูนขาว การบากรูปแพ การสอดไม้กู้แคนลงในเต้าแคน ขี้สูด การนำขี้มาอุดรู และการมัดไม้กู่แคน การตั้งเสียงแคนในระบบเสียงโครมาติก ประเด็นการสร้างระบบเสียงระบบนิ้ว สภาพปัญหาที่พบในแคนระบบเสียงโครมาติกและแนวทางการปรับปรุง

2) แบบสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non - Participant Observation) เพื่อใช้สังเกตสภาพสิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม กระบวนการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มผู้ปฏิบัติการและกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วย 1) กระบวนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก 2) ขั้นตอนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก และ 3) การตั้งเสียงแคนในระบบเสียงโครมาติก ด้วยวิธีการบันทึกภาพ บันทึกเสียง การจดบันทึก

แบบสัมภาษณ์ (Research interview) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ประกอบด้วย

1) แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview) เป็นแบบสัมภาษณ์ที่กำหนดประเด็นคำถามเอาไว้อย่างแน่นอน เพื่อจัดหมวดหมู่ข้อมูลครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล บริบททั่วไปในพื้นที่ กระบวนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประเด็นแนวคิดและการออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก ปัจจัยในการสร้าง ประกอบด้วย ระบบ

เสียง ลักษณะการนำไปใช้ และบทบาทหน้าที่ในการบรรเลง 2) ขั้นตอนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วย การเตรียมไม้ การตัดไม้การสร้างเต้าแคน การเจารูนับ การตีลิ้นแคน การขูดลิ้น การตั้งเสียง การบากฝังลิ้น การประกอบลิ้นแคน การใส่ปูนขาว การบากรูปแพ การสอดไม้กู้แคนลงในเต้าแคน ขี้สูด การนำขี้มาอุดรู และการมัดไม้กู่แคน 3) การตั้งเสียงแคนในระบบเสียงโครมาติก ประเด็น การสร้างระบบเสียงระบบนิ้ว สภาพปัญหาที่พบในแคนระบบเสียงโครมาติก และแนวทางการปรับปรุงเครื่องมือนี้จะใช้กับกลุ่มผู้ปฏิบัติและกลุ่มผู้เกี่ยวข้องการสร้างแคนและผู้บรรเลงแคน

2) แบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) เพื่อใช้สำหรับการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ไม่จำกัดคำตอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่กว้างและหลากหลาย ครอบคลุมประเด็นการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วย 1) กระบวนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก 2) ขั้นตอนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก และ 3) การตั้งเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก

3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก” เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นพื้นฐาน โดยการเก็บข้อมูลจากเอกสาร และลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากภาคสนาม โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น จากเอกสารต่าง ๆ และข้อมูลจากภาคสนามเบื้องต้น เพื่อนำมาวางแผนในการดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 2 การเก็บข้อมูลภาคสนามในเชิงลึก โดยใช้เทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต ในการสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ได้วางแผนไว้ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามความมุ่งหมายของงานวิจัย โดยศึกษา

กระบวนการทำแคนจากช่างทำแคน ในพื้นที่วิจัยจังหวัดนครพนม จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดร้อยเอ็ด ศึกษาโครงสร้างทั้งภายนอกและภายในการปาดรูแพวของลูกแคน ตลอดจนระบบการวางนิ้วของแคนแปดและศึกษาระบบนิ้วแคนแปดและการวางลูกแคนแปด พร้อมวัดขนาดสัดส่วนต่าง ๆ ของแคนแปด ตลอดจนระบบการตั้งเสียง

การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก เพื่อสู่การทำแคนโครมาติกต้นแบบ เขียนแบบการวางไม้กู่แคนให้มีจำนวนเสียงครบ12 เสียง (semitone) โดยมีรายละเอียดของการวางตำแหน่งของไม้กู่แคนด้วยการแทรกลูกแคนที่เป็นเสียงครึ่งเสียงในตำแหน่งต่าง ๆ ทำแคนระบบเสียงโครมาติกโดยการออกแบบการวางตำแหน่ง เสียงของแคนการวางไม้กู่แคนระบบเสียงโครมาติกแล้วมอบหมายให้ช่างทำแคนเป็นผู้ทำแคนระบบเสียงโครมาติกตามแบบที่ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ช่างทำแคนทำตามกระบวนการและวิธีของการทำแคนของตนเอง ทดสอบเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก ตรวจสอบระบบนิ้วแคนโครมาติก วัดเสียงตรวจสอบความถี่เสียง นำแคนระบบเสียงโครมาติกที่ได้มาทดลองฝึกหัดไล่เสียงต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเสียงเดี่ยว เสียงคู่แปด สร้างความคุ้นเคยกับระบบนิ้วของแคนโครมาติกและการอ่านโน้ตดนตรีสากล นำไปสู่การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

3.2.3 การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก โดยการสร้างร่างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก โดยแบ่งออกเป็น 1) ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของแคน 2) ท่าทางในการเป่า ท่าจับแคน การวางปาก การวางมือ การวางนิ้ว 3) การอ่านโน้ตสากล 4) การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก 5) การฝึกเป่าบทเพลงกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก 6) การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบโครมาติก 7) การฝึกเป่าบทเพลงกลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก 8) การเป่าแบบใช้เสียงคู่ 8 (Octave) 9) การเป่าทำนองและการสอดประสาน (Melody and Accompaniment) 10) การเป่าทำนองและการสอดประสานทางเดินคอร์ด (Chord progression) ในบันไดเสียงต่าง ๆ และ 11) บทบรรเลงเดี่ยวและการสอดประสานเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก

กระบวนการของการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก มีดังนี้

1. ทบทวนเอกสารเรื่องการเป่าแคนและการปฏิบัติเครื่องดนตรีสากลขั้นพื้นฐาน
2. ออกแบบร่างคู่มือการใช้แคนโครมาติก โดยยึดแนวคิดเรื่องของระบบเสียงไดอาโทนิกและระบบเสียงโครมาติกและการใช้นิ้ว การอ่านโน้ตสากล การฝึกกระสวนจังหวะการไล่เสียง
3. นำร่างคู่มือการใช้แคนโครมาติกส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ
4. นำมาปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
5. นำโครงร่างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกส่งให้นักวิชาการด้านดนตรีสากลตรวจสอบ
6. นักวิชาการด้านดนตรีสากลตรวจสอบคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก
7. นำคำแนะนำจากนักวิชาการด้านดนตรีสากลมาแก้ไขและปรับปรุง
8. จัดทำเป็นคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก (11 ขั้นตอน)
9. ส่งให้ที่ปรึกษาตรวจสอบ
10. แก้ไขและปรับปรุง
11. ได้เล่มคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

3.2.4 การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาจัดหมวดหมู่ โดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาแคนระบบเสียง การทำคู่มือ ดังนี้

3.2.4.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประวัติ ความเป็นมาของแคน การทำแคน ประเภทของแคน การบรรเลงแคน ลายแคน ต่าง ๆ

3.2.4.2 นำข้อมูลภาคสนามที่ได้เก็บข้อมูลจากช่างทำแคน ศิลปินนักเป่าแคน นักวิชาการด้านแคน จัดข้อมูลที่ได้ตามประเภทของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ กลุ่มผู้รู้ (Key Information) คือ กลุ่มคนที่มีความเชี่ยวชาญทางดนตรี ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องแคนอีสาน กลุ่มผู้ปฏิบัติ (Casual Informants) กลุ่มช่างทำแคน กลุ่มผู้บรรเลงแคน และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป (General Informants)

3.2.4.3 นำข้อมูลมาวิเคราะห์และออกแบบการสร้างแคน จัดหมวดหมู่ตามแหล่งที่มาของข้อมูล เช่น ข้อมูลที่ได้จากเอกสาร งานวิจัยแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่ได้มาจากสถานที่ หรือพื้นที่ที่ทำการวิจัย

3.2.4.4 ตรวจสอบข้อมูลความถูกต้องโดยใช้เทคนิคแบบสามเส้า (Triangulation) เป็นการตรวจสอบข้อมูล 3 ด้านคือ ด้านข้อมูล ด้านผู้วิจัย ด้านทฤษฎี และด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยอธิบายได้ดังนี้คือ

ด้านข้อมูล ในประเด็นบริบทพื้นที่ ตรวจสอบว่าข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่กลุ่มช่างทำแคน การสร้างแคน ระบบเสียง วิธีการตั้งเสียงว่าแต่ละพื้นที่วิจัยมีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไรการสร้างแคน ระบบเสียง วิธีการตั้งเสียง การออกแบบการสร้างแคนในระบบเสียงโครมาติก การปรับปรุง การสร้างคู่มือ มีกระบวนการและคิดในการสร้างและปฏิบัติอย่างไร ประเด็นเกี่ยวกับการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกและการสร้างคู่มือแคนโครมาติกในด้านวัสดุอุปกรณ์มีการสร้างคุณลักษณะจำเพาะในการเตรียมการ รูปแบบการสร้างคู่มือ ความเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ต่าง ๆ เหมาะสมอย่างไร เหมือนกันหรือไม่

ด้านผู้วิจัย ในประเด็นของแต่ละผู้ให้ข้อมูลข้อมูล มีแนวคิดและทฤษฎีแตกต่างกันอย่างไร ใช้ในการวิเคราะห์งานวิจัยในความมุ่งหมายเดียวกัน โดยใช้ทฤษฎีที่แตกต่างไปในการวิเคราะห์เรื่องเดียวกันและเป็นข้อมูลเรื่องเดียวกัน

จากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามตรวจโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีจำนวน 9 ท่าน ตรวจสอบเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง ความถูกต้องของภาษา นำผลจากการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) โดยกำหนดให้เกณฑ์แต่ละข้อจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสร. 2544: 40) โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

ICO คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับความมุงหมาย

R คือ คะแนนผู้เชียวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนผู้เชียวชาญแต่ละคน

N คือ จำนวนผู้เชียวชาญ

2.3.3 นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัย จัดหมวดหมู่ตามความมุ่งหมายของการวิจัย

3.2.5 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยเรื่อง “การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก” คือ

3.2.5.1 การวิเคราะห์โดยการจำแนกประเภทข้อมูล (Typological Analysis) คือ การจำแนกข้อมูลเป็นชนิด ๆ (Typological) ตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อเนื่องและตีความโดยใช้แนวคิดทฤษฎีที่มีอยู่เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ (สุภางค์ จันทวานิช, 2542: 69 – 88) ได้แก่ ทฤษฎีสวนศาสตร์ ทฤษฎีดนตรีสากลพื้นฐาน ใช้ในการวิเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกและการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

3.2.5.2 การนำเสนอผลการวิจัย ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผู้วิจัยนำเสนอผลวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัยศึกษาการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกและการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกด้วยวิธีการพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

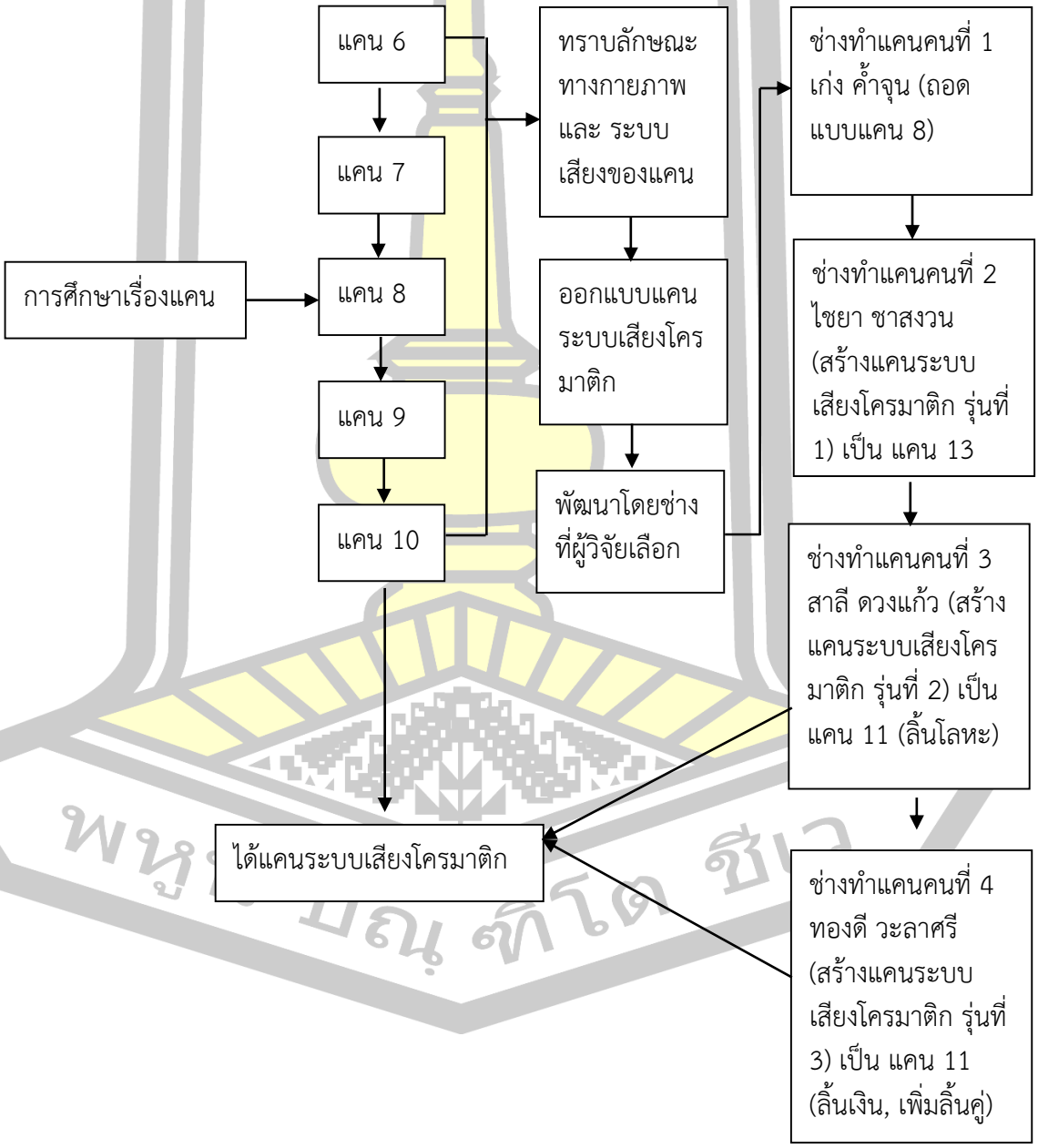
พหุน ปณฺฑิโต ชีเว

บทที่ 4

แคนระบบเสียงโครมาติก

ในการวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก (Construction of a Chromatic Khaen Mouth Organ) ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมเอกสาร และคิดค้นพัฒนาจนเกิดเป็นแคนต้นแบบโดยมีกระบวนการต่าง ๆ มีกรอบแนวคิดดังนี้

กรอบแนวคิด กระบวนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก



4.1 กระบวนการสร้างแคน

จากการศึกษาในพื้นที่วิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบกลุ่มช่างทำแคนในจังหวัดนครพนม จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นกลุ่มช่างที่มีความชำนาญในการทำแคน เป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจ ด้านลักษณะทางกายภาพ ระบบเสียง การเทียบเสียงแคน และเป็นที่ยอมรับของนักเป่าแคนในพื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นอย่างดี

จากการศึกษาพบ แคนหก แคนเจ็ด แคนแปด แคนเก้า แคนสิบ มีลักษณะทางกายภาพและระบบเสียงแคน ที่แตกต่างกัน ดังนี้

4.1.1 แคนหก

4.1.1.1 ลักษณะทางกายภาพแคนหก

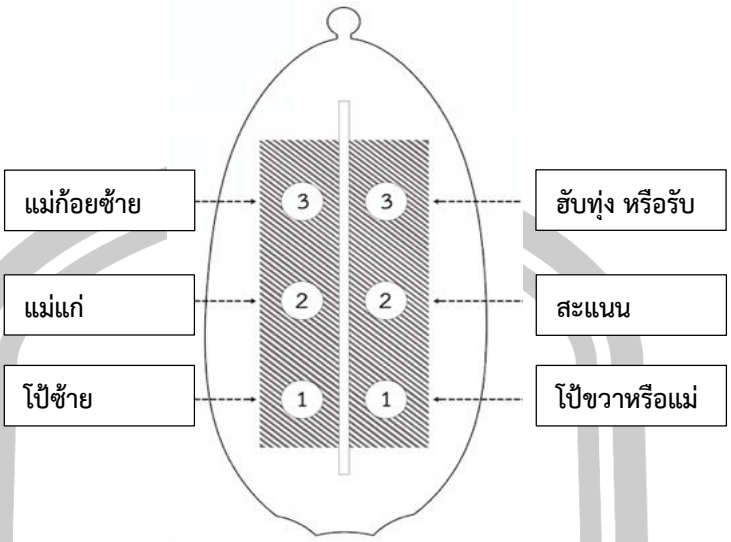
แคนหกหรือแคนสามจัดเป็นแคนที่มีขนาดเล็กที่สุด ประกอบด้วยลูกแคน 6 ลูก หรือ 3 คู่ ที่เรียงอยู่ในเต้าแคนเป็นสองแถว ๆ ละสามลูก จำนวนลูกแคนในแต่ละแถว แคนหกมี 6 เสียง สามารถเป่าเพลงอื่น ๆ ประเภท 5 เสียงได้ เช่นเดียวกับแคนชนิดอื่น ปัจจุบันแคนชนิดนี้นิยมทำขึ้นเพื่อให้เด็กเป่าเล่นและใช้เป่าเพลงง่าย ๆ หรือ ลายเพลงที่ไม่ซับซ้อน

แคนหก คีย์เสียงที่ได้รับความนิยมและมีน้ำเสียงที่ไพเราะมากที่สุดคือ F#m สามารถเป่าบรรเลงเพลงที่มีทำนองสั้น ๆ ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนได้ เป็นแคนที่ช่างทำแคนทั้งหลายใช้ฝึกหัดการฝึกทำแคนในระยะแรกเริ่มการทำแคน เนื่องจากเป็นแคนที่ไม่ได้นำไปใช้งานจริงจัง ใช้ขายเป็นของที่ฝากของที่ระลึก

4.1.1.2 ระบบเสียงแคนหก

โครงสร้างของแคนก็จะมีขนาดเล็กกว่าแคนอื่น ๆ ทั่วไป เนื่องจากมีจำนวนของลูกกู่แคนจำนวนน้อย สมรรถนะในการบรรเลงก็มีขีดกำจัด เนื่องจากมีเสียงไม่มากนัก มีการจัดเรียงระบบเสียง ดังนี้ มือซ้าย โด (C) เร (D) ฟา (F) และ มือขวา โด (C) ซอล (G) ลา (A) ส่วนใหญ่จะนำไปใช้สำหรับฝึกหัดของหมอแคนที่เพิ่งหัดเป่าแคน แต่ถึงอย่างไรนั้นแคนหกก็ยังนำไปใช้เป่าประกอบหมอลำกลอนได้ด้วยเช่นกันอยู่ที่ความชำนาญของผู้เป่าแคนเป็นสำคัญ

พหุน ปณฺฑิโต ชีเว



ภาพประกอบ 15 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนหก

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ภาพประกอบ 16 ระบบเสียงลูกแคนของแคนหก

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ภาพประกอบ 17 แคนหก คีย์ Am (ล่าง) และ คีย์ F#m (บน)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

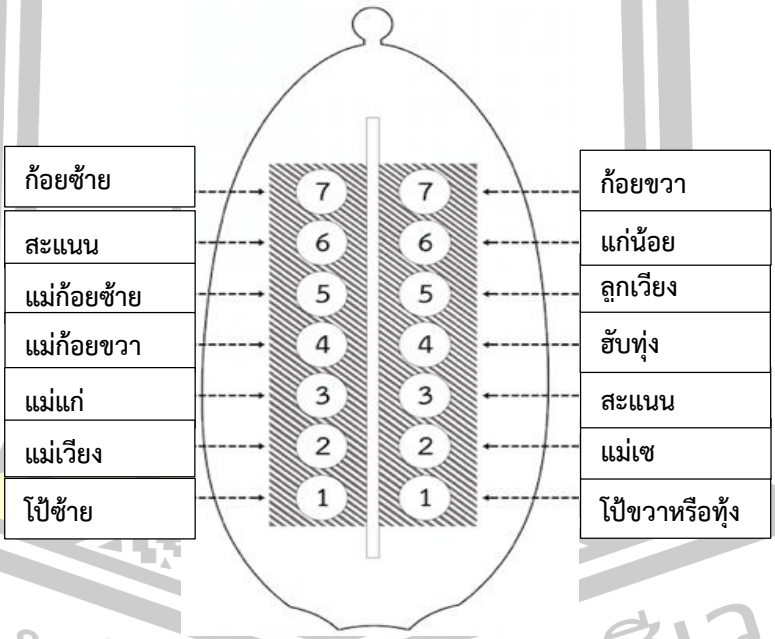
4.1.2 แคนเจ็ด

4.1.2.1 ลักษณะแคนเจ็ด

แคนเจ็ด ประกอบด้วยไม้กู่แคน 14 ลูก หรือ 7 คู่ มี 14 เสียงเรียงจากเสียงต่ำไปยังเสียงสูง ดังนี้ คือ ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) แคนเจ็ดนิยมใช้ในสมัยโบราณ ใช้เป่าเดี่ยวลาย ต่าง ๆ และเป่าประกอบหมอลำ ปัจจุบันหมอแคนในภาคอีสานนิยมใช้แคนแปดแทนนอกจากนี้ในลาวบางท้องที่ยังคงใช้แคนเจ็ดอยู่บ้าง แคนเจ็ดคีย์ที่ได้รับความนิยมจากนักเป่ามากที่สุด คือคีย์ Cm

โครงสร้างของแคนเจ็ดก็จะมีขนาดเล็กกว่าแคนแปดเล็กน้อยเนื่องจากว่ามีไม้กู่แคน 7 คู่ สมรรถนะในการบรรเลงมีมากพอสมควร เนื่องจากมีเสียงครบ 7 เสียง มีระบบการเรียงเสียงของแคนเหมือนกับแคนแปด ขาดเพียงแค่เสียงเสพ (drone) ที่ไม่มี มีเสียง ดังนี้ โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) ที (B) พบว่าแคนเจ็ดนิยมนำไปใช้สำหรับการรวมวงบรรเลงเพลงไทยเดิมและมักเรียกวงประเภทนี้ว่า “วงแคน”

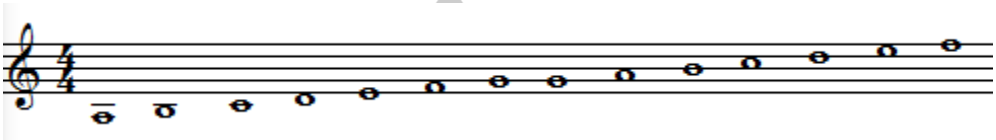
4.1.2.2 ระบบเสียงแคนเจ็ด



ภาพประกอบ 18 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนเจ็ด

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ระบบเสียงแคนเจ็ด



ภาพประกอบ 19 ระบบเสียงแคนเจ็ด

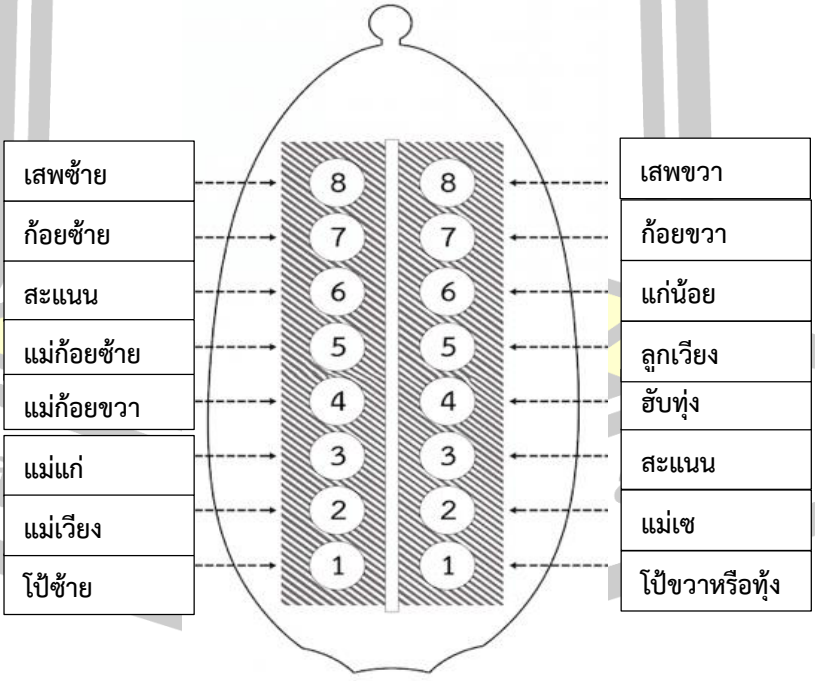
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

4.1.3 แคนแปด

4.1.3.1 ลักษณะแคนแปด

แคนแปด ประกอบด้วยไม้กู่แคน 16 ลูก หรือ 8 คู่ มี 16 เสียง เรียงลำดับจากต่ำไปสูงดังนี้ คือ ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) (ซอล) (G) ลา (A) ที (A) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) แคนแปดเหมือนกันกับแคนเจ็ดยกเว้นการเพิ่มไม้กู่แคนเข้าไปอีก 2 ลูก คือ ซอล (G) สำหรับนิ้วก้อยซ้าย และเสียงลา (A) สำหรับนิ้วก้อยขวามือ แคนแปดเป็นแคนที่ได้รับความนิยมมากที่สุดจากนักเป่าแคนประกอบหมอลำทุกประเภท เช่น ลำพื้น ลำซิ่ง ลำเรื่องต่อกลอน ลูกทุ่งเพื่อชีวิต เพลงลูกทุ่งหมอลำ เป็นต้น

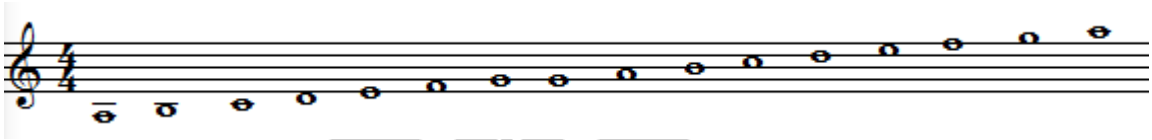
4.1.3.2 ระบบเสียงแคนแปด



ภาพประกอบ 20 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนแปด

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ระบบเสียงแคน 8



ภาพประกอบ 21 ระบบเสียงแคนแปด
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ภาพประกอบ 22 แคนแปด แคนที่กลุ่มชาติพันธุ์ไทย (ซ้าย)
และลาว (ขวา) เป็นแคนที่นิยมบรรเลงมากที่สุด
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

4.1.4 แคนเก้า

4.1.4.1 ลักษณะแคนเก้า

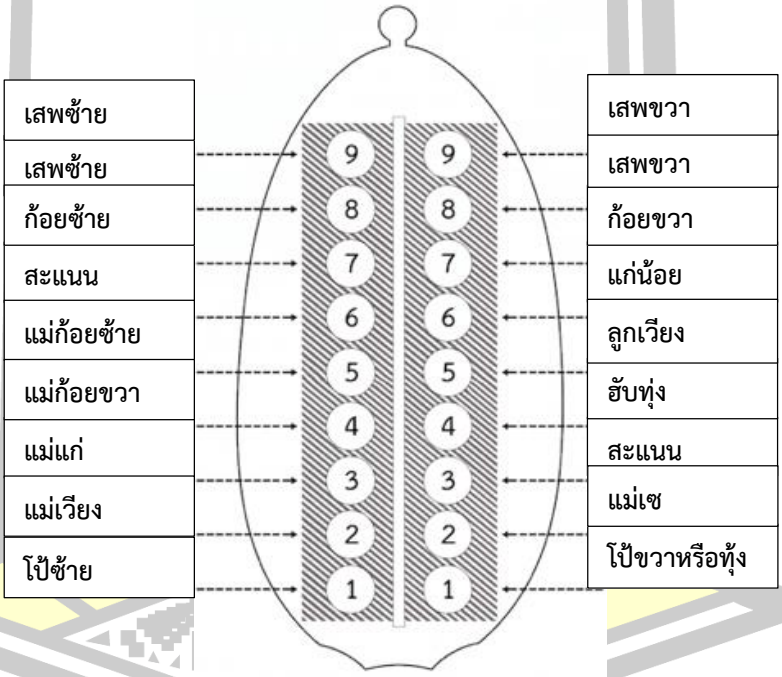
แคนเก้า ประกอบด้วยไม้กู่แคน 18 ลูก มีเสียง 18 เสียง เหมือนกับแคนแปดทุกอย่างเพียง แค่เพิ่มเสียงที่ 17 ที่ด้านซ้าย และเสียงที่ 18 ที่ด้านขวา ซ้ำกับเสียงก้อยซ้ายและก้อยขวาเดิม เรียงลำดับ จากเสียงต่ำเป็นเสียงสูง ดังนี้ คือ ลา ที โด เร มี ฟา ซอล (ซอล) ลา ที โด เร มี ฟา ซอล (ซอล) ลา (ลา) ในอดีตนิยมใช้แคนเก้าสำหรับเป่าเดี่ยวและเป่าประสานเสียงลำพื้น (ลำเรื่องหรือ

ลำนิทาน) แต่ปัจจุบันไม่มีลำพื้นและกับสภาพสังคมเปลี่ยนไปหมอแคนจึงไม่นิยมใช้แคนเก้า นิยมใช้เฉพาะแคนแปดเป็นหลัก

สำหรับช่างแคนและหมอลำแล้วนิยมแบ่งตามระดับเสียงของหมอลำแต่ละคน เช่น ระดับเสียงของหมอลำฝ่ายชายจะพอดีกับแคนเจ็ด แคนแปด หรือ แคนเก้า ส่วนระดับเสียงของหมอลำฝ่ายหญิงจะพอดีกับแคนสิบ แคนสิบเอ็ดหรือแคนสิบสองเป็นส่วนใหญ่ จำนวนเลขเหล่านี้สำหรับช่างแคนจะถือว่าเป็นหน่วยวัดการตัดรูแพว โดยใช้ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือของช่างเป็นเกณฑ์สำหรับวัดระยะห่างระหว่างมุมบนของรูแพวล่างของกู่แคนลูกแรกของแถวขวามือของผู้เป่า ซึ่งเป็นเสียงต่ำสุดของแคน (เสียงลา) กับจุดที่เป็นโคนลิ้นแคน (เจริญชัย ชนไพโรจน์, 2541 : 7-10)

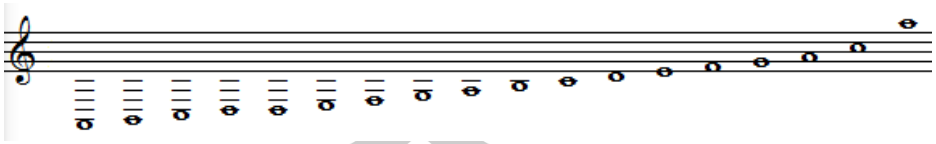
ลักษณะและระบบการวางลูกแคนจะจัดเรียงเหมือนกับแคนแปด ยกเว้น ลูกที่ 9 ซ้ายมือ คือเสียงโดสูง ซึ่งจะมีระดับเสียงสูงกว่าระดับโดนิ้วโป้ซ้าย 1 ช่วงเสียง (octave) และ ลูกที่ 9 ขวามือ คือเสียงเรสูง ซึ่งจะมีระดับเสียงสูงกว่าเสียงเรสูงนิ้วนางซ้ายมือ 1 ช่วงเสียง (octave) เสียงที่เพิ่มเข้ามานั้นเป็นเสียงเสพที่ช่วยในการประสานเสียง

4.1.4.2 ระบบเสียงแคนเก้า



ภาพประกอบ 23 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนเก้า

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์



ภาพประกอบ 24 ระบบเสียงแคนเก้า

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ภาพประกอบ 25 แคนเก้า

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

4.1.5 แคนสิบ

4.1.5.1 ลักษณะแคนสิบ

แคนสิบ ประกอบด้วยไม้กู่แคนทั้งหมด 10 ลูก หรือ 5 คู่ พัฒนาขึ้นมาจากแคนหก (แคนสาม) บันไดเสียงไดอาโทนิก (Diatonic Scale) ได้ครบถ้วน ด้วยแนวคิดของผู้การประดิษฐ์ รองศาสตราจารย์สำเร็จ คำโมง ด้วยการวางท่อเสียงให้สามารถบรรเลงเปลี่ยนบันไดเสียงได้ง่ายกว่าแคนแปด เนื่องจากแคนแปดดั้งเดิมนั้นเป็นแคนแบบระบบเสียงไดอาโทนิก การวางหลอดเสียงคู่ 8

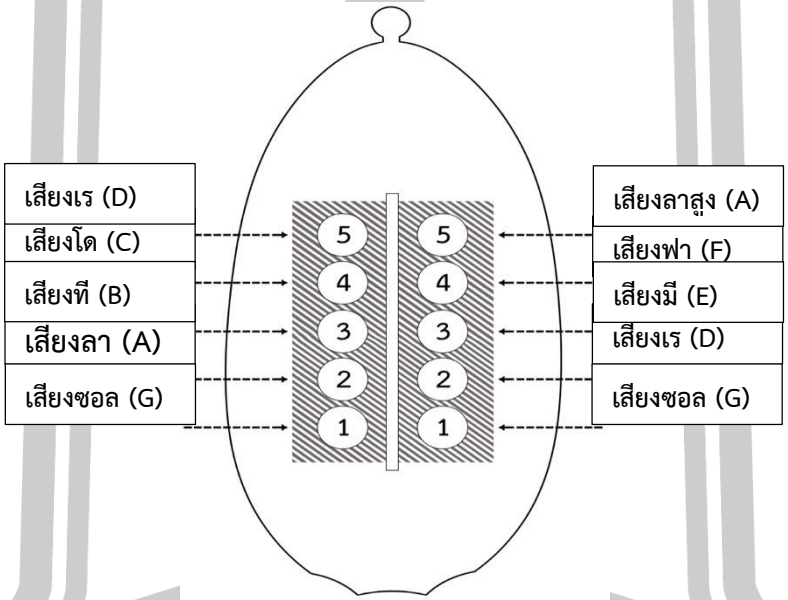
(Octave) อยู่ในตำแหน่งที่ยุ่งยากต่อการฝึกหัดจดจำคู่เสียงนั้น ๆ เป็นอันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักดนตรีที่คุ้นเคยกับเครื่องดนตรีระบบสากล

4.1.5.2 ระบบเสียงแคนสิบ

แคนสิบมีจำนวนลูกแคนทั้งหมด 10 ลูก หรือ 5 คู่ ซึ่งมีเสียงต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ซ้ายมือ
เลข 1 หมายถึง เสียง ซอล (G)
เลข 2 หมายถึง เสียง ลา (A)
เลข 3 หมายถึง เสียง ที (B)
เลข 4 หมายถึง เสียง โด (C)
เลข 5 หมายถึง เสียง เร (D)

ขวามือ
เลข 1 หมายถึง เสียง ซอล (G)
เลข 2 หมายถึง เสียง เร (D)
เลข 3 หมายถึง เสียง มี (E)
เลข 4 หมายถึง เสียง ฟา (F)
เลข 5 หมายถึง เสียง ลาสูง (A)



ภาพประกอบ 26 ชื่อเรียกของลูกแคนแต่ละลูกของแคนเก้า

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ภาพประกอบ 27 ระบบเสียงแคนแปด

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

สรุปการการศึกษาวิจัยเรื่องแคนระบบเสียงโครมาคิด โดยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ศึกษาจากข้อมูลเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามในพื้นที่ทำการวิจัย ในด้านกระบวนการสร้างแคน แคนหก แคนเจ้า แคนแปด แคนเก้า แคนสิบ พบว่าคุณลักษณะทางกายภาพมีความคล้ายคลึงกัน และพบระบบเสียงของแคน และวิธีการบรรเลงมีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย ขึ้นอยู่กับลายแคนหรือทำนองลีลาของบทเพลงนั้น ๆ จากการสังเกตและการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชียวชาญทางด้านการทำแคนพบการทำแคนระบบเสียงโครมาติกมีความเป็นไปได้ว่าสามารถทำได้จริง ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก โดยมีลำดับ ดังนี้

แคนเป็นเครื่องดนตรีที่มีพัฒนาการมายาวนานด้วยน้ำเสียง สำเนียงและวีธีการบรรเลงที่เป็นเอกลักษณ์ ผู้บรรเลงสามารถบรรเลงแนวทำนอง (Melody) และแนวประสานเสียง (Harmony) ทั้งที่เป็นลักษณะเป็นขั้นคู่เสียง (Interval) คอร์ด (Chord) เสียงเสพ (Drone) ในเวลาเดียวกัน แคนสามารถบรรเลงเดี่ยว หรือไปบรรเลงประกอบการลำ ประกอบกับเครื่องดนตรีอื่น ๆ ได้ไม่มีจำกัดหากมีระบบเสียงที่ตรงกัน แคนมีการปรับตัวเข้ากับการร้อง การลำ การประสมวงดนตรีมาอยู่ตลอดเวลาและเป็นเครื่องดนตรีที่ได้รับความนิยมจากนักฟังเพลงชาวไทยและชาวต่างชาติทุกยุคทุกสมัย

ด้านการศึกษามีนักวิชาการทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติได้ให้ความสนใจ ศึกษาวิจัย เก็บข้อมูลมากมายและสถาบันอุดมศึกษามีการเปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี เครื่องดนตรีพื้นบ้านประเภทแคนเป็นเครื่องมือหลัก และในระดับปริญญาโท และปริญญาเอกก็มีนักศึกษาสนใจศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแคนมากมายหลายมิติ

ผู้วิจัยได้เห็นว่าถ้าหากมีการเพิ่มจำนวนท่อมากขึ้นก็จะทำให้แคนมีเสียงเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้แคนมีสมรรถนะในการบรรเลงมากขึ้น สามารถจะทำให้มิติของเสียงแคนทั้งการเล่นทำนองและการเล่นเสียงประสาน ที่ยังมีข้อจำกัดอยู่ให้สามารถบรรเลงได้เสียงมากขึ้น จึงทำให้เกิดการคิดพัฒนาจากแคนแปดดั้งเดิมให้เป็นแคนที่มีเสียงครึ่งเสียงครบ 12 ครึ่งเสียง (semitones)

การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก (Chromatic Khaen) จะเป็นการเพิ่มศักยภาพของแคน ซึ่งจะสามารถนำไปร่วมบรรเลงกับเครื่องดนตรีสากลหรือเครื่องดนตรีต่างชาติอื่น ๆ ทั่วโลกได้แต่ยังคงสำเนียงเสียงและรูปลักษณ์ของแคนดั้งเดิมอยู่ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริม เผยแพร่ เครื่องดนตรีประเภทแคนให้เป็นที่นิยมแพร่หลาย สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และทรงคุณค่าสืบไป

4.2 การศึกษางานภาคสนามเพื่อเรียนรู้การสร้างแคน

ดังนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ เพื่อการออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกและมีส่วนร่วมในการทำแคนกับช่างทำแคนที่มีความชำนาญตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารทางวิชาการ งานวิจัย บทความต่าง ๆ และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแคน

2. ศึกษาวิเคราะห์ส่วนประกอบที่สำคัญของแคน

2.1 ไม้กู่แคนหรือไม้ไผ่เฮี้ย ไม้กู่แคนทำจากไม้ตระกูลไม้ไผ่หรือไม้ซางหรือที่ชาวอีสานเรียกว่า “ไม้ไผ่เฮี้ย” ซึ่ง มักขึ้นตาม แถบภูเขาโดยทั่วไปในประเทศไทย โดยเฉพาะแถบภูสิงห์ ภูพาน ภูแล่นช้าง และภูเก้าขี่ควาย ในประเทศ สาธารณะรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ชาวบ้าน

บริเวณแหล่งที่มีไม้ไผ่เฮี้ยขึ้นส่วนหนึ่ง มีอาชีพตัดไม้ เฮี้ยมาขาย ไม้ที่ขายดีเป็นไม้ที่มีขนาดเหมาะกับการนำมาทำแคนคือ มีอายุประมาณ 1 ปี ไม้แก่กว่านั้น ทำยาก เพราะเนื้อไม้แข็งทะลุข้อและดัดลำบาก ทำให้เสียงแคนไม่ดีเท่าที่ควร ขนาดวัดโดยรอบประมาณ 5 เซนติเมตร มีความยาวประมาณ 2 เมตรขึ้นไป เมื่อได้ไม้กู่แคนมาจนครบ 16 ลำ แล้วก็มัดรวมกัน เรียกว่า “หลาบหนึ่ง” จากนั้นช่างแคนจะนำไม้ไผ่เฮี้ยมาลนไฟดัดให้ตรงด้วยไม่มีมือลิง การลนไฟช่างจะใช้เหล็กซี่ เผาไฟแล้วเจาะทะลุป้องไปด้วยเพื่อกันไม่ให้ไม้แตกไม้ที่ดัดด้วยการลนไฟให้เกิดความร้อนและดัดให้ ตรงเมื่อเย็นลงจะมีความคงรูปไม่คดไม่งออีก

หลังจากดัดไม้ให้ตรงแล้วก็ตัดไม้ให้ได้ขนาดความยาวตามที่ต้องการและบากฝังลิ้นที่ตัดเป็นเส้น ตีคล้ายกับฟองน้ำ เมื่อสับลิ้นเป็นรูปคล้ายตัวขอไข่หรือตัวยู (U) แล้วนำลิ้นไปถูกับไม้ซาซึ่งเป็นไม้ไผ่ผ่าซีก เพื่อให้ลิ้นเรียบแล้วนำลิ้นเข้าไปสอดในรอยบากบนไม้กู่แคนลูกละลิ้น บางที่ก็ใช้สองลิ้นในกู่แคน เดียวกัน ซึ่งแคนนี้เรียกว่า“แคนลิ้นคู่”บางที่ก็ใช้ลิ้นคู่เฉพาะเสียงประสาน เช่น ช่างแคนนิยมทำลิ้นคู่เฉพาะเสียงมี หรือเสียงที่หมอแคนเรียกว่า“ก้อยขวา”

จากนั้นช่างแคนก็บากรูแพหรือรูแพวหรือรูแปว บริเวณส่วนเหนือเต้าแคนและส่วนล่างเต้าแคน ซึ่งแต่ละรูจะห่างจากเต้าไม่เท่ากัน แต่มีความสัมพันธ์กับระดับเสียงสูงต่ำของแต่ละกู่แคน โดยช่างที่มี ความชำนาญจะประมาณสัดส่วนของรูแพได้ใกล้เคียงหรือถูกต้อง เช่น แคนแปดโป้จะวัดความยาวจาก ลิ้นแคนไปจนถึงรูแพของกู่แคนลูกโป้ซ้ายได้จำนวน 8 โป้

2.2 ไม้เต้าแคน เต้าแคน คำว่า “เต้า”หมายถึงลักษณะฐานกลมป่องตอนล่างหัวท้ายจะถูกเจาะผ่านกลาง ทะลุเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อเสียบลูกแคนและเจาะรูหางด้านยาวเป็นรูปกลมทะลุถึงรูใหญ่ และคว้านรู กลม เพื่อให้ริมฝีปากจรดจ่อพอดี ไม้เต้าแคนทำหน้าที่เพื่อสอดไม้กู่แคนในเต้าแคนโดยวางเรียงเป็นสองแถวมีไม้คั้นระหว่างแถวไม้กู่แคนเรียงจากกู่แคนทำหน้าที่มีขนาดใหญ่และยาวอยู่ด้านรูเป่าและค่อยลดหลั่นเล็กลงไปทางด้านลักษณะคล้ายหัวนม ไม้คั้นระหว่างแถวไม้กู่แคนทำด้วยไม้ไผ่เพื่อบังคับให้ กู่แคนทั้งสองแถวเรียงกันแน่นและอุดด้วยขี้สูดไม่ให้ลมเป่ารั่ว เต้าแคนนี้ ทำด้วยไม้ประดู่ ไม้มะยม ไม้หนามแท่ง ไม้ตะแบก ไม้พยุง ไม้แคน (ไม้ตะเคียน) อย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ส่วนใหญ่จะใช้ไม้ประดู่และ นิยมใช้ส่วนรากเพราะเนื้ออ่อนเจาะง่าย ส่วนไม้ชนิดอื่นที่กล่าวมาแล้วก็นิยมใช้มากเหมือนกัน ยกเว้น ไม้หนามแท่งไม้พะยม

2.3 หลาบโลหะหรือลาบลิ้นแคน หลายโลหะหรือหลาบลิ้นแคน คำว่า “หลาบ” เป็นชื่อที่ชาวอีสานใช้เรียกชื่อสิ่งของที่มี ลักษณะเป็นแผ่นบางหลาบลิ้นแคนทำด้วยโลหะทองเหลืองหรือโลหะผสมทองแดงหรือผสมกับเงิน โดยสัดส่วนให้พอเหมาะสำหรับใช้ทำลิ้นแคนได้ดี ช่างแคนมีความเชื่อว่าหลาบลิ้นแคน ที่ทำจากโลหะ ผสมทองคำ เงิน และทองแดง หรือที่เรียกว่า ทอง3กษัตริย์ เป็นทองใช้ทำสิ้นแคนที่ดีที่สุด หลาบลิ้นแคนที่มีชื่อเสียง ช่างแคนทั่วภาคอีสานนิยมไปซื้อหลาบลิ้นแคนที่หลอมผสมโลหะ จากบ้านปอภาร ตำบลปอภาร อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อช่างแคนได้แผ่นโลหะที่ได้จากการหลอม แล้วก็จะนำมาตัดเป็นเส้น โดยใช้สิ่วหรือกรรไกรตัดแผ่นโลหะเป็นเส้นขนาดกว้างประมาณ 0.25 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 10 เซนติเมตร เท่ากับความยาวของแผ่นโลหะแล้วนำมาตีรองทั่งด้วย ค้อนเหล็กเล็ก ๆ เส้นโลหะจะบางลงและมีความกว้างประมาณ 0.50 เซนติเมตร จากนั้นก็สับเป็นลิ้น รูปสี่เหลี่ยมกว้างประมาณ 0.50 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1.50 เซนติเมตร ขนาดอาจจะใหญ่ หรือ เล็กกว่านี้ บางขึ้นอยู่กับเสียงของกู่แคนที่ต้องการจากนั้นช่างแคน

จะใช้สิ่งสกัดกลางหลาบลิ้นแคน เป็นรูปคล้ายตัว V ขนาดอาจจะใหญ่หรือเล็กกว่านี้บ้างขึ้นอยู่กับเสียงของแคนที่ต้องการ

จากนั้นช่างแคนจะใช้สิ่งสกัดตรงกลางหลาบลิ้นแคนเป็นรูปคล้ายตัว V หรือตัว U แล้วถูลิ้น ด้วยไม้ซา (ไม้ที่ได้จากการผ่าซีกไม้ไผ่) และขูดลิ้นด้วยมีดตอกตามเทคนิคของการทำ แล้วสอดลิ้น ติดช่องบากบนไม้กู่แคน

2.4 ขี้สูดหรือชันนะรง ขี้สูดหรือชันนะรงเป็นชื่อที่ชาวบ้านเรียกชื่อขี้ผึ้งชนิดหนึ่ง ที่ได้จากผึ้งป่า ซึ่งชาวอีสานเรียกว่า“แมงขี้สูด”มีลักษณะเป็นตัวแมลงมีปีกสองปีก มีขาหกขา มีลักษณะคล้ายตัวผึ้งมิ้ม แต่ไม่มีเหล็กใน แมงขี้สูดจะมีสมาชิกนับเป็นพันเป็นหมื่นตัว ชอบทำรังอยู่บนจอมปลวกหรือโพลงต้นไม้ หรือบนพื้นราบ การจะนำขี้สูดมาใช้ต้องขูดรูเข้าไปถึงรัง เมื่อได้ก้อนขี้สูดขนาดโตเท่าลูกมะพร้าว มาต้องผ่านกรรมวิธีทำให้ขี้สูดไหลเยิ้มออกจากเศษดินเศษไม้ แล้วนำมาคลุกเคล้าให้เข้ากันที่เรียกว่า “ฆ่าขี้สูด” คือเอามาทุบผสมกับถ่าน (ถ่านไม้เนื้ออ่อน เช่นไม้สาบเสือหรือถ่านใบกล้วยแห้ง) เพื่อให้ลื่น ไม่ติดมือหรือติดริมฝีปากขณะเป่า จึงจะนำมาอุดรูช่องว่างระหว่างไม้กู่แคนกับเต้าแคน เพื่อกันไม่ให้ลมรั่วออกมาเมื่อเป่าแคนและยึดกู่แคนให้แน่น เมื่อต้องการซ่อมบำรุงรักษา ก็สามารถถอดกู่แคน ออกมาได้ง่าย

4.2.1 ศึกษาและสังเกตอย่างใกล้ชิดของขั้นตอนในการผลิตแคนจากช่างทำแคน

4.2.1.1 ศึกษาการทำแคนจากช่างผู้ชำนาญ นายเก่ง ค้ำจุน ช่างทำแคนให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทำแคนและสาธิตขั้นตอนการทำแคน ผู้วิจัยได้มีส่วนร่วมในการทำแคนแปด ดังนี้

ภาพประกอบ 28 นายเก่ง ค้ำจุน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ช่างแคนเก่ง ค้ำจุน เกิด 15 พฤษภาคม 2514 เป็นช่างทำแคนมาไม่ต่ำกว่า 20 ปี เรียนการทำแคนจาก นายกวนจัย ชัยบิน เริ่มต้นเรียนทำแคนด้วยแคนนกหวีด (แคนลูกเดียว) แคนโชว์ หรือแคนของที่ระลึก ขนาด 50 เซนติเมตร หลังจากนั้นก็เริ่มสนใจเรียนทำแคนเป่าประกอบหมอลำ คือแคนลิ้นเงิน โดยได้เรียนทำแคนกับพ่อตาของตัวเอง คือ นายราศรี แมดมิ่งเง่า เรียนอยู่ประมาณ 3 เดือน ขั้นต้นเรียนการหลอมเงินเพื่อทำลิ้นแคน สมัยนั้นค่อนข้างสิ้นเปลืองเงิน เพราะอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ถ้าเห็นว่างานไม่ดี ลิ้นไม่ได้มาตรฐานให้เอาทิ้ง โดยถือว่าเป็นบททดสอบลองใจของผู้เป็นอาจารย์ผู้สอนว่าจะยังสนใจที่จะเรียนทำแคนต่อหรือไม่ ปัจจุบันการทำลิ้นแคนได้ง่ายสะดวกโดยการซื้อเงินและเหรียญต่าง ๆ จากร้านขายทอง หรือกลุ่มพ่อค้าที่ซื้อขายของเก่าที่นำมาขาย โดยมีราคา ดังนี้ เหรียญเงินแท้ 1 บาท มีราคาเท่ากับ 400 บาท สตางค์แดง 1 เหรียญ มีราคาเท่ากับ 35 บาท ปัจจุบันนิยมซื้อเงินมารีดด้วยเครื่องจักรแทนการหลวมและตีลิ้นหลาบเงิน หลักในการตั้งเสียงคือการเจาะรูแพตามไม้เทียบเสียง แล้วที่สำคัญที่สุดอีกอย่างหนึ่งคือการขูดลิ้นแคน โดยถ้าต้องการเสียงสูงของแคนให้ขูดปลายของลิ้นแคน ถ้าต้องการให้ได้เสียงต่ำให้ขูดโคนของลิ้นแคนนั้น ๆ ลำดับเสียงที่ใช้เทียบเสียงนั้นจะเป็นลำดับขั้นเสียงคู่ 4 เป็นหลัก ตามลำดับดังนี้ เริ่มจากเสียงลาต่ำหรือลาใหญ่ (A) และ ลากลาง แล้วต่อด้วยเสียงเร (D) ต่อด้วยเสียงซอล (G) ทั้งซ้ายและขวา ตามด้วยเสียงโด (C) และต่อด้วยเสียงฟา (F) ต่อด้วยเสียงที (B) และเสียงมี (E)

1) การคัดเลือกไม้การเลือกไม้กู่แคน ที่นำมาใช้ทำแคน ควรเป็นไม้กู่แคนที่มีขนาดพอเหมาะ มีลำต้นที่ตรง ไม่หักงอ อายุประมาณ 1 ปี ตัดนำมาตากแดดให้แห้งสนิท

ภาพประกอบ 29 ไม้กู่แคนตากแดดเตรียมเพื่อคัดเลือกนำไปทำแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

2) การตัดและตัดแต่งไม้กู่แคนตัดแต่งไม้กู่แคนพอเลือกไม้กู่แคนได้ตามขนาดที่พอเหมาะก็นำมาดัดและแต่งไม้โดยใช้มีดตอกในการตัดเป็นหลัก

ภาพประกอบ 30 ตัดแต่งไม้กู่แคน
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

3) การเจาะและแต่งเต้าแคนการทำเต้าแคน และ เจาะเต้าแคนเต้าแคน มีรูปร่างคล้ายเต้านมเป็นส่วนที่สอดรวมไม้กู่แคนทั้งหมด นิยมทำจากรากไม้ประดู่ โดยนำมาถากและเหลาให้เรียบ ส่วนปลายเต้าแคนเหลาให้เป็นยอดมีเม็ดคล้ายหัวนม ตรงกลางเต้าแคนเจาะทะลุเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านหน้ากว้างและลดหลั่นกันลงมา เพื่อให้เหมาะกับการสอดไม้กู่แคนที่มีขนาดต่างกัน ส่วนด้านหน้าเต้าแคนเจาะเป็นรูสำหรับปากเป่าทะลุไปถึงส่วนกลางของเต้าแคน เพื่อเป็นทางเดินของลมไปยังลิ้นแคน

ภาพประกอบ 31 การทำเต้าแคน
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

4) การเจาะรูนับ (รูแคนที่อยู่เหนือเต้า) เป็นรูที่เจาะเป็นรูกลมๆ เล็ก ๆ สำหรับใช้นิ้วปิดเพื่อให้ได้เสียงที่ต้องการและเปิดเมื่อไม่ต้องการเสียงนั้น

ภาพประกอบ 32 การเจาะรูนับ (รูแคนที่อยู่เหนือเต้า)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5) การตีลิ้นเสียง การตีลิ้นเสียงลิ้นแคนเป็นแผ่นโลหะบาง ๆ ทำด้วยทองแดง ทองเหลืองและเงิน หรือเป็นโลหะผสมจากทั้ง 2 ชนิด (เงิน ผสม ทองแดง) ตามอัตราส่วน เพื่อให้ลิ้นแคนมีคุณภาพดีซึ่งเป็นเทคนิคของช่างทำแคนแต่ละคน แผ่นโลหะเมื่อทำเป็นลิ้นแคนแล้ว จะนำมาเสียบตรึงติดกับรูบากข้างลำท่อของลูกแคน แล้วใช้ปูนขาวทายาร่องให้สนิทกับไม้กู่แคน

ภาพประกอบ 33 การตีลิ้นเสียง

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

6) การขัดลิ้นแคนโดยใช้ติวไม้ไผ่ เพื่อใช้ขัดให้ลิ้นแคนมีความละเอียดและมีช่องลมที่พอเหมาะไม่กว้างจนเกินไป

ภาพประกอบ 34 การขัดลิ้นแคนด้วยผิวไม้ไผ่ซาง (ซ้าย) และผิวไม้ไผ่ซางสำหรับขัดลิ้นแคน (ขวา)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

7) การบากฝังลิ้นแคน การบากฝังลิ้นแคน เป็นการนำแคนลิ้นแคนเข้าฝังในท่อลูกไม้กู่แคน เป็นขั้นตอนที่ละเอียดอีกขั้นตอนหนึ่ง จะต้องนำส่วนที่เป็นกกลิ้นแคนเสียงเข้าไปก่อนแล้วค่อยเอาส่วนปลายลิ้นแคนเข้าไปทีหลัง ขั้นตอนนี้สามารถที่จะใช้ปลายมีดตอกขูดตั้งเสียงแคนให้ได้ระดับเสียงที่ตรงอีกด้วย

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

ภาพประกอบ 35 การบากฝังลิ้นแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

8) การทำให้ลิ้นแคนเรียบ การทำให้ลิ้นแคนเรียบโดยใช้มีดขูด เมื่อนำลิ้นแคนเสียบเข้ากับท่อไม้กู่แคนแล้วใช้ปลายมีดตอกขูดลิ้นให้เรียบเนียน สนิทกับช่องเสียบลิ้นให้มากที่สุด

ภาพประกอบ 36 การทำให้ลิ้นแคนเรียบโดยใช้มีดขูด

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

9) การสอดลิ้นแคนกับรอยบากกับไม้กู่แคนการสอดลิ้นแคนกับรอบบากกับไม้กู่แคน

ภาพประกอบ 37 การสอดลิ้นแคนกับรอยบากกับไม้กู่แคน
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

10) การใช้ปูนขาวหรือปูนแดงทาลิ้นแคน การใช้ปูนขาวหรือปูนแดงทาลิ้นแคน หลังจากเสียบลิ้นแคนกับไม้กู่แคนแล้วจะใช้ปูนขาวทารอบบริเวณ เพื่อกันลมรั่ว หรือกันไม่ให้ลมซึม ซึ่งจะทำให้แคนนั้นมีเสียงที่แน่นและดังดี ไม่เปลืองลมในขณะบรรเลง

ภาพประกอบ 38 การใช้ปูนขาวหรือปูนแดงทาลิ้นแคน
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

11) การบากรูแพเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการทำแคน รูแพวในลูกแคนจะมี 2 รู อยู่ตอนบนของเต้าหนึ่งรู และอยู่ตอนล่างของเต้าอีกหนึ่งรู รูแพนี้เจาะบากเพื่อเป่าหาเสียงคือการเทียบเสียงให้สูงต่ำกว่ากัน โดยเจาะให้รูยาวสั้นกว่ากัน

ภาพประกอบ 39 การบากรูแพ
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

12) การสอดไม้กู่แคนลงในเต้าแคนการสอดไม้กู่แคนลงในเต้าแคนการสอดไม้กู่แคนลงในเต้าแคน จะมีไม้ค้ำตรงกลางระหว่างแผงของไม้กู่แคนทั้งสองข้าทำให้กันไม่ให้ไม้กู่แคนเกะกะ และทำให้มีพื้นที่ทำให้เกิดกล่องเสียงเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีที่เก็บกักลมการสอดไม้กู่แคนจะต้องสอดตามลำดับเสียงและตามตำแหน่งของเสียงแคนที่ได้เทียบเสียงไว้บรรจุลงไปทีละท่อ ทีละข้าง ปรับระยะความยาวสั้นของไม้กู่แคนให้ตรงโดยให้ลิ้นแคนอยู่ตรงกลางของเต้าแคน

ภาพประกอบ 40 การสอดไม้กู่แคนลงในเต้าแคน
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

13) การเตรียมขี้สูดการเตรียมขี้สูดหรือขี้ผึ้ง หรือชันโรง (ได้มาจากรังแมงสูดสีดำ) ใช้สำหรับปิดประสานรอยต่อระหว่างเต้าแคนกับไม่กู่แคน เพื่อไม่ให้ลมที่เป่าเข้าไปในเต้าแคนรั่วออกมา

ภาพประกอบ 41 การเตรียมขี้สูด
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

14) การนำขี้สูดมาอุดรู และช่องว่างไม้กู่แคนกับเต้าแคนการนำขี้สูดมาอุดรู และช่องว่างไม้กู่แคนกับเต้าแคน เพื่อเก็บกักลมไม่ให้รั่วออก จะต้องใช้ขี้สูดที่มีความเหนียวพอเหมาะ ไม่แข็งไม่อ่อนจนเกินไป ใช้มือกดปิดร่องรู หลังจากนั้นอาจจะใช้ปลายมีดตอก หรือซี่ไม้เล็ก ๆ ใช้กดให้ขี้สูดติดสนิทกับไม้กู้แคนและเต้าแคน

ภาพประกอบ 42 การนำขี้สูดมาอุดรู และช่องว่างไม้กู่แคนกับเต้าแคน
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

15) การมัดไม้กู่แคนรวมกัน (การมัดเครือญ่านาง, มัดเชือก หรือหวาย) การมัดไม้กู่แคนรวมกัน (การมัดเครือญ่านาง) เป็นส่วนที่ใช้มัดไม้กู่แคนรวมกันให้แน่น โดยมัดอยู่ด้านปลายแคนและโคนแคนด้านล่าง ชนิดที่ช่างนิยมมามัดแคนมักใช้ที่เลื้อยไปตามพื้นดินหรือเรียกว่า “นางดิน” เพราะเชื่อว่าถูกกับอ้อแคน

ภาพประกอบ 43 การมัดไม้กู่แคนรวมกัน (การมัดเครือญ่านาง)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

4.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำแคน

เครื่องมือที่ใช้ทำแคน ได้แก่ สิ่วเล็ก สิ่วใหญ่ มีดตอกขนาดต่าง ๆ ค้อนเล็ก ทั่ง กระดูกช้าง เหล็กซี ไม้มือลิง ปูนขาว และไม้ซา ซึ่งหน้าที่ของเครื่องมือมีดังนี้

1. สิ่วเล็ก ใช้สับลิ้นแคน โดยการตอกสกัดแผ่นโลหะจากแผ่นใหญ่ให้ออกมาเป็นเส้นพอเหมาะ กับการทำลิ้นแคน จากนั้นก็สกัดเป็นรูป ชิ้นสี่เหลี่ยมสกัดตั้งกลางให้เป็นลิ้นแคนคือ สกัดตรงกลางชิ้น โลหะ สามด้านคือด้านยาวสองและด้านสกัดคือด้านกว้างหนึ่ง ให้ขาดเหลือด้านสกัดข้างหนึ่งไว้

ภาพประกอบ 44 สิ่วเล็ก ใช้สับลิ้นแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

2. สิ่วใหญ่ สำหรับเจาะเต้าแคนที่ได้กลึงหรือเหลาให้กลมได้รูปดีแล้ว มีรูปร่างป่องตรงกลาง หัวท้าย การเจาะกลางเต้าเป็นรูทะลุรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่เท่ากันทางหัวของเต้า ได้แก่ ทางด้าน ที่เจาะรูเป่ากว้างกว่าทางปลาย เต้าแคนหก เต้าแคนเจ็ด เต้าแคนแปด เต้าแคนเก้า ย่อมมีขนาดเต้าใหญ่ และยาวไม่เท่ากัน รูนี้สำหรับเลียบลูกแคนที่ได้เตรียมไว้เรียบร้องแล้วลงไปเพราะเจาะรูทางด้านหัวเต้า เป็นรูกลมให้ทะลุร่วมกับรูใหญ่ เพื่อใช้ปากพ่นลมเข้าไปเมื่อเป่าแคน

ภาพประกอบ 45 สิ่วใหญ่

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

3. มีดตอกต้องให้คมและปลายต้องแหลมและคมด้วย สำหรับใช้เหลาและเจาะรูเต้าแคนและใช้ตัดไม้กู่แคน

ภาพประกอบ 46 มีดตอก

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

4. ค้อนเล็ก อย่างเดียวกับค้อนตอกตะปู แต่เป็นค้อนขนาดเล็กสำหรับใช้ตีแผ่นโลหะที่สกัดออก มาแล้วจากแผ่นใหญ่เพื่อรีดออกให้บางพอดีและให้เรียบแล้วจะสกัดแผ่นเล็กนี้ทำให้เป็นลิ้น

ภาพประกอบ 47 ค้อนเล็ก

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5. ทั่ง อย่างเดียวกันกับทั่งที่รองตีเหล็กทั่วไป แต่เป็นทั่งขนาดเล็ก สำหรับรองตีแผ่นโลหะหรือชิ้นโลหะที่สกัดออกทำลิ้นแคน โดยช่างทำแคนบางคนก็ใช้เขาควายมาทำทั่งจะใช้รองตีแผ่นโลหะที่มีขนาดเล็กและบาง

ภาพประกอบ 48 ทั่ง (เขาควาย) (ซ้าย) และ ทั่ง (เหล็ก) (ขวา)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

6. กระดูกช้าง โดยมากใช้กระดูกขา ใช้รองสับหรือสกัดแผ่นโลหะออกเป็นชิ้น เพื่อทำลิ้นแคน เหตุใดจึงให้กระดูกช้าง จะใช้สิ่งอื่นไม่ได้หรือทั้งนี้พวกช่างแคน ทะลุลงไปกระทบกับดูกช้างคมสิ่ว ไม่เสียถ้าหากกระดูกช้างไม่ได้จะใช้เขาควายแทนก็ได้ แต่จะใช้กระดูกสัตว์ชนิดอื่น หรือวัสดุสิ่งอื่นนอกจากสองสิ่งที่กล่าวมานี้ไม่ได้จะทำให้คมสิ่วเลย

ภาพประกอบ 49 กระดูกช้าง
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

7. ไม้แซ้น (ออกเสียงเป็นไม่แซ่น หรือไม้แส้น) มีรูปสัณฐานแบน ๆ เล็ก ๆ คล้ายไม้ควักปูน ทำด้วยทองเหลือง สำหรับใช้งัดให้ลิ้นแคนกระดกขึ้นและรองลิ้นแคนไว้ เพื่อขูดแต่งเสียงและทำให้เรียบร้อย

ภาพประกอบ 50 ไม้แซ้น
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

8. เหล็กซี่หรือเหล็กชี (คือเหล็กไซ) มีสองขนาด คือ เล็กและใหญ่ อันเล็กสำหรับเจาะรูนับ คือรูลูกแคนที่อยู่เหนือเต้า เวลาเป่าใช้นิ้วมือทั้งสิบกดปิดที่รู เพื่อให้เกิดเสียงเป็นเพลงเรียก “นับ” อันใหญ่ สำหรับใช้ไชทะลุข้อไม้กู่แคนคือไม้ที่เอามาทำลูกแคนก่อนที่ลนไฟตัดทั้งนี้เพื่อไม่ให้ไม้ระเบิดถ้าไม่ทะลุข้อ ก่อนลนไฟเข้าไม้ร้อนอากาศภายในขนายตัวไม้ก็ระเบิดและเสียใช้ทำลูกแคนไม่ได้

ภาพประกอบ 51 เหล็กซี่ หรือเหล็กชี

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

9. ไม้มือลิง ทำด้วยไม้จริง มีรูปแอ่นงอน มีตาไม้ไผ่เป็นของตรึงติดไว้ ณ ที่สุดข้างหนึ่งสำหรับ ใช้ดัดลูกแคน เมื่อลนไฟร้อนแล้วก็สอดเข้าใต้ข้อตัดแต่งให้ตรง

ภาพประกอบ 52 ไม้มือลิง

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

10. ปูนขาว - ปูนแดง เป็นปูนที่ทำด้วยเปลือกหอยจะใช้อย่างแดงก็ได้ ที่เป็นปูนขาวนั้น เมื่อเผา เปลือกหอยเป็นเท่า (เถ้า) แล้วเอามาใส่ภาชนะแล้วเอาน้ำท่าใส่ ส่วนปูนแดงก็คือปูนขาวนั้นเอง คือเมื่อทำเป็นปูนขาวแล้วก็เอาขมิ้นผสมลงไปทีหลังจึงกลายเป็นปูนแดง ปูนใช้ทาลิ้นแคน เมื่อนำลิ้นแคน ไปเสียบ ติดตรึงกับลูกแคน เพื่อบังคับลมให้ฝ่ายเฉพาะที่ลิ้นแคน ไม่ให้ฝ่ายตามรอยที่ประสานระหว่างลิ้นแคนกับร่องลูกแคนได้ขณะเป่าแคน ถ้าลมผ่านเข้าไปตามรอยที่ประสานระหว่างลิ้นแคนแล้ว เสียงแคนจะฝ่าวคือเสียงไม่แน่น ไม่กระชับ เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ปูนขาวทาหรือยาร่องให้สนิทปูนที่ทาหรือยาร่องนี้จะยึดเกาะอยู่นานไม่หลุด ด้วยเหตุนี้ช่างทำแคนจึงนิยมใช้ ปัจจุบันมีช่างแคนนิยมใช้เปลือกหอยทะเลไม่ต้องผ่านการเผา สามารถฝนกับน้ำเปล่าแล้วใช้เนื้อของเปลือกหอยได้ทันที ลดขั้นตอนการทำปูน

ภาพประกอบ 53 เปลือกหอยทะเล (ซ้าย) การฝนเปลือกหอยเพื่อทำเป็นปูน (ขวา)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

11. ไม้ซา “ซา”แปลว่า“คาย”เพราะฉะนั้นคำว่า“ไม้ซา”ก็คือไม้ตาย ได้แก่ผิวไม้ซางนั้นเอง ช่างแคนเขาเอาลำไม้ซามาผ่าเกรียกออกเป็นแผ่นกว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร เพลาให้สันคมทั้งสองข้างใช้ผิวขัดลิ้นแคนให้เรียบเกลี้ยงเกลาและใช้คมตัดเฉือนข้างหรือริมลิ้นแคนที่ลับออกมาจากหลาบใหญ่ ซึ่งยังขรุขระมีคมอยู่นั้นให้เรียบร้อยหายคม

ภาพประกอบ 54 ไม้ซา

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

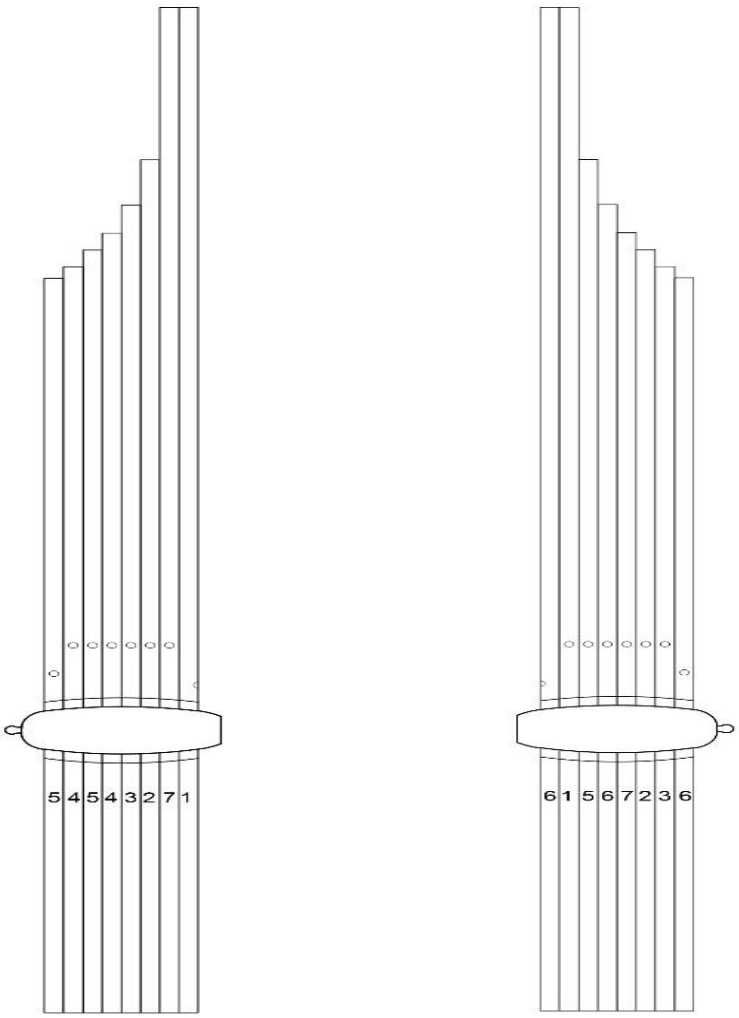
วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับใช้ทำแคน

สำหรับวัสดุอุปกรณ์ของช่างทำแคนจะมีการใช้อุปกรณ์ใช้มีความเหมือนหรือคล้ายกัน แต่ก็อาจจะแตกต่างกันบ้าง โดยส่วนใหญ่ช่างที่มีฝีมือสามารถประยุกต์ปรับใช้งานต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ดังภาพ ตัวอย่างต่อไปนี้

พหุน ปญฺญาโต ชีเว

ภาพประกอบ 55 วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับใช้ทำแคน
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

สรุปจากการศึกษาการทำแคนจากช่างผู้ชำนาญ นายเก่ง ค้ำจุน ผู้วิจัยได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำแคน พร้อมได้ร่วมลงมือปฏิบัติในการทำแคนทุกขั้นตอน ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงขั้นตอนการทำแคนตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมไม้กู่แคน การเลือกไม้กู่แคน การเตรียมไม้กู่แคน การลนไม้กู่แคน การเจาะปล้องไม้กู่แคน (ซี) การตีลิ้น การตั้งเสียง การบากรูแพว การทำเต้าแคน การเจาะเต้าแคน การเหลาไม้ การถากไม้ การขัดไม้ การเข้าลูกเต้าแคน การมัดรวมไม้กู่แคน การเข้าเต้าแคน การเจาะรูนับและได้ทราบถึงระบบเสียงแคนแปดและการเรียงเสียงของท่อลูกแคนแต่ละลูก ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 56 การเรียงเสียงลูกแคนมือซ้ายและมือขวา

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

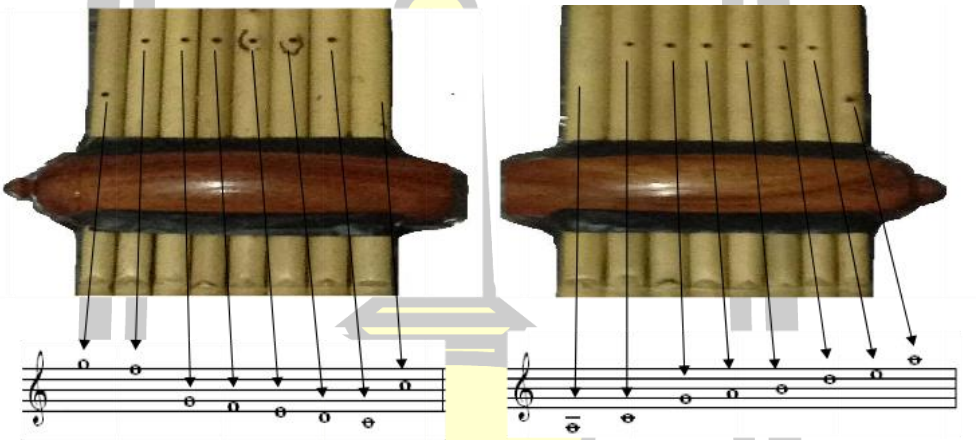
วิเคราะห์โครงสร้างของตำแหน่งของการวางนิ้วของแคนแปด

ซ้ายมือ เลข 1 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 1 คือเสียง โด
เลข 7 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 7 คือเสียง ที
เลข 2 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 2 คือเสียง เร
เลข 3 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 3 คือเสียง มี
เลข 4 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 4 คือเสียง ฟา
เลข 5 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 5 คือเสียง ซอล
เลข 4 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 4 คือเสียง ฟา
เลข 5 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 5 คือเสียง ซอล
เลข 6 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 6 คือเสียง ลา
เลข 7 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 7 คือเสียง ที

.

ขวามือ เลข 6 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 6 คือเสียง ลา
เลข 1 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 1 คือเสียง โด
เลข 5 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 5 คือเสียง ซอล
เลข 6 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 6 คือเสียง ลา
เลข 7 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 7 คือเสียง ที
เลข 2 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 2 คือเสียง เร
เลข 3 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 3 คือเสียง มี
เลข 6 หมายถึง โน้ตลำดับเสียงขั้นที่ 6 คือเสียง ลา

การเรียงเสียงลูกแคนมือซ้ายและมือขวาเทียบกับโน้ตสากล



ภาพประกอบ 57 การเรียงเสียงลูกแคนมือซ้ายและมือขวา เทียบกับโน้ตสากล

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

4.3 การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก

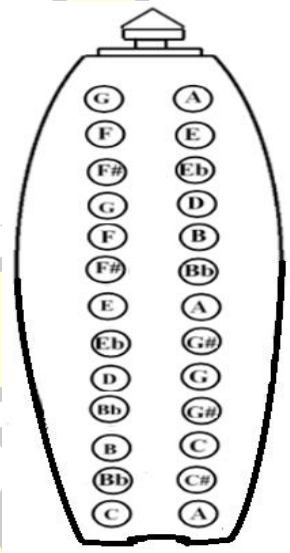
4.3.1 การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1

การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกเพื่อการทำแคนโครมาติกต้นแบบ**เขียนแบบการวาง ลูกแคนให้มีจำนวนเสียงครบ** 12 **ครึ่งเสียง** (Chromatic) **โดยมีรายละเอียดของการวางตำแหน่งของ**การ วางลูกแคนด้วยการแทรกลูกแคนที่เป็นเสียงครึ่งเสียงในตำแหน่งต่างๆ ดังนี้ ด้านขวามือ เสียงซอล (G) กับเสียงลา (A) แทรกด้วยเสียงซอลชาร์ป (G#) เสียงลา (A) กับเสียงที (B) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต (Bb) เสียงเร (D) กับเสียงมี (E) แทรกด้วยเสียงมีแฟล็ต (Eb) ส่วนด้านซ้ายมือ เสียงโด (C) กับเสียงที (B) แทรก ด้วยเสียงโดชาร์ป (C#) เสียงที (B) กับเสียงเร (D) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต (Bb) เสียงฟา (F) กับ เสียงซอล (G) แทรก ด้วยเสียงฟาชาร์ป (F#) ในการแทรกโน้ตครึ่งเสียงในตำแหน่งต่างๆ นั้นเป็นการ วางลูกแคนให้มีความสะดวกในการสืบนิ้วหาเสียง โดยจะมีการเจาะรูนับที่เป็นโน้ตครึ่งเสียง ที่เพิ่มเสียง เข้ามานั้น ให้ตำแหน่ง ของรูนับแต่ละเสียงนั้น มีตำแหน่งของ

รูที่สูงกว่าโน้ตเสียงปกติ ประมาณ 0.5 เซ็นติเมตร เพื่อให้เป็นข้อสังเกตุจดจำด้วยการสัมผัสจากปลายนิ้วมือที่ใช้ปิดรูนับแคน

จากแนวการวางลูกแคนกับตำแหน่งเสียงของแคนแบบดั้งเดิมเป็นการเรียงเสียงแบบไม่ได้เรียงเสียงตลอดทั้งหมด มีการสลับตำแหน่งของเสียงอยู่ตลอดทั้งสองด้าน ทั้งซ้ายและขวา เช่น ตำแหน่งเสียงเร ด้านซ้ายอยู่ลูกแคนที่ 3 ส่วนเสียงเร ลูกแคนลูกที่ 7 หรือเสียงซอล มือซ้ายลูกแคนที่ 6 กับ 8 และด้านขวามืออยู่ที่ตำแหน่งลูกแคน ลูกที่ 3 แต่ก็มีบางเสียงที่อยู่ตำแหน่งแบบธรรมชาติเสียงติดกัน เช่น เสียงซอล ลูกแคนที่ 3 กับ เสียงลาลูกแคนลูกที่ 4 ซึ่งมีการจัดเรียงลักษณะที่ใช้หลักการเดียวกันกับลักษณะของเครื่องพิมพ์ดีดที่ไม่ได้กดพิมพ์ตามแบบเรียงตัวอักษรทั้งหมด หากมีการกดพิมพ์แบบกระโดดตำแหน่งอื่น ๆ อีกด้วย การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกก็เป็นในลักษณะนี้คือวางท่อลูกแคนไม่เรียงเสียงทั้งหมด

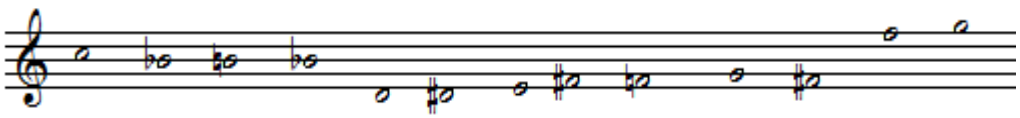
การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 ผู้วิจัยเพิ่มไม่กู่แคนให้มีจำนวนมากขึ้น จำนวน 13 ไม้กู่แคน เพื่อให้มีจำนวนครบ 12 ครึ่งเสียง และยังคงตำแหน่งของเสียงเสพไว้เป็นคู่สุดท้ายของแคนดั่งแคนแบบดั้งเดิม



ภาพประกอบ 58 ตำแหน่งเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ลำดับของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก (ซ้ายมือ) รุ่นที่ 1



ภาพประกอบ 59 ภาพประกอบ ลำดับของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก (ซ้ายมือ) รุ่นที่ 1

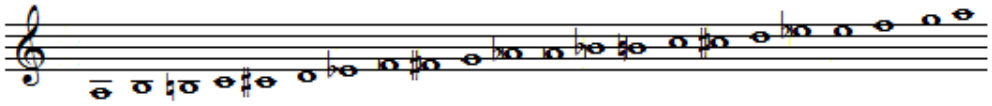
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ลำดับของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก (ขวามือ) รุ่นที่ 1

ภาพประกอบ 60 ลำดับของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก (ขวามือ) รุ่นที่ 1

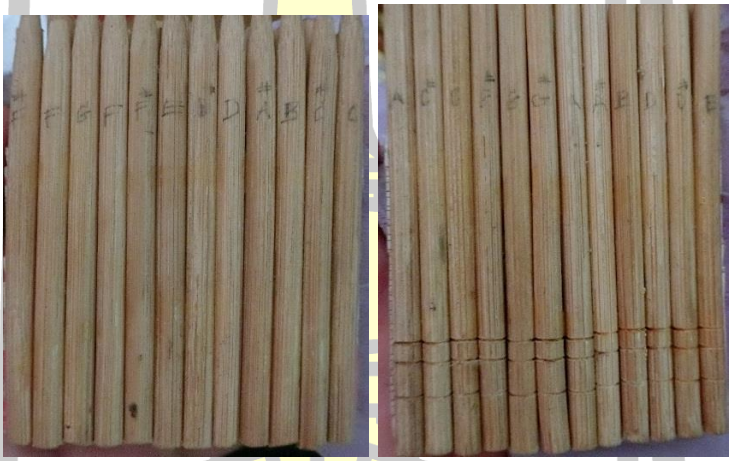
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ลำดับของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1



ภาพประกอบ 61 ลำดับของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์



ภาพประกอบ 62 แบบแคนโครมาติก รุ่น 1 ที่ผู้วิจัยออกแบบแล้วให้ช่างทำแคนทำตามแบบ

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก ก็ได้ลงพื้นที่พบช่างทำแคนที่มีชื่อสียงมีประสบการณ์ทำแคนมาไม่ต่ำกว่า 15 ปี นายไชยา ชาสงวน บ้านท่าเรือ จังหวัดนครพนม เพื่อศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทำแคนของ ช่างไชยา ชาสงวน ดังต่อไปนี้ พบว่า นายไชยา ชาสงวน เกิด 24 มกราคม 2516 ที่อยู่ 199 หมู่ที่ 8 ตำบลนาหว้า จังหวัดนครพนม เริ่มเรียนการทำแคนจากพี่เขย บุญยง ไชยบิน โดยมีพ่อเป็นช่างทำแคนและเป็นหมอแคน ในการทำแคนไม่ได้มีถือครูหรือคายอ้ออะไรมากมาย แค่รู้ว่าเป็นครูบาอาจารย์ก็ให้ความเคารพบูชาก็พอ พ่อให้เริ่มจากให้ตนไปเรียนจากสำนักอื่นมาก่อน แล้วค่อยมาเรียนแบบละเอียดกับคุณพ่ออีกครั้ง จนปัจจุบันนี้มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของนักเป่าแคน มียอดการสั่งแคนมากมาย ด้วยทำการทำแคนที่ได้เสียงดังเป่าง่าย ไม่กินลม พร้อมกับใช้ช่องทางการประชาสัมพันธ์ผ่าน facebook ในการโฆษณาสิ้น

ค้า และ พัฒนาสินค้าตัวเองอยู่ตลอดเวลา ลูกค้าต่างก็สั่งซื้อแคนอยู่ประจำ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ญี่ปุ่น ฮ่องกง ไต้หวัน จีน เยอรมัน การโอนเงินผ่าน paypal

การเทียบเสียงก็จะยึดหลักการเหมือนช่างทำแคนทั่วไป คือ ตั้งเสียงด้วยเสียงลาเป็นเสียงหลัก ต่อด้วยเสียงเรและเสียงซอล เสียงโด เสียงฟา เสียงที และเสียงมี ตามลำดับ แต่บางทีด้วยความชำนาญก็สามารถที่จะตั้งเสียงและบากรูแพวได้ด้วยสายตา หรือจากการคาดคะเน มีหลักอีกอย่างในการเทียบเสียงสูงต่ำ หากต้องการเสียงต่ำให้ขูดโคนลิ้นแคนให้ขูดทีละนิดทีละนิด โดยใช้มีดตอกขูดไปเป่าไปเทียบเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้เสียงที่ตรง ปัจจุบันมีเครื่องเทียบเสียงดิจิตัลมาช่วยทำให้สะดวกและสามารถทำแคนตามลูกค้าได้รวดเร็วทันต่อความต้องการของลูกค้า ในกรณีเป็นคีย์อื่นก็ทำเหมือนกันดั่งเช่น สมัยก่อนหมอลำจะมาเทียบเสียงโดยการมาร้องโอว..ท่อนขึ้นก่อนลำ อาจจะเป็นลายทางสั้นหรือทางยาว

โบราณจะมีไม้เทียบเป็นแม่แบบไว้ ในการตั้งเสียง โดยการยึดตัวลาเป็นหลัก โดยยึดไม้เทียบและใช้เครื่องจูนเนอร์เป็นตัวช่วยเสริม จะใช้สัดส่วนของรูแพเป็นเกณฑ์ ส่วนแนวรูแพข้างใต้เป็นหนึ่งส่วนทบสามรอบเหยียดตรงเทียบแล้วเจาะก่อนปลาย ระยะแรกก็ใช้สูตรนี้ พอระยะหลังก็มีไม้เทียบก็เจาะตามไม้เทียบเป็นหลักจะทำให้ทำงานได้รวดเร็ว สะดวกสบายมากขึ้น โดยเมื่อมีความชำนาญก็จะคาดคะเนจากสายตาและสามารถเจาะตามจุดต่าง ๆ ของแต่ละเสียงได้เลย

ขั้นตอนหลัก ๆ ในการทำแคนของ ช่างไชยา ชาสงวน มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

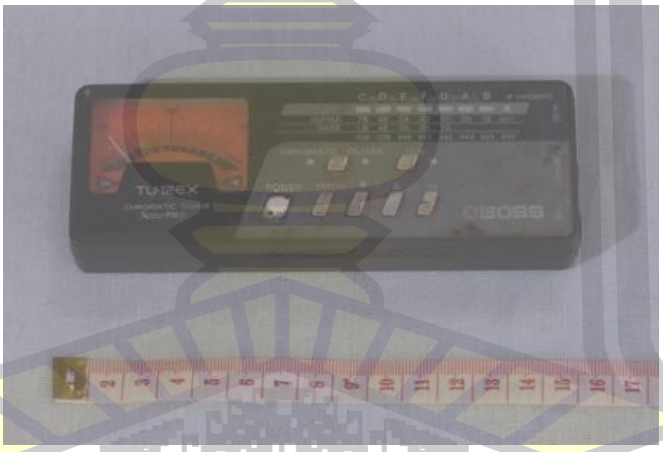
ขั้นที่1 เตรียมไม้กู่แคน นำมาซี (ทะลวงท่อ)
ขั้นที่ 2 ทำลิ้น
ขั้นที่ 3 เข้าลิ้นและทำเสียง
ขั้นที่ 4 ทำเต้าแคน
ขั้นที่ 5 เช็คเสียงขั้นสุดท้ายแล้วประกอบแคนเข้ากับเต้า

วัตถุดิบในการทำแคนส่วนมากจะสั่งซื้อมาจากประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ภาษาแคนเขาเรียกว่าไม้กู่แคนหรือไม้ลูกแขน ภาษาไทยเรียกไม้ไผ่ซาง ไม้ไผ่ลักษณะนี้จะต้องสั่งจากประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาวเข้ามาเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากประเทศไทยไม่สามารถปลูกไม้ไผ่เฮี้ยหรือไม้กู่แคนได้ อาจจะมีไม้ไผ่พันธุ์ดังกล่าวนี้ในประเทศไทยที่ขึ้นตามภูเขาแต่ก็ไม่สามารถนำมาทำเครื่องดนตรีได้เนื่องจากกรมป่าไม้ไม่อนุญาตให้ตัด จึงจำเป็นต้องสั่งจากประเทศเพื่อนบ้าน

เทคนิคพิเศษของช่างไชยา ชาสงวนในการทำแคน คือ การคัดเลือกไม้ต้องใช้ขนาดที่พอเหมาะ โดยคำนึงถึงลูกค้าเป็นสำคัญว่าต้องการรูปร่าง ขนาด คุณภาพเสียงดี เป่าง่ายไม่กินลม และวัสดุมีคุณภาพ แคนจะเสียงดังดีไม่ดีอยู่ที่คุณภาพของลิ้นแคน

ขั้นตอนในการทำแคนที่สำคัญอีกประการคือการเช็คเสียงมีการนำเครื่องตั้งเสียงแบบดิจิตอลที่ใช้เทียบเสียงกีต้าร์ทั่วไป มีรายละเอียดเรื่องตัวเลขที่เชื่อถือได้

ภาพประกอบ 63 นายไชยา ชาสงวน ใช้ไม้ไผ่จิกขี้สูดแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์



ภาพประกอบ 64 เครื่องเทียบเสียงระบบดิจิตัลสำหรับเทียบเสียงแคน
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ภาพประกอบ 65 แคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ภาพประกอบ 66 วัดความกว้างแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 ความกว้าง 16 เซนติเมตร (ซ้ายมือ)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ภาพประกอบ 67 วัดความกว้างแคนโครมาติก รุ่นแรก ความกว้าง 16 เซนติเมตร (ขวามือ)
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ภาพประกอบ 68 ชั่งน้ำหนักแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 ด้วยน้ำหนัก 0.89 กิโลกรัม
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

เทคนิคพิเศษของช่างไชยา ชาสงวน ในการทำแคนคือการคัดเลือกไม้ต้องใช้ขนาดที่พอเหมาะ โดยคำนึงถึงลูกค้าเป็นสำคัญว่าต้องการรูปร่าง ขนาด คุณภาพเสียงดี เป่าง่ายไม่กินลม และวัสดุมีคุณภาพ แคนจะเสียงดังดีไม่ดีอยู่ที่คุณภาพของลิ้นแคน

ขั้นตอนในการทำแคนที่สำคัญอีกประการคือการเช็คเสียงมีการนำเครื่องตั้งเสียงแบบดิจิตัลที่ใช้เทียบเสียงกีต้าร์ทั่วไป มีรายละเอียดเรื่องตัวเลขที่เชื่อถือได้

ผู้วิจัยได้นำแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 มาบรรเลงเดี่ยวและกับเปียโน พบว่าได้เสียงแคนที่มีเสียงตรงถูกต้อง ไม่เพี้ยน น้ำเสียงดีเพราะลิ้นเงินมีคุณสมบัติให้เสียงที่ดัง มีเนื้อเสียงกังวาน ใส และทนทานแต่เนื่องจากแคนมีขนาดความกว้าง 16 เซนติเมตร นิ้วมือไม่สามารถขยายความยาวนิ้วออกไปได้ ทำให้การบรรเลงลดประสิทธิภาพลงไปและด้วยมีมวลน้ำหนัก 0.89 กิโลกรัม ถ้าหากถือแคนอยู่ระยะหนึ่งจะรู้สึกว่าหนัก ไม่สบายตัว จากน้ำหนักทำให้นิ้วมือไม่สะดวกในการปิดรับรูนับ

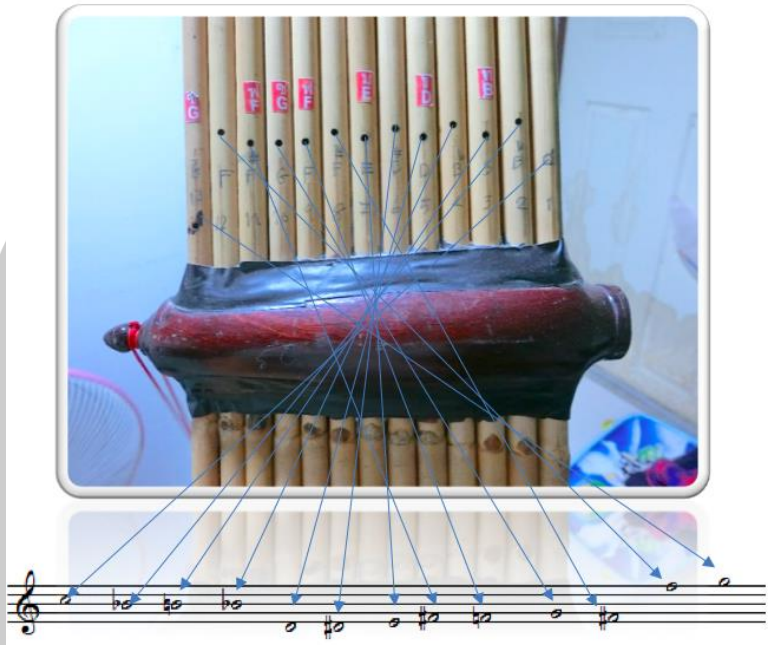
ตำแหน่งของระบบเสียงแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 (ขวามือ)

ภาพประกอบ 69 ตำแหน่งของระบบเสียงแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 (ขวามือ)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหุน ปณฺ ฑิโต ชีเว

ตำแหน่งของระบบเสียงแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 (ขวามือ)



ภาพประกอบ 70 ตำแหน่งของระบบเสียงแคนโครมาติก รุ่นที่ 1 (ซ้ายมือ)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

4.3.2 การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและผลิตแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น ที่ 1 พบปัญหาในเรื่องขนาดของแคนที่ใหญ่เกินไปและมีน้ำหนักที่มาก ทำให้มีข้อจำกัดในการบรรเลงแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 1 มากพอสมควร ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ให้มีขนาดเล็กลงแต่ให้มีเสียงครบ 12 ครึ่งเสียง โดยการออกแบบวางตำแหน่งลูกแคนสำหรับการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 2 ดังนี้

การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกเพื่อการทำแคนโครมาติกต้นแบบ**เขียนแบบการวางลูกแคน ให้มีจำนวนเสียงครบ** 12 **ครึ่งเสียง** (Chromatic) **โดยมีรายละเอียดของการ วางตำแหน่งของ**การ วางลูกแคน ด้วยการแทรกลูกแคนที่เป็นเสียงครึ่งเสียงในตำแหน่งต่างๆ ดังนี้ ด้านขวามือ เสียงซอล (G) กับเสียงลา (A) แทรกด้วยเสียงซอลชาร์ป (G#) เสียงลา (A) กับเสียงที (B) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต (Bb) เสียงเร (D) กับเสียงมี (E) แทรกด้วยเสียงมีแฟล็ต (Eb) ส่วนด้านซ้ายมือ เสียงโด (C) กับเสียงที (B) แทรกด้วยเสียงโดชาร์ป (C#) เสียงที (B) กับเสียงเร (D) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต (Bb) เสียงฟา (F) กับ เสียงซอล (G) แทรก ด้วยเสียงฟา ชาร์ป (F#) ในการแทรกโน้ตครึ่งเสียงในตำแหน่งต่างๆ นั้นเป็นการ วางลูกแคนให้มีความสะดวก ในการสืบนิ้ว หาเสียง โดยจะมีการเจาะรูนับที่เป็นโน้ตครึ่งเสียงที่เพิ่มเสียง เข้ามานั้น ให้ตำแหน่งของรูนับแต่ละเสียงนั้น มีตำแหน่งของรูที่สูงกว่าโน้ตเสียงปกติ 0.5 เซ็นติเมตร เพื่อให้เป็นข้อสังเกตุจดจำด้วยการสัมผัส จากปลายนิ้วมือที่ใช้ปิดรูนับแคน

แบบการวางตำแหน่งลำดับไม้กู่แคนในระบบเสียงโครมาติก แบบโครงสร้างแคนโครมาติก

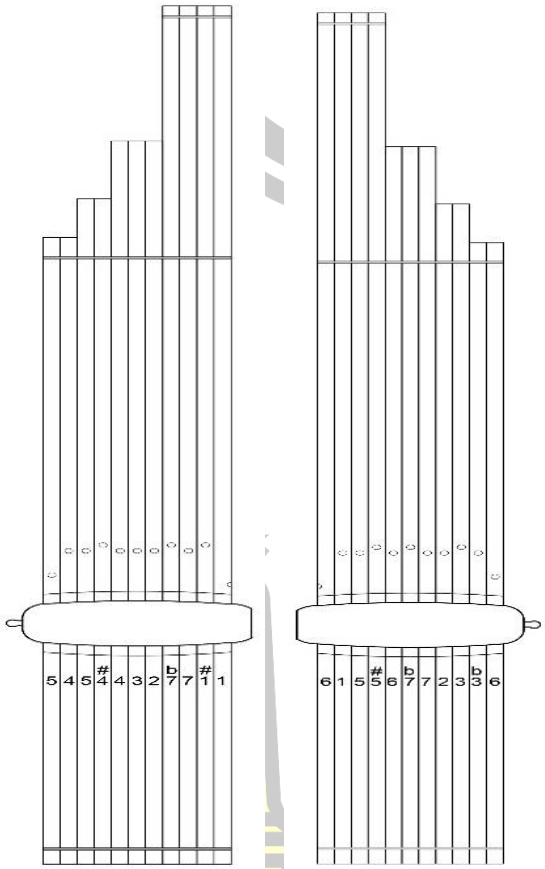
ซ้ายมือ

เลข 1 หมายถึง เสียงขั้นที่ 1 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ โด (C)
เลข #1 หมายถึง เสียงขั้นที่ #1 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ โด ชาร์ฟ (C#)
เลข 7 หมายถึง เสียงขั้นที่ 7 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ที (B)
เลข b7 หมายถึง เสียงขั้นที่ b7 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ที แฟล็ต (Bb)
เลข 2 หมายถึง เสียงขั้นที่ 2 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ เร (D)
เลข 3 หมายถึง เสียงขั้นที่ 3 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ มี (E)
เลข 4 หมายถึง เสียงขั้นที่ 4 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ฟา ชาร์ฟ (F)
เลข #4 หมายถึง เสียงขั้นที่ #4 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ฟา ชาร์ฟ (F#)
เลข 5 หมายถึง เสียงขั้นที่ 5 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ซอล (G)
เลข 4 หมายถึง เสียงขั้นที่ 4 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ฟา ชาร์ฟ (F)
เลข 5 หมายถึง เสียงขั้นที่ 5 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ซอล (G)

ขวามือ

เลข 6 หมายถึง เสียงขั้นที่ 6 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ลา (A)
เลข 1 หมายถึง เสียงขั้นที่ 1 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ โด (C)
เลข 5 หมายถึง เสียงขั้นที่ 5 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ซอล (G)
เลข #5 หมายถึง เสียงขั้นที่ #5 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ซอล ชาร์ฟ (G#)
เลข 6 หมายถึง เสียงขั้นที่ 6 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ลา (A)
เลข b7 หมายถึง เสียงขั้นที่ b7 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ที แฟล็ต (Bb)
เลข 7 หมายถึง เสียงขั้นที่ 7 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ที (B)
เลข 2 หมายถึง เสียงขั้นที่ 2 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ เร (D)
เลข b3 หมายถึง เสียงขั้นที่ b3 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ (Eb)
เลข 3 หมายถึง เสียงขั้นที่ 3 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ มี (E)
เลข 6 หมายถึง เสียงขั้นที่ 6 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ลา (A)

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว



ภาพประกอบ 71 ตำแหน่งขั้นเสียงของแคนระบบเสียงโครมาติก ซ้ายมือและขวามือ

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ก็ได้ลงพื้นที่พบช่างทำแคนที่มีชื่อเสียงมีประสบการณ์ทำแคนมาไม่ต่ำกว่า 15 ปี นายสาลี ดวงแก้ว ช่างทำแคน อำเภอกันทรลักษ์จังหวัดศรีสะเกษ ผู้วิจัยใช้ตัวเลขแทนลำดับของขั้นเสียงของแคนระบบเสียงโครมาติก ซึ่งสามารถนำหลักการเดียวกันนี้ใช้ในการทำแคนระบบเสียงโครมาติกในคีย์เสียงหลักอื่น ๆ ได้อีกด้วย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ซ้ายมือ

เลข 1 หมายถึง เสียงขั้นที่ 1 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ โด (C)

เลข #1 หมายถึง เสียงขั้นที่ #1 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ โด ชาร์ฟ (C#)

เลข 7 หมายถึง เสียงขั้นที่ 7 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ที (B)

เลข b7 หมายถึง เสียงขั้นที่ b7 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ที แฟล็ต (Bb)

เลข 2 หมายถึง เสียงขั้นที่ 2 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ เร (D)

เลข 3 หมายถึง เสียงขั้นที่ 3 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ มี (E)

เลข 4 หมายถึง เสียงขั้นที่ 4 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ฟาชาร์ฟ (F)

เลข #4 หมายถึง เสียงขั้นที่ #4 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ฟาชาร์ฟ (F#)
เลข 5 หมายถึง เสียงขั้นที่ 5 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ซอล (G)
เลข 4 หมายถึง เสียงขั้นที่ 4 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ฟา (F)
เลข 5 หมายถึง เสียงขั้นที่ 5 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ซอล (G)

ขวามือ

เลข 6 หมายถึง เสียงขั้นที่ 6 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ลา (A)
เลข 1 หมายถึง เสียงขั้นที่ 1 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ โด (C)
เลข 5 หมายถึง เสียงขั้นที่ 5 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ซอล (G)
เลข #5 หมายถึง เสียงขั้นที่ #5 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือซอลชาร์ฟ (G#)
เลข 6 หมายถึง เสียงขั้นที่ 6 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ลา (A)
เลข b7 หมายถึง เสียงขั้นที่ b7 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ที แฟล็ต (Bb)
เลข 7 หมายถึง เสียงขั้นที่ 7 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ที (B)
เลข 2 หมายถึง เสียงขั้นที่ 2 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ เร (D)
เลข b3 หมายถึง เสียงขั้นที่ b3 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ (Eb)
เลข 3 หมายถึง เสียงขั้นที่ 3 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ มี (E)
เลข 6 หมายถึง เสียงขั้นที่ 6 ของบันไดเสียงไดอาโทนิกเมเจอร์ คือ ลา (A)

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทำแคนของ นายสาลี ดวงแก้ว ดังต่อไปนี้

นายสาลี ดวงแก้ว ช่างทำแคน เกิด 14 กุมภาพันธ์ 2498 ปัจจุบัน อายุ 64 ปี มีความสนใจเรื่องดนตรีตั้งแต่สมัยเป็นนักเรียนโดยเครื่องดนตรีที่ฝึกเล่นครั้งแรกคือแอคคอร์-เดียน ตอนช่วงอายุ 16 ปี และในช่วงนั้นก็ฝึกทำบั้งไฟเป็นอาชีพเป็นต้นฉบับของบั้งไฟแสนแถบบริเวณอำเภอกันทรลักษ์ อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ ชื่อจุดบั้งไฟหลังจากที่ได้ทำมาหากินเกี่ยวกับบั้งไฟมาระยะหนึ่งก็รู้สึกเบื่อไม่มีความสนุกกับเรื่องนี้อีกต่อไปจึงกลับมาสนใจเรื่องดนตรีโดยเฉพาะเรื่องแคนได้ยินเสียงแคนแล้วรู้สึกมีความสุขจริงไปซื้อแทนมาหัดเป่าเนื่องจากตัวเองเคยเล่นแอคคอร์เดียนมาก่อนซึ่งเป็นเครื่องดนตรีสากลที่มีระดับเสียงลงมาตรฐานเมื่อเล่นเมื่อเป่าแคนที่ซื้อมาแล้วเป่าเทียบกับแอคคอร์ดเดียนเห็นว่าเสียงแคนไม่เท่ากัน นั้นจึงได้รื้อถอดไม้กู่แคนออกมาเช็คและทดลองหาวิธีการจูนเสียงให้ได้เสียงแคนเท่ากันกับแอคคอร์เดียนให้ถูกต้องเสียงสากล ซึ่งก่อนหน้านั้นไม่เคยคิดว่าจะมาเป็นช่างทำแคนเลยจนอายุ 25 ปี ก็สามารถทำแคนได้โดยศึกษาจากแบบแคนที่ซื้อมาโดยมีเทคนิคในการแต่งลิ้นแทนเพื่อให้ได้เสียงสูงต่ำได้หลักๆ คือ

1. การขูดลิ้นแคนถ้าต้องการเสียงต่ำให้ขูดกกของลิ้นหรือโคนลิ้นแคนถ้าอยากได้เสียงสูงหรือเสียงแหลมขึ้นให้ขูดตรงปลายลิ้นแคนโดยการขูดนั้นจะต้องทำด้วยความระมัดระวังและทำทีละนิดทีละหน่อย ๆ ต้องใช้ความอะเอียด ละเมียดละไมอย่างสูง เนื่องจากลิ้นแคนมีความบางมากหากขูดแรงเกินไปเสียงอาจจะเพี้ยน หรือไม้ลิ้นก็อาจจะเสียหาย เป็นต้น

2. การปาดรูแพว จะให้ความสำคัญการตัดครูแพรวด้านล่างโดยมีหลักการดังนี้วาดรูปแพรวสูงขึ้นจะทำให้ได้เสียงสูงหากปาดรูแพต่ำลงจะทำให้ได้เสียงต่ำ

ปัจจุบันในการเทียบเสียงแคนของพ่อชาลีจะมีเทคนิคในการตั้งเสียงให้สูงขึ้นกว่าปกตินิดนึงเพราะ ไม้กู่แคนอยู่ในที่อับตัวข้างในลมไม่ถึงจะทำให้เสียงต่ำ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องตั้งเสียงให้สูงกว่าปกตินิดหน่อยส่วนไม้กู่แคนที่อยู่ด้านนอกก็ตั้งเสียงปกติในการจัดลำดับของการเข้าลูกแคนกับเต้าแคนเสียงหลักคือ A หรือเสียงลาใหญ่แล้วก็ลากลาง พอได้แล้วเทียบเสียงต่อไปคือเสียงโดนิ้วโป้ซ้ายมือ คือเสียง โด (C) ซึ่งจะเป็นคู่เสียงกลมกลืนกัน หลังจากนั้นก็ตั้งเสียงเร (D) และเสียงซอล (G) ตามด้วยเสียงฟา (F) การเทียบเสียงระบบของพ่อชาลีไม่ตายตัว สามารถเทียบเสียงอะไรก่อนหลังก็ได้เพราะส่วนใหญ่ใช้เครื่องจูนเนอร์และเทียบเสียงจากไม้หลักเป็นสำคัญอยู่แล้ว ลิ้นแคนเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการสร้างเสียงแคนให้มีคุณภาพโดยใช้ลิ้นแคนที่ใช้ลิ้นเป็นประจำคือสตางค์แดงรุ่นปี พ.ศ. 2472 - 2479 จะเป็นเหรียญสตางค์แดงที่มีเงินเป็นส่วนผสมของเงินจะได้เสียงที่มีคุณภาพเสียงกังวานเพราะปัจจุบันค่อนข้างจะหายาก และลิ้นโลหะที่นิยมนำมาทำลิ้นแคนอีกอย่างหนึ่งก็คือโลหะนำความร้อนของเตารีด โดยนำมาตีเป็นลิ้นแคนจะได้แคนที่มีลิ้นที่เหนียวทนทานต่อน้ำลายหรือสนิมและอากาศร้อนอากาศเย็นเป็นอย่างดี

ภาพประกอบ 72 นายสาลี ดวงแก้ว กำลังใช้เชือกมัดรวบแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

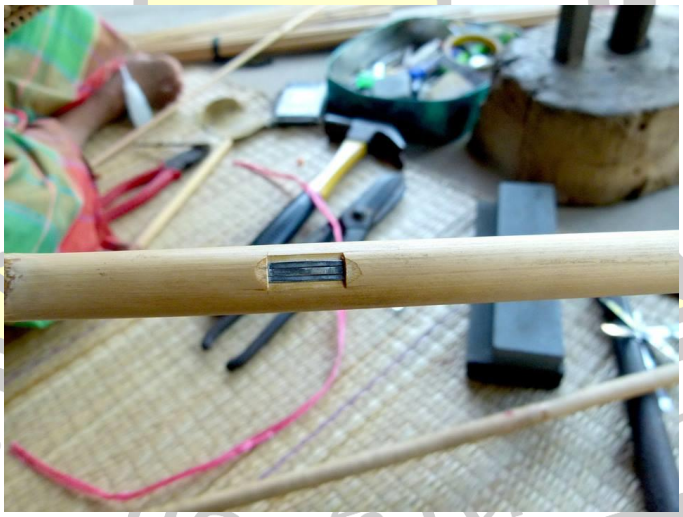
พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

โลหะแผ่นเหล็กนำความร้อนเตารีดไฟฟ้าสำหรับทำลิ้นแคน เป็นเอกลักษณ์ของช่างแคนสาลี ดวงแก้ว

ภาพประกอบ 73 โลหะแผ่นเหล็กนำความร้อนเตารีดไฟฟ้าสำหรับทำลิ้นแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ลิ้นแคนโลหะแผ่นเหล็กนำความร้อนเตารีดไฟฟ้าเมื่อตีเป็นลิ้นแคนและเสียบเข้าไม้กู่แคน



ภาพประกอบ 74 ลิ้นแคนโลหะแผ่นเหล็กนำความร้อนเตารีดไฟฟ้าเมื่อตีเป็นลิ้นแคนและเสียบเข้าไม้กู่แคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ช่างสาลี ดวงแก้ว เป็นช่างทำแคนที่มีความคิดและอยากพัฒนาปรับประยุกต์ใช้ท่อโลหะใช้แทนไม้ไผ่เฮี้ยในการทำไม้กู่แคน อีกด้วย

แคนแปด แคนแปดท่ออลูมิเนียม แคนโครมาติก คีย์ C และ แคนโครมาติก คีย์ Bb โดยฝีมือจากช่าง สาลี ดวงแก้ว

ภาพประกอบ 75 แคนแปด แคนแปดท่ออลูมิเนียม แคนโครมาติก คีย์ C และ แคนโครมาติก คีย์ Bb โดย ฝีมือจากช่าง สาลี ดวงแก้ว

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

วัดความกว้างของแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2

ภาพประกอบ 76 วัดความกว้างแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ความกว้าง 11.5 เซนติเมตร

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ชั่งน้ำหนักแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2

ภาพประกอบ 77 ชั่งน้ำหนักแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ด้วยน้ำหนัก 0.49 กิโลกรัม

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ภาพประกอบ 78 ชั่งน้ำหนักแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

สรุป

จากการศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทำแคนของ นายสาลี ดวงแก้ว ดังต่อไปนี้

ช่างทำแคช่างแคนชาลี ดวงแก้ว เกิด 14 กุมภาพันธ์ 2498 ปัจจุบัน อายุ 64 ปี

เทคนิคในการแต่งลิ้นแทนเพื่อให้ได้เสียงสูงต่ำได้หลักๆ คือ

1. การขูดลิ้นแคนถ้าต้องการเสียงต่ำให้ขูดว่ากกของลิ้นหรือโคนลิ้นแคน ถ้าอยากได้เสียงสูงหรือเสียงแหลมขึ้นให้ขูดตรงปลายลิ้นแคนโดยการขูดนั้นจะต้องทำด้วยความระมัดระวังและทำทีละนิดทีละหน่อย ๆ

2. การปาดรูแพว จะให้ความสำคัญการตัดครูแพรวด้านล่างโดยมีหลักการดังนี้วาดรูปแพรวสูงขึ้นจะทำให้ได้เสียงสูงหากปาดรูแพต่ำลงจะทำให้ได้เสียงต่ำ

ปัจจุบันในการเทียบเสียงแคนของพ่อชาลีจะมีเทคนิคในการตั้งเสียงให้สูงขึ้นกว่าปกตินิดนึงเพราะ ไม้กู่แคนอยู่ในที่อับตัวข้างในลมไม่ถึงจะทำให้เสียงต่ำ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องตั้งเสียงให้สูงกว่าปกตินิดหน่อยส่วนไม้กู่แคนที่อยู่ด้านนอกก็ตั้งเสียงปกติในการจัดลำดับของการเข้าลูกแคนกับเต้าแคนเสียงหลักคือ A หรือเสียงลาใหญ่แล้วก็ลากลาง พอได้แล้วเทียบเสียงต่อไปคือเสียงโดนิ้วโป้ซ้ายมือ คือเสียง โด (C) ซึ่งจะเป็นคู่เสียงกลมกลืนกัน หลังจากนั้นก็ตั้งเสียงเร (D) และเสียงซอล (G) ตามด้วยเสียงฟา (F) การเทียบเสียงระบบของพ่อชาลีไม่ตายตัว สามารถเทียบเสียงอะไรก่อนหลังก็ได้ เพราะส่วนใหญ่ใช้เครื่องจูนเนอร์และเทียบเสียงจากไม้หลักเป็นสำคัญอยู่แล้ว ลิ้นแคนเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการสร้างเสียงแคนให้มีคุณภาพโดยใช้ลิ้นแคนที่ใช้ลิ้นเป็นประจำคือสตางค์แดงรุ่นปี พ.ศ. 2472 - 2479 จะเป็นเหรียญสตางค์แดงที่มีเงินเป็นส่วนผสมของเงินจะได้เสียงที่มีคุณภาพเสียงกังวานเพราะปัจจุบันค่อนข้างจะหายาก และลิ้นโลหะที่นิยมนำมาทำลิ้นแคนอีกอย่างหนึ่งก็คือโลหะนำความร้อนของเตารีด โดยนำมาตีเป็นลิ้นแคนจะได้แคนที่มีลิ้นที่เหนียวทนทานต่อน้ำลายหรือสนิมและอากาศร้อนอากาศเย็นเป็นอย่างดี

จากการทดลองแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 2 พบว่ามีขนาดพอเหมาะสำหรับการบรรเลง มีเสียงที่ครบ 12 ครึ่งเสียง ได้น้ำเสียงที่ค่อนข้างเบา วัดความกว้างแคนโครมาติก รุ่นที่ 2 ความกว้าง 11.5 เซนติเมตรน้ำหนักแคนโครมาติก รุ่นที่ 2 ด้วยน้ำหนัก 0.49 กิโลกรัม เนื่องจากการสั่นสะเทือนของลิ้นไม่ดี เพราะเป็นลิ้นโลหะชนิดแข็งเหนียว จำทำให้เกิดการสั่นสะเทือนน้อย แต่ข้อดีของลิ้นที่เหนียว ลิ้นมีความคงที่ คงตัวสูงกับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิร้อน หนาว และมีความคงทน

การสืบนิ้วหาเสียงรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ก็ยังมีตำแหน่งให้ทราบว่ารูนับแคนที่เจาะสูงกว่าโน้ตเสียงอื่นปกติประมาณ 0.5 เซนติเมตร นั่นคือโน้ตครึ่งเสียงที่เพิ่มพิเศษเข้าซึ่งจะเป็นเสียงโน้ตใกล้เคียง เพื่อให้เป็นข้อสังเกตจดจำด้วยการสัมผัสจากปลายนิ้วมือที่ใช้ปิดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก

4.3.3 การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 3

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ก็ได้นำแคนระบบเสียงโครมาติกที่ได้จากผลการวิจัยฝึกซ้อม และนำเสนอในการแสดงดนตรีในงานต่าง ๆ การนำเสนองานด้านวิชาการดนตรี และการนำเสนองานผ่านโซเชี่ยลมีเดีย facebook จากการสังเกตพบว่าได้รับความสนใจมากพอสมควร เนื่องจากได้ยินเสียงและการเล่นทำนองการเล่นคอร์ด ที่มีน้ำเสียงและรูปทรงแม้จะใหญ่ขึ้นกว่าแคนปกตินิดหน่อย สามารถบรรเลงโน้ตเสียงแปร่ง ได้มากขึ้น เพราะมีเสียง

ครบ 12 ครึ่งเสียง หากแต่ผู้วิจัยได้ฝึกซ้อมและกลุ่มนักเป่าแคนได้มาทำการทดลองเป่าทุกคนเห็นต้องกันว่าเสียงเบา เป่าเปลืองลม ลิ้นแข็ง ในเรื่องระบบนิ้วททุกคนบอกแนวเดียวกันว่าสามารถเล่นได้ต้องใช้เวลาในการปรับความคุ้นเคย ในการจดจำจากการสัมผัส ซึ่งทุกคนเห็นว่าสามารถที่จะสร้างความคล่องตัวได้หากได้ผ่านการฝึกซ้อมอยู่เสมอ จากปัญหาเรื่องคุณภาพเสียงที่เบา และเป่าแล้วเปลืองลม ดังนั้นผู้วิจัยจึงหาทางแก้ปัญหาโดยการออกแบบเพิ่มเติมให้ได้เสียงมีคุณภาพมากที่สุดโดยการทำแคนระบบเสียงโครมาติก เป็นรุ่นที่ 3 ที่ใช้ลิ้นเงินในการให้เกิดเสียง และนอกจากนี้ยังมีการให้ใส่ลิ้นคู่ในหนึ่งลูกไม่กู่แคนอีกด้วยเพื่อจะได้สองเสียงในขณะที่เป่าหนเดียว โดยให้ช่างทำแคนที่มีชื่อเสียงและชำนาญการ

ช่างแคนทองดี วะลาศรี เกิด 5 มกราคม 2498 (เสียชีวิต) ที่อยู่ 101 หมู่ที่ 16 ตำบลสีแก้ว อำเภอเมืองร้อยเอ็ด ฌังหวัดร้อยเอ็ด เริ่มหัดทำแคนมาตั้งแต่สมัยเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อายุ 13 ปี เรียนการทำแคนจากคุณพ่อบุญมา วะลาศรี ซึ่งคุณพ่อบุญมาได้เรียนจากคุณปู่สา วลาสี ฝึกการทำแคนใช้เวลาประมาณ 1 ปีสามารถทำแทนได้แต่ไม่สามารถเล่นหรือบรรเลงแคนได้ โดยการเรียนสมัยนั้นไม่ได้เรียนรู้เรื่องโด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด ทำแคนเป็นตอนอายุ 15 ปีสมัยก่อนในหมู่บ้านมีช่างทำแคนประมาณร้อยกว่าหลังคาเรือนเพราะมีพ่อค้าเข้ามาซื้อซื้อแทนจำหน่ายในราคาเต้าละ 20 บาท หัดทำแคน 6 เป็นครั้งแรกโดยใช้ท่อวัสดุทองเหลืองจากท่อท่อฉีดยาฆ่าแมลงนำมาหัดตีลิ้นแคน ทำจนมีความชำนาญได้เสียงที่ดีได้จึงเปลี่ยนเป็นการตีลิ้นทองแดงและลิ้นเงิน

การตั้งเสียงจะตั้งเสียงตามลำดับนี้ เสียงลา (A) ใหญ่และน้อย คู่ 8 ตามด้วยเสียงเร (D) คู่ 8 ทั้งเสียงใหญ่และเสียงน้อย แล้วต่อด้วยเสียงซอล (G) แล้วต่อด้วยเสียงเสียงโด (C) แล้วต่อด้วยเสียงฟา (F) ฟา และเสียงที (B) และตามด้วยเสียงมี (E) การตั้งเสียงแคนโครมาติก พ่อทองดีใช้วิธีการทำลอกเลียนแบบตามขนาดอัตราส่วนของแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 2 ทั้งขนาดของลูกแคนและการบากรูแพวแบบของ นายชาลี ดวงแก้ว ช่างทำแคนจังหวัดศรีสะเกษ ทุกประการ

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ภาพประกอบ 79 นายทองดี วะลาศรี ช่างทำแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ไม้กู่แคนแต่ละลูกสามารถสอดลิ้นแคนที่มีระดับเสียงเดียวกันเข้าไปในกู่แคนเดียวกัน เพื่อให้เกิด 2 เสียง ขณะเป่า

ภาพประกอบ 80 แคนลิ้นคู่

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

แคนระบบเสียงโครมาติก แคนลิ้นเงินและลิ้นคู่ ฝีมือจากช่าง สาลี ดวงแก้ว

ภาพประกอบ 81 แคนโครมาติก ฝีมือจากช่าง สาลี ดวงแก้ว

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

วัดความกว้างแคนโครมาติก รุ่นที่ 2 ทำโดยช่างทองดี วะลาศรี

ภาพประกอบ 82 วัดความกว้างแคนโครมาติก รุ่นที่ 2 ความกว้าง 11.5 เซนติเมตร (ซ้ายมือ)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

เหรียญทองแดงและเหรียญเงินเก่าที่ช่างทำแคนนิยมนำมาทำลิ้นแคน

ภาพประกอบ 83 เหรียญทำลิ้นแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ลิ้นแคน

ภาพประกอบ 84 ลิ้นแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ชั่งน้ำหนักแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2

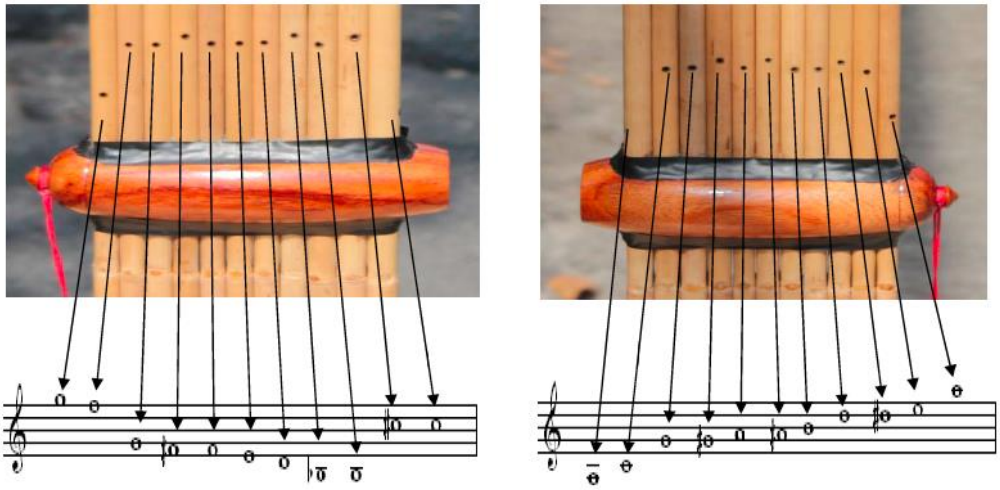
ภาพประกอบ 85 ชั่งน้ำหนักแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 3 น้ำหนัก 0.53 กิโลกรัม

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

สรุป

จากการศึกษาพบว่าแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 3 มีคุณภาพเสียงที่ดังดี เป่าไม่เปลืองลม และการเสริมลิ้นคู่ลงไปให้ได้สองเสียงนั้นบางครั้งเสียงเป่าไม่ออก บางครั้งก็ออกมาพร้อมกันทั้งสองเสียงซึ่งทำให้เสียงนั้น มีความดังขึ้นมากกว่าปกติ

กระบวนการและวิธีของการทำแคนของช่างแคนแต่คนจะมีความเหมือนและแตกต่างกันโดย ส่วนใหญ่วัสดุอุปกร์เครื่องมือจะปรับประยุกต์เองเท่าที่มีแต่จุดสำคัญที่สุดคือการทำลิ้นแคน แต่สำหรับการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกนั้น ส่วนที่สำคัญที่สุดอีกอย่างหนึ่งก็คือการวางตำแหน่งของท่อเสียงแคน ซึ่งจะมีการจัดเรียง ดังนี้



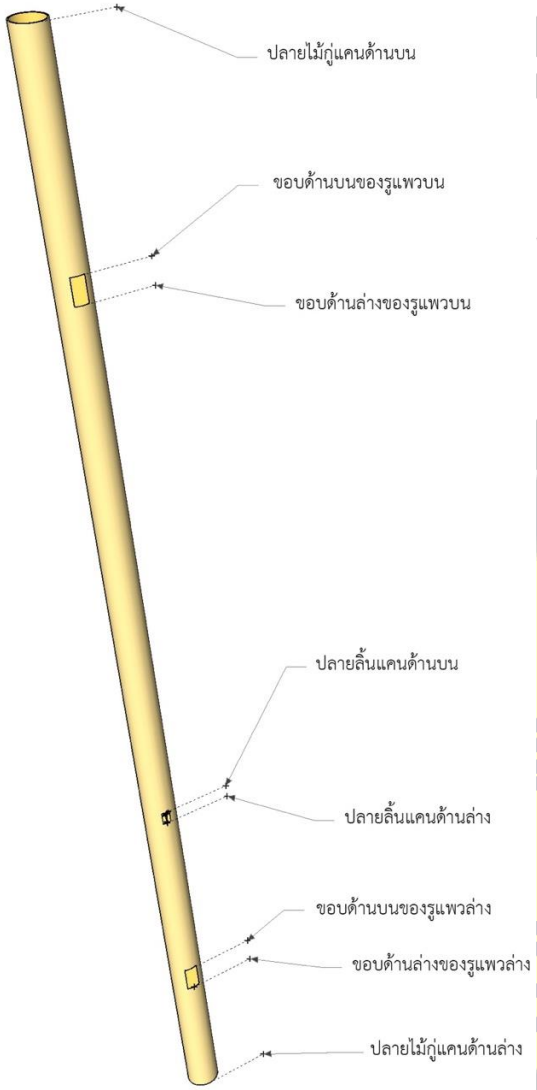
ภาพประกอบ 86 ตำแหน่งของระบบเสียงแคนโครมาติก รุ่นที่ 2

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

เรื่องระบบเสียงของแคนจะอยู่กับความหนาบางของลิ้นแคนแล้วการเจาะรูแพวก็เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุดอีกอย่างหนึ่ง โดยการเจาะรูบนลูกแคนแต่ละลูกนั้น จะมีการเจาะไม้กู่แคนลูกละ 4 รู ทุกลำ ดังนี้

1. รูแพวเจาะ 2 รู เจาะตอนบนของเต้า 1 รู และเจาะตอนล่างของเต้า 1 รู โดยเจาะด้านในทั้งสองรู การเจาะรูแพนี้เจาะบากเพื่อเป่าเทียบเสียงให้สูงต่ำตามความต้องการ
2. รูเสียบลิ้น จะเจาะอยู่ตรงกลางของลูกแคน 1 รู
3. รูนับแคนอีกหนึ่งรู

โมเดลไม้กู่แคน



ภาพประกอบ 87 โมเดลไม้กู่แคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

การทำแคนระบบเสียงโครมาติกผู้วิจัยได้ออกแบบและจัดทำโมเดลไม้กู่แคน เพื่อกำหนดตำแหน่งในการอ้างอิงระหว่างจุดต่าง ๆ ของไม้กู่แคน ดังต่อไปนี้

1. ปลายไม้กู่แคนด้านบน
2. ปลายไม้กู่แคนด้านล่าง
3. ขอบด้านบนของรูแพวบน
4. ขอบด้านล่างของรูแพวบน
5. ขอบด้านบนของรูแพงล่าง

6. ขอบด้านล่างของรูแพวล่าง
7. ปลายลิ้นแคนด้านบน
8. ปลายลิ้นแคนด้านล่าง

จุดต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ทราบถึงขนาดของความสั้น ความยาว ภายในของไม้กู่แคน ดังนี้

1. ระยะความสั้น ความยาวของไม้กู่แคน
2. ระยะความสั้น ความยาวของการบากรูแพวบน
3. ระยะความสั้น ความยาวของรูแพวด้านล่าง
4. ระยะของรูใส่ลิ้นแคน
5. ระยะห่างจากขอบปลายลิ้นแคนด้านบนกับจุดขอบล่างของรูแพวบน
6. ระยะห่างจากขอบปลายลิ้นแคนด้านล่างกับจุดขอบล่างของรูแพวบน

การทำแคนระบบเสียงโครมาติก (รุ่น 3) เป็นแคนที่มีไม้กู่แคน 11 คู่ หรือ 22 ไม้กู่แคน โดยแต่ละไม้กู่แคนมีระยะต่าง ๆ ดังนี้

1. ขนาดความสั้น ความยาวไม้กู่แคน ของแคนระบบเสียงโครมาติก

   วัดจากจุดปลายไม้กู่แคนด้านล่าง ไปยัง จุดปลายไม้กู่แคนด้านบน

   ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 - 4 ความยาว 90 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 - 7 ความยาว 72 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 ความยาว 67 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 ความยาว 66 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 - 11 ความยาว 63 เซนติเมตร
2. ขนาดความสั้นความยาวของการบากรูแพวบน

   วัดจากจุดขอบด้านบนของรูแพวบน ไปยัง จุดขอบด้านล่างของรูแพวบน

   ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ซ้ายมือ) เสียงโด (C) ความยาว 2 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ซ้ายมือ) เสียงโด ชาร์ป (C#) ความยาว 2 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ซ้ายมือ) เสียงที (B) ความยาว 2 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ซ้ายมือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 1 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ซ้ายมือ) เสียงเร (D) ความยาว 1 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ซ้ายมือ) เสียงมี (E) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ซ้ายมือ) เสียงฟา ชาร์ป (F#) ความยาว 2 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 2 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 2 เซนติเมตร
   ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ขวามือ) เสียงโด (C) ความยาว 2 เซนติเมตร

ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ขวามือ) เสียงโด ชาร์ป (G) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ขวามือ) เสียงที (G#) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ขวามือ) เสียงที แฟล็ต (A) ความยาว 1 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ขวามือ) เสียงที (Bb) ความยาว 1 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ขวามือ) เสียงที (B) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ขวามือ) เสียงที (D) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ขวามือ) เสียงที (Eb) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ขวามือ) เสียงที (E) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ขวามือ) เสียงที (A) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวามือ) เสียงที (G) ความยาว 2 เซนติเมตร

3. ขนาดความสั้นความยาวของการบากรูแพวล่าง

วัดจากจุดขอบด้านบนของรูแพวล่าง ไปยัง จุดขอบด้านล่างของรูแพวล่าง

ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ซ้ายมือ) เสียงโด (C) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ซ้ายมือ) เสียงโด ชาร์ป (C#) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ซ้ายมือ) เสียงที (B) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ซ้ายมือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ซ้ายมือ) เสียงเร (D) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ซ้ายมือ) เสียงมี (E) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.7 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ซ้ายมือ) เสียงฟา ชาร์ป (F#) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ขวามือ) เสียงโด (C) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ขวามือ) เสียงซอล (G) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ขวามือ) เสียงซอล ชาร์ป (G#) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ขวามือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ขวามือ) เสียงที (B) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ขวามือ) เสียงเร (D) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ขวามือ) เสียงมี แฟล็ต (Eb) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ขวามือ) เสียงมี (E) ความยาว 2 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวามือ) เสียงที (A) ความยาว 2 เซนติเมตร

4. ขนาดของรูใส่ลิ้นแคน

วัดจากจุดปลายลิ้นแคนด้านบน ไปยังจุดปลายลิ้นแคนด้านล่าง

ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ซ้ายมือ) เสียงโด (C) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ซ้ายมือ) เสียงโด ชาร์ป (C#) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ซ้ายมือ) เสียงที (B) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ซ้ายมือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ซ้ายมือ) เสียงเร (D) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ซ้ายมือ) เสียงมี (E) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ซ้ายมือ) เสียงฟา ชาร์ป (F#) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวาซ้าย) เสียงซอล (G) ความยาว 1 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ขวามือ) เสียงโด (C) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ขวามือ) เสียงซอล (G) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ขวามือ) เสียงซอล (G#) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ขวามือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ขวามือ) เสียงที (B) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ขวามือ) เสียงเร (D) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ขวามือ) เสียงมี แฟล็ต (Eb) ความยาว 1 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ขวามือ) เสียงมี (E) ความยาว 1. เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 2 เซนติเมตร

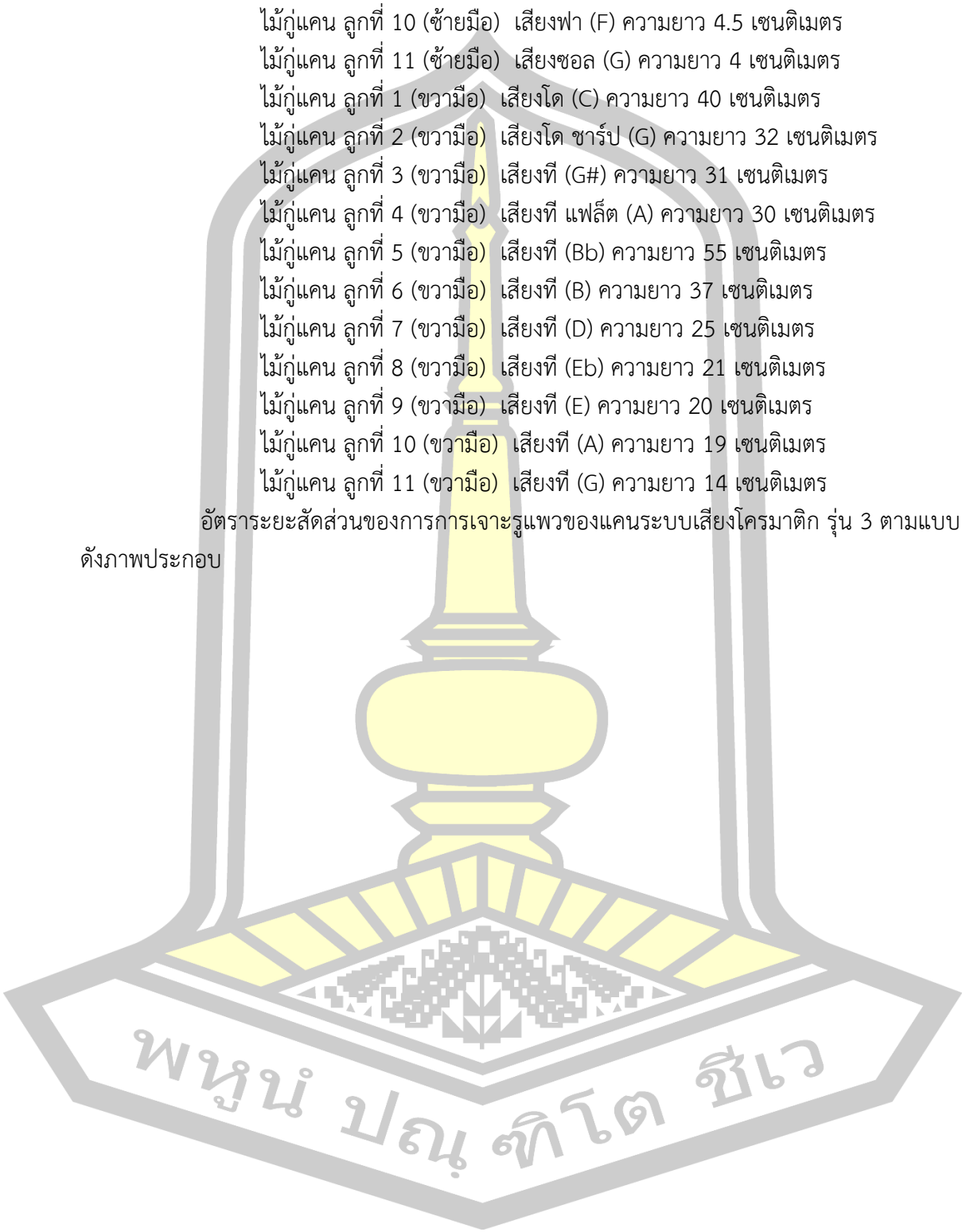
5. ระยะห่างจากขอบปลายลิ้นแคนด้านล่างกับจุดขอบล่างของรูแพวล่าง

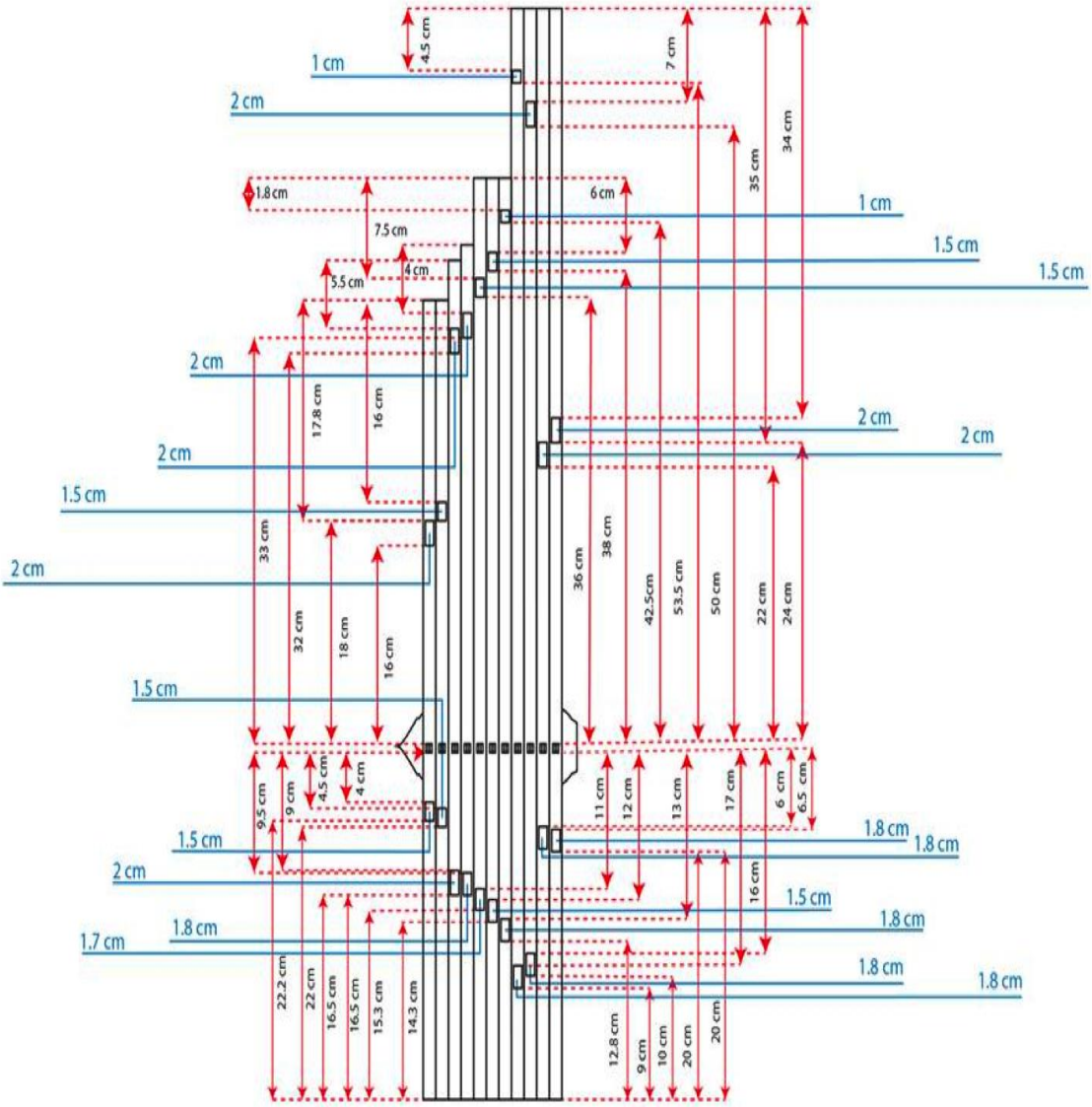
วัดระยะห่างจากขอบปลายลิ้นแคนด้านบนกับจุดขอบล่างของรูแพวบน

ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ซ้ายมือ) เสียงโด (C) ความยาว 6.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ซ้ายมือ) เสียงโด ชาร์ป (C#) ความยาว 6 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ซ้ายมือ) เสียงที (B) ความยาว 16 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ซ้ายมือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 17 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ซ้ายมือ) เสียงเร (D) ความยาว 13 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ซ้ายมือ) เสียงมี (E) ความยาว 12 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 11 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ซ้ายมือ) เสียงฟา ชาร์ป (F#) ความยาว 9.5 เซนติเมตร

ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 9 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 4.5 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 4 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ขวามือ) เสียงโด (C) ความยาว 40 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ขวามือ) เสียงโด ชาร์ป (G) ความยาว 32 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ขวามือ) เสียงที (G#) ความยาว 31 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ขวามือ) เสียงที แฟล็ต (A) ความยาว 30 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ขวามือ) เสียงที (Bb) ความยาว 55 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ขวามือ) เสียงที (B) ความยาว 37 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ขวามือ) เสียงที (D) ความยาว 25 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ขวามือ) เสียงที (Eb) ความยาว 21 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ขวามือ) เสียงที (E) ความยาว 20 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ขวามือ) เสียงที (A) ความยาว 19 เซนติเมตร
ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวามือ) เสียงที (G) ความยาว 14 เซนติเมตร

อัตราระยะสัดส่วนของการการเจาะรูแพวของแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 3 ตามแบบดังภาพประกอบ





ภาพประกอบ 88 อัตราระยะสัดส่วนของการเจาะรูแพวของแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 3

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

สรุป

แคนเป็นเครื่องดนตรีที่มีพัฒนาการมายาวนานและถือว่าเป็นเครื่องดนตรีที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดอีกเครื่องหนึ่ง เป็นเครื่องดนตรีที่สามารถเป่าบรรเลงได้ทั้งในรูปแบบทำนองและการประสานเสียง การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นการพัฒนาต่อยอดจากภูมิปัญญาของบรรพชนอีกอย่างหนึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพของแคนให้สามารถบรรเลงได้หลายเสียงเพิ่มมากขึ้น

แคนระบบเสียงโครมาติกจะประกอบด้วยเสียงครึ่งเสียงครบ 12 ครึ่งเสียง เริ่มจากเสียงมีกลาง (E) ไปถึงเสียงมีสูง (E) การบรรเลงแคนนั้นจะต้องใช้นิ้วเปิด – ปิดกดรูนับ เพื่อให้เกิดเสียงในขณะที่เป่า ด้วยขนาดความสั้นยาวของนิ้วมือของผู้บรรเลงเป็นตัวแปรสำคัญที่สุด ถ้าหากใช้ไม้กู่แคนที่มีขนาดใหญ่การใช้นิ้วกดรูนับจะเกิดความยากลำบากและขาดความคล่องตัวในการบรรเลง และมีน้ำหนักมากจนเกินไป ดังนั้นแคนระบบเสียงโครมาติกจึงถึงออกแบบให้มีลูกแคนเพียงแค่ 11 ลูกแคนเท่านั้น

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

บทที่ 5

คู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

ในบทนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอกระบวนการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกและรายละเอียดเนื้อหาของคู่มือ เอาไว้ ดังนี้

5.1 กระบวนการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโคมาติก

กระบวนการการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก มีดังนี้

5.1.1 ทบทวนเอกสารเรื่องการเป่าแคนและการปฏิบัติเครื่องดนตรีสากลขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารเกี่ยวกับการเป่าแคน จากหนังสือเรื่อง “ดนตรีพื้นบ้านอีสาน : คีตกวีอีสาน ตำนานเครื่องดนตรี และการเรียนรู้ดนตรีพื้นฐานอีสาน” ของ ปิยพันธ์ แสนทวีสุข (2549) หนังสือ “แคนอีสาน ศาสตร์แห่งเครื่องดนตรีมหัศจรรย์, ดนตรีอีสาน : แคนและเครื่องดนตรีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง” ของ สำเร็จ คำโมง (2538) ศิลปะการเป่าแคน มหัศจรรย์แห่งเสียงของบรรพชนไท สนอง คลังพระศรี (2549) ระบบเสียงแคนและทฤษฎีการบรรเลงแคน A Khaen Method for Beginners A New Approach (Jarernchai Chonpairot, 2008 อ้างถึงใน สนอง คลังพระศรี, 2554) Ukulele Method Book 1, Guitar Today Book Two, Violin Book One Essential Elements 2000 for strings A Comprehensive string method

5.1.2 ออกแบบร่างคู่มือการใช้แคนโครมาติก โดยยึดแนวคิดเรื่องของระบบเสียงไดอาโทนิกและระบบเสียงโครมาติกและการใช้นิ้ว การอ่านโน้ตสากล การฝึกกระสวนจังหวะ การไล่เสียง ซึ่งเป็นพื้นฐานในการฝึกปฏิบัติในการเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก

5.1.3 นำร่างคู่มือการใช้แคนโครมาติกส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

วิธีการจับแคนเอามือทั้งซ้ายขวาห่อตัว ประกบเข้าอุ้มเต้าแคน หันด้านรูเป่าของเต้าเข้าหาปากตนเอง สันมือหนีบตอนล่างเต้าไว้แน่นปลายมือโผล่เหนือเต้าปล่อยให้นิ้วทั้งสิบขยับไปมาได้โดยสะดวก

วิธีการใช้นิ้ว ข้อปลายนิ้วมือทั้ง 10 นิ้วของผู้เป่ามีหน้าที่ขยับเลือกกดผิดดูนัดของลูกแทนแต่ละลูกเสียงแคนจะมีเสียงเมื่อถูกกดปิดรูนับ ขณะที่ผู้เป่าหรือดูดลมผ่านเต้า

วิธีการใช้ลมผู้บ่าวต้องห่อปากคล้ายจะออกเสียง “อู” เพื่อให้รูปากประกบเข้ากับส่วนเว้าของเต้าด้านรูเป่าได้พอดี เวลาเป่าลมเข้าทำให้เหมือนจะเปล่งเสียงว่า “ตู” เวลาดูดลมออกให้ทำเหมือนจะเปล่งเสียงว่า “ฮู” ขณะที่เป่าและดูดนั้นจมูกยังหายใจอยู่ แต่ปริมาณลมผ่านมีน้อยกว่า

ปกติ เพราะถูกแบ่งไปผ่านทางปากด้วย ให้จังหวะการหายใจเข้าออกสัมพันธ์กับการดูดเป่าตลอดเวลา อย่ากลั้นลมหายใจ

ความสั้นยาวของลมเป่าดูดมีผลต่อเสียงแคนด้วยเช่นกัน ผู้เป่าสามารถใช้ลมยาว ๆ โยงโน้ตหลาย ๆ ตัวแบบ สำเฟะน ทำให้สำเนียงเสียงฟังราบเรียบไพเราะอ่อนหวาน หรือจะตัดลมให้ห้วนเน้นเป็นห้วง ๆ กระแทกลมแบบ staccato สำเนียงเพลงก็จะฟังดูร่าเริงโลดเต้น

เสียงสั่นพลิ้ว (Vibrato) ทำได้ด้วยการซอบแบ่งเขย่าลมดูดเป่าสัมพันธ์กับการพรมปลายนิ้วเผยอปิดเปิดรูนับด้วยความรวดเร็ว

การเป่าฝึกหัดให้เป่าไล่เสียงกดนิ้วตามระบบเสียงแคนไปทีละเสียง ด้วยจังหวะที่คงที่เสมอ สามารถกำหนดจังหวะช้า เร็วได้ด้วยผู้ฝึกเป่าเอง ทำการเป่าและดูดลมเข้า-ออก ตามจังหวะโดยเป่าซ้ำหลาย ๆ รอบจนเกิดความชำนาญสามารถจดจำตำแหน่งนิ้ว และระบบเสียงแคนได้

5.1.4 นำโครงร่างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกส่งให้นักวิชาการด้านดนตรีสากลตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เนื้อหา และนำคำแนะนำมาแก้ไขและปรับปรุงโครงร่างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกก่อนจะนำไปปรับใช้จริงในขั้นตอนต่อไป

โดยคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ได้ผ่านการประเมินจากนักวิชาการด้านดนตรีสากลพิจารณา ความมุ่งหมายของงานวิจัยสอดคล้องการใช้แคนในระบบเสียงโครมาติกในแต่ละบทเรียนดังตาราง การแบบประเมินการพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (โดยค่า IOC > 0.5 = ตัวแปรมีคุณภาพ) ดังนี้

พหุน ปณฺฑิโต ชีเว

ตาราง 1 การแบบประเมินการพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (โดยค่า IOC > 0.5 = ตัวแปรมีคุณภาพ)

ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	ค่า IOC	ผลการพิจารณา	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชียวชาญ
1	ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของแคน	1	✓	
2	ท่าทางในการเป่า ท่าจับแคน การวางปาก การวางมือ การวางนิ้ว	1	✓	
3	การอ่านโน้ตสากล	1	✓	
4	การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก	1	✓	
5	การฝึกเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก	1	✓	
6	การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบโครมาติก	1	✓	
7	การฝึกเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก	1	✓	
8	การเป่าแบบใช้เสียงคู่ 8	1	✓	
9	การเป่าทำนองพร้อมกับการสอดประสานเสียง (melody and accompaniment)	1	✓	
10	การเป่าทำนองและการสอดประสานการเดินคอร์ด (chord progression)	1	✓	
11	บทบรรเลงเดี่ยวและการสอดประสานเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก	1	✓	

5.1.5 จัดทำเป็นคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก (11 ขั้นตอน)

5.1.6 ส่งให้ที่ปรึกษาตรวจสอบและนำคำแนะนำมาแก้ไขและปรับปรุง

5.1.7 การนำไปใช้กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้ โดยใช้การประชุมกลุ่มย่อย พร้อมทั้งนำข้อสรุปมาปรับปรุงแก้ไข

5.1.8 ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และนำคำแนะนำมาแก้ไขและปรับปรุง

5.1.9 ได้เล่มคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

การนำคู่มือแคนระบบเสียงโครมาติกภายหลังการปรับปรุงแก้ไขแล้วนำร่างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกไปใช้โดยใช้ในกลุ่มผู้บรรเลงแคนจำนวน 9 คน จากการทดลองพบว่า คู่มือแคนระบบเสียงโครมาติก สามารถอธิบายถึงการใช้งานของแคนระบบเสียงโครมาติกได้เป็นอย่างดี มีการลำดับขั้นตอนการใช้งายตั้งแต่กระบวนการฝึกซ้อม การใช้เสียงในระบบเสียงพื้นบ้าน การใช้เสียงในระบบสากล ตลอดจนบทฝึกเพื่อเพิ่มทักษะอันเป็นผลดีต่อการเรียนรู้ โดยจากการประชุมกลุ่มย่อยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามพื้นที่ที่การศึกษาและสร้างแคนในระบบเสียงโครมาติก พบความเห็นพ้องต้องกันว่า รูปแบบคู่มือการใช้แคนในระบบเสียงโครมาติกสามารถใช้งานได้จริง และสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาเครื่องดนตรีพื้นบ้านเครื่องอื่น ๆ ได้ และแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นแคนที่มี

ความสามารถในการบรรเลงที่มีความหลากหลาย เพิ่มขีดความสามารถในการแสดงของวัฒนธรรมพื้นบ้านอีสานได้เป็นอย่างดี สามารถเป็นเครื่องมือในการเผยแพร่ทางวัฒนธรรมสืบไป

5.2 รายละเอียดเนื้อหาของคู่มือ

การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ประวัติความเป็นมาของแคนระบบเสียงโครมาติก บทฝึกระบบเสียงแบบไดอาโทนิค (Diatonic) และบทฝึกระบบแบบโครมาติก (Chromatic) โดยเรียบเรียงเนื้อหาการปฏิบัติให้เป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก การสร้างคู่มือใช้แคนระบบเสียงโครมาติกมีกระบวนการและขั้นตอน ดังนี้

1) ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของแคน
2) ท่าทางในการเป่า ท่าจับแคน การวางปาก การวางมือ การวางนิ้ว
3) การอ่านโน้ตสากล
4) การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก
5) การฝึกเป่าบทเพลงกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก
6) การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบโครมาติก
7) การฝึกเป่าบทเพลงกลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก
8) การเป่าแบบใช้เสียงคู่ 8 (Octave)
9) การเป่าทำนองและการสอดประสาน (Melody and Accompaniment)
10) การเป่าทำนองและการสอดประสานทางเดินคอร์ด (Chord progression) ในบันไดเสียงต่าง ๆ
11) บทบรรเลงเดี่ยวและการสอดประสานเสียงแคนระบบเสียง

ในการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ประวัติความเป็นมาของแคนระบบเสียงโครมาติก บทฝึกระบบเสียงแบบไดอาโทนิค (Diatonic) และบทฝึกระบบแบบโครมาติก (Chromatic) โดยเรียบเรียงเนื้อหาการปฏิบัติให้เป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก มีทั้งหมด 11 หัวข้อ พร้อมทั้งอธิบายความคิดรวบยอด หรือวัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อไว้ ตามรายละเอียด ในตาราง ดังนี้

พหุน ปณฺฑิโต ชีเว

ตาราง 2 หัวข้อ/รายละเอียดและความคิดรวบยอดหรือวัตถุประสงค์หลักของการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

ลำดับ	หัวข้อ/ รายละเอียด	ความคิดรอบยอด หรือ วัตถุประสงค์
1	ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของแคน 1) ประวัติและวิวัฒนาการของแคน 2) ประเภทของแคนไทย	1.เพื่อให้ทราบประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของแคนระบบเสียงโครมาติก
2	ท่าทางในการเป่า ท่าจับแคน การวางปาก การวางมือ การวางนิ้ว 1) ท่าทางในการยืนเป่า 2) ท่าทางในการนั่งเป่า 3) การวางปาก 4) การวางมือ 5) การวางนิ้ว	2.เพื่อให้ปฏิบัติได้ถูกต้องตามแบบฉบับดั้งเดิม และมีความเข้าใจในแบบระบบเสียงโครมาติก
3	การอ่านโน้ตสากล 1) บรรทัด 5 เส้น 2) ระดับเสียง ตัวโน้ตและตัวหยุด 3) กุญแจประจำหลัก	3. เพื่อให้ทราบทฤษฎีการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่บทฝึกแบบต่าง ๆ ที่ใช้โน้ตสากลเป็นหลักในการสร้างคู่มือ
4	การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก 1) การไล่นิ้วมือขวา A C G A B D E A 2) การไล่นิ้วมือซ้าย C B D E F G F G 3) การไล่นิ้วทั้งสองมือขวา A C G A B D E A และมือซ้าย C B D E F G F G	4. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจพื้นฐานของแคนแบบฉบับดั้งเดิม เพื่อเตรียมพร้อมก่อนการฝึกแบบระบบเสียงโครมาติก
5	การฝึกเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก (ไม่เกิน 2 ชาร์ป 2 แฟลต) 1) บทฝึกในบันไดเสียง เอไมเนอร์ และ ซีเมเจอร์ (Am + C) 2) บทฝึกในบันไดเสียง อีไมเนอร์ และ จีเมเจอร์ (Em + G) 3) บทฝึกในบันไดเสียง บีไมเนอร์ และ ดีเมเจอร์ (Bm + D) 4) บทฝึกในบันไดเสียง ดีไมเนอร์ และ เอฟเมเจอร์ (Dm + F) 5) บทฝึกในบันไดเสียง จีไมเนอร์ และ บีแฟลตเมเจอร์ (Gm + Bb)	5. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องการย้ายบันไดเสียง (Transposition) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะที่สามารถบรรเลงได้ในแคนระบบเสียงโครมาติกเท่านั้น

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ/ รายละเอียด	ความคิดรอบยอด หรือ วัตถุประสงค์
6	การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบโครมาติก 1) การไล่นิ้วมือขวา A C G G# A Bb B D E A 2) การไล่นิ้วมือซ้าย C C# B Bb D E F G F 3) การไล่นิ้วทั้งสองมือ C C# B Bb D E F G F และ A C G G# A Bb B D E A	6. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องระบบเสียงโครมาติก เพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การบรรเลงบทเพลงที่มีโน้ตแฟลต หรือ ชาร์ป สัญจรได้
7	การฝึกเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก 1) การเป่าโน้ตเสียงปกติกับโน้ตครึ่งเสียง 2) เพลง Scarborough Fair 3) เพลง Greensleave 4) เพลง Fur Elise 5) เพลง The Entertainer	
8	การเป่าแบบใช้เสียงคู่ 8 1) ระบบเสียงไดอาโทนิก 2) ระบบเสียงโครมาติก	8. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของการใช้คู่แปดบรรเลง เพื่อใช้เป็นแนวทำนอง และ ใช้เป็นแนวประสาน
9	การเป่าทำนองพร้อมกับการสอดประสานเสียง (melody and accompaniment) 1) การเป่าแบบแคนทั่วไป (ใช้ขี้สูด) - ทำนองเกริ่นนำ - ลายเต้ยโขง (ลายใหญ่) - ลายเต้ยโขง (ลายน้อย) - ลายโป้ซ้าย - ลายเต้ยพม่า - เดี่ยวแคนลายใหญ่ 2) การเป่าแบบแคนระบบเสียงโครมาติก - การใช้โน้ตครึ่งเสียงเป่าทำนองสั้น ๆ - All of me - Oh I Say	9.เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของ เทคนิคการบรรเลงเฉพาะของแคน ซึ่ง แคนเป็นเครื่องดนตรีที่สามารถบรรเลงทั้งทำนองและเสียงประสานไปพร้อมกันได้ โดย ฝึกให้เข้าใจทั้งในแบบฉบับดั้งเดิม และ แบบฉบับแคนโครมาติก

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ/ รายละเอียด	ความคิดรอบยอด หรือ วัตถุประสงค์
10	การเป่าทำนองและการสอดประสานการเดินคอร์ด (chord progression) ในบันไดเสียงต่าง ๆ key signature and relative minor (ไม่เกิน 2 ชาร์ป 2 แฟลต) 1) บันไดเสียงแบบไมเนอร์ (Am, Em และ Bm) - i – iv – VII - i – iv – v – i - i – VI– VII 2) บันไดเสียงแบบเมเจอร์ - I – IV – V - I - I - V – vi - IV - I – vi – ii – V 3) Twelve Bar Blues Chord Progression - C 12 Bar Blues - F 12 Bar Blues - G 12 Bar Blues - D 12 Bar Blues - A 12 Bar Blues	10.เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของ เทคนิคการบรรเลงเฉพาะของแคน ซึ่ง แคนเป็นเครื่องดนตรีที่สามารถบรรเลงทั้งทำนองและเสียงประสานไปพร้อมกันได้ โดยสามารถเล่นบทเพลงได้หลากหลายและแปลกใหม่ขึ้น
11	บทบรรเลงเดี่ยวและการสอดประสานเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก 1) เพลงพระราชนิพนธ์ H.M.Blues 2) เพลงพระราชนิพนธ์ Near Dawn 3) Take Five	11.เพื่อให้ผู้ปฏิบัติบรรเลงบทเพลงในรูปแบบหรือสไตล์แบบใหม่ของแคนระบบเสียงโครมาติกได้

พหุน ปณฺ ฑิโต ชีเว

5.3 ประวัติความเป็นมาของแคน

5.3.1 ประวัติและวิวัฒนาการของแคน

แคนเป็นชื่อเรียกเครื่องดนตรีตามคุณลักษณะเสียง ตามภาษาท้องถิ่นว่า “แคน-แลน - แคน”เครื่องเป่าประเภทลิ้นอิสระ ที่มีอายุ ไม่ต่ำกว่า 3,000 ปี มีพัฒนาการเป็นลำดับ โดยพัฒนาจากเครื่องเป่าไม้ไผ่ท่อเดียว เสียงเดียว แบบแยกกันเป่า ภายหลังมีการเพิ่มท่อขึ้น โดยอาศัยความสัมพันธ์ของขั้นคู่เสียงกลมกล่อมตามธรรมชาติ จนเกิดเป็นแคนสาม ต่อมาได้พัฒนาขึ้นมาเป็นแคนสี่ แคนห้า แคนหก แคนเจ็ด แคนแปด แคนเก้า แคนสิบ โครงสร้างทางกายภาพของแคน สะดวกต่อการบรรเลงบทเพลงที่เน้นการประสานขั้นคู่เสียงและกลุ่มเสียง แนวการบรรเลงเพลงของแคน ส่วนใหญ่จะเป็นในลักษณะเพลงที่อยู่ในบันไดเสียงเพนทาโทนิก (Pentatonic) และบันไดเสียงไดอาโทนิก (Diatonic)

แคนเป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าที่มีลิ้นอิสระ มีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ ไม้กู่แคน ลิ้นแคน เต้าแคน และขี้สูด แคนในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง มีชื่อเรียกแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตาม แคน ที่พบในกลุ่มลุ่มน้ำโขง มี 2 ลักษณะ หนึ่งคือแคนที่มีเต้าแคนที่อยู่ตรงกลางของไม้กู่แคน (ลูกแคน) ส่วนใหญ่ จะพบในพื้นที่ราบ เช่น ลาว ไทย เวียดนามและแคนชนเผ่าม้ง ลักษณะที่สองคือ เต้าแคน จะอยู่ส่วนด้านล่าง ของไม้กู่แคน (ลูกแคน) มีลิ้นอยู่ด้านในของเต้าแคน ซึ่งเต้าแคนนั้นส่วนใหญ่ ทำมาจาก ลูกน้ำเต้าหรือ ไม้เนื้อแข็ง ไม้กู่แคนจะโผล่ออกมาจากเต้าแคนเพียงด้านเดียวเท่านั้น ส่วนใหญ่จะพบในประเทศจีน เช่น แคนจีน (Sheng) แคนของแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์มีรูปร่าง ลักษณะโครงสร้างและระบบเสียงที่แตกต่างกัน

5.3.2 ประเภทของแคนไทย

แคนหกหรือแคนสามจัดเป็นแคนที่มีขนาดเล็กที่สุด ประกอบด้วยลูกแคน 6 ลูก และมี 6 เสียง นิยมใช้เป็นของเล่นสำหรับเด็ก สามารถเป่าบรรเลงเพลงประเภท 5 เสียงได้ เป่าเล่นและใช้เป่าเพลงง่าย ๆ หรือลายเพลงที่ไม่ซับซ้อนได้เช่นเดียวกับแคนชนิดอื่น มีเสียงไม่มากนัก มีการจัดเรียงระบบเสียง ดังนี้

มือซ้าย โด (C) เร (D) ฟา (F) และ มือขวา โด (C) ซอล (G) ลา (A)

แคนเจ็ด ประกอบด้วยไม้กู่แคน 14 ลูก หรือ 7 คู่ มี 14 เสียงเรียงจากเสียงต่ำไปยังเสียงสูง ดังนี้ คือ ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) แคนเจ็ดนิยมใช้ในสมัยโบราณ ใช้เป่าเดี่ยวลาย ต่าง ๆ และเป่าประกอบหมอลำ ปัจจุบันหมอแคนในภาคอีสานนิยมใช้แคนแปดแทนนอกจากนี้ในลาวบางท้องที่ยังคงใช้แคนเจ็ดอยู่บ้าง มีระบบการเรียงเสียงของแคนเหมือนกับแคนแปด ขาดเพียงแค่เสียงเสพ (drone) ที่ไม่พบว่าแคนเจ็ดนิยมนำไปใช้สำหรับการรวมวงบรรเลงเพลงไทยเดิมและมักเรียกวงประเภทนี้ว่า “วงแคน”

แคนแปด ประกอบด้วยไม้กู่แคน 16 ลูก หรือ 8 คู่ มี 16 เสียง เรียงลำดับจากต่ำไปสูง ดังนี้ คือ ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) (ซอล) (G) ลา (A) ที (A) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) แคนแปดเหมือนกันกับแคนเจ็ดยกเว้นการเพิ่มไม้กู่แคนเข้าไปอีก 2 ลูก คือ ซอล (G) สำหรับนิ้วก้อยซ้าย และเสียงลา (A) สำหรับนิ้วก้อยขวามือ แคนแปดเป็นแคนที่ได้รับความนิยมมากที่สุดจากนักเป่าแคนประกอบหมอลำทุกประเภท เช่น ลำพื้น ลำซิ่ง ลำเรื่องต่อกลอน ลูกทุ่งเพื่อชีวิต เพลงลูกทุ่งหมอลำ เป็นต้น

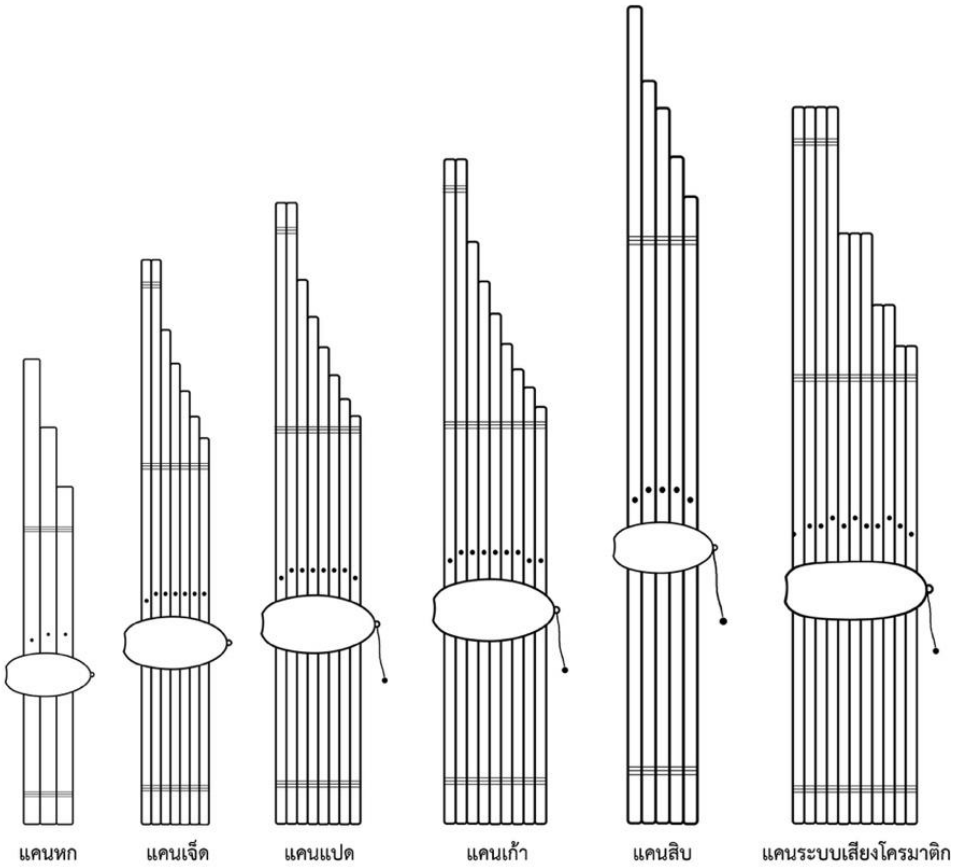
แคนเก้า ประกอบด้วยไม้กู่แคน 18 ลูก มีเสียง 18 เสียง เหมือนกับแคนแปดทุกอย่าง เพียง แค่เพิ่มเสียงที่ 17 ที่ด้านซ้าย และเสียงที่ 18 ที่ด้านขวา ซ้ำกับเสียงก้อยซ้ายและก้อยขวาเดิม เรียงลำดับ จากเสียงต่ำเป็นเสียงสูง ดังนี้ คือ ลา ที โด เร มี ฟา ซอล (ซอล) ลา ที โด เร มี ฟา ซอล (ซอล) ลา (ลา) ในอดีตนิยมใช้แคนเก้าสำหรับเป่าเดี่ยวและเป่าประสานเสียงลำพื้น (ลำเรื่องหรือลำนิทานก็เรียก) แต่ปัจจุบันไม่มีลำพื้นประกอบกับสภาพสังคมเปลี่ยนไป หมอแคนจึงไม่นิยมใช้แคนเก้า นิยมใช้เฉพาะแคนแปดเป็นหลัก

แคนสิบ ประกอบด้วยไม้กู่แคนทั้งหมด 10 ลูก หรือ 5 คู่ พัฒนาขึ้นมาจากแคนหก (แคนสาม) บันไดเสียงไดอาโทนิก (Diatonic Scale) ได้ครบถ้วน ด้วยแนวคิดของผู้การประดิษฐ์ ของรองศาสตราจารย์สำเร็จ คำโมง ด้วยการวางท่อเสียงให้สามารถบรรเลงเปลี่ยนบันไดเสียงได้ง่ายกว่าแคนแปด เนื่องจากแคนแปดดั้งเดิมนั้นเป็นแคนแบบระบบเสียงไดอาโทนิก การวางหลอดเสียงคู่ 8 (Octave) อยู่ในตำแหน่งที่ยุ่งยากต่อการฝึกหัดจดจำคู่เสียงนั้น ๆ เป็นอันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักดนตรีที่คุ้นเคยกับเครื่องดนตรีระบบสากล

จะเห็นได้ว่าแคนมีพัฒนาการมาอย่างต่อเนื่อง โดยการวางท่อเสียงเพิ่มเติมเพื่อให้สะดวกต่อการฝึกหัดและการนำไปใช้บรรเลงบทเพลงต่าง ๆ ประเภทของแคนที่กล่าวมานี้เป็นการแบ่งที่นิยมใช้เรียกสำหรับคนทั่วไป

แคนระบบเสียงโครมาติก เป็นแคนที่โดยผู้วิจัยได้ออกแบบ สร้างแคนและนำมาทดลองใช้งาน ตั้งแต่แคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 , รุ่นที่ 2 และรุ่นที่ 3 จนได้แคนระบบเสียงโครมาติกที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ซึ่งประกอบด้วยไม้กู่แคน 22 ลูก มี 22 เสียง มีครบ 12 ครึ่งเสียง สามารถที่จะบรรเลงโน้ตเสียงสูงครึ่งเสียงหรือต่ำครึ่งเสียงได้ จากศักยภาพแคนที่สามารถบรรเลงทำนองและเสียงประสานในขณะเวลาเดียวกัน หากจะใช้ในการเล่นคอร์ด แคนระบบเสียงโครมาติกก็จะสามารถบรรเลงได้เช่นกัน เนื่องจากแคนสามารถเป่าและกดรูนับเสียงได้พร้อมกันทั้ง 10 นิ้ว ดังนั้นการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก เป่าคอร์ด ต่าง ๆ ดังนี้ Triad Chord เช่น Major Chord, Minor Chord, Diminished Chord, Augmented Chord หรือ กลุ่มคอร์ดประเภท 7th (Seventh Chord) เช่น Major Seventh Chord, Minor Seventh Chord , Dominant Seventh Chord คงไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว



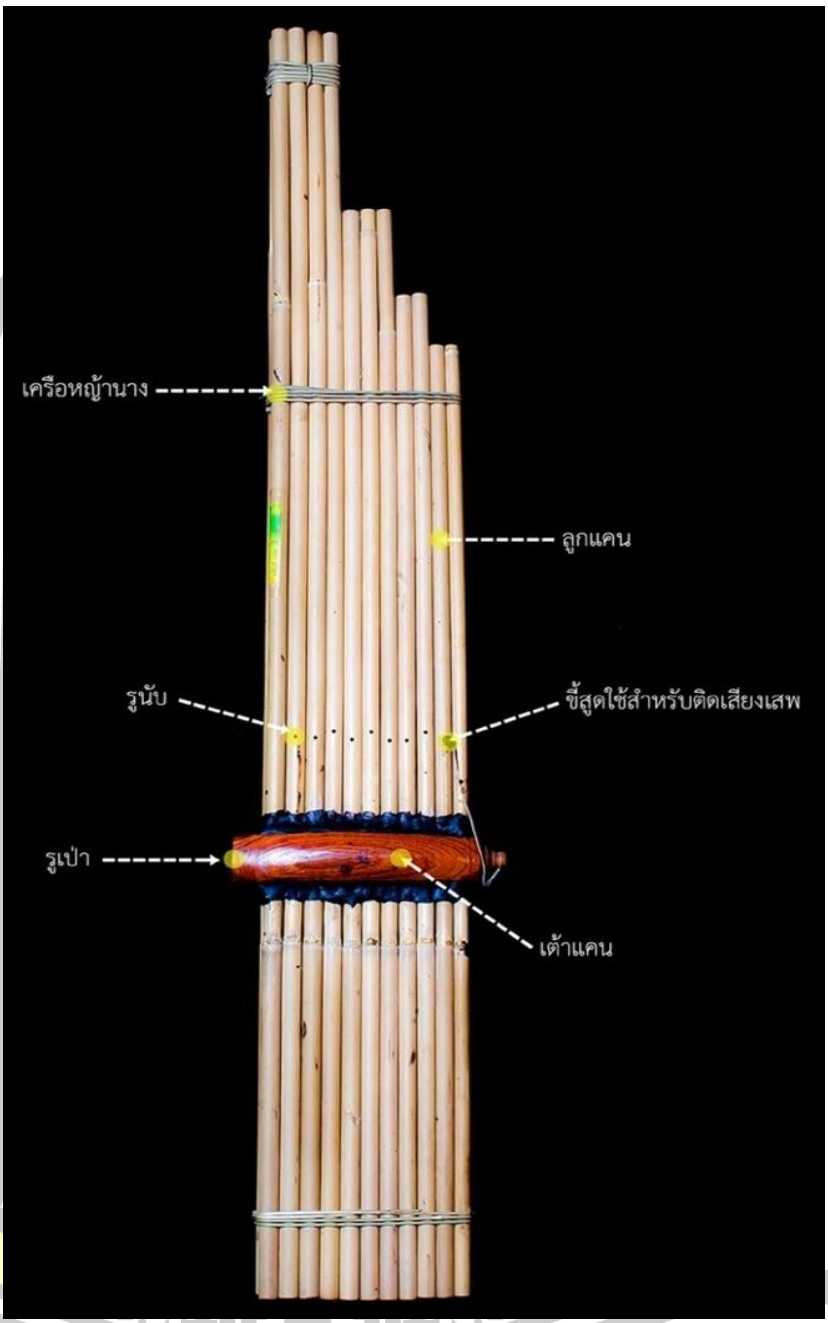
ภาพประกอบ 89 ภาพแบบจำลองแคนประเภทต่าง ๆ

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4 แคนระบบเสียงโครมาติก

แคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วยลูกแคน (ไม้กู่แคน) 22 ลูก จัดเรียงเข้าอยู่ในเต้าเป็น 2 แพ ซ้ายขวา แพละ 11 ลูก สามารถบรรเลงเสียงได้ครบ 12 ครึ่งเสียง (semitone) มีระบบเสียงและการวางนิ้วแตกต่างไปจากแคนดั้งเดิม ส่วนประกอบแคนระบบเสียงโครมาติก ได้แก่ ไม้กู่แคนหรือลูกแคน ลิ้นแคน เต้าแคน ขี้สูดหรือชันโรง ไม้กั้น

แคนระบบเสียงโครมาติกเป็นแคนที่พัฒนาขึ้นจากแคนแปดแบบดั้งเดิมที่มีเสียงแบบระบบไดอาโทนิก 7 เสียง ถูกพัฒนาโดยการออกแบบการวางตำแหน่งของลูกแคนเพิ่มมากขึ้นและได้เสียงที่เพิ่มขึ้น ดังนี้ เสียง F# (Gb), C# (Db), G# (Ab), Bb (A#), D# (Eb) จากการที่มีเสียงแบบครึ่งเสียงเข้ามานั้น ทำให้มีความสอดคล้องกับดนตรีสากลเป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าแคนระบบเสียงโครมาติกจะมีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ก็ยังคงรูปทรง ลักษณะทางกายภาพเหมือนแคนทั่วไป



ภาพประกอบ 90 แคนระบบเสียงโครมาติก
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4.1 ท่าทางในการเป่า ท่าจับแคน การวางปาก การวางมือ การวางนิ้ว

5.4.1.1 ท่าทางในการยืนเป่าแคน เป็นท่าทางการเป่าแคนของหมอแคนที่นิยมมากที่สุด เพราะเป็นท่าที่สามารถใช้ลมได้สะดวกกว่าท่าเป่าท่าอื่น ๆ ทั้งสามารถโยกย้ายออกลีลาแสดงอารมณ์ในขณะบรรเลงได้เป็นอย่างดี

ภาพประกอบ 91 ท่าทางในการยืนเป่าแคน (ซ้ายและขวา)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4.1.2 ท่าทางในการเป่า ท่านั่งจับแคนควรนั่งให้ลำตัวเหยียดตรงไม่เกร็ง ส่วนเท้าวางในตำแหน่งตามสบายสะดวกกับการทรงตัวและการเคลื่อนไหว

ภาพประกอบ 92 ท่าทางในการนั่งเป่าแคน (ซ้ายและขวา)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4.1.3 การวางปากในการเป่าแคน การจรดปากที่รูเป่าของเต้าแคนควรห่อปากเป็นรูปวงรีให้พอดีกับขนาดของปากและรูเป่าในลักษณะอิสระไม่เกร็งแล้ววางริมฝีปากแนบสนิทกับร่องรูเปล่าเพื่อป้องกันไม่ให้ลมรั่ว

ภาพประกอบ 93 ท่าการวางปากในการเป่าแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4.1.4 การวางมือ ท่าจับแคนใช้อุ้งมือทั้งสองประกบเข้ากับเต้าแคนเพื่อประคองให้นิ้วเหยียดอย่างมีอิสระพร้อมขยับปิดเปิดรูนับ ข้อศอกทั้ง 2 แนบหน้าอกควรให้ปลายแคนเอียงไปด้านใดด้านหนึ่งเล็กน้อย ใช้ปลายนิ้ว โดยการใช้ส่วนหน้าของปลายนิ้วมือ กล่าวคือใช้มือทั้งสองประคองเต้าแคน แล้วเหยียดนิ้วมือทุกนิ้วให้อยู่ขนานกับเต้าแคนแล้วใช้ปลายนิ้ว เปิดปิดรูนับแคน

ภาพประกอบ 94 การวางมือเตรียมเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

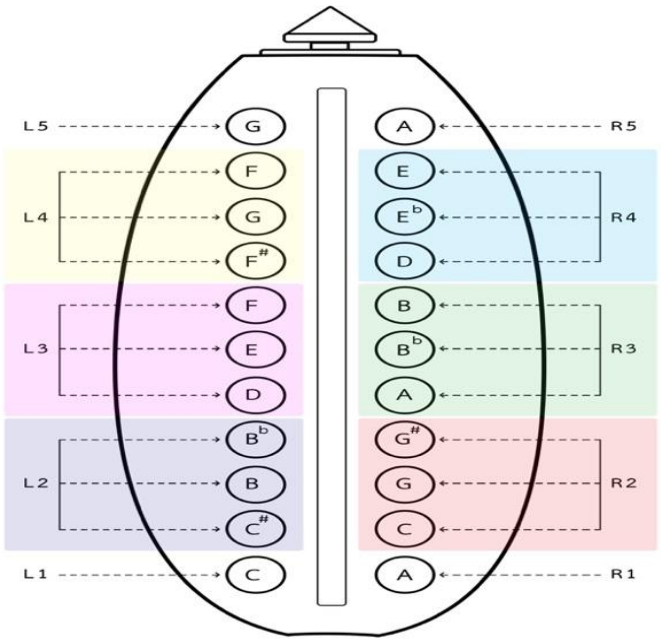
5.4.1.5 การวางนิ้วมือ การวางนิ้วบนรูนับขั้นตอนการวางนิ้วบน ผู้ฝึกเป่าแคนระบบเสียงโครมาติกจะวางนิ้วบนรูนับนิ้วหัวแม่มือทั้งสองจะใช้สำหรับปิดรูนับกู่แคนลูกที่ 1 ด้านซ้าย ขวา ในทำนองเดียวกันนิ้วชี้ทั้งด้านซ้ายนิ้วกลางและนิ้วนางของทั้งมือซ้าย มือขวา ใช้สำหรับปิดรูนับไม้กู่แคนตั้งแต่ ไม้กู่แคน ที่ 2 – 10 ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาการใช้ปลายนิ้วมือนั้นจะทำให้มีความคล่องตัวในการเคลื่อนนิ้วและเกิดความสวยงาม ในการบรรเลง แต่ก็มีหมอแคนที่เป็นระดับชั้นครู ก็ใช้ส่วนหน้าของนิ้วปิดรูนับ โดยใช้ข้อนิ้วที่ 1 หรือ 2 เป็นตัวปิดรูนับแคน มีลักษณะคล้ายกับการใช้ส่วนหน้าของนิ้วตบเข้าที่ตัวแคนในขณะบรรเลง เช่น หมอแคนสมบัติ สิมหล้า โดยให้ความเห็นว่าการเป่าลักษณะนี้ทำให้ไม่เหนื่อยต่อการเกร็งของนิ้วมือ

ภาพประกอบ 95 การวางนิ้วมือซ้ายและมือขวา

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

หากเป็นการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกในการบรรเลงเพลงในรูปแบบอื่น ๆ ผู้เป่าสามารถกำหนด การประสานเสียงตามลักษณะของรูปแบบสไตล์ของเพลงนั้น ๆ ได้ตามสะดวกให้ตรงตามหลักทฤษฎีด้านดนตรี นั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นดนตรีพื้นบ้านอีสาน ดนตรีบลูส์ ดนตรีแจ๊ส ดนตรีลูกทุ่ง เป็นต้น

5.4.2 ตำแหน่งเสียงของแคนระบบเสียงโครมาติกและตำแหน่งนิ้วกดรูนับแคน



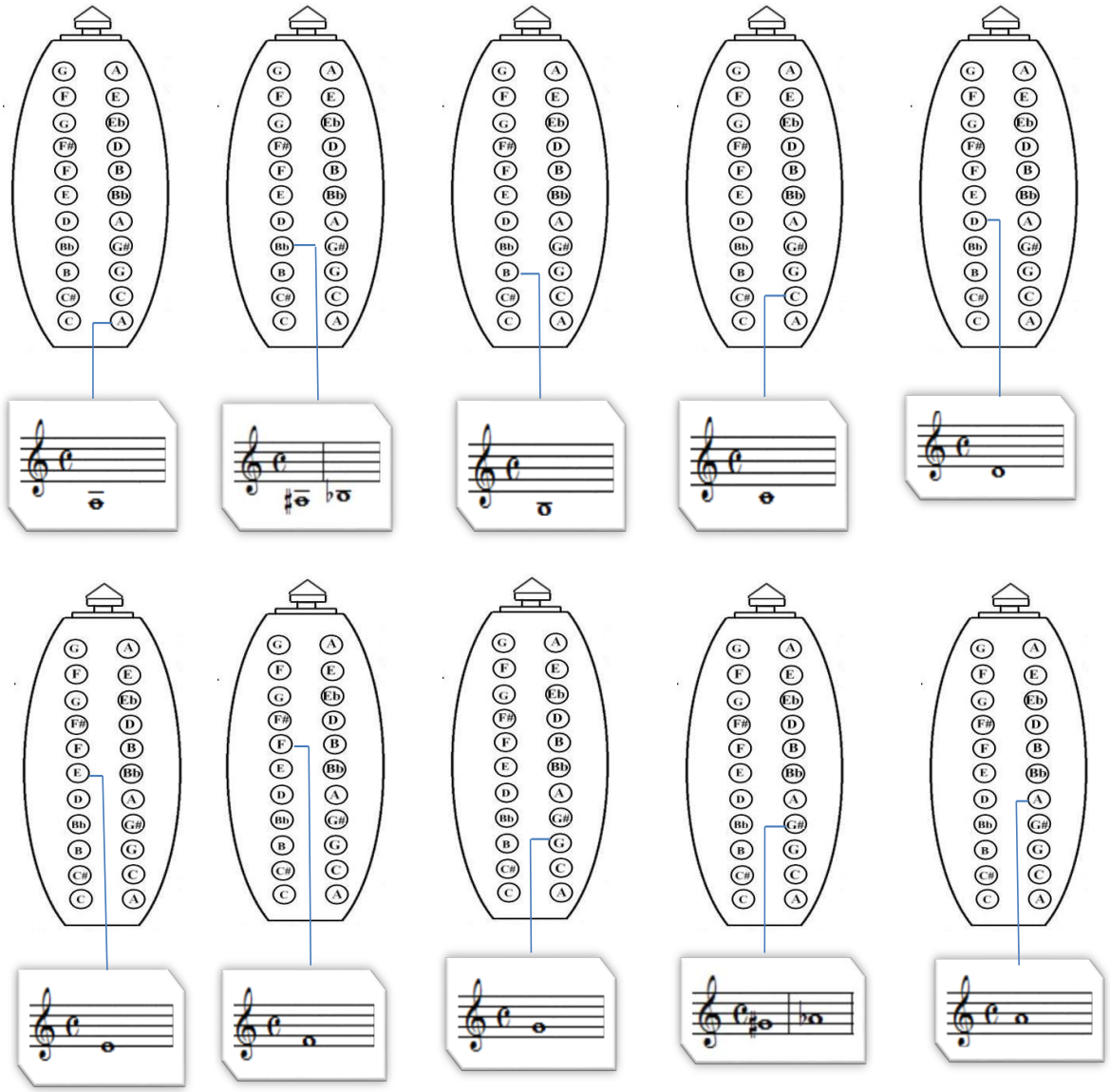
ภาพประกอบ 96 รูปตำแหน่งเสียงของแคนระบบเสียงโครมาติก

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

L1 หมายถึง นิ้วโป้งซ้าย ปิดรูนับแคนที่ 1 เสียงโด (C)
L2 หมายถึง นิ้วชี้มือซ้าย ปิดรูนับแคนที่ 2 – 4 เสียงโด ชาร์ป (C#), ที (B), ที แฟล็ต (Bb)
L3 หมายถึง นิ้วกลางมือซ้าย ปิดรูนับแคน ที่ 5 – 7 เสียงเร (D), มี (E), ฟา (F)
L4 หมายถึง นิ้วนางมือซ้าย ปิดรูนับแคน ที่ 8 – 10 เสียงฟา ชาร์ป (F#) ซอล (G) ฟา (F)
L5 หมายถึง นิ้วก้อยมือซ้าย เสียงเสพ (Drone) ใช้ปิดรูนับแคน ที่ 11 เสียงซอลสูง (G)
R1 หมายถึง นิ้วโป้งขวา ปิดรูนับแคนที่ 1 เสียงลา (A)
R2 หมายถึง นิ้วชี้มือขวา ปิดรูนับแคนที่ 2 – 4 เสียงโด (C), ซอล (G), ซอล ชาร์ป (G#)
R3 หมายถึง นิ้วกลางมือขวา ปิดรูนับแคน ที่ 5 – 7 เสียงลา (A), ที แฟล็ต (Bb), ที(B)
R4 หมายถึง นิ้วนางมือขวา ปิดรูนับแคน ที่ 8 – 10 เสียงเร (D), มี แฟล็ต (Eb), มี (E)
R5 หมายถึง นิ้วก้อยมือขวา เสียงเสพ (Drone) ใช้ปิดรูนับแคนไม้กู่แคนที่ 11 เสียงลาสูง (A)

5.4.2.1 แผนผังเสียงแคนระบบเสียงโครมาติกจากเสียงต่ำที่สุด ไปเสียงสูง แบบเสียงเดี่ยว

แคนระบบเสียงโครมาติกมีลักษณะการบรรเลงที่เป็นเสียงเดี่ยว เสียงคู่ และเสียงคอร์ดประสาน ดังนั้นผู้ฝึกเป่าแคนระบบเสียงโครมาติกจะต้องศึกษาให้รู้ถึงตำแหน่งของเสียงต่าง ๆ ดังนี้

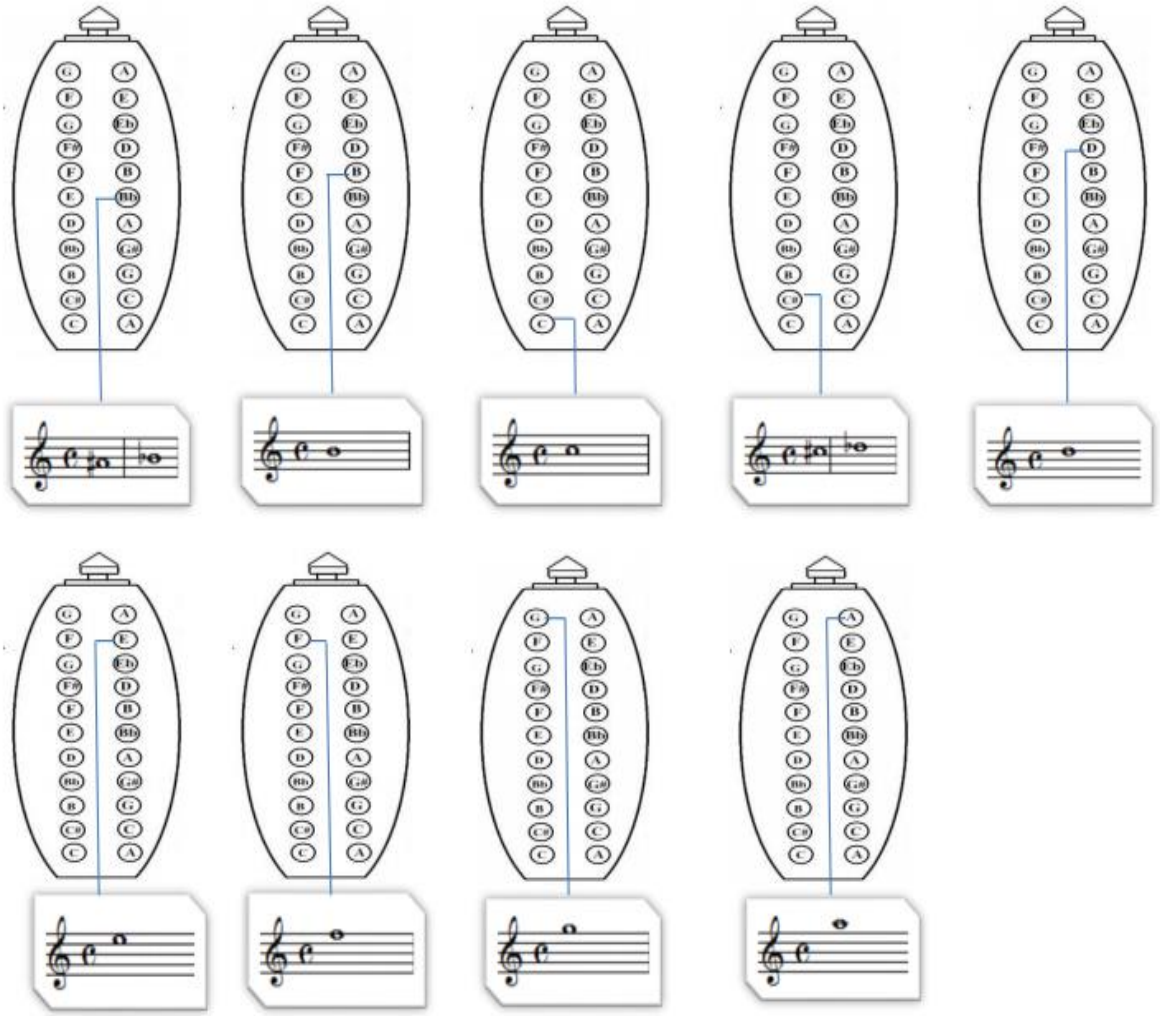


ภาพประกอบ 97 ตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก จากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง

(แบบเสียงเดี่ยว)

ที่มา : ชุมชน สีบวงศ์

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

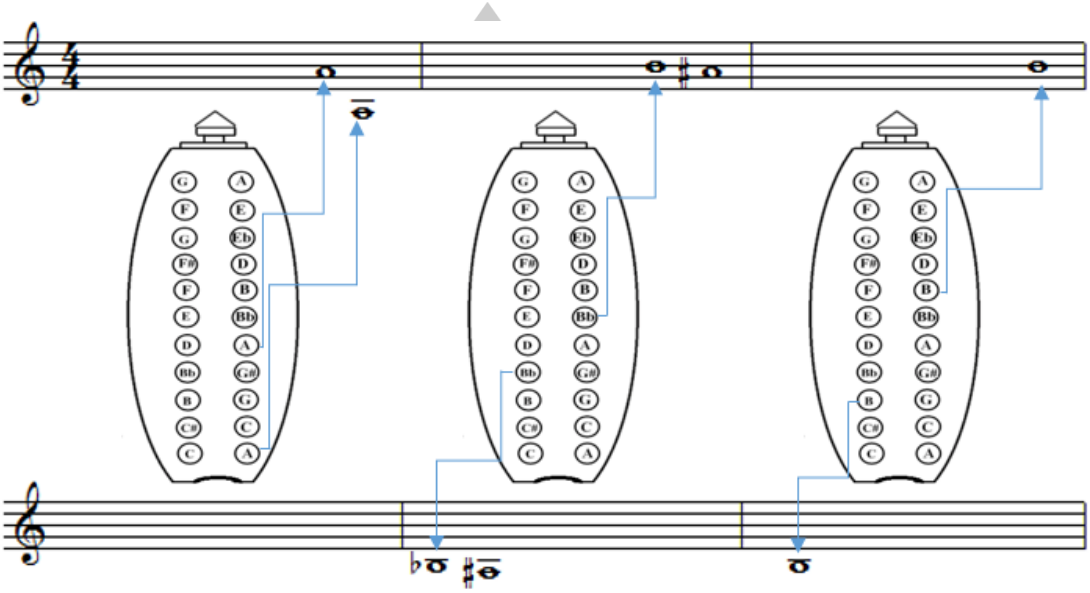


ภาพประกอบ 98 ตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก จากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง (แบบเสียงเดี่ยว)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

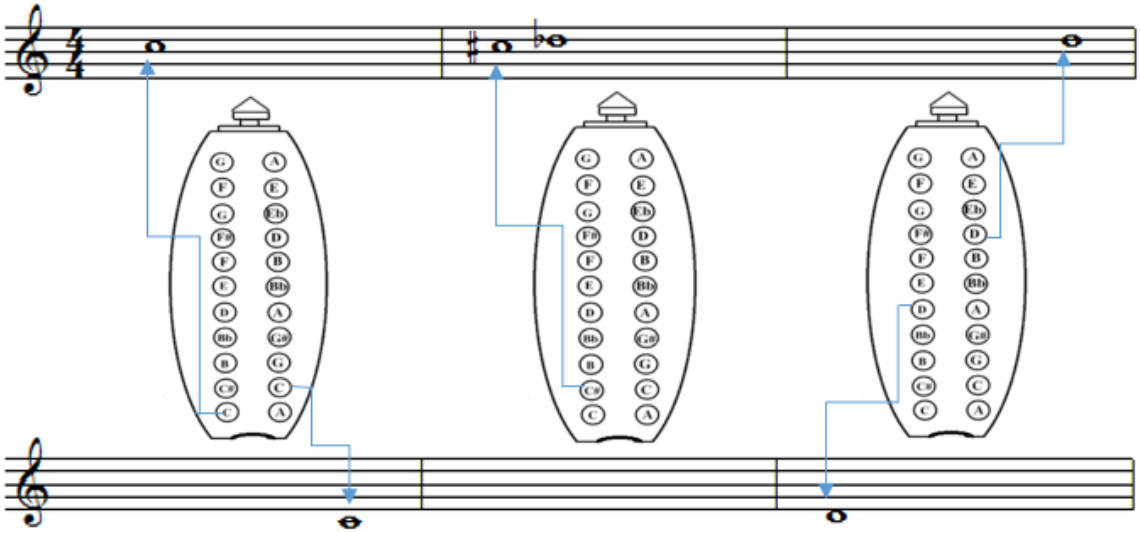
พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

5.4.2.2 แผนผังตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก แบบขั้นคู่เสียง (คู่ 8)



ภาพประกอบ 99 แผนผังตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก แบบขั้นคู่เสียง (คู่ 8) A, Bb (A#)

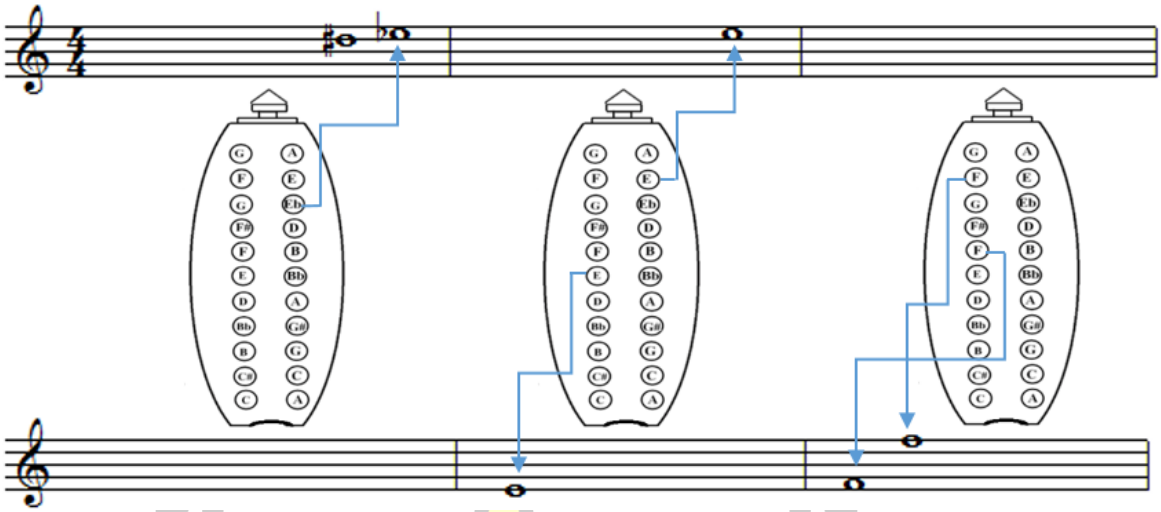
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์



ภาพประกอบ 100 แผนผังตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก

แบบขั้นคู่เสียง (คู่ 8) C, C# (Db), D

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์



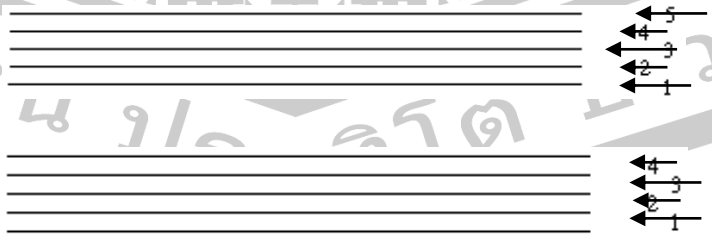
ภาพประกอบ 101 แผนผังตำแหน่งกดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก
แบบเสียงเดี่ยวและแบบขั้นคู่เสียง (คู่8) กลุ่มเสียง D# (Eb) ,E, F
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4.3 การอ่านโน้ตสากล

ระดับเสียงสูงต่ำของดนตรีสาก]ที่ใช้ขับร้องและบรรเลงจะใช้วิธีการบันทึกเป็นตัวโน้ตสากลลงบนบรรทัด 5 เส้น เพื่อแยกและบอกระดับเสียงสูงต่ำ โดยมีชื่อเรียกเรียงตามลำดับจากเสียงต่ำ ไปหาเสียงสูง 7 ชื่อคือ โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) และที (B)

5.4.3.1 บรรทัด 5 เส้น (The Staff Line)

บรรทัด 5 เส้น เป็นเครื่องหมายที่มีไว้เพื่อบันทึกตัวโน้ต หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในทางดนตรี เพื่อให้รู้ความแตกต่างของระดับเสียงสูง ๆ ต่ำ ๆ ของตัวโน้ต บรรทัด 5 เส้นมีลักษณะเป็นเส้นตรง 5 เส้นขนานกันในแนวนอน มีระยะห่างของเส้นเท่า ๆ กัน การนับเส้นบรรทัดให้นับจากเส้นล่างขึ้นไปข้างบนตามลำดับจาก 1 – 5 และช่องในเส้นบรรทัด5 เส้นให้นับจากช่องข้างล่างขึ้นไปช่องข้างบนตามลำดับจาก 1 – 4 ดังภาพ



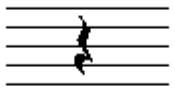
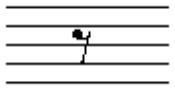
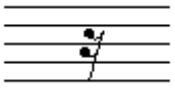
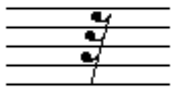
ภาพประกอบ 102 แสดงบรรทัด 5 เส้น
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4.3.2 ระดับเสียง หมายถึงความสูงต่ำของเสียง เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ ถ้าสั่นสะเทือนเร็วจะมีความถี่สูงเสียงจะสูง ถ้าสั่นสะเทือนช้าจะมีความถี่ต่ำเสียงจะต่ำ ระดับเสียงทางดนตรีใช้วิธีบันทึกเป็นตัวโน้ตสากลมี 7 เสียงคือ โด เร มี ฟา ซอล ลา ที บันทึกลงบนบรรทัด 5 เส้น และเส้นน้อย โดยมีเส้นกั้นห้องขีดขวางกั้นบนบรรทัด 5 เส้นเพื่อให้มีจำนวนตัวโน้ตและตัวหยุดพอดีเท่ากันในแต่ละห้องและบอกให้รู้ว่าจบท่อนหรือจบเพลงแล้ว

5.4.3.3 ตัวโน้ตและตัวหยุดหมายถึงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่แสดงระยะความยาวและความสั้นของเสียงเรียกว่าตัวโน้ต (note) ส่วนที่แสดงระยะความยาวและความสั้นของการหยุดหรือเงียบเสียงเรียกว่า ตัวหยุด (rest)

ตัวโน้ตเป็นเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่แสดงความสั้นยาวของเสียง ส่วนตัวหยุดแสดงความสั้นยาวของการเงียบเสียง อัตราความยาวของตัวโน้ต และตัวหยุดมีความแตกต่างกันโดยจะมีอัตราลดหลั่นกันตามลักษณะของตัวโน้ตและตัวหยุดเป็นหลัก จากยาวไปสั้นตั้งแต่ ตัวกลม ตัวขาว ตัวดำ ตัวเขบ็ต 1 ชั้น ตัวเขบ็ต 2 ชั้น และจะมีเครื่องหมายที่เกี่ยวกับอัตราของตัวโน้ตและตัวหยุดมาประกอบทำให้อัตราความสั้นยาวเปลี่ยนไป

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

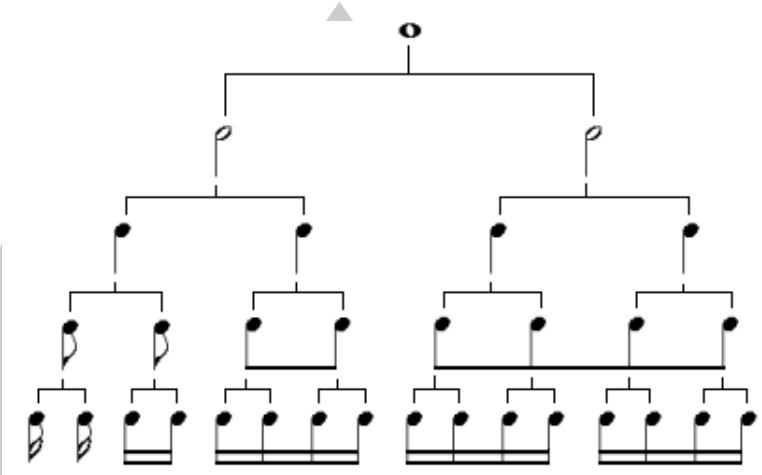
ชื่อ		ลักษณะตัวโน้ต	ค่าอัตราระยะสั้นยาวเทียบกับ 𝅜 และ 𝅝	ลักษณะตัวหยุด
ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย			
Breve		𝅜	𝅝 2 ตัว	
Semi Breve	ตัวกลม	𝅝	$\frac{1}{2}$ ของ 𝅜	
Minim	ตัวขาว	𝅗𝅥	$\frac{1}{4}$ ของ 𝅜 และ $\frac{1}{2}$ ของ 𝅝	
Crotchet	ตัวดำ	♩	$\frac{1}{8}$ ของ 𝅜 และ $\frac{1}{4}$ ของ 𝅝	
Quaver	ตัวเขบ็ต 1 ชั้น	♪	$\frac{1}{16}$ ของ 𝅜 และ $\frac{1}{8}$ ของ 𝅝	
Semi Quaver	ตัวเขบ็ต 2 ชั้น	𝅘𝅥𝅯	$\frac{1}{32}$ ของ 𝅜 และ $\frac{1}{16}$ ของ 𝅝	
Semi Semi Quaver	ตัวเขบ็ต 3 ชั้น	𝅘𝅥𝅰	$\frac{1}{64}$ ของ 𝅜 และ $\frac{1}{32}$ ของ 𝅝	

ภาพประกอบ 103 อัตราของตัวโน้ตและตัวหยุด

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

แผนภูมิการเปรียบเทียบอัตราตัวโน้ต ดังภาพที่

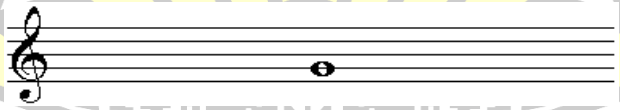


ภาพประกอบ 104 อัตราของตัวโน้ต

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4.3.4 กุญแจประจำหลัก หมายถึงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่เขียนไว้ตอนต้นของบรรทัด 5 เส้น เพื่อกำหนดให้ตัวโน้ตที่บันทึกลงบนบรรทัด 5 เส้น มีชื่อตรงตามระดับเสียงว่าอย่างไร ในการบันทึกตัวโน้ตลงบนบรรทัด 5 เส้น ถ้าไม่มีกุญแจประจำหลักเราก็ยังเรียกชื่อตัวโน้ตไม่ได้ว่าตัวไหน คือ C D E F G A B จนกว่าจะได้บันทึกกุญแจประจำหลักชนิดต่าง ๆ ลงบรรทัด 5 เส้นบอกระดับเสียงเสียก่อนจึงจะทราบชื่อตัวโน้ต

กุญแจซอล (G Clef หรือ Treble Clef) ใช้บันทึกตัวโน้ตที่มีระดับเสียงสูง การบันทึกจะบันทึกส่วนหัวของกุญแจทับเส้นที่ 2 และจะมีผลให้ตัวโน้ตที่คาบเส้นที่ 2 อ่านว่า sol or G และตัวโน้ตตัวอื่น ๆ ก็จะมีชื่อตามลำดับของเสียงขึ้นหรือลง

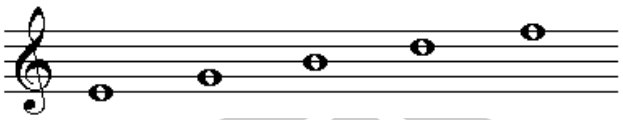


ภาพประกอบ 105 กุญแจซอล และโน้ต G

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

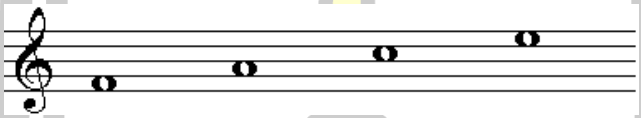
ตัวโน้ตที่บันทึกคาบเส้นในกุญแจซอล



ภาพประกอบ 106 ตัวโน้ตที่บันทึกคาบเส้น

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

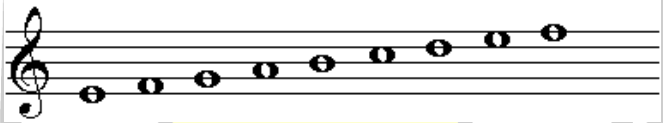
ชื่อตัวโน้ตที่บันทึกระหว่างช่องในกุญแจซอล



ภาพประกอบ 107 ตัวโน้ตที่บันทึกระหว่างช่องในกุญแจซอล

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

ตำแหน่ง ตัวโน้ตที่บันทึกเรียงตามลำดับเสียงในกุญแจซอล



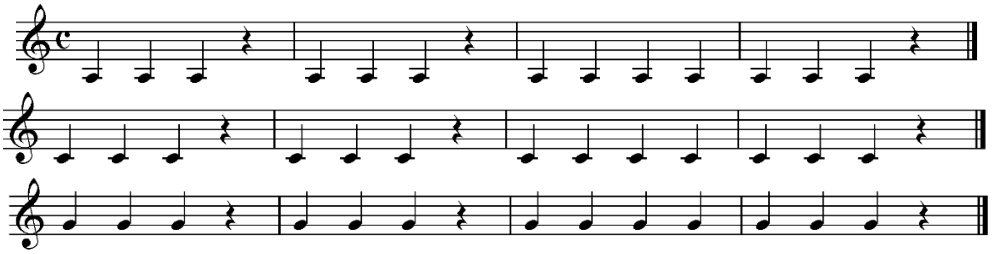
ภาพประกอบ 108 ตำแหน่ง ตัวโน้ตที่บันทึกเรียงตามลำดับเสียงในกุญแจซอล

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4.4 **การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก**

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจพื้นฐานของแคนแบบฉบับดั้งเดิม เพื่อเตรียมพร้อมก่อนการฝึกแบบระบบเสียงโครมาติก

5.4.4.1 การฝึกไล่นิ้วกลุ่มเสียงไดอาโทนิก มือขวา เสียง A C G A B D E A ตัวอย่างประกอบ ดังนี้



5.4.4.2 การฝึกไล่นิ้วกลุ่มเสียงไดอาโทนิก มือซ้าย C B D E F G F G ตัวอย่างประกอบ ดังนี้

5.4.4.3 การไล่นิ้วโน้ตทั้งสองมือ มือขวา A C G A B D E A และ มือซ้าย C B D E F B F G ตัวอย่างประกอบ ดังนี้

5.4.4.4 การฝึกเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก (ไม่เกิน 2 ชาร์ป 2 แฟลต)

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องการย้ายบันไดเสียง (Transposition) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะที่สามารถบรรเลงได้ในแคนระบบเสียงโครมาติกเท่านั้น

1) บทฝึกในบันไดเสียง เอไมเนอร์ และ ซีเมเจอร์ (A minor + C major) ตัวอย่างประกอบ ดังนี้

2) บทฝึกในบันไดเสียง อีไมเนอร์ และ จีเมเจอร์ (E minor + G major)

ตัวอย่างประกอบ ดังนี้

3) บทฝึกในบันไดเสียง บีไมเนอร์ และ ดีเมเจอร์ (B minor + D major)
ตัวอย่างประกอบ ดังนี้

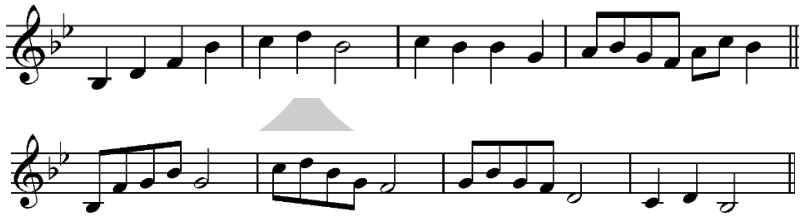
4) บทฝึกในบันไดเสียงดีไมเนอร์ และ เอฟเมเจอร์ (D minor + F major)

5) บทฝึกในบันไดเสียงเอฟเมเจอร์ (F major)

ตัวอย่างประกอบ

6) บทฝึกในบันไดเสียงจีไมเนอร์ และ บีแฟลตเมเจอร์ (G minor + Bb major)

ตัวอย่างประกอบ



5.4.5 **การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบโครมาติก**

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องระบบเสียงโครมาติก เพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การบรรเลงบทเพลงที่มีโน้ตแฟลต หรือ ชาร์ป สัญจรได้

5.4.5.1 การไล่นิ้วมือขวา A C G G# A Bb B D E A

ตัวอย่างประกอบ

5.4.5.2 การไล่นิ้วมือซ้าย C C# B Bb D E F G F ตัวอย่างประกอบ

5.4.5.3 การไล่นิ้วทั้งสองมือซ้าย C C# B Bb D E F G F และ มือขวา A C G G# A Bb B D E A ตัวอย่างประกอบ

5.4.6 **การฝึกเป่าบทเพลง / บทฝึก กลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก**

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจ และ ฝึกความคุ้นชินในระบบแคนแบบเสียงโครมาติก

5.4.6.1 การเป่าโน้ตเสียงปกติกับโน้ตครึ่งเสียง

ก่อนที่จะเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจและฝึกความคุ้นชินในระบบเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก ให้ผู้ฝึกปฏิบัติไล่เสียงทีละนิ้ว ทีละมือไล่เสียงขึ้น ไล่เสียงลง ให้เกิดความคุ้นชิน จนสามารถจดจำและสามารถสืบนิ้วหาเสียงได้ถูกต้องและแม่นยำ จากแบบฝึกดังกล่าวนี้

ฝึกไล่เสียงแคนระบบเสียงโครมาติก เริ่มจากเสียงมี (E) ขาขึ้น และ ขาลงเริ่มจากเสียงมีต่ำ (E) จนให้เกิดความแม่นยำ ถูกต้อง

5.4.6.2 ฝึกเป่าบทเพลงที่มีกลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก

1) เพลง Scarborough Fair เป็นเพลงที่เรียบเรียงขึ้นสำหรับการเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก โดยผู้วิจัย

ภาพประกอบ 109 โน้ตเพลง Scarborough Fair
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

2) เพลง Greensleave เป็นเพลงที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงสำหรับการฝึกเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก

ภาพประกอบ 110 โน้ตเพลง Greensleave

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

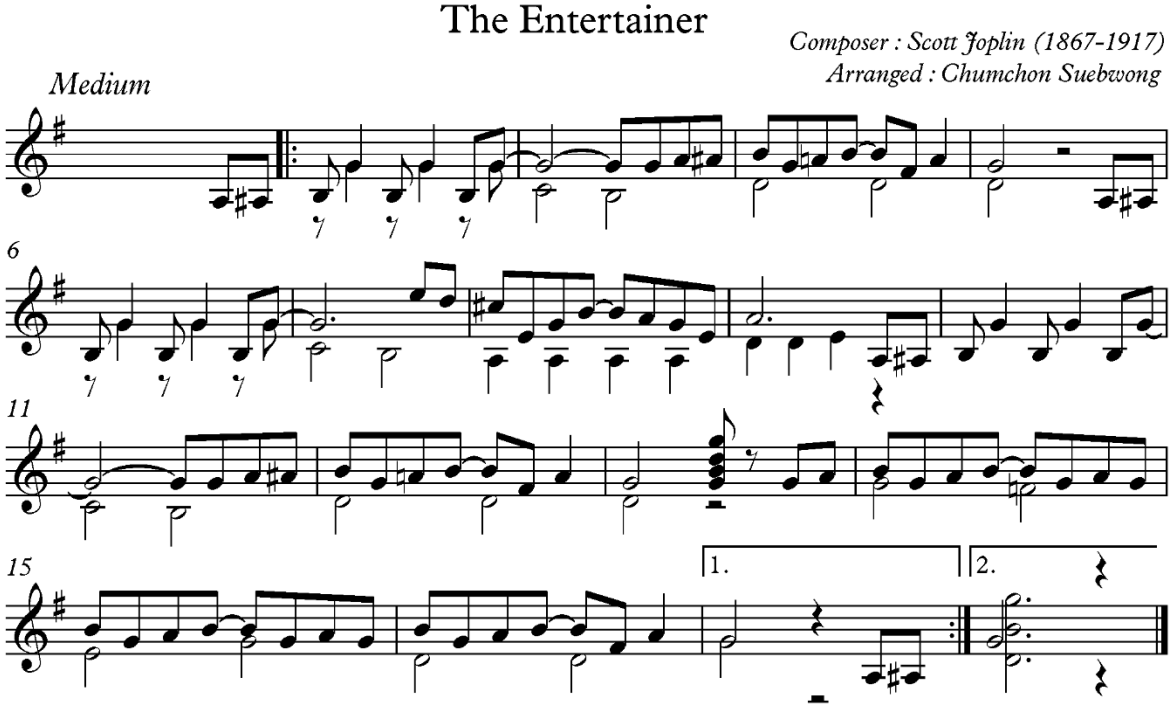
3) เพลง Fur Elise เป็นเพลงที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงสำหรับการฝึกเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก

ภาพประกอบ 111 โน้ตเพลง Fur Elise

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

4) เพลง The Entertainer เป็นเพลงที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงสำหรับการฝึกเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก



ภาพประกอบ 112 โน้ตเพลง The Entertainer

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.4.7 การเป่าแบบใช้เสียงคู่แปด (8)

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของการใช้คู่แปดบรรเลง เพื่อใช้เป็นแนวทำนองและใช้เป็นแนวประสาน ผู้วิจัยได้แบ่งแบบในการฝึก 2 ลักษณะ คือ

5.4.7.1 การเป่าแบบใช้เสียงคู่แปด (8) ในระบบเสียงไดอาโทนิก

ตัวอย่างประกอบ

5.4.7.2 การเป่าแบบใช้เสียงคู่แปด (8) ระบบเสียงโครมาติก

ตัวอย่างประกอบ

5.4.8 การเป่าทำนองพร้อมกับการประสานเสียง (melody and accompaniment)

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของ เทคนิคการบรรเลงเฉพาะของแคน ซึ่งแคนเป็นเครื่องดนตรีที่สามารถบรรเลงทั้งทำนองและเสียงประสานไปพร้อมกันได้ โดย ฝึกให้เข้าใจทั้งในแบบฉบับดั้งเดิมและแบบฉบับแคนโครมาติก

5.4.8.1 เป่าบรรเลงแคนแบบทั่วไป (ใช้ขี้สูด)

แคนระบบเสียงโครมาติกสามารถเล่นโน้ตครึ่งเสียงได้ ทำให้สำเนียงเสียงของแคนได้แปลกออกไปบ้างตามแต่ทำนองหรือการประสานเสียงของเพลงในสไตล์นั้น ๆ ถึงอย่างไรก็ตามแคนระบบเสียงโครมาติกก็ยังสามารถที่จะบรรเลงเพลงพื้นบ้านอีสานได้ด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะการติดสูดหรือที่เรียกอีกอย่างว่า “เสียงเสพ” (Drone) ที่ถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญของการเป่าแคน ทำให้เกิดการประสานเสียงมีความไพเราะยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้ฝึกเป่าแคนโคมาติก จึงจำเป็นต้องฝึกบทเพลงที่พื้นบ้านด้วยเช่นกัน

1) ทำนองลายเกริ่น

ทำนองลายเกริ่น เป็นลายที่หมอแคนนิยมเป่าใช้เป่าในช่วงการแสดง รีว่าเริ่มการเป่าแคนโดยจะเป่าอยู่ในกลุ่มเสียงแบบไมเนอร์ เพนทาโทนิก โดยใช้เสียงเสพ คือเสียงลาสูง (A) กับเสียงมีสูง (E) โดยผู้วิจัยบันทึกโน้ตสากล ที่มีลักษณะสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด ไว้ที่ห้องแรกของเพลง

ภาพประกอบ 113 โน้ตทำนองลายเกริ่น

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

2) ลายเต้ยโขง (ลายใหญ่) เป็นลายที่ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนและถูกนำมาใช้ในการแสดงมากที่สุดอีกเพลงหนึ่ง อยู่ในกลุ่มเสียงแบบไมเนอร์ เพนทาโทนิก โดยใช้เสียงเสพ คือเสียงลาสูง (A) กับเสียงมีสูง (E) โดยผู้วิจัยบันทึกโน้ตสากล ที่มีลักษณะสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด ไว้ที่ห้องแรกของเพลง

ภาพประกอบ 114 โน้ตลายเต้ยโขง (ลายใหญ่)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

3) ลายเต้ยโขง (ลายน้อย) เป็นลายที่ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนและถูกนำมาใช้ในการแสดงมากที่สุดอีกเพลงหนึ่ง อยู่ในกลุ่มเสียงแบบไมเนอร์ เพนทาโทนิก โดยใช้เสียงเสพ คือเสียงลาสูง (A) กับเสียงเรสูง (D) โดยผู้วิจัยบันทึกโน้ตสากล ที่มีลักษณะสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด ไว้ที่ห้องแรกของเพลง

ภาพประกอบ 115 โน้ตลายเต้ยโขง (ลายน้อย)

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

4) ลายโป้ซ้าย

ภาพประกอบ 116 โน้ตลายโป้ซ้าย

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5) ลายเต้ยพม่า เป็นลายที่ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนและถูกนำมาใช้ในการแสดงมากที่สุดอันดับต้น ๆ อีกเพลงหนึ่ง อยู่ในกลุ่มเสียงแบบไมเนอร์ เพนทาโทนิก โดยใช้เสียงเสพคือเสียงลาสูง (A) กับเสียงมีสูง (E) โดยผู้วิจัยบันทึกโน้ตสากล ที่มีลักษณะสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด ไว้ที่ห้องแรกของเพลง

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ภาพประกอบ 117 โน้ตลายเต้ยพม่า

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหุน ปณฺ ฑิโต ชีเว

6) เดี่ยวแคนลายใหญ่

ภาพประกอบ 118 โน้ตเพลงลายใหญ่

ที่มา : สนอง คลังพระศรี

5.4.8.2 การเป่าแบบแคนระบบเสียงโครมาติก

1) การใช้โน้ตครึ่งเสียงเป่าทำนองสั้น ๆ

2) เพลง All of Me เป็นเพลงปอปปูล่าร์และเป็นเพลงแจ๊สมาตรฐาน (Jazz standard) แต่งขึ้นโดย Gerald Marks and Seymour Simons ในปี ค.ศ. 1931 ปัจจุบันยังได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกหัดเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยได้เรียบเรียงสำหรับการบรรเลงแคนระบบเสียงแคนโครมาติกโดยเฉพาะ ดังนี้

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ALL OF ME

3) เพลงพระราชนิพนธ์ OH I Say เป็นบทเพลงพระราชนิพนธ์ ใน พระบามสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ผู้วิจัยได้นำโน้ตเพลง มาจากหนังสือวารสารเพลงดนตรี (Music Journal) ปี 22 ฉบับที่ 2 ตุลาคม 2559 เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกหัดเป่าแคนระบบเสียงโครมาติกในรูปแบบเพลงแจ๊สแบบดิ้กซี่แลนด์ (Dixieland Jazz) ซึ่งเป็นรูปแบบแจ๊สดั้งเดิมอีกประเภทหนึ่ง โดยจะใช้โน้ตครึ่งเสียงที่แสดงออกถึงความบลูส์ คือการใช้โน้ต b3 ,b5 และ b7 เป็นต้น ผู้วิจัยได้เรียบเรียงโดยสำหรับการบรรเลงแคนระบบเสียงแคนโครมาติกโดยเฉพาะ ดังนี้

พหุน ปณฺ ฑิโต ชีเว

OH I SAY

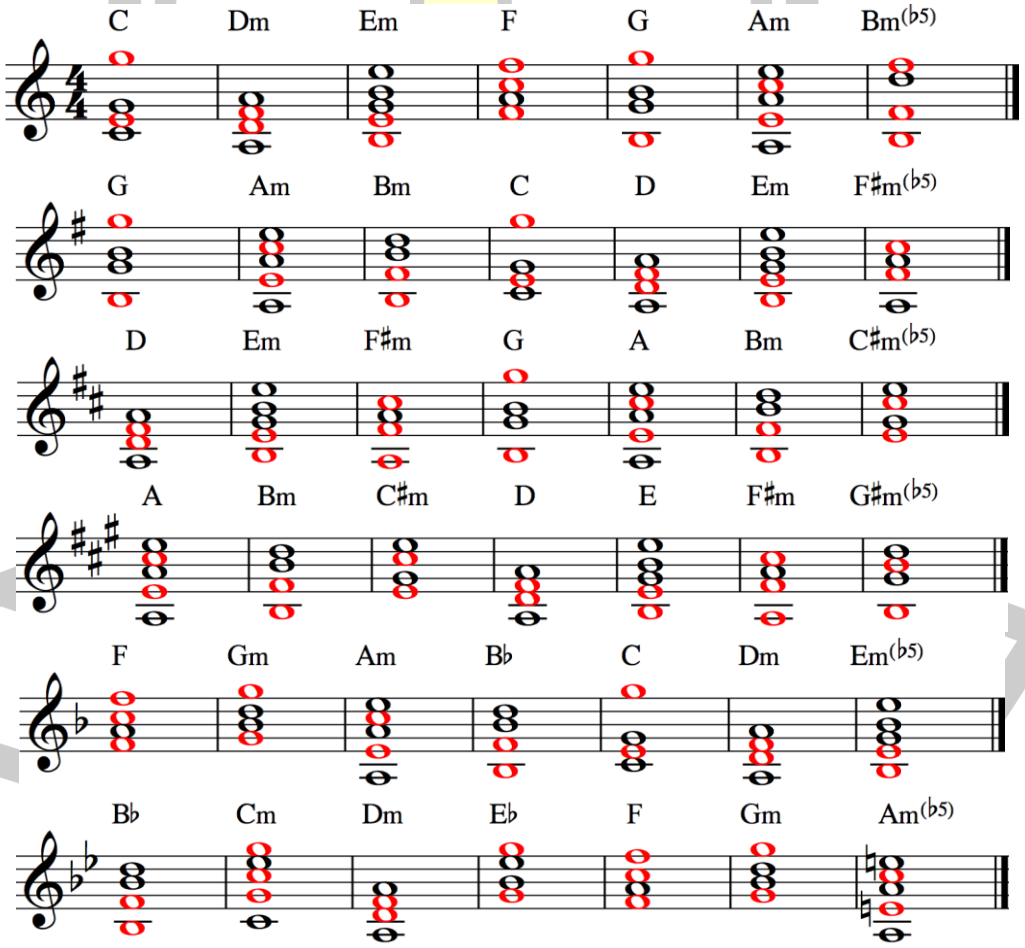
พระราชนิพนธ์ : พระบาทสมเด็จพระบามสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร
มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร
เรียบเรียง : ชุมชน สืบวงศ์

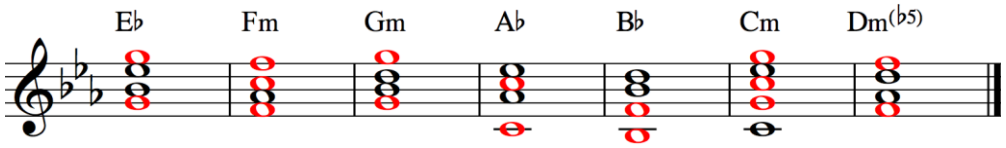
ภาพประกอบ 119 โน้ตเพลง Oh I Say สำหรับการบรรเลงแคนระบบเสียงแคนโครมาติก

5.4.9 การเป่าทำนองและการประสาน (chord progression) ในบันไดเสียงต่าง ๆ key signature and relative minor (ไม่เกิน 2 ชาร์ป 2 แฟลต) เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของเทคนิค การบรรเลงเฉพาะของแคนซึ่งแคนเป็นเครื่องดนตรีที่สามารถบรรเลงทั้งทำนองและเสียงประสานไปพร้อมกันได้ โดยสามารถเล่นบทเพลงได้หลากหลายและแปลกใหม่ขึ้น

การฝึกเป่าไตรแอดคอร์ด (Triad Chord) คอร์ดคือการเล่นโน้ตตั้งแต่ 3 เสียงขึ้นไปพร้อม ๆ กัน โดยมีโน้ตที่สำคัญมาก เรียกว่า root note ซึ่งก็คือโน้ตตัวแรก เป็นพื้นฐานในการสร้างคอร์ดต่าง ๆ “major triad chord” เรียกสั้น ๆ ว่า major chord โน้ตในคอร์ด คือโน้ตที่ หนึ่ง สาม ห้า ในคีย์ถัดมาก็คือ “Minor triad chord” เรียกสั้น ๆ ว่า minor chord โดยมีโน้ตในคอร์ดคล้ายกับ major เพียงแต่ลดเสียงโน้ตในคีย์ตัวที่สามครึ่งเสียง ซึ่งก็คือใส่ flat (b) ให้นั่นเอง แคนระบบเสียงโครมาติก สามารถบรรเลงคอร์ดประเภทไตรแอดคอร์ด ดังนี้

ในการฝึกเป่าคอร์ด ผู้วิจัยกำหนดให้โน้ตสีแดงคือตำแหน่งของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติกด้านซ้ายมือ และ โน้ตสีดำคือตำแหน่งของเสียงแคนระบบเสียงโครมาติกด้านขวามือ





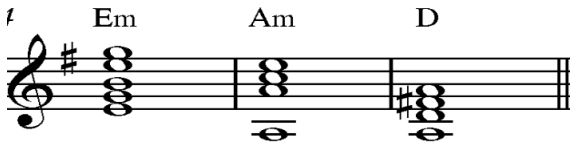
โน้ตในคอร์ด Major	โน้ตในคอร์ด Minor
C major : C E G	C minor : C Eb G
D major : D F# A	D Minor : D F A
Eb major : Eb G Bb	Eb minor : E Gb Bb
E major : E G# B	E minor : E G B
F major : F A C	F minor : F Ab C
F# major : F# A# C#	F# minor : F# A C#
G major : G B D	G minor : G Bb D
Ab major : Ab C Eb	Ab minor : Ab C Eb
A major : A C# E	A minor : A C E
Bb major : Bb D F	Bb minor : Bb Db F
B major : B D# F#	B minor : B D F#

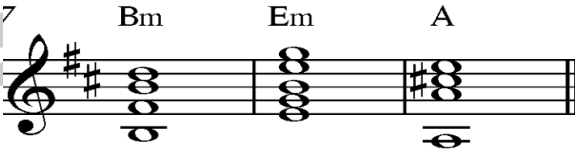
5.4.9.1 บันไดเสียงแบบไมเนอร์ (Am, Em และ Bm)

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของเทคนิคการบรรเลงเฉพาะของแคน ซึ่งแคนเป็นเครื่องดนตรีที่สามารถบรรเลงทั้งทำนองและเสียงประสานไปพร้อมกันได้ โดยสามารถเล่นบทเพลงได้หลากหลายและแปลกใหม่ขึ้น การวางกลุ่มเสียงของคอร์ด ต่าง ๆ นั้นผู้วิจัยได้ออกแบบการวางนิ้วตามโน้ตที่ระบุ เพื่อความสะดวกในการบรรเลง แต่หากผู้บรรเลงสามารถจะวางนิ้ว หรือเสียงแบบใดก็ได้เช่นกัน ตามแต่ความสะดวกหรือ8;k,ถนัดในการใช้นิ้วของผู้เป่าเอง

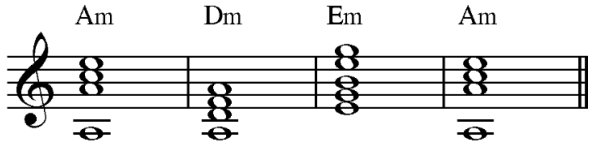
การเดินคอร์ด ในกลุ่มบันไดเสียงไมเนอร์ ดังนี้

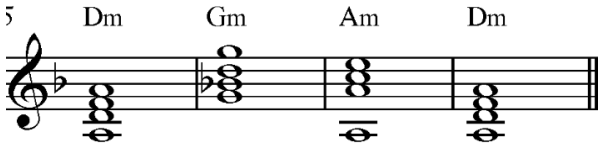
1) รูปแบบการเดินคอร์ด i – iv – VII

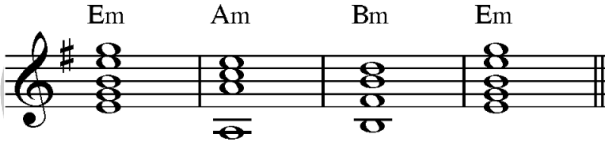


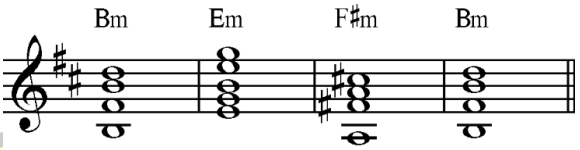


2) รูปแบบการเดินคอร์ด i – iv – v – i

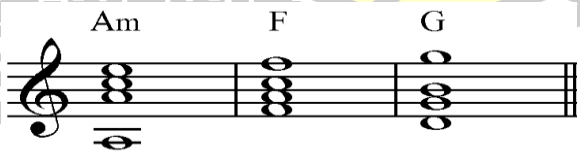


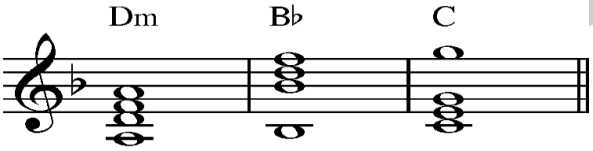


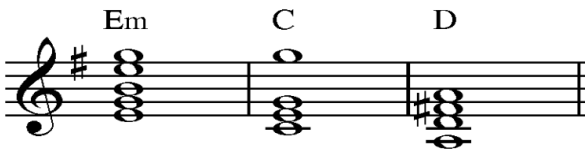


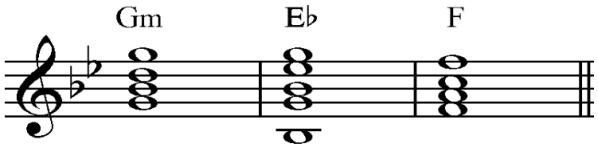


3) รูปแบบการเดินคอร์ด i – VI– VII





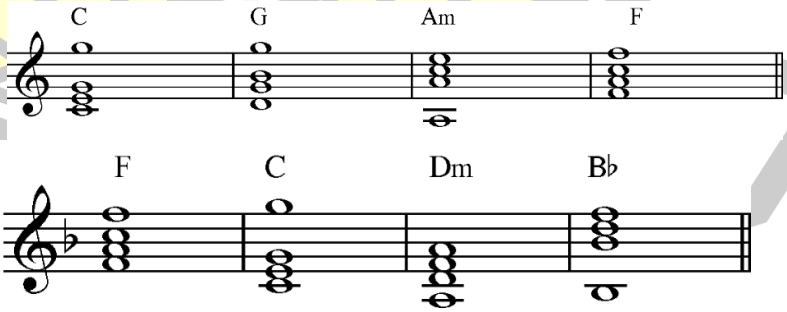


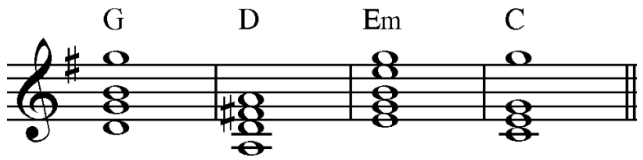


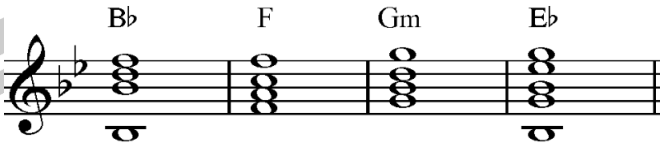
5.4.9.2 บันไดเสียงแบบเมเจอร์

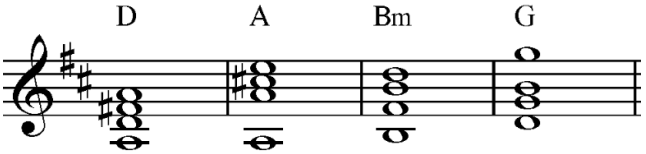
1) รูปแบบการเดินคอร์ด I – IV – V – I

2) รูปแบบการเดินคอร์ด I - V – vi – IV

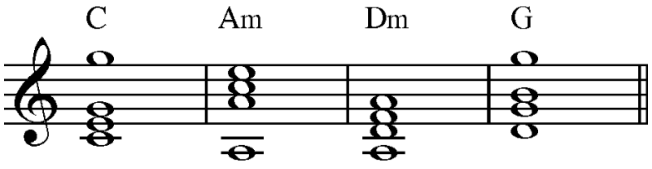


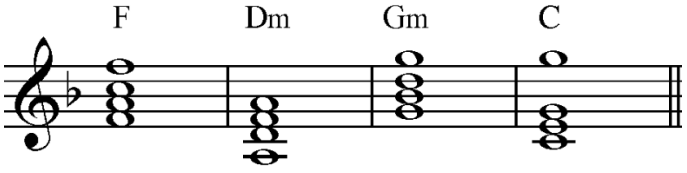


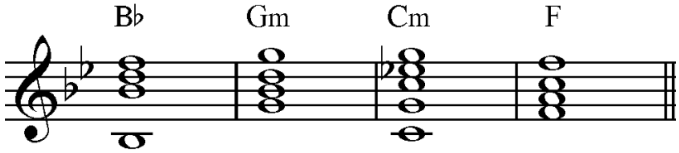


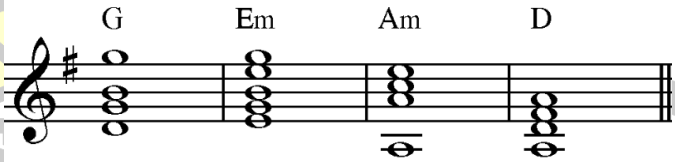


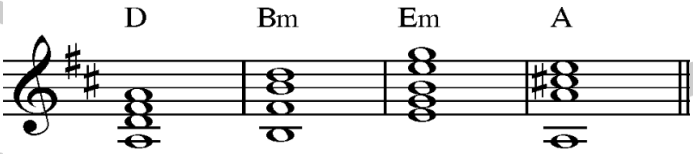
3) รูปแบบการเดินคอร์ด I – vi – ii – V











5.4.9.3 รูปแบบการเดินคอร์ด Twelve Bar Blues Chord Progression

การฝึกเป่าทำนองของดนตรีบลูส์แบบดั้งเดิม (Blues Tradition) ที่อยู่มีคอร์ดอยู่เพียง 3 คอร์ด คือ คอร์ด I7 – IV7 - V7 เรียกว่า “12 Bar Blues (Twelve bar blues)”

1) รูปแบบการเดินคอร์ด C 12 Bar Blues (Twelve bar blues)

2) รูปแบบการเดินคอร์ด F 12 Bar Blues (Twelve bar blues)

3) รูปแบบการเดินคอร์ด G 12 Bar Blues (Twelve bar blues)

4) รูปแบบการเดินคอร์ด D 12 Bar Blues (Twelve bar blues)

5) รูปแบบการเดินคอร์ด A 12 Bar Blues (Twelve bar blues)

บทฝึก Rhythm Pattern สำหรับการเป่าคอร์ดของแคนระบบเสียงโครมาติกนี้ เป็นรูปแบบของจังหวะที่ถูกนำมาใช้ในการเล่นบรรเลงในบทเพลงปอปปูล่าร์ในการเล่นประกอบ (accompaniment) ของกลุ่มเครื่องดนตรีประเภทคอร์ด เช่น เปียโน คีย์บอร์ด กีต้าร์ เป็นต้น ดังนั้น แคนระบบเสียงโครมาติกสามารถที่จะเล่นคอร์ดต่าง ๆ ได้หลากหลาย ทั้งตระกูลคอร์ดที่เป็นทั้งเมเจอร์ และ ไมเนอร์ หลากหลายคีย์เสียง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องฝึก Rhythm Pattern ดังกล่าว

ตัวอย่างประกอบ

5.5 บทบรรเลงเดี่ยวและการสอดประสานเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก

แคนระบบเสียงโครมาติกเป็นแคนที่สามารถบรรเลงได้ทั้งทำนองและคอร์ด ดังนั้นจึงสามารถบรรเลงทั้งแบบเดี่ยวและบรรเลงร่วมกับเครื่องดนตรีประเภทอื่น ๆ เช่น เปียโน คีย์บอร์ด กีต้าร์ ไวโอลิน เป็นต้น และสามารถเล่นบรรเลงกับวงดนตรีประเภทต่าง ๆ ได้ด้วยเช่นกัน บทเพลงพระราชนิพนธ์ที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงขึ้นมาสำหรับการบรรเลงแคนระบบเสียงโครมาติกนั้น เป็นบทเพลงที่ทรงคุณค่า มีท่วงทำนองที่ไพเราะ มีกลุ่มเสียงที่เป็นลักษณะครึ่งเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ของดนตรีแจ๊ส แต่เป็นเพลงฟังง่ายคนทั่วไปคุ้นหู ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกมาเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ปฏิบัติแคนได้เห็นถึงลักษณะการบรรเลงบทเพลงในรูปแบบหรือสไตล์แบบใหม่ของแคนระบบเสียงโครมาติก

5.5.1 เพลงพระราชนิพนธ์ H.M.Blues

ผู้วิจัยได้รับแรงบันดาลใจในเรื่องดนตรีแจ๊ส โดยมี พระบามสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9 เป็นแรงบันดาลใจสูงสุด ในการวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยได้นำโน้ตเพลงพระราชนิพนธ์ชะตาชีวิต (H.M.Blues) มาจากหนังสือวารสารเพลงดนตรี (Music Journal) ปี 22 ฉบับที่ 2 ตุลาคม 2559 เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกหัดเป่าแคนระบบเสียงโครมาติกในรูปแบบเพลงบลูส์แบบดั้งเดิม (Blues Tradition) เรียบเรียงโดยผู้วิจัย นายชุมชน สืบวงศ์ เริ่มศึกษาและฝึกหัดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559

เพลงพระราชนิพนธ์ชะตาชีวิต พระบามสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงพระราชนิพนธ์ทำนองในแบบเพลงบลูส์ 12 ห้อง (12-bar Blues) ที่กำลังเป็นที่นิยมกันอย่างมากในประเทศตะวันตก โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา เจ้าตำรับในสมัยนั้น (พ.ศ. 2490 / ค.ศ. 1947) ทรงบันทึกลงบันไดเสียง C major with blues notes

ภาพประกอบ 120 โน้ตเพลงพระราชนิพนธ์ชะตาชีวิต สำหรับการบรรเลงแคน ระบบเสียงแคนโครมาติก

5.5.2 เพลงพระราชนิพนธ์ Near Dawn เพลงนี้บันทึกอยู่ในบันไดเสียง F major เนื้อร้องทั้งแบบไทยและอังกฤษมีเนื้อหาโดยรวมคล้ายคลึงกัน เป็นการพรรณนา ถึงธรรมชาติยามเช้าก่อนแสงทิวาจะมาเยือน เมื่อปี พ.ศ. 2510 เพลงนี้มีการเรียบเรียงเสียงประสานในลีลาที่แปลกออกไปจากเดิม ๆ โดยวงดนตรีศรีกรุง ซึ่งทำเป็นจังหวะ Latin - Cha Cha Cha เป็นที่นิยมนำมาบรรเลงกันอยู่บ่อยครั้งจนปัจจุบัน ทั้งเป็นแรงบันดาลใจให้นักเรียบเรียงฯ รุ่นต่อ ๆ มามีความกล้าที่จะแหวกขนบเดิม ๆ สร้างความร่วมสมัยให้แก่บทเพลงของพระองค์ท่าน ตัวอย่างต่อไปคือการสร้างความสดใสให้กับเพลง “ใกล้รุ่ง” ที่กล่าวมาแล้ว

ผู้วิจัยได้นำโน้ตเพลงพระราชนิพนธ์ชะตาชีวิต มาจากหนังสือวารสารเพลงดนตรี (Music Journal) ปี 22 ฉบับที่ 2 ตุลาคม 2559 ผู้วิจัยได้เรียบเรียงสำหรับการบรรเลงแคนระบบเสียงแคนโครมาติก เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกหัดเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก เริ่มศึกษาและฝึกหัดตั้งแต่ปี พ.ศ.2559

เพลงพระราชนิพนธ์ Near Dawn

ภาพประกอบ 121 โน้ตเพลง Near Dawn สำหรับการบรรเลงแคนระบบเสียงแคนโครมาติก

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

5.5.3 เพลง Take Five ประพันธ์ โดย Paul Desmond เป็นบทเพลงที่ได้รับความนิยมต่อเนื่องมายาวนาน มีนักดนตรีแจ๊สจากอเมริกา ยุโรป และเอเชีย นิยมนำไปบรรเลงอยู่เสมอ ผู้วิจัยได้นำโน้ตเพลงมาจาก “Fifth Edition The Real Book” มาเรียบเรียงสำหรับการเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก รูปแบบบันไดเสียง D minor เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกหัดเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก เรียบเรียงโดยผู้วิจัย นายชุมชน สืบวงศ์ เริ่มศึกษาและฝึกหัดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558

ภาพประกอบ 122 โน้ตเพลง Take Five สำหรับแคนโครมาติกแคน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

แคนระบบเสียงโครมาติกเป็นเครื่องดนตรีที่พัฒนามาจากแคนระบบเสียงแบบดั้งเดิมคือแคนแปด ที่มีเสียงเป็นแบบระบบไดอาโทนิก การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกที่มีเสียงจำนวนมากขึ้นคงจะเป็นประโยชน์ในการบรรเลงดนตรีร่วมกับดนตรีสากลหรือดนตรีอื่น ๆ ด้วยมีเสียงครึ่งเสียงที่สามารถจะบรรเลงเข้าแนบสนิทและยังสามารถนำไปสร้างสรรค์งานดนตรีด้านอื่น ๆ ได้ทั้งด้านวิชาการและการบันเทิง

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก (Construction of a Chromatic Khaen Mouth Organ) เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีความมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก
2. เพื่อสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

โดยการใช้กระบวนการศึกษาทางด้านมานุษยดุริยางควิทยา การเก็บข้อมูลภาคสนามเป็นหลัก โดยศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องนำไปสู่การค้นคว้า ตามกรอบของการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนของวิธีดำเนินการวิจัยสามารถสรุป อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกครั้งนี้ ได้ดำเนินการมาเป็นลำดับขั้นโดยเชื่อมโยงกับคำถามวิจัย ดังนี้

1. แคนระบบเสียงโครมาติกมีกระบวนการสร้างอย่างไร
2. คู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกเป็นอย่างไร

6.1.1 กระบวนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสารทางวิชาการ งานวิจัย บทความต่าง ๆ และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแคน

6.1.1.1 ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแคน แคนหก แคนเจ็ด แคนแปด แคนเก้า และ แคนสิบ พบว่า แคนหก แคนเจ็ด แคนแปด แคนเก้า แคนสิบ มีลักษณะทางกายภาพและระบบเสียงแคน ที่แตกต่างกัน ดังนี้

แคนหกหรือแคนสามจัดเป็นแคนที่มีขนาดเล็กที่สุด ประกอบด้วยลูกแคน 6 ลูก หรือ 3 คู่ แคนหกมี 6 เสียง สามารถเป่าเพลงอื่น ๆ ประเภท 5 เสียงได้ เช่นเดียวกับแคนชนิดอื่น ปัจจุบันแคนชนิดนี้นิยมทำขึ้นเพื่อให้เด็กเป่าเล่นและใช้เป่าเพลงง่าย ๆ ช่างทำแคนทั้งหลายใช้ฝึกหัดการฝึกทำแคนในระยะแรกเริ่มการทำแคน เนื่องจากเป็นแคนที่ไม่ได้นำไปใช้งานจริงจัง มีการจัดเรียงระบบเสียง ดังนี้ มือซ้าย โด (C) เร (D) ฟา (F) และ มือขวา โด (C) ซอล (G) ลา (A)

แคนเจ็ด ประกอบด้วยไม้กู่แคน 14 ลูก หรือ 7 คู่ มี 14 เสียงเรียงจากเสียงต่ำไปยังเสียงสูง ดังนี้ คือ ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) แคนเจ็ดนิยมใช้ในสมัยโบราณ ใช้เป่าเดี่ยวลาย ต่าง ๆ และเป่าประกอบหมอลำ นอกจากนี้ในลาวบางท้องที่ยังคงใช้แคนเจ็ดอยู่บ้าง แคนเจ็ดมีระบบการเรียงเสียงของแคนเหมือนกับแคนแปด ขาดเพียงแค่เสียงเสพ (drone) ที่ไม่มี แคนเจ็ดมีเสียง ดังนี้ โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F)

ซอล (G) ลา (A) ที (B) พบว่าแคนเจ็ดนิยมนำไปใช้สำหรับการรวมวงบรรเลงเพลงไทยเดิมและมักเรียกวงประเภทนี้ว่า “วงแคน”

แคนแปด ประกอบด้วยไม้กู่แคน 16 ลูก หรือ 8 คู่ มี 16 เสียง เรียงลำดับจากต่ำไปสูง ดังนี้ คือ ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) (ซอล) (G) ลา (A) ที (A) โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) แคนแปดเป็นแคนที่ได้รับความนิยมมากที่สุดจากนักเป่าแคนประกอบหมอลำทุกประเภท เช่น ลำพื้น ลำซิ่ง ลำเรื่องต่อกลอน ลูกทุ่งเพื่อชีวิต เพลงลูกทุ่งหมอลำ เป็นต้น

แคนเก้า ประกอบด้วยไม้กู่แคน 18 ลูก มีเสียง 18 เสียง เหมือนกับแคนแปดเพียงแค่เพิ่มเสียงที่17 ที่ด้านซ้าย และเสียงที่ 18 ที่ด้านขวา ซ้ำกับเสียงก้อยซ้ายและก้อยขวาเดิม เรียงลำดับจากเสียงต่ำเป็นเสียงสูง ดังนี้ คือ ลา ที โด เร มี ฟา ซอล (ซอล) ลา ที โด เร มี ฟา ซอล (ซอล) ลา (ลา) ในอดีตนิยมใช้แคนเก้าสำหรับเป่าเดี่ยวและเป่าประสานเสียงลำพื้น (ลำเรื่องหรือลำนิทาน) ลูกที่ 9 ซ้ายมือ คือเสียงโดสูง ซึ่งจะมีระดับเสียงสูงกว่าระดับโดนิ้วโป้ซ้าย 1 ช่วงเสียง (octave) และ ลูกที่ 9 ขวามือ คือเสียงเรสูง ซึ่งจะมีระดับเสียงสูงกว่าเสียงเรสูงนิ้วนางซ้ายมือ 1 ช่วงเสียง (octave) เสียงที่เพิ่มเข้ามานั้นเป็นเสียงเสพที่ช่วยในการประสานเสียง

แคนสิบประกอบด้วยไม้กู่แคนทั้งหมด 10 ลูก หรือ 5 คู่ พัฒนาขึ้นมาจากแคนหก (แคนสาม) บันไดเสียงไดอาโทนิก (Diatonic Scale) ได้ครบถ้วน ด้วยแนวคิดของผู้ประดิษฐ์ รองศาสตราจารย์สำเร็จ คำโมง ด้วยการวางท่อเสียงให้สามารถบรรเลงเปลี่ยนบันไดเสียงได้ง่ายกว่าแคนแปด เนื่องจากแคนแปดดั้งเดิมนั้นเป็นแคนแบบระบบเสียงไดอาโทนิก การวางหลอดเสียงคู่ 8 (Octave) อยู่ในตำแหน่งที่ยุ่งยากต่อการฝึกหัดจดจำคู่เสียงนั้น ๆ เป็นอันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักดนตรีที่คุ้นเคยกับเครื่องดนตรีระบบสากลแคนสิบมีจำนวนลูกแคนทั้งหมด 10 ลูก หรือ 5 คู่ ซึ่งมีเสียงต่าง ๆ ดังนี้ ระบบเสียงและการเรียงลูกแคน ซ้ายมือ เริ่มจากเสียง ซอล (G) เสียง ลา (A) เสียง ที (B) เสียง โด (C) เสียง เร (D) และขวามือ เสียงซอล (G) เสียง เร (D) เสียงมี (E) เสียง ฟา (F) เสียงลาสูง (A)

จากการศึกษาทำให้เห็นว่าการทำแคนไม่มีกฎข้อจำกัดในการวางตำแหน่งเสียงของลูกแคน การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกจึงมีความเป็นไปได้ว่าสามารถทำได้จริง โดยผู้วิจัยมีแนวทางในการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ดังนี้

6.1.2 การศึกษางานภาคสนามเพื่อเรียนรู้การสร้างแคน

ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ เพื่อการออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกและมีส่วนร่วมในการทำแคนกับช่างทำแคนที่มีความชำนาญตามขั้นตอน ดังนี้

6.1.2.1 ศึกษาวิเคราะห์ส่วนประกอบที่สำคัญของแคน

6.1.2.2 ไม้กู่แคนหรือไม้ไผ่เฮี้ย ไม้ที่มีขนาดเหมาะกับการนำมาทำแคนคือ มีอายุประมาณ 1 ปี ไม้แก่กว่านั้นทำยาก เพราะเนื้อไม้แข็งทะลุข้อและดัดลำบาก ทำให้เสียงแคนไม่ดีเท่าที่ควร จากนั้นช่างแคนจะนำไม้ไผ่เฮี้ยมาลนไฟดัดให้ตรงด้วยไม้มือลิง การลนไฟช่างจะใช้เหล็กซีเผาไฟแล้วเจาะทะลุปล้องไปด้วย เพื่อกันไม่ให้ไม้แตกไม้ที่ดัดด้วยการลนไฟให้เกิดความร้อนและดัดให้ตรงเมื่อเย็นลงจะมีความคงรูปไม่คดไม่งออีก

หลังจากดัดไม้ให้ตรงแล้วก็ตัดไม้ให้ได้ขนาดความยาวตามที่ต้องการและบากฝังลิ้น เพื่อนำลิ้นเข้าไปสอดในรอยบากบนไม้กู่แคนลูกละลิ้น บางที่ก็ใช้สองลิ้นในกู่แคนเดียวกัน ซึ่งแคนนี้เรียกว่า“แคนลิ้นคู่” จากนั้นช่างแคนก็บากรูแพหรือรูแพวหรือรูแปว บริเวณส่วนเหนือเต้าแคนและส่วนล่างเต้าแคน ซึ่งแต่ละรูจะห่างจากเต้าไม่เท่ากัน แต่มีความสัมพันธ์กับระดับเสียงสูงต่ำของแต่ละกู่แคน

6.1.2.3 ไม้เต้าแคน เต้าแคน ลักษณะฐานกลมป่องตอนล่างหัวท้ายจะถูกเจาะผ่านกลาง ทะลุเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อเสียบลูกแคนและเจาะรูหางด้านยาวเป็นรูปกลมทะลุถึงรูใหญ่และคว้านรูกลม เพื่อให้ริมฝีปากจรดจ่อพอดี ไม้เต้าแคนทำหน้าที่เพื่อสอดไม้กู่แคนในเต้าแคนโดยวางเรียงเป็นสองแถวมีไม้คั้นระหว่างแถวไม้กู่แคนเรียงจากกู่แคนทำหน้าที่มีขนาดใหญ่และยาวอยู่ด้านรูเป่าและค่อยลดหลั่นเล็กลงไปอุดด้วยขี้สูดไม่ให้ลมเป่ารั่ว เต้าแคนนี้ ทำด้วยไม้ประดู่ ไม้มะยม ไม้หนามแท่ง ไม้ตะแบก ไม้พยุง ไม้แคน (ไม้ตะเคียน) ส่วนใหญ่จะใช้ไม้ประดู่และนิยมใช้ส่วนรากเพราะเนื้ออ่อนเจาะง่าย

6.1.2.4 หลาบโลหะหรือลาบลิ้นแคน มีลักษณะเป็นแผ่นบางหลาบลิ้นแคนทำด้วยโลหะทองเหลืองหรือโลหะผสมทองแดงหรือผสมกับเงิน เมื่อช่างแคนได้แผ่นโลหะที่ได้จากการหลอมแล้วก็จะนำมาตัดเป็นเส้นโดยใช้สิ่วหรือกรรไกรตัดแผ่นโลหะเป็นเส้นขนาดกว้างประมาณ 0.25 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 10 เซนติเมตร นำมาตีรองทั่งด้วย ค้อนเหล็กเล็ก ๆ เส้นโลหะจะบางลงและมีความกว้างประมาณ 0.50 เซนติเมตร จากนั้นก็สับเป็นลิ้นรูปสี่เหลี่ยมกว้างประมาณ 0.50 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1.50 เซนติเมตร ขนาดอาจจะใหญ่หรือเล็กกว่านี้ ขึ้นอยู่กับเสียงของกู่แคนที่ต้องการจากนั้นช่างแคน จะใช้สิ่งสกัดกลางหลาบลิ้นแคนเป็นรูปคล้ายตัว V แล้วถูลิ้นด้วยไม้ซา (ไม้ที่ได้จากการผ่าซีกไม้ไผ่) และขูดลิ้นด้วยมีดตอกตามเทคนิคของการทำแล้วสอดลิ้นติดช่องบากบนไม้กู่แคน

6.1.2.5 ขี้สูดหรือชันนะรง ชาวอีสานเรียกว่า“แมงขี้สูด” แมงขี้สูดชอบทำรังอยู่บนจอมปลวกหรือโพลงต้นไม้หรือบนพื้นราบ การจะนำขี้สูดมาใช้ต้องขูดรูเข้าไปถึงรัง เมื่อได้ก้อนขี้สูดมาต้องผ่านกรรมวิธีทำให้ขี้สูดไหลเยิ้มออกจากเศษดินเศษไม้ แล้วนำมาคลุกเคล้าให้เข้ากันที่เรียกว่า “ฆ่าขี้สูด” คือเอามาทุบผสมกับถ่าน (ถ่านไม้เนื้ออ่อน เช่น ไม้สาบเสือหรือถ่านใบกล้วยแห้ง) เพื่อให้ลื่น ไม่ติดมือหรือติดริมฝีปากขณะเป่า จึงจะนำมาอุดรูช่องว่างระหว่างไม้กู่แคนกับเต้าแคน เพื่อกันไม่ให้ลมรั่วออกมาเมื่อเป่าแคนและยึดกู่แคนให้แน่น เมื่อต้องการซ่อมบำรุงรักษา ก็สามารถถอดกู่แคนออกมาได้ง่าย

6.1.3 ศึกษาและสังเกตอย่างใกล้ชิดของขั้นตอนในการผลิตแคนจากช่างทำแคน

6.1.3.1 ศึกษาการทำแคนจากช่างผู้ชำนาญ นายเก่ง ค้ำจุน เกี่ยวกับการทำแคนและสาธิตขั้นตอนการทำแคน ผู้วิจัยได้มีส่วนร่วมในการทำแคนแปด ดังนี้

ช่างแคนเก่ง ค้ำจุน มีหลักในการตั้งเสียงคือการเจาะรูแพตามไม้เทียบเสียง แล้วที่สำคัญที่สุดอีกอย่างหนึ่งคือการขูดลิ้นแคน โดยถ้าต้องการเสียงสูงของแคนให้ขูดปลายของลิ้นแคน ถ้าต้องการให้ได้เสียงต่ำให้ขูดโคนของลิ้นแคนนั้น ๆ ลำดับเสียงที่ใช้เทียบเสียงนั้นจะเป็นลำดับขั้นเสียงคู่ 4 เป็นหลัก ตามลำดับดังนี้ เริ่มจากเสียงลาต่ำหรือลาใหญ่ (A) และ ลากลาง แล้วต่อด้วยเสียงเร (D)

ต่อด้วยเสียงซอล (G) ทั้งซ้ายและขวา ตามด้วยเสียงโด (C) และต่อด้วยเสียงฟา (F) ต่อด้วยเสียงที (B) และเสียงมี (E)

ขั้นตอนและวิธีการทำแคนของ ช่างเก่ง ค้ำจุน มีดังนี้

1) การคัดเลือกไม้การเลือกไม้กู่แคน ที่นำมาใช้ทำแคน ควรเป็นไม้กู่แคนที่มีขนาดพอเหมาะ มีลำต้นที่ตรง ไม่หักงอ อายุประมาณ 1 ปี ตัดนำมาตากแดดให้แห้งสนิท

2) การตัดและตัดแต่งไม้กู่แคนตัดแต่งไม้กู่แคนพอเลือกไม้กู่แคนได้ตามขนาดที่พอเหมาะก็นำมาดัดและแต่งไม้โดยใช้มีดตอกในการตัดเป็นหลัก

3) การเจาะและแต่งเต้าแคนการทำเต้าแคน และ เจาะเต้าแคนเต้าแคน มีรูปร่างคล้ายเต้านมเป็นส่วนที่สอดรวมไม้กู่แคนทั้งหมด นิยมทำจากรากไม้ประดู่ โดยนำมาถากและเหลาให้เรียบ ส่วนปลายเต้าแคนเหลาให้เป็นยอดมีเม็ดคล้ายหัวนม ตรงกลางเต้าแคนเจาะทะลุเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านหน้ากว้างและลดหลั่นกันลงมา เพื่อให้เหมาะกับการสอดไม้กู่แคนที่มีขนาดต่างกัน ส่วนด้านหน้าเต้าแคนเจาะเป็นรูสำหรับปากเป่าทะลุไปถึงส่วนกลางของเต้าแคน เพื่อเป็นทางเดินของลมไปยังลิ้นแคน

4) การเจาะรูนับ (รูแคนที่อยู่เหนือเต้า)เป็นรูที่เจาะเป็นรูกลมๆ เล็ก ๆ สำหรับใช้นิ้วปิดเพื่อให้ได้เสียงที่ต้องการและเปิดเมื่อไม่ต้องการเสียงนั้น

5) การตีลิ้นเสียง การตีลิ้นเสียงลิ้นแคนเป็นแผ่นโลหะบาง ๆ ทำด้วยทองแดง ทองเหลืองและเงิน หรือเป็นโลหะผสมจากทั้ง 2 ชนิด (เงิน ผสม ทองแดง) ตามอัตราส่วน เพื่อให้ลิ้นแคนมีคุณภาพดีซึ่งเป็นเทคนิคของช่างทำแคนแต่ละคน แผ่นโลหะเมื่อทำเป็นลิ้นแคนแล้ว จะนำมาเสียบตรึงติดกับรูบากข้างลำท่อของลูกแคน แล้วใช้ปูนขาวทายาร่องให้สนิทกับไม้กู่แคน

6) การขัดลิ้นแคนโดยใช้ติวไม้ไผ่ เพื่อใช้ขัดให้ลิ้นแคนมีความละเอียดและมีช่องลมที่พอเหมาะไม่กว้างจนเกินไป

7) การบากฝังลิ้นแคน การบากฝังลิ้นแคน เป็นการนำแคนลิ้นแคนเข้าฝังในท่อลูกไม้กู่แคน เป็นขั้นตอนที่ละเอียดอีกขั้นตอนหนึ่ง จะต้องนำส่วนที่เป็นกกลิ้นแคนเสียงเข้าไปก่อนแล้วค่อยเอาส่วนปลายลิ้นแคนเข้าไปทีหลัง ขั้นตอนนี้สามารถที่จะใช้ปลายมีดตอกขูดตั้งเสียงแคนให้ได้ระดับเสียงที่ตรงอีกด้วย

8) การทำให้ลิ้นแคนเรียบ การทำให้ลิ้นแคนเรียบโดยใช้มีดขูด เมื่อนำลิ้นแคนเสียบเข้ากับท่อไม้กู่แคนแล้วใช้ปลายมีดตอกขูดลิ้นให้เรียบเนียน สนิทกับช่องเสียบลิ้นให้มากที่สุด

9) การสอดลิ้นแคนกับรอยบากกับไม้กู่แคนการสอดลิ้นแคนกับรอบบากกับไม้กู่แคน

10) การใช้ปูนขาวหรือปูนแดงทาลิ้นแคน การใช้ปูนขาวหรือปูนแดงทาลิ้นแคนหลังจากเสียบลิ้นแคนกับไม้กู่แคนแล้วจะใช้ปูนขาวทารอบบริเวณ เพื่อกันลมรั่ว หรือกันไม่ให้ลมซึมซึ่งจะทำให้แคนนั้นมีเสียงที่แน่นและดังดี ไม่เปลืองลมในขณะบรรเลง

11) การบากรูแพเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการทำแคน รูแพวในลูกแคนจะมี 2 รู อยู่ตอนบนของเต้าหนึ่งรู และอยู่ตอนล่างของเต้าอีกหนึ่งรู รูแพนี้เจาะบากเพื่อเป่าหาเสียงคือการเทียบเสียงให้สูงต่ำกว่ากัน โดยเจาะให้รูยาวสั้นกว่ากัน

12) การสอดไม้กู่แคนลงในเต้าแคนการสอดไม้กู่แคนลงในเต้าแคนการสอดไม้กู่แคนลงในเต้าแคน จะมีไม้ค้ำตรงกลางระหว่างแผงของไม้กู่แคนทั้งสองข้าทำให้กันไม่ให้ไม้กู่แคนเกะกะและทำให้มีพื้นที่ทำให้เกิดกล่องเสียงเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีที่เก็บกักลมการสอดไม้กู่แคนจะต้องสอดตามลำดับเสียงและตามตำแหน่งของเสียงแคนที่ได้เทียบเสียงไว้บรรจุลงไปทีละท่อ ทีละข้าง ปรับระยะความยาวสั้นของไม้กู่แคนให้ตรงโดยให้ลิ้นแคนอยู่ตรงกลางของเต้าแคน

13) การเตรียมขี้สูดการเตรียมขี้สูดหรือขี้ผึ้ง หรือชันโรง (ได้มาจากรังแมงสูดสีดำ) ใช้สำหรับปิดประสานรอยต่อระหว่างเต้าแคนกับไม่กู่แคน เพื่อไม่ให้ลมที่เป่าเข้าไปในเต้าแคนรั่วออกมา

14) การนำขี้สูดมาอุดรูและช่องว่างไม้กู่แคนกับเต้าแคน เพื่อเก็บกักลมไม่ให้รั่วออกจะต้องใช้ขี้สูดที่มีความเหนียวพอเหมาะ ไม่แข็งไม่อ่อนจนเกินไป ใช้มือกดปิดร่องรู หลังจากนั้นอาจจะใช้ปลายมีดตอกหรือซี่ไม้เล็ก ๆ ใช้กดให้ขี้สูดติดสนิทกับไม้กู่แคนและเต้าแคน

15) การมัดไม้กู่แคนรวมกัน (การมัดเครือญ่านาง, มัดเชือก หรือหวาย) เป็นส่วนที่ใช้มัดไม้กู่แคนรวมกันให้แน่น โดยมัดอยู่ด้านปลายแคนและโคนแคนด้านล่าง

6.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำแคน

เครื่องมือที่ใช้ทำแคน มีดังนี้

1) สิ่วเล็ก 2) สิ่วใหญ่ 3) มีดตอก 4) ค้อน 5) ทั่ง 6) กระดูกช้าง7) ไม้แซ้น 8) เหล็กชี 9) ไม้มือลิง 10) ปูนขาว 11) ไม้ซา

จากการศึกษาการทำแคนจากช่างเก่ง ค้ำจุน ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงขั้นตอนการทำแคนตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมไม้กู่แคน การเลือกไม้กู่แคน การเตรียมไม้กู่แคน การลนไม้กู่แคน การเจาะปล้องไม้กู่แคน (ซี) การตีลิ้น การตั้งเสียง การบากรูแพว การทำเต้าแคน การเจาะเต้าแคน การเหลาไม้ การถากไม้ การขัดไม้ การเข้าลูกเต้าแคน การมัดรวมไม้กู่แคน การเข้าเต้าแคน การเจาะรูนับ และได้ทราบถึงระบบเสียงแคนแปดและการเรียงเสียงของลูกแคนมือซ้ายและมือขวาของแคนแปด โดยกำหนดให้นับเรียงลำดับลูกแคนจากลูกแคนใหญ่ไปหาเล็ก ดังนี้

ซ้ายมือ ลูกแคนที่ 1 โน้ตเสียงเสียง โด (C) ลูกแคนที่ 2 โน้ตเสียงเสียงที (B) ลูกแคนที่ 3 โน้ตเสียงเสียง เร (D) ลูกแคนที่ 4 โน้ตเสียงเสียง มี (E) ลูกแคนที่ 5 โน้ตเสียงเสียงฟา (F) ลูกแคนที่ 6 โน้ตเสียงเสียงซอล (G) ลูกแคนที่ 7 โน้ตเสียงเสียงฟา (F) ลูกแคนที่ 8 โน้ตเสียงเสียงซอล (G)

มือขวา ลูกแคนที่ 1 โน้ตเสียงเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 2 โน้ตเสียงเสียงโด (C) ลูกแคนที่ 3 โน้ตเสียงซอล (G) ลูกแคนที่ 4 โน้ตเสียงเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 5 โน้ตเสียงเสียงที (B) ลูกแคนที่ 6 โน้ตเสียงเร (D) ลูกแคนที่ 7 โน้ตเสียงมี (E) ลูกแคนที่ 8 โน้ตเสียงลา (A)

6.1.3.3 การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก

การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก เกิดจากการนำข้อมูลจากการลงพื้นที่ศึกษาวิจัยกระบวนการสร้างแคนแปดเป็นปัจจัยหลักในการออกแบบ ผู้วิจัยออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกมีรายละเอียดดังนี้

1) การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1

จากแนวการวางลูกแคนกับตำแหน่งเสียงของแคนแบบดั้งเดิมเป็นการเรียงเสียงแบบไม่ได้เรียงเสียงตลอดทั้งหมด มีการสลับตำแหน่งของเสียงอยู่ตลอดทั้งสองด้าน ทั้งซ้ายและขวา ซึ่งมีการจัดเรียงลักษณะที่ใช้หลักการเดียวกันกับลักษณะของเครื่องพิมพ์ดีดที่ไม่ได้กดพิมพ์ตามแบบเรียงตัวอักษรทั้งหมด หากมีการกดพิมพ์แบบกระโดดตำแหน่งอื่น ๆ อีกด้วย การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกก็เป็นในลักษณะนี้คือวางท่อลูกแคนไม่เรียงเสียงทั้งหมด

การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 ผู้วิจัยเพิ่มไม้กู่แคนให้มีจำนวนมากขึ้น จำนวน 13 ไม้กู่แคน เพื่อให้มีจำนวนครบ 12 ครึ่งเสียง และยังคงตำแหน่งของเสียงเสพไว้เป็นคู่สุดท้ายของแคนแบบดั้งเดิม โดยกำหนดให้นับเรียงลำดับลูกแคนจากลูกแคนขนาดใหญ่ไปหาลูกแคนขนาดเล็ก ดังนี้

ซ้ายมือ ลูกแคนที่ 1 โน้ตเสียงเสียงโด (C) ลูกแคนที่ 2 โน้ตเสียงเสียงทีแฟล็ต (Bb) ลูกแคนที่ 3 โน้ตเสียงเสียงที (B) ลูกแคนที่ 4 โน้ตเสียงเสียงทีแฟล็ต (Bb) ลูกแคนที่ 5 โน้ตเสียงเสียงเร (D) ลูกแคนที่ 6 โน้ตเสียงเสียงมีแฟล็ต (Eb) ลูกแคนที่ 7 โน้ตเสียงเสียงมี (E) ลูกแคนที่ 8 โน้ตเสียงเสียงฟาชาร์ป (F#) ลูกแคนที่ 9 โน้ตเสียงเสียงฟา (F) ลูกแคนที่ 10 โน้ตเสียงเสียงซอล (G) ลูกแคนที่ 11 โน้ตเสียงเสียงฟาชาร์ป (F#) ลูกแคนที่ 12 โน้ตเสียงฟา (F) ลูกแคนที่ 13 โน้ตเสียงเสียงซอล (G)

มือขวา ลูกแคนที่ 1 โน้ตเสียงเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 2 โน้ตเสียงเสียงโดชาร์ป (C#) ลูกแคนที่ 3 โน้ตเสียงโด (C) ลูกแคนที่ 4 โน้ตเสียงเสียงซอลชาร์ป (G#) ลูกแคนที่ 5 โน้ตเสียงเสียงซอล (G) ลูกแคนที่ 6 โน้ตเสียงซอลชาร์ป (G#) ลูกแคนที่ 7 โน้ตเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 8 โน้ตเสียงทีแฟล็ต (Bb) ลูกแคนที่ 9 โน้ตเสียงเสียงที (B) ลูกแคนที่ 10 โน้ตเสียงเร (D) ลูกแคนที่ 11 โน้ตเสียงเสียงมีแฟล็ต (Eb) ลูกแคนที่ 12 โน้ตเสียงเสียงมี (E) ลูกแคนที่ 13 โน้ตเสียงเสียงลา (A)

ผู้วิจัยได้นำแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 มาบรรเลงเดี่ยวและบรรเลงร่วมเปียโน ปรากฏว่าได้เสียงแคนที่มีเสียงตรงถูกต้อง ไม่เพี้ยน น้ำเสียงดีเพราะลิ้นเงินมีคุณสมบัติให้เสียงที่ดัง มีเนื้อเสียงกังวานใสและ ทนทาน แต่เนื่องจากแคนมีขนาดความกว้าง 16 เซนติเมตร ทำให้นิ้วมือที่ใช้กดนิ้วรูนับไม่สามารถขยายความยาวนิ้วออกไปได้ ทำให้การบรรเลงลดประสิทธิภาพลงไปและด้วยมีมวลน้ำหนัก 0.89 กิโลกรัม ถ้าหากถือแคนอยู่ระยะหนึ่งจะรู้สึกว่าหนัก ไม่สบายตัว จากน้ำหนักทำให้นิ้วมือไม่สะดวกในการปิดรับรูนับ

2) การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและผลิตแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น ที่ 1 พบปัญหาในเรื่องขนาดของแคนที่ใหญ่เกินไปและมีน้ำหนักที่มากทำให้มีข้อจำกัดในการบรรเลง

การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกเพื่อการทำแคนโครมาติกต้นแบบเขียนแบบการวางลูกแคน ให้มีจำนวนเสียงครบ 12 ครึ่งเสียง (Chromatic) โดยมีรายละเอียดของการวางตำแหน่งของการวางลูกแคน ด้วยการแทรกลูกแคนที่เป็นเสียงครึ่งเสียงในตำแหน่งต่าง ๆ ดังนี้ ด้านขวามือ เสียงซอล (G) กับเสียงลา (A) แทรกด้วยเสียงซอลชาร์ป(G#) เสียงลา (A) กับเสียงที (B) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต (Bb) เสียงเร (D) กับเสียงมี (E) แทรกด้วยเสียงมีแฟล็ต (Eb) ส่วนด้านซ้ายมือ เสียงโด (C) กับเสียงที (B) แทรกด้วยเสียงโดชาร์ป (C#) เสียงที (B) กับเสียงเร (D) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต

(Bb) เสียงฟา (F) กับ เสียงซอล (G) แทรก ด้วยเสียงฟา ชาร์ป (F#) ในการแทรกโน้ต ครึ่งเสียงในตำแหน่งต่าง ๆ นั้นเป็นการวางลูกแคนให้มีความสะดวกในการสืบนิ้ว หาเสียง โดยจะมีการเจาะรูนับที่เป็นโน้ตครึ่งเสียง ที่เพิ่มเสียง เข้ามานั้น ให้ตำแหน่ง ของรูนับแต่ละเสียงนั้น มีตำแหน่งของรูที่สูงกว่าโน้ตเสียงปกติ ประมาณ 0.5 เซ็นติเมตร เพื่อให้เป็นข้อสังเกตุจดจำด้วยการสัมผัส จากปลายนิ้วมือที่ใช้ปิดรูนับแคน

การออกแบบเรียงเสียงของลูกแคนมือซ้ายและมือขวาของแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 โดยกำหนดให้นับเรียงลำดับลูกแคนจากลูกแคนขนาดใหญ่ไปหาลูกแคนขนาดเล็ก ดังนี้

ซ้ายมือ ลูกแคนที่ 1 โน้ตเสียงเสียงโด (C) ลูกแคนที่ 2 โน้ตเสียงเสียงโดชาร์ป (C#) ลูกแคนที่ 3 โน้ตเสียงเสียงที (B) ลูกแคนที่ 4 โน้ตเสียงเสียงทีแฟล็ต (Bb) ลูกแคนที่ 5 โน้ตเสียงเสียงเร (D) ลูกแคนที่ 6 โน้ตเสียงเสียงมี (E) ลูกแคนที่ 7 โน้ตเสียงเสียงฟา (F) ลูกแคนที่ 8 โน้ตเสียงเสียงฟาชาร์ป (F#) ลูกแคนที่ 9 โน้ตเสียงซอล (G) ลูกแคนที่ 10 โน้ตเสียงฟา (F) ลูกแคนที่ 11 โน้ตเสียงเสียงซอล (G)

มือขวา ลูกแคนที่ 1 โน้ตเสียงเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 2 โน้ตเสียงเสียงโด (C) ลูกแคนที่ 3 โน้ตเสียงซอล (G) ลูกแคนที่ 4 โน้ตเสียงเสียงซอลชาร์ป (G#) ลูกแคนที่ 5 โน้ตเสียงเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 6 โน้ตเสียงทีแฟล็ต (Bb) ลูกแคนที่ 7 โน้ตเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 8 โน้ตเสียงเร (D) ลูกแคนที่ 9 โน้ตเสียงเสียงมีแฟล็ต (Eb) ลูกแคนที่ 10 โน้ตเสียงมี (E) ลูกแคนที่ 11 โน้ตเสียงเสียงลา (A)

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ลงพื้นที่พบช่างทำแคน จังหวัดศรีสะเกษ นายสาลี ดวงแก้ว หลังจากที่ผู้วิจัยได้ออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกแล้ว มอบหมายแบบแคนระบบเสียงโครมาติกให้ช่างชาลี ทำแคนโดยใช้ลิ้นโลหะเหล็ก มีเทคนิคการแต่งลิ้นแทนเพื่อให้ได้เสียงสูงต่ำได้ ดังนี้

1. การขูดลิ้นแคนถ้าต้องการเสียงต่ำให้ขูดกกของลิ้นหรือโคนลิ้นแคนถ้าอยากได้เสียงสูงหรือเสียงแหลมขึ้นให้ขูดตรงปลายลิ้นแคนโดยการขูดนั้นจะต้องทำด้วยความระมัดระวังและทำทีละนิดทีละหน่อย

2. การปาดรูแพของไม้กู่แคนสูงขึ้นจะทำให้ได้เสียงสูงหากปาดรูแพต่ำลงจะทำให้ได้เสียงต่ำ

จากการนำแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 2 มาทดลองเป่าบรรเลงพบว่ามีขนาดพอเหมาะสำหรับการบรรเลง มีเสียงที่ครบ 12 ครึ่งเสียง ได้น้ำเสียงที่ค่อนข้างเบา วัดความกว้างแคนโครมาติก รุ่นที่ 2 ความกว้าง 11.5 เซนติเมตร น้ำหนักแคนโครมาติก รุ่นที่ 2 ด้วยน้ำหนัก 0.49 กิโลกรัม เนื่องจากการสั่นสะเทือนของลิ้นไม่ดี เพราะเป็นลิ้นโลหะชนิดแข็งเหนียว ทำให้เกิดการสั่นสะเทือนน้อย แต่ข้อดีของลิ้นมีความคงที่คงตัวสูงกับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิร้อนเย็นและมีความคงทน

การสืบนิ้วหาเสียงรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ก็ยังมีตำแหน่งให้ทราบว่ารูนับแคนที่เจาะสูงกว่าโน้ตเสียงอื่น ปกติประมาณ 0.5 เซนติเมตร นั่นคือโน้ตครึ่งเสียงที่เพิ่มพิเศษเข้ามา ซึ่งจะเป็นเสียงโน้ตใกล้เคียงกัน เพื่อให้เป็นข้อสังเกตจดจำด้วยการสัมผัสจากปลายนิ้วมือที่ใช้ปิดรูนับแคนระบบเสียงโครมาติก

3) การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 3

การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 3 พัฒนามาจากแคนระบบเสียงโครมาติกรุ่นที่ 2 เนื่องจากใช้โลหะเหล็กทำลิ้นแคน ผู้วิจัยได้เป่าและให้กลุ่มผู้เป่าแคนได้ทำการทดลองเป่าทุกคนเห็นตรงกันว่าได้เสียงแคนที่เบา เป่าเปลืองลม ลิ้นแข็ง เรื่องระบบนิ้วทุกคนบอกแนวเดียวกันว่าสามารถเล่นได้ ต้องใช้เวลาในการปรับความคุ้นเคยในการจดจำจากการสัมผัส ซึ่งทุกคนเห็นว่าสามารถที่จะสร้างความคล่องตัวได้หากได้ผ่านการฝึกซ้อมอยู่เสมอ จากปัญหาเรื่องคุณภาพเสียงที่เบาและเป่าแล้วเปลืองลม ดังนั้นผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาโดย โดยการทำแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นรุ่นที่ 3 ที่ใช้ลิ้นเงินและมีการใส่ลิ้นคู่ในหนึ่งลูกไม้กู่แคนอีกด้วย เพื่อจะได้สองเสียงในขณะที่เป่าหนเดียว โดยให้ช่างทำแคน จังหวัดร้อยเอ็ด คือนายทองดี วะลาศรี เป็นคนทำ

การตั้งเสียงแคนระบบเสียงโครมาติกใช้วิธีการทำลอกเลียนแบบตามขนาดและอัตราส่วนของแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 2 ทั้งขนาดของลูกแคนและการบากรูแพวแบบของ นายชาลี ดวงแก้ว ทุกประการ

จากการทดลองใช้งานแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 3 มีคุณภาพเสียงที่ดังดี เป่าไม่เปลืองลม และการเสริมลิ้นคู่ลงไปให้ได้สองเสียงนั้นบางครั้งเสียงเป่าไม่ออก บางครึ่งก็ออกมาพร้อมกันทั้งสองเสียงซึ่งทำให้เสียงนั้น มีความดังขึ้นมากกว่าปกติ

ขั้นตอนวิธีการทำแคนของช่างแคนแต่คนจะมีความเหมือนและแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย โดยส่วนใหญ่วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำแคนจะคล้ายคลึงกัน แคนจะมีคุณภาพเสียงที่ดีนั้นช่างทุกคนให้ความสำคัญมากที่สุดคือลิ้นแคนนั่นเอง

การออกแบบเรียงเสียงของลูกแคนมือซ้ายและมือขวาของแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 3 โดยกำหนดให้นับเรียงลำดับลูกแคนจากลูกแคนขนาดใหญ่ไปหาลูกแคนขนาดเล็ก ดังนี้

ซ้ายมือ ลูกแคนที่ 1 โน้ตเสียงเสียงโด (C) ลูกแคนที่ 2 โน้ตเสียงเสียงโดชาร์ป (C#) ลูกแคนที่ 3 โน้ตเสียงเสียงที (B) ลูกแคนที่ 4 โน้ตเสียงเสียงทีแฟล็ต (Bb) ลูกแคนที่ 5 โน้ตเสียงเสียงเร (D) ลูกแคนที่ 6 โน้ตเสียงเสียงมี (E) ลูกแคนที่ 7 โน้ตเสียงเสียงฟา (F) ลูกแคนที่ 8 โน้ตเสียงเสียงฟาชาร์ป (F#) ลูกแคนที่ 9 โน้ตเสียงซอล (G) ลูกแคนที่ 10 โน้ตเสียงฟา (F) ลูกแคนที่ 11 โน้ตเสียงซอล (G)

มือขวา ลูกแคนที่ 1 โน้ตเสียงเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 2 โน้ตเสียงเสียงโด (C) ลูกแคนที่ 3 โน้ตเสียงซอล (G) ลูกแคนที่ 4 โน้ตเสียงเสียงซอลชาร์ป (G#) ลูกแคนที่ 5 โน้ตเสียงเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 6 โน้ตเสียงทีแฟล็ต (Bb) ลูกแคนที่ 7 โน้ตเสียงลา (A) ลูกแคนที่ 8 โน้ตเสียงเร (D) ลูกแคนที่ 9 โน้ตเสียงเสียงมีแฟล็ต (Eb) ลูกแคนที่ 10 โน้ตเสียงมี (E) ใส่ลิ้นเพิ่มอีก 1 อันเป็นลิ้นคู่ลูกแคนที่ 11 โน้ตเสียงเสียงลา (A)

6.1.3 คู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

คู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก เป็นเอกสารที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงขึ้นมาหลังจากที่ผู้วิจัยได้สร้างแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้นำแคนระบบเสียงโครมาติกมาฝึกทดลองเป่าบรรเลง แล้วออกแบบเนื้อหาสาระ ขั้นตอนการฝึกเป่า การอ่านโน้ตสากล การไล่เสียง บทฝึกหรือบทเพลง และเรียบเรียงเพลงสำหรับการเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก

ผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ 1) ประวัติความเป็นมาของแคน 2) บทฝึกระบบเสียงแบบไดอาโทนิค (Diatonic) 3) บทฝึกระบบแบบโครมาติก (Chromatic) โดยบทฝึกต่าง ๆ จะเรียงเนื้อหาการปฏิบัติให้เป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก ดังนี้

6.1.3.1 ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของแคน

1) ประวัติและวิวัฒนาการของแคน

2) ประเภทของแคนไทย

6.1.3.2 ท่าทางในการเป่า ท่าจับแคน การวางปาก การวางมือ การวางนิ้ว

1) ท่าทางในการยืนเป่า

2) ท่าทางในการนั่งเป่า

3) การวางปาก

4) การวางมือ

5) การวางนิ้ว

6.1.3.3 การอ่านโน้ตสากล

1) บรรทัด 5 เส้น

2) ระดับเสียง ตัวโน้ตและตัวหยุด

3) กุญแจประจำหลัก

6.1.3.4 การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก

1) การไล่นิ้วมือขวา A C G A B D E A

2) การไล่นิ้วมือซ้าย C B D E F G F G

3) การไล่นิ้วทั้งสองมือขวา A C G A B D E A และ มือซ้าย C B D E F G F G

6.1.3.5 การฝึกเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก (ไม่เกิน 2 ชาร์ป 2 แฟลต)

1) บทฝึกในบันไดเสียง เอไมเนอร์ และ ซีเมเจอร์ (Am + C)

2) บทฝึกในบันไดเสียง อีไมเนอร์ และ จีเมเจอร์ (Em + G)

3) บทฝึกในบันไดเสียง บีไมเนอร์ และ ดีเมเจอร์ (Bm + D)

4) บทฝึกในบันไดเสียง ดีไมเนอร์ และ เอฟเมเจอร์ (Dm + F)

5) บทฝึกในบันไดเสียง จีไมเนอร์ และ บีแฟลตเมเจอร์ (Gm + Bb)

6.1.3.6 การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบโครมาติก

1) การไล่นิ้วมือขวา A C G G# A Bb B D E A

2) การไล่นิ้วมือซ้าย C C# B Bb D E F G F

3) การไล่นิ้วทั้งสองมือ C C# B Bb D E F G F และ A C G G# A Bb B D E A

6.1.3.7 การฝึกเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก

1) การเป่าโน้ตเสียงปกติกับโน้ตครึ่งเสียง

2) เพลง Scarborough Fair

3) เพลง Greensleave

4) เพลง Fur Elise

5) เพลง The Entertainer

6.1.3.8 การเป่าแบบใช้เสียงคู่ 8

1) ระบบเสียงไดอาโทนิก

2) ระบบเสียงโครมาติก

6.1.3.9 การเป่าทำนองพร้อมกับการสอดประสานเสียง (melody and accompaniment)

1) การเป่าแบบแคนทั่วไป (ใช้ขี้สูด)

- ทำนองเกริ่นนำ
- ลายเต้ยโขง (ลายใหญ่)
- ลายเต้ยโขง (ลายน้อย)
- ลายโป้ซ้าย
- ลายเต้ยพม่า
- เดี่ยวแคนลายใหญ่

2) การเป่าแบบแคนระบบเสียงโครมาติก

- การใช้โน้ตครึ่งเสียงเป่าทำนองสั้น ๆ
- All of me
- Oh I Say

6.1.3.10 การเป่าทำนองและการสอดประสานการเดินคอร์ด (chord progression) ในบันไดเสียงต่าง ๆ key signature and relative minor (ไม่เกิน 2 ชาร์ป 2 แฟลต)

1) บันไดเสียงแบบไมเนอร์ (Am, Em และ Bm)

- i – iv – VII
- i – iv – v – i
- i – VI– VII

2) บันไดเสียงแบบเมเจอร์

- I – IV – V - I
- I - V – vi - IV
- I – vi – ii – V

3) Twelve Bar Blues Chord Progression

- C 12 Bar Blues
- F 12 Bar Blues
- G 12 Bar Blues
- D 12 Bar Blues
- A 12 Bar Blues

6.1.3.11 บทบรรเลงเดี่ยวและการสอดประสานเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก

1) เพลงพระราชนิพนธ์ H.M.Blues

2) เพลงพระราชนิพนธ์ Near Dawn

3) เพลง Take Five

6.2 อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก (Construction of a Chromatic Khaen Mouth Organ) เป็นการศึกษาที่ระเบียบวิจัยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยนำเสนอข้อมูล ทั้งเอกสารและข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการอภิปราย 2 ประเด็น ดังนี้

1. การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก
2. การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

6.2.1 การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

จากการศึกษา รวบรวมเอกสารเรื่องแคน ผู้วิจัยได้พบแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ดังนี้

6.2.1.1 ลักษณะทางกายภาพและระบบเสียงของแคนระบบเสียงโครมาติก

จากการศึกษาทำให้ทราบว่าแคนแต่ละชนิดมีความเหมือนและแตกต่างกันทั้งด้านลักษณะทางกายภาพ จำนวนของลูกแคน และระบบเสียงแคนขึ้นอยู่กับการจัดวางตำแหน่งเสียงหรือตัวโน้ตเป็นสำคัญ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการเรียบเรียงเรื่องดนตรีอีสาน แคน และดนตรีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ของ (สำเร็จ คำโมง, 2538) โดยแบ่งประเภทของแคนไว้ 5 ประเภทตามจำนวนลูกแคน ดังนี้ แคนหก แคนเจ็ด แคนแปด แคนเก้า แคนสิบ

แคนหกเป็นแคนขนาดเล็กกว่าแคนอื่น ๆ ทั่วไป เนื่องจากมีจำนวนของลูกกู่แคนจำนวนจำกัดเพียง 6 ลูก หรือ 3 คู่ สามารบรรเลงเพลงที่อยู่ในระบบเสียงเพนทาโทนิกด้วยเสียงที่จำกัดทำให้สมรรถนะในการบรรเลงมีขีดจำกัด

แคนเจ็ด ไม้กู่แคน 14 ลูก หรือ 7 คู่ เป็นแคนที่อยู่ในระบบเสียงไดอาโทนิกที่ครบ 7 เสียง ดังนี้ โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) ที (B) สมัยโบราณนิยมใช้เป่าเดี่ยวลาย ต่าง ๆ และเป่าประกอบหมอลำ ปัจจุบันนิยมใช้บรรเลงในวงดนตรีที่เรียกว่า “แคนวง”

แคนแปด ไม้กู่แคน 16 ลูก หรือ 8 คู่ มี 16 เสียง เป็นแคนที่อยู่ในระบบเสียงไดอาโทนิก ที่ครบ 7 เสียง ดังนี้ โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) ที (B) มีการเพิ่มไม้กู่แคนเข้าไปอีก 2 ลูก คือ ซอล (G) สำหรับนิ้วก้อยซ้ายและเสียงลา (A) สำหรับนิ้วก้อยขวามือ แคนแปดเป็นแคนที่ได้รับความนิยมจากนักเป่าแคนประกอบหมอลำทุกประเภท และสามารถนำไปใช้งานกับเพลงลักษณะอื่นได้ด้วย เช่น เพลงลูกทุ่ง เพลงเพื่อชีวิต เป็นต้น

แคนเก้า ประกอบด้วยไม้กู่แคน 18 ลูก มีเสียง 18 เสียงแค่เพิ่มเสียงที่ 17 ที่ด้านซ้าย และเสียงที่ 18 ที่ด้านขวา ซ้ำกับเสียงก้อยซ้ายและก้อยขวาเดิม เรียงลำดับในอดีตนิยมใช้แคนเก้าสำหรับเป่าเดี่ยวและเป่าประสานเสียงลำพื้น

แคนสิบ เป็นแนวคิดของรองศาสตราจารย์สำเร็จ คำโมง ด้วยการวางท่อเสียงให้สามารถบรรเลงเปลี่ยนบันไดเสียงได้ง่ายกว่าแคนแปด เนื่องจากแคนแปดดั้งเดิมนั้นเป็นแคนแบบระบบเสียงไดอาโทนิก การวางหลอดเสียงคู่ 8 อยู่ในตำแหน่งที่ยากต่อการฝึกหัดจดจำคู่เสียงนั้น ๆ เป็นอันมาก แคนสิบมีจำนวนลูกแคนทั้งหมด 10 ลูก หรือ 5 คู่ พัฒนาขึ้นมาจากแคนหก (แคนสาม) แต่สามารถบรรเลงเพลงที่อยู่ในบันไดเสียงไดอาโทนิก (Diatonic Scale)

การพัฒนาแคนแต่ละชนิดและการจัดวางตำแหน่งเสียงหรือตัวโน้ตอาศัยความสัมพันธ์ด้านคู่เสียงเป็นหลัก จึงทำให้การบรรเลงแคนแบบดั้งเดิมบางลายสอดคล้องกันอย่างน่าอัศจรรย์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเรื่องแคน : ระบบเสียงและทฤษฎีการบรรเลง ของ สนอง คลังพระศรี (2554: 565-570) นอกจากการจัดวางตำแหน่งเสียงของแคนแล้ว สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือการตั้งเสียงแคน การเทียบเสียงของแคนระบบเสียงโครมาติกนั้นเป็น การผสมผสานแนวคิดเรื่องของทฤษฎีสวนศาสตร์ หรืออุโฆษศาสตร์ ว่าด้วยเรื่องค่าความถี่เสียง ดังที่ (Benade, 1990) ได้กล่าวไว้ว่า ระดับเสียงมีความสัมพันธ์กับความถี่ของเสียง การที่ระดับเสียงเป็นคุณสมบัติที่รับรู้ได้และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยยะกับความถี่เสียง เราจึงสามารถบ่งชี้ระดับเสียงได้จากค่าความถี่ของเสียง กล่าวคือ หากโน้ตใดมีความถี่สูงก็ทำให้เกิดระดับเสียงที่สูงตามไปด้วย และ หลักการทางฟิสิกต์ของเสียงกล่าวว่า เมื่อทบช่วงเสียงขึ้นทุก ๆ octave ความถี่จะสูงขึ้นเป็นเท่าตัว ในทางกลับกันเมื่อทบให้เสียงต่ำลง 1 octave ความถี่ก็จะมีค่าลดลงเป็นครึ่งหนึ่ง (Sethares, 2005) ซึ่งสอดคล้องกับการตั้งเสียงแคน ตำแหน่งระยะของการเจาะรูแพของลูกแคนและเกี่ยวกับกับการขูดลิ้นเทียบเสียง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบเสียงของเค่ง (แคนม้ง) ของ กำพร ประชุมวรรณ (2558) กล่าวไว้ดังนี้ ระบบตั้งเสียงแคนมีหลายรูปแบบในปัจจุบัน มีองค์ประกอบอยู่ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การเจาะท่อเสียง การขูดลิ้น การประกอบเทียบเสียง การขูดลิ้นแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยแต่ละส่วนจะมีส่วนในการปรับตั้งเสียงที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ ลิ้นส่วนโคน ส่วนกลางลิ้น และส่วนปลายลิ้น สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเรื่องแคน : ระบบเสียงและทฤษฎีการบรรเลง สนอง คลังพระศรี (2554: 565-570) ที่ โดยได้สรุปสูตรการคำนวณหาระยะเสียงการเจาะช่องกำหนดเสียงสูตรการคำนวณหาระยะการเจาะช่องกำหนดเสียง ได้ดังนี้

2.6.1.2 วิธีการวัดเทียบเสียงด้วยเชือกฟาง

1) กำหนดเสียงแรกหรือเสียงหลักหมายถึงเสียงต่ำสุดของแคนทำได้โดยการเจาะรูแพล่างก่อน โดยใช้หัวแม่มือวัดกะระยะจากโคนลิ้นเสียงหลักลงไปทางด้านท้ายไม้กู่แคนประมาณไม่ต่ำกว่า 4 โป้ หรือมากกว่านั้น จากนั้นใช้มีดเจาะรูแพล่าง แล้วใช้เชือกฟางวัดระยะจากโคนลิ้นลงไปถึงรูแพล่างได้ระยะเท่าใดให้ทบเชือกเพิ่มอีกให้เป็น 3 ทบ จากนั้นคลี่เชือกฟางออกแล้วนำความยาวของเชือกฟางที่ได้ไปเป็นระยะเจาะรูแพเสียงหลักจะได้อัตราส่วนแพล่าง 1 ส่วนต่อแพบน 3 ส่วน

2) การวัดเทียบเสียงขั้นคู่ 8 (Octave หรือ P8) ของเสียงหลัก ทำได้โดยใช้เชือกฟางวัดระยะจากโคนลิ้นถึงรูแพล่างของเสียงหลัก ได้ความยาวเท่าใดก็ให้ทบเชือกฟาง 1 ทบ ซึ่งมีความยาวเท่ากับ 2 ทบหรือ ½ ของความยาวเชือกที่วัดได้ จากนั้นนำทบเชือกฟางดังกล่าวเทียบวัดระยะจากโคนลิ้นลงไปทางด้านท้ายไม้กู่แคนเสียงขั้นคู่ 8 เพื่อวัดหาระยะเจาะรูแพล่าง ต่อจากนั้นให้ทบเชือกฟางเพิ่มอีก 1 ทบแล้วคลี่ขยายความยาวออกเพื่อนำไปวัดระยะจากโคนลิ้นเสียงขั้นคู่ 8 ขึ้นไปทางด้านปลายไม้กู่แคนสำหรับเจาะหารูแพบน เสร็จแล้วแต่งลิ้นเทียบเสียง โดยเป่าเทียบกับเสียงหลักให้ระดับเสียงตรงกันความห่างของเสียงของคู่นี้เท่ากับขั้นคู่ 8 เมื่อเทียบความยาวของเชือกแล้วจะได้ความยาวของเสียงขั้นคู่ 8 (P8) =1/2 (2:1) ต่อสัดส่วนของแพล่างเสียงหลัก

3) การวัดระยะหาเสียงหาเสียงขั้นคู่ 4 (P4) จากเสียงหลัก เช่น A – D ทำได้โดยวิธีการใช้เชือกฟางวัดระยะจากลิ้นขึ้นไปถึงรูแพบนเสียงหลัก จากนั้นให้ทบเชือกฟางให้ได้ 4 ทบแล้วนำไปวัดระยะจากโคนลิ้นเสียงขั้นคู่ 4 ลงไปทางด้านท้ายไม้กู่แคนเพื่อวัดระยะเจาะรูแพล่าง ต่อจากนั้นให้หัก

ทบเชือกฟางออก 1 ทบ คงเหลือ 3 ทบแล้วจึงคลี่ขยายเชือกฟางออกเพื่อวัดระยะจากลิ้นเสียงขั้นคู่ 4 ขึ้นไปทางด้านปลายไม้กู่แคน สำหรับเจาะหารูแพบน เสร็จแล้วแต่งลิ้นเทียบเสียงโดยเป่าเสียงขั้นคู่ 4 เทียบเข้ากับเสียงหลักให้ประสานกลมกลืนกัน ความห่างเสียงของคู่นี้เท่ากับขั้นคู่ 4 เมื่อเทียบความยาวของเชือกแล้วจะได้ความยาวของเสียงขั้นคู่ 4 (P4) = ¾ (4:3) ต่อสัดส่วนของแพบนเสียงหลัก

4) การวัดระยะหาเสียงขั้นคู่ 5 (P5) จากเสียงหลัก เช่น A-E ทำได้โดยใช้เชือกฟางวัดระยะจากโคนลิ้นลงไปถึงรูแพล่างเสียงหลัก จากนั้นให้ทบเชือกฟางเพิ่มอีก 1 ทบ แล้วคลี่ขยายเชือกฟางขนาด 3 ทบ ออก แล้วนำความยาวของเชือกที่วัดระยะจากลิ้นขึ้นไปทางปลายไม้กู่แคน สำหรับเจาะรูแพบนของเสียงขั้นคู่ 5 เสร็จสิ้นแล้วให้แต่งลิ้นเทียบเสียง โดยเป่าเสียงขั้นคู่ 5 เทียบเสียงหลักให้ประสานกลมกลืนกัน ความห่างเสียงของคู่นี้เท่ากับขั้นคู่ 5 เมื่อเทียบความยาวของเชือกแล้วจะได้ความยาวของเสียงขั้นคู่ 5 (P5) = 2/3 (3:2) ต่อสัดส่วนของแพล่างเสียงหลัก ส่วนแพบนของเสียงขั้นคู่ 5 ยาวเป็น 2 เท่า ของแพล่างเสียงหลัก

5) วิธีการก่ายเสียง หรือตวงเสียง หมายถึงการกะระยะประมาณด้วยก็ได้ เช่น การเทียบหาเสียงทีต่ำ (B) ทำได้โดยเทียบจากเสียงโด (C) กล่าวคือใช้เสียงโด เป็นหลักแล้วนำไม้กู่แคนเสียงทีต่ำมาเทียบกับไม้กู่แคนเสียงโดให้ลิ้นอยู่ในระนาบเสมอกัน จากนั้นใช้นิ้วหัวแม่มือวัดระยะจากรูแพล่างเสียงโดห่างกันออกไปทางด้ายท้ายไม้กู่แคนประมาณ 1 นิ้วหัวแม่มือ สำหรับเกณฑ์ระยะเจาะหารูแพล่างเสียงทีต่ำ จากนั้นใช้นิ้วหัวแม่มือวัดระยะจากรูแพบนเสียงโดต่ำห่างออกไปทางด้านปลายไม้กู่แคนประมาณ 2 นิ้วหัวแม่มือวัดระยะรูแพบนเสียงโดต่ำห่างออกไปทางด้านปลายไม้กู่แคนประมาณ 2 นิ้วหัวแม่มือ สำหรับเกณฑ์วัดระยะหารูแพบนของเสียงทีต่ำ เสร็จแล้วแต่งลิ้นเทียบเสียงแต่ทว่าเวลาเทียบเสียงให้เป่าให้เป่าเทียบกับเสียงมี (E) ความห่างเสียงของคู่นี้ (B - E) เท่ากับขั้นคู่ 4 วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ช่างเกิดความชำนาญและจดจำเสียงได้แม่นยำแล้ว

6.2.1.3 การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก

ผู้วิจัยเห็นว่าการพัฒนาระบบเสียงแคนให้มีเสียงมากขึ้นจะเป็นการเพิ่มศักยภาพของแคน ให้สามารถบรรเลงบทเพลงที่เป็นรูปแบบสากล เช่น เพลงบลูส์ เพลงแจ๊ส เพลงคลาสสิก และให้สามารถบรรเลงเพลงพื้นบ้านอีสาน เพลงลูกทุ่งหมอลำ ด้วยเอกลักษณ์ของน้ำเสียงสำเนียง เทคนิควิธีการบรรเลง ของแคนดั้งเดิมยังคงอยู่อีกด้วย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับแคนจนนำสู่การสร้างแบบแคนระบบเสียงโครมาติก ดังนี้

การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก ออกมา 3 รุ่น โดยการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น ที่ 1 เพื่อการทำแคนโครมาติกต้นแบบเขียนแบบการวางลูกแคนให้มีจำนวนเสียงครบ 12 ครึ่งเสียง (semitone) โดยการวางลูกแคนด้วยการแทรกลูกแคนที่เป็นเสียงครึ่งเสียงในตำแหน่งต่าง ๆ ดังนี้ ด้านขวามือ เสียงซอล (G) กับเสียงลา (A) แทรกด้วยเสียงซอล ชาร์ป (G#) เสียงลา (A) กับเสียงที (B) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต (Bb) เสียงเร (D) กับเสียงมี (E) แทรกด้วยเสียงมีแฟล็ต (Eb) ส่วนด้านซ้ายมือ เสียงโด (C) กับเสียงที (B) แทรกด้วยเสียงโดชาร์ป (C#) เสียงที (B) กับเสียงเร (D) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต (Bb) เสียงฟา (F) กับ เสียงซอล (G) แทรก ด้วยเสียงฟาชาร์ป (F#) ในการแทรกโน้ตครึ่งเสียงในตำแหน่งต่าง ๆ ในการวางตำแหน่งเสียงและให้มีความสะดวกในการสืบนิ้วหาเสียง ให้ตำแหน่งการเจาะรูนับเสียงที่สูงกว่าโน้ตเสียงปกติ ประมาณ 0.5 เซ็นติเมตร และในการออกแบบสิ่งหนึ่งที่ผู้วิจัยให้ความสำคัญมากที่สุดอีก

อย่างคือออกแบบให้มีเสียงเสพ (Drone) มือขวาเสียงลาสูง และซ้ายมือซอลสูง อยู่ในลำดับของไม้กู่แคนคู่สุดท้ายของแคนระบบเสียงโครมาติกทุกรุ่น

แคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 เป็นแคนที่มีไม้กู่แคน 13 ลูก เสียงครบ 2 ช่วงเสียง ได้แคนที่มีเสียงตรงถูกต้อง ไม่เพี้ยน น้ำเสียงดีเพราะลิ้นเงินมีคุณสมบัติให้เสียงที่ดัง มีเนื้อเสียงกังวานใส แต่เนื่องจากแคนมีขนาดความกว้าง 16 เซนติเมตร มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากเกินไป ทำให้ไม่สะดวกในการบรรเลง

แคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 หลังจากแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 1 พบปัญหาในเรื่องขนาดของแคนที่ใหญ่เกินไปและมีน้ำหนักที่มากทำให้มีข้อจำกัดในการบรรเลง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ให้มีขนาดเล็กลงแต่ยังคงมีเสียงครบ 12 ครึ่งเสียง โดยการออกแบบวางตำแหน่งลูกแคนสำหรับการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 2 ดังนี้

การวางตำแหน่งของการวางลูกแคน ด้วยการแทรกลูกแคนที่เป็นเสียงครึ่งเสียงในตำแหน่งต่าง ๆ ดังนี้ ด้านขวามือ เสียงซอล (G) กับเสียงลา (A) แทรกด้วยเสียงซอลชาร์ป(G#) เสียงลา (A) กับเสียงที (B) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต (Bb) เสียงเร (D) กับเสียงมี (E) แทรกด้วยเสียงมีแฟล็ต (Eb) ส่วนด้านซ้ายมือ เสียงโด (C) กับเสียงที (B) แทรกด้วยเสียงโดชาร์ป (C#) เสียงที (B) กับเสียงเร (D) แทรกด้วยเสียงทีแฟล็ต (Bb) เสียงฟา (F) กับ เสียงซอล (G) แทรก ด้วยเสียงฟา ชาร์ป (F#) ในการแทรกโน้ตครึ่งเสียงในตำแหน่งต่าง ๆ นั้นยังเป็นการวางลูกแคนให้มีความสะดวกในการสืบนิ้วหาเสียง และมีการเจาะรูนับที่เป็นโน้ตครึ่งเสียง ทีเพิ่มเข้ามานั้นให้ตำแหน่งของรูนับแต่ละเสียงนั้นสูงกว่าโน้ตเสียงปกติ ประมาณ 0.5 เซ็นติเมตร เพื่อให้เป็นข้อสังเกตุจดจำด้วยการสัมผัสจากปลายนิ้วมือที่ใช้ปิดรูนับ

จากการทดลองแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 2 พบว่ามีขนาดพอเหมาะสำหรับการบรรเลงมีเสียงครบ 12 ครึ่งเสียง ได้น้ำเสียงที่ค่อนข้างเบา จากการทดลองเป่าพบว่าเสียงค่อนข้างเบา และรู้สึกเปลืองลมการในการเป่า เนื่องจากเป็นลิ้นโลหะชนิดแข็งเหนียว จำทำให้เกิดการสั่นสะเทือนน้อย แต่ข้อดีของลิ้นคือมีความคงที่ คงตัวสูงกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศร้อนเย็นและมีความคงทน

6.2.1.4 การออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 3 หลังจากที่ผู้วิจัยได้ออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติก รุ่นที่ 2 ผู้วิจัยได้ฝึกซ้อมและกลุ่มนักเป่าแคนได้มาทำการทดลองเป่าทุกคนเห็นพ้องกันว่าให้น้ำเสียงที่เบา เป่าเปลืองลม ลิ้นแข็ง ในเรื่องระบบนิ้วทุกคนบอกแนวเดียวกันว่าสามารถเล่นได้ แต่ต้องใช้เวลาในการปรับความคุ้นเคย ในการจดจำจากการ จากปัญหาเรื่องคุณภาพเสียงที่เบาและเป่าแล้วเปลืองลม ดังนั้นผู้วิจัยจึงหาทางแก้ปัญหาเพื่อให้ได้เสียงมีคุณภาพมากที่สุดโดยการทำแคนระบบเสียงโครมาติก เป็นรุ่นที่ 3 ที่ใช้ลิ้นเงิน และนอกจากนี้ยังมีการให้ใส่ลิ้นคู่ในหนึ่งลูกไม่กู่แคนอีกด้วยเพื่อจะได้สองเสียงในขณะที่เป่าหรือดูดหนเดียว จนมอบแบบให้ช่างทำทองดี วะลาศรี ได้ทำจนสำเร็จ แคนระบบเสียงโครมาติก รุ่น 3 มีคุณภาพเสียงที่ดังดี เป่าไม่เปลืองลมและการเสริมลิ้นคู่ลงไปให้ได้สองเสียงออกมาพร้อมกันทั้งสองเสียงซึ่งทำให้เสียงนั้น มีความดังขึ้นมากกว่าปกติ โดยขั้นตอนวิธีการทำแคนและวัสดุ อุปกรณ์ในการทำแคนของช่างแคนทุกคนจะมีความเหมือนและแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย จุดสำคัญที่ช่างทำแคนให้ความสำคัญที่สุดคือลิ้นแคน

6.2.1.5 วัสดุ อุปกรณ์ในการทำแคนระบบเสียงโครมาติก

วัสดุ อุปกรณ์ในการทำแคนระบบเสียงโครมาติก มีการใช้เครื่องมือและขั้นตอนวิธีการทำแคนเหมือนกันกับที่ใช้ทำแคนแบบปกติทั่วไปทุกประการ จะมีความต่างกันในเรื่องการวางตำแหน่งของลูกแคนและตำแหน่งของการเจาะรูแพหาเสียงเท่านั้น

ส่วนประกอบในการทำแคนที่สำคัญ 4 ส่วน คือ ไม้กู่แคน ลิ้นแคน เต้าแคน ขี้สูด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิชาการด้านแคนของ เจริญชัย ชนไพโรจน์ (2541) ปัจจุบันวัสดุที่เป็นส่วนประกอบแคน เช่น ไม้กู่แคน ขี้สูด โลหะทำลิ้นแคน เริ่มจะหายากและมีการปรับราคาขึ้นค่อนข้างแพง ซึ่งเป็นปัญหาของช่างทำแคน ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยศักดิ์ ภูมูล (2543) ที่ได้ศึกษาแคนเชิงธุรกิจ ศึกษากรณีบ้านท่าเรือ ตำบลท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม พบว่าการผลิตแคนเชิงธุรกิจเป็นการประกอบอาชีพที่สืบต่อกันมาจากบรรพบุรุษ การผลิตเพื่อจำหน่าย ใช้เวลาผลิตตลอดทั้งปีปัจจุบันนี้เริ่มเกิดปัญหาการผลิตแคน เชิงธุรกิจได้แก่ ขาด แคลนวัสดุ วัสดุมีราคาสูง ปัจจุบันช่างทำแคนส่วนใหญ่สั่งซื้อวัสดุจากพ่อค้าจากสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวเป็นหลัก และช่างทำแคนก็เริ่มปรับประยุกต์หาวัสดุทดแทนมาใช้ในการทำแคน เช่น ใช้ท่ออลูมิเนียมขนาดเล็กแทนไม้กู่แคน เป็นต้น

6.2.1.6 การทำแคนระบบเสียงโครมาติก

การทำแคนระบบเสียงโครมาติก มีขั้นตอนการทำแคนคล้ายคลึงกับการทำแคนปกติทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับ กฤษฎา สุขสำเนียง (2549) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “หมอลำสีพันดอน : กรณีศึกษาคณะทอง บาง แก้วสุวัน เมืองปากเซ แขวงจำปาศักดิ์ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ได้กล่าวถึงการทำแคน การทำแคนระบบเสียงโครมาติกจะต่างกันเพียงการวางตำแหน่งของลูกแคนในตำแหน่งของเสียงที่เป็นโน้ตครึ่งเสียงเพิ่มเข้ามา โดยมีขั้นตอน พอสรุป โดยย่อดังนี้

1. การคัดเลือกไม้การเลือกไม้กู่แคน
2. การตัดและตัดแต่งไม้กู่แคนตัดแต่งไม้กู่แคน
3. การเจาะและแต่งเต้าแคนการทำเต้าแคน
4. การเจาะรูนับ
5. การตีลิ้นเสียง
6. การขัดลิ้นแคนโดยใช้ติวไม้ไผ่
7. การบากฝังลิ้นแคน
8. การทำให้ลิ้นแคนเรียบ
9. การสอดลิ้นแคนกับรอยบากกับไม้กู่แคน
10. การใช้ปูนขาวหรือปูนแดงทาลิ้นแคน
11. การบากรูแพ
12. การสอดไม้กู่แคนลงในเต้าแคน
13. การเตรียมขี้สูดการเตรียมขี้สูด
14. การนำขี้สูดมาอุดรูและช่องว่างไม้กู่แคนกับเต้าแคน
15. การมัดไม้กู่แคนรวมกัน

ข้อจำกัดในการบรรเลงแคนระบบเสียงโครมาติกถึงแม้ผู้วิจัยได้ออกแบบแคนระบบเสียงโครมาติกให้มีระบบเสียงที่ใกล้เคียงจากแคนแปดและใช้ลูกแคนคู่สุดท้ายของแคนสำหรับใช้สำหรับเล่นเสียงเสพคล้ายกับแคนทั่วไป เพื่อให้สามารถบรรเลงเสียงเสพในลายแคนโบราณต่าง ๆ ได้ จากการนำแคนระบบเสียงโครมาติกให้กลุ่มนักเป่าแคนได้ทดลองเป่าทำให้ทราบว่า นักเป่าแคนพื้นบ้านสับสันและไม่เข้าใจเรื่องระบบเสียงโครมาติก การนำโน้ตครึ่งเสียงไปใช้ และไม่สามารถอ่านโน้ตดนตรีสากลได้ ซึ่งผู้วิจัยใช้บันทึกเป็นสัญลักษณ์แทนเสียงและการฝึกหัดเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก เนื่องจากเป็นกลุ่มนักเป่าแคนนี้ส่วนใหญ่เป็นนักเป่าแคนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติมาจากแบบดั้งเดิมคือการเรียนหรือต่อลายแคนมาจากครูผู้สอนจากการเรียนตัวต่อตัวแบบมาแบบมุขปาฐะ ลักษณะการเรียนแบบลอกเลียนแบบและจดจำแล้วนำมาปรับประยุกต์ใช้งานและพัฒนาให้เป็นเอกลักษณ์ของตัวเอง มีพื้นฐานความเข้าใจในเรื่องโน้ตดนตรีสากลไม่มากนัก การอ่านโน้ตดนตรีสากลได้เพียงเล็กน้อยไม่คล่อง จึงทำให้ไม่สามารถบรรเลงเพลงตามบทฝึกเท่าที่ควร มีนักเป่าแคนบางคนก็สามารถบรรเลงแคนระบบเสียงโครมาติกในเพลงลายพื้นฐาน เช่น เต้ยโขง เต้ยพม่า ได้บ้างโดยใช้เทคนิคการยึดเสียงหลักของเสียงลายแคนนั้น ๆ และติดขี้สูดเสียงเสพ

ผู้วิจัยได้นำแคนระบบเสียงโครมาติกให้นักเป่าแคนที่มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของโน้ตดนตรีสากล การประสานเสียง เทคนิคการบรรเลงแคน เช่น Dr.Christopher Adler, Randy Raine-Reusch, ปิยะนันท์ แนวคำดี ได้ให้ความเห็นในแนวทางเดียวกันว่า เป็นการพัฒนาแคนอีกอย่างหนึ่งที่นำความรู้ดั้งเดิมมาประยุกต์ให้เข้ากับยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ก็ยังสามารถบรรเลงสำเนียงที่เป็นเอกลักษณ์แบบดั้งเดิมก็กระทำได้และมีความเห็นในเรื่องการเจาะรูนับของโน้ตครึ่งเสียงที่ให้มีระดับการเจาะที่สูงกว่ารูปกติ 0.5 เซนติเมตร เป็นแนวความคิดที่ดีมากเพราะจะทำให้ผู้บรรเลงสามารถใช้เป็นจุดสังเกตในการสืบนิ้วหาเสียงได้แม่นยำและทำให้การบรรเลงง่ายมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในการประสานเสียงของแคนระบบเสียงโครมาติกก็สามารถเล่นพร้อมกันได้ตั้งแต่สองเสียงขึ้นไปจนถึงทีละหลาย ๆ เสียงพร้อมกัน ทำให้การเล่นเสียงประสาน หรือคอร์ดต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

ทำให้เห็นว่า แม้ว่าการทำแคนระบบเสียงโครมาติกจะมีรูปทรงและขนาดที่ใหญ่ขึ้นเนื่องจากการเพิ่มลูกแคนเพื่อให้ได้เสียงให้ครบ 12 ครึ่งเสียง (semitones) และการวางตำแหน่งของเสียงที่เพิ่มเข้ามา ผู้บรรเลงแคนแปดทั่วไปอาจจะคุ้นชินกับระบบนิ้วที่เปลี่ยนไปเล็กน้อย การฝึกหัดเครื่องดนตรีทุกประเภทเป็นเรื่องของทักษะปฏิบัติที่ความคล่องตัว ในการบรรเลงนั้นจะขึ้นอยู่กับการฝึกซ้อม และวิธีการซ้อมเป็นสำคัญหากมีการซ้อมอย่างมีระบบก็จะสามารถบรรเลงแคนได้เป็นอย่างดีตามความพอใจ อาจจะหากแต่ผู้บรรเลงจะต้องมีการฝึกซ้อมเรื่องการใช้นิ้ว การใช้ลม การใช้ลิ้น และไหวพริบปฏิภาณในการบรรเลงของผู้บรรเลง

6.2.1.7 ข้อค้นพบ

การวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกและเพื่อสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

พบการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก จะต้องมีกระบวนการสร้างในลักษณะจำเพาะโดยการทำแคนระบบเสียงโครมาติกจะมีความสั้น ความยาวของไม้กู่แคน ขนาดความยาวของการบากรูแพรบน ขนาดความสั้น ความยาวของการบากรูแพล่าง ขนาดของรูใส่ลิ้นแคน ระยะห่างจากขอบ

ปลายลิ้นแคนด้านล่างกับจุดขอบล่างของรูแพล่างของไม้กู่แคน และการจัดเรียงตำแหน่งของลูกแคนของมือซ้ายและมือขวาเป็นระบบเสียงโครมาติก

แคนระบบเสียงโครมาติกเป็นเครื่องดนตรี ประเภทเครื่องเป่า ชนิดเครื่องลมลิ้นอิสระ แคนระบบเสียงโครมาติก คือแคนที่มีไม้กู่แคน 11 คู่ หรือ 22 ไม้กู่แคน โดยแต่ละไม้กู่แคนจะต้องมีระยะต่าง ๆ ดังนี้

ขนาดความสั้น ความยาวไม้กู่แคน ของแคนระบบเสียงโครมาติก วัดจากจุดปลายไม้กู่แคนด้านล่าง ไปยัง จุดปลายไม้กู่แคนด้านบน ดังนี้

- ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 - 4 ความยาว 90 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 - 7 ความยาว 72 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 ความยาว 67 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 ความยาว 66 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 - 11 ความยาว 63 เซนติเมตร

ขนาดความสั้นความยาวของการบากรูแพวบน วัดจากจุดขอบด้านบนของรูแพวบนไปยัง จุดขอบด้านล่างของรูแพวบน

- ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ซ้ายมือ) เสียงโด (C) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ซ้ายมือ) เสียงโด ชาร์ป (C#) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ซ้ายมือ) เสียงที (B) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ซ้ายมือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 1 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ซ้ายมือ) เสียงเร (D) ความยาว 1 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ซ้ายมือ) เสียงมี (E) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ซ้ายมือ) เสียงฟา ชาร์ป (F#) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ขวามือ) เสียงโด (C) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ขวามือ) เสียงโด ชาร์ป (G) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ขวามือ) เสียงที (G#) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ขวามือ) เสียงที แฟล็ต (A) ความยาว 1 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ขวามือ) เสียงที (Bb) ความยาว 1 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ขวามือ) เสียงที (B) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ขวามือ) เสียงที (D) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ขวามือ) เสียงที (Eb) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ขวามือ) เสียงที (E) ความยาว 2 เซนติเมตร

- ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ขวามือ) เสียงที (A) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวามือ) เสียงที (G) ความยาว 2 เซนติเมตร

ขนาดความสั้นความยาวของการบากรูแพวล่าง วัดจากจุดขอบด้านบนของรูแพวล่าง ไปยัง จุดขอบด้านล่างของรูแพวล่าง

- ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ซ้ายมือ) เสียงโด (C) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ซ้ายมือ) เสียงโด ชาร์ป (C#) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ซ้ายมือ) เสียงที (B) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ซ้ายมือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ซ้ายมือ) เสียงเร (D) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ซ้ายมือ) เสียงมี (E) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.7 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ซ้ายมือ) เสียงฟา ชาร์ป (F#) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ขวามือ) เสียงโด (C) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ขวามือ) เสียงซอล (G) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ขวามือ) เสียงซอล ชาร์ป (G#) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 1.8 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ขวามือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ขวามือ) เสียงที (B) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ขวามือ) เสียงเร (D) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ขวามือ) เสียงมี แฟล็ต (Eb) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ขวามือ) เสียงมี (E) ความยาว 2 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวามือ) เสียงที (A) ความยาว 2 เซนติเมตร

ขนาดของรูใส่ลิ้นแคน วัดจากจุดปลายลิ้นแคนด้านบน ไปยังจุดปลายลิ้นแคนด้านล่าง

- ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ซ้ายมือ) เสียงโด (C) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ซ้ายมือ) เสียงโด ชาร์ป (C#) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ซ้ายมือ) เสียงที (B) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ซ้ายมือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ซ้ายมือ) เสียงเร (D) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ซ้ายมือ) เสียงมี (E) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1.5 เซนติเมตร

- ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ซ้ายมือ) เสียงฟา ชาร์ป (F#) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 1เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวาซ้าย) เสียงซอล (G) ความยาว 1 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ขวามือ) เสียงโด (C) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ขวามือ) เสียงซอล (G) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ขวามือ) เสียงซอล (G#) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ขวามือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ขวามือ) เสียงที (B) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ขวามือ) เสียงเร (D) ความยาว 1.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ขวามือ) เสียงมี แฟล็ต (Eb) ความยาว 1 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ขวามือ) เสียงมี (E) ความยาว 1. เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวามือ) เสียงลา (A) ความยาว 2 เซนติเมตร

ระยะห่างจากขอบปลายลิ้นแคนด้านล่างกับจุดขอบล่างของรูแพวล่าง วัดระยะห่างจากขอบปลายลิ้นแคนด้านบนกับจุดขอบล่างของรูแพวบน

- ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ซ้ายมือ) เสียงโด (C) ความยาว 6.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ซ้ายมือ) เสียงโด ชาร์ป (C#) ความยาว 6 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ซ้ายมือ) เสียงที (B) ความยาว 16 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ซ้ายมือ) เสียงที แฟล็ต (Bb) ความยาว 17 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ซ้ายมือ) เสียงเร (D) ความยาว 13 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ซ้ายมือ) เสียงมี (E) ความยาว 12 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 11 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ซ้ายมือ) เสียงฟา ชาร์ป (F#) ความยาว 9.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 9 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ซ้ายมือ) เสียงฟา (F) ความยาว 4.5 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ซ้ายมือ) เสียงซอล (G) ความยาว 4 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 1 (ขวามือ) เสียงโด (C) ความยาว 40 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 2 (ขวามือ) เสียงโด ชาร์ป (G) ความยาว 32 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 3 (ขวามือ) เสียงที (G#) ความยาว 31 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 4 (ขวามือ) เสียงที แฟล็ต (A) ความยาว 30 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 5 (ขวามือ) เสียงที (Bb) ความยาว 55 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 6 (ขวามือ) เสียงที (B) ความยาว 37 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 7 (ขวามือ) เสียงที (D) ความยาว 25 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 8 (ขวามือ) เสียงที (Eb) ความยาว 21 เซนติเมตร

- ไม้กู่แคน ลูกที่ 9 (ขวามือ) เสียงที (E) ความยาว 20 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 10 (ขวามือ) เสียงที (A) ความยาว 19 เซนติเมตร
- ไม้กู่แคน ลูกที่ 11 (ขวามือ) เสียงที (G) ความยาว 14 เซนติเมตร

6.1.2 คู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

การนำแคนระบบเสียงโครมาติกไปใช้ประโยชน์นั้น จำเป็นต้องผ่านการฝึกปฏิบัติการบรรเลงแคน จนสามารถบรรเลงได้ถูกต้อง ผู้วิจัยจึงจัดทำคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ซึ่งเป็นเอกสารที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงขึ้นมาหลังจากที่ผู้วิจัยได้สร้างแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ประวัติความเป็นมาของแคนระบบเสียงโครมาติก บทฝึกระบบเสียงแบบไดอาโทนิค (Diatonic) และบทฝึกระบบแบบโครมาติก (Chromatic) โดยเรียบเรียงเนื้อหาการปฏิบัติให้เป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก การสร้างคู่มือใช้แคนระบบเสียงโครมาติกมีกระบวนการและขั้นตอนดังนี้

6.1.2.2 การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก

การสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก เป็นคู่มือที่ใช้ประกอบการฝึกหัดเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก เนื่องจากวิจัยเรื่องการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกนี้เป็นการศึกษาในกรอบของดนตรีวิทยา ผู้วิจัยจึงไม่ได้เจาะลึกในกระบวนการทางดนตรีศึกษาเท่าใดนัก

การทำคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้การเป่าแคนระบบเสียงโครมาติกขั้นพื้นฐานได้ด้วยตัวเอง ผู้ที่จะฝึกเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก จะต้องมีพื้นฐานหรือสามารถอ่านโน้ตดนตรีสากลได้ ด้วยผู้วิจัยเห็นว่าแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นระบบเสียงของดนตรีตะวันตก การบันทึกโน้ตแบบสากลที่นักดนตรีทั่วโลก สามารถเข้าใจ สามารถที่จะเรียนรู้ได้ ซึ่งจะทำให้การศึกษาเรื่องแคนได้ขยายตัวในวงการดนตรีกว้างออกไปสู่ความเป็นสากลมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

การจัดทำคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติแคน ระบบนิ้ว การอ่านโน้ตสากล บทฝึกเป่าเสียงแบบไดอาโทนิก บทฝึกเป่าเสียงแบบโครมาติก บทฝึกสั้น ๆ และบทเพลง เป็นต้น การเรียงเนื้อหาสาระจากง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดและเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องเพื่อการนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544: 1-9) กล่าวไว้ว่าคู่มือหรือชุดการเรียนการสอนนับเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน เป็นวิธีการในการศึกษาที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ด้วยตัวเองมีจุดมุ่งหมายจำเพาะเรื่องที่จะสอน มีการวางแผนการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบ ชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความแตกต่าง อาจจะเป็นการเรียนในโรงเรียนหรือ ที่บ้านก็ได้เพื่อให้ผู้เรียนก้าวหน้าไปข้างหน้าตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อมของผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดในการพัฒนาชุดการเรียนการสอน โดยมีแนวคิดหลัก คือความพยามที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนแบบเดิมที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดย

คำนึงถึงความถนัด ความสนใจของผู้เรียน โดยผู้เรียนอาจศึกษาเป็นรายบุคคล การศึกษาด้วยตนเอง และการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยได้กำหนดความคิดรวบยอด หรือวัตถุประสงค์ของการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกแยกออกเป็นหัวข้อและรายละเอียดของเนื้อหาทดลองใช้ชุดการสอนและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงซึ่งสอดคล้องกับ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525) แนวทางและขั้นตอนการผลิตชุดการสอน ผู้ผลิตสื่อการเรียนการสอนจะต้องวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างชุดการสอน ช่วยแก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนในจุดประสงค์นั้น ๆ และมีทดลองใช้ชุดการสอนและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง ผู้วิจัยนำความรู้ในเรื่องการสร้างคู่มือไปใช้เป็นแนวในการเขียนคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก โดยคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกมีการกำหนดการรายละเอียดของคู่มือ สามารถนำคู่มือไปใช้ได้หลายโอกาส เช่น ใช้ในการเรียนเป็นรายบุคคล ในการประกอบการบรรยาย ใช้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อยและผู้ใช้คู่มือสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้กำหนดความคิดรอบยอดของการสร้างคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก พร้อมหัวข้อและรายละเอียดเนื้อหาของคู่มือ ดังนี้

1. เพื่อให้ทราบประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของแคนระบบเสียงโครมาติก
   1.1 ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของแคน
      1) ประวัติและวิวัฒนาการของแคน
      2) ประเภทของแคนไทย
2. เพื่อให้ปฏิบัติได้ถูกต้องตามแบบฉบับดั้งเดิม และมีความเข้าใจในแบบระบบเสียงโครมาติก
   2.1 ท่าทางในการเป่า ท่าจับแคน การวางปาก การวางมือ การวางนิ้ว
      1) ท่าทางในการยืนเป่า
      2) ท่าทางในการนั่งเป่า
      3) การวางปาก
      4) การวางมือ
      5) การวางนิ้ว
3. เพื่อให้ทราบทฤษฎีการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่บทฝึกแบบต่าง ๆ ที่ใช้โน้ตสากลเป็นหลักในการสร้างคู่มือ
   3.1 การอ่านโน้ตสากล
      1) บรรทัด 5 เส้น
      2) ระดับเสียง ตัวโน้ตและตัวหยุด
      3) กุญแจประจำหลัก
4. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจพื้นฐานของแคนแบบฉบับดั้งเดิม เพื่อเตรียมพร้อมก่อนการฝึกแบบระบบเสียงโครมาติก
   4.1 การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก
      1) การไล่นิ้วมือขวา A C G A B D E A
      2) การไล่นิ้วมือซ้าย C B D E F G F G

3) การไล่นิ้วทั้งสองมือขวา A C G A B D E A และ มือซ้าย C B D E F G F G

5. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องการย้ายบันไดเสียง (Transposition) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะที่สามารถบรรเลงได้ในแคนระบบเสียงโครมาติกเท่านั้น

5.1 การฝึกเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มเสียงแบบไดอาโทนิก (ไม่เกิน 2 ชาร์ป 2 แฟลต)

1) บทฝึกในบันไดเสียง เอไมเนอร์ และ ซีเมเจอร์ (Am + C)

2) บทฝึกในบันไดเสียง อีไมเนอร์ และ จีเมเจอร์ (Em + G)

3) บทฝึกในบันไดเสียง บีไมเนอร์ และ ดีเมเจอร์ (Bm + D)

4) บทฝึกในบันไดเสียง ดีไมเนอร์ และ เอฟเมเจอร์ (Dm + F)

5) บทฝึกในบันไดเสียง จีไมเนอร์ และ บีแฟลตเมเจอร์ (Gm + Bb)

6. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องระบบเสียงโครมาติก เพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การบรรเลงบทเพลงที่มีโน้ตแฟลต หรือ ชาร์ป สัญจรได้

6.1 การฝึกไล่นิ้วในกลุ่มเสียงแบบโครมาติก

1) การไล่นิ้วมือขวา A C G G# A Bb B D E A

2) การไล่นิ้วมือซ้าย C C# B Bb D E F G F

3) การไล่นิ้วทั้งสองมือ C C# B Bb D E F G F และ A C G G# A Bb B D E A

7. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจ และ ฝึกความคุ้นชินในระบบแคนแบบเสียงโครมาติก

7.1 การฝึกเป่าบทเพลง/บทฝึก กลุ่มโน้ตเสียงแบบโครมาติก

1) การเป่าโน้ตเสียงปกติกับโน้ตครึ่งเสียง

2) เพลง Scarborough Fair

3) เพลง Greensleave

4) เพลง Fur Elise

5) เพลง The Entertainer

8. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของการใช้คู่แปดบรรเลง เพื่อใช้เป็นแนวทำนอง และ ใช้เป็นแนวประสาน

8.1 การเป่าแบบใช้เสียงคู่ 8

1) ระบบเสียงไดอาโทนิก

2) ระบบเสียงโครมาติก

9. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของ เทคนิคการบรรเลงเฉพาะของแคน ซึ่งแคนเป็นเครื่องดนตรีที่สามารถบรรเลงทั้งทำนองและเสียงประสานไปพร้อมกันได้ โดย ฝึกให้เข้าใจทั้งในแบบฉบับดั้งเดิม และ แบบฉบับแคนโครมาติก

9.1 การเป่าทำนองพร้อมกับการสอดประสานเสียง (melody and accompaniment)

9.1.1 การเป่าแบบแคนทั่วไป (ใช้ขี้สูด)

1) ทำนองเกริ่นนำ

2) ลายเต้ยโขง (ลายใหญ่)

3) ลายเต้ยโขง (ลายน้อย)

4) ลายโป้ซ้าย

5) ลายเต้ยพม่า

6) เดี่ยวแคนลายใหญ่

9.2 การเป่าแบบแคนระบบเสียงโครมาติก

9.2.1 การใช้โน้ตครึ่งเสียงเป่าทำนองสั้น ๆ

1) เพลง All of me

2) เพลงพระราชนิพนธ์ Oh I Say

10. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในเรื่องของ เทคนิคการบรรเลงเฉพาะของแคน ซึ่ง แคนเป็นเครื่องดนตรีที่สามารถบรรเลงทั้งทำนองและเสียงประสานไปพร้อมกันได้ โดยสามารถเล่นบทเพลงได้หลากหลายและแปลกใหม่ขึ้น

10.1 การเป่าทำนองและการสอดประสานการเดินคอร์ด (chord progression) ในบันไดเสียงต่าง ๆ key signature and relative minor (ไม่เกิน 2 ชาร์ป 2 แฟลต)

10.1.1 บันไดเสียงแบบไมเนอร์ (Am, Em และ Bm)

1) i – iv – VII

2) i – iv – v – i

3) i – VI– VII

10.1.2 บันไดเสียงแบบเมเจอร์

1) I – IV – V - I

2) I - V – vi - IV

3) I – vi – ii – V

10.1.3 Twelve Bar Blues Chord Progression

1) C 12 Bar Blues

2) F 12 Bar Blues

3) G 12 Bar Blues

4) D 12 Bar Blues

5) A 12 Bar Blues

11. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติบรรเลงบทเพลงในรูปแบบหรือสไตล์แบบใหม่ของแคนระบบเสียงโครมาติกได้

11.1 บทบรรเลงเดี่ยวและการสอดประสานเสียงแคนระบบเสียงโครมาติก

1) เพลงพระราชนิพนธ์ H.M.Blues

2) เพลงพระราชนิพนธ์ Near Dawn

3) เพลง Take Five

การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่ทางด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน เป็นการสร้างเครื่องดนตรีประเภทแคนให้มีเสียงระบบเสียงโครมาติก สามารถบรรเลงโน้ต

ครึ่งเสียงได้ แต่ยังคงลักษณะทางกายภาพ รูปทรง ส่วนประกอบของแคน การวางนิ้ว ระบบเสียง การใช้เสียงเสพ ตลอดจนเทคนิคการบรรเลงมีความเหมือนและคล้ายคลึงกับแคนแบบดั้งเดิมมากพอสมควร

การจัดทำคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก ผู้วิจัยได้ใช้หลักแนวความคิดของการฝึกบรรเลงแคนแบบพื้นบ้านผสมผสานกับแนวคิดทางดนตรีสากล ทำให้ทราบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกันคือเน้นเรื่องพื้นฐานเช่น การวางนิ้ว การไล่เสียง การฝึกบทเพลงพื้นฐานสั้น ๆ ง่าย ๆ ไล่เลียงลำดับไปถึงบทเพลงที่มีความซับซ้อนในการบรรเลงมากขึ้นเป็นลำดับ การเรียนเป่าแคนแบบดั้งเดิมของหมอแคนนั้นส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะการเรียนแบบมุขปาฐะ เรียนแบบตัวต่อตัวเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มย่อยเป็นส่วนใหญ่ แต่ในการฝึกหัดการเป่าแคนระบบเสียงโครมาติกนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบและทำเป็นเอกสารคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติก โดยการบันทึกโน้ตสากลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการฝึกปฏิบัติตามความสะดวกและความสนใจของผู้เรียน สามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตัวเอง

การสร้างคู่มือในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือ ตำราเกี่ยวกับทฤษฎีดนตรีสากล ของ นพพร ด่านสกุล, ณัชชา โสคติยานุรักษ์, กวี ครองแก้ว, สมนึก อุ่นแก้ว ซึ่งได้กล่าวถึงบันไดเสียงระบบเสียงไดอาโทนิก (เมเจอร์, ไมเนอร์) ระบบเสียงโครมาติก (ฮาร์โมนิก โครมาติก, เมโลดิก โครมาติก) การใช้เสียงเสพ ขั้นคู่เสียงประสาน คอร์ด เป็นต้น แล้วนำมาปรับใช้การบันทึกโน้ตสากลและใช้หลักของทฤษฎีดนตรีสากล โดยมี มาปรับใช้ในการทำบทฝึกและการเรียบเรียงเพลงสำหรับการบรรเลงแคนระบบเสียงโครมาติก

โดยจากการประชุมกลุ่มย่อย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามพื้นที่ที่การศึกษาและสร้างแคนในระบบเสียงโครมาติก พบความเห็นพ้องต้องกันว่า รูปแบบคู่มือการใช้แคนในระบบเสียงโครมาติก สามารถใช้งานได้จริง และสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาเครื่องดนตรีพื้นบ้านเครื่องอื่น ๆ ได้ และแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นแคนที่มีความสามารถในการบรรเลงที่มีความหลากหลาย เพิ่มขีดความสามารถในการแสดงของวัฒนธรรมพื้นบ้านอีสานได้เป็นอย่างดีสามารถเป็นเครื่องมือในการเผยแพร่ทางวัฒนธรรมสืบไป

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

1) ควรส่งเสริม สนับสนุน การเผยแพร่แคนระบบเสียงโครมาติกออกสู่สาธารณชนในรูปแบบการแสดงลักษณะอื่น ๆ ให้มีความเป็นสากลมากขึ้น

2) แคนระบบเสียงโครมาติกเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่ มีผู้คนที่ยอมรับและยังไม่ยอมรับจำเป็นต้องใช้เวลาในการสร้างสรรค์และเผยแพร่ผลงาน

3) ควรมีการทำคู่มือการเป่าแคนระบบเสียงโครมาติกในรูปแบบเฉพาะแนวของดนตรี การนำคู่มือการใช้แคนระบบเสียงโครมาติกไปใช้ ผู้เรียนควรศึกษาคู่มืออย่างละเอียดและฝึกปฏิบัติไปตามขั้นตอนให้มีความถูกต้อง

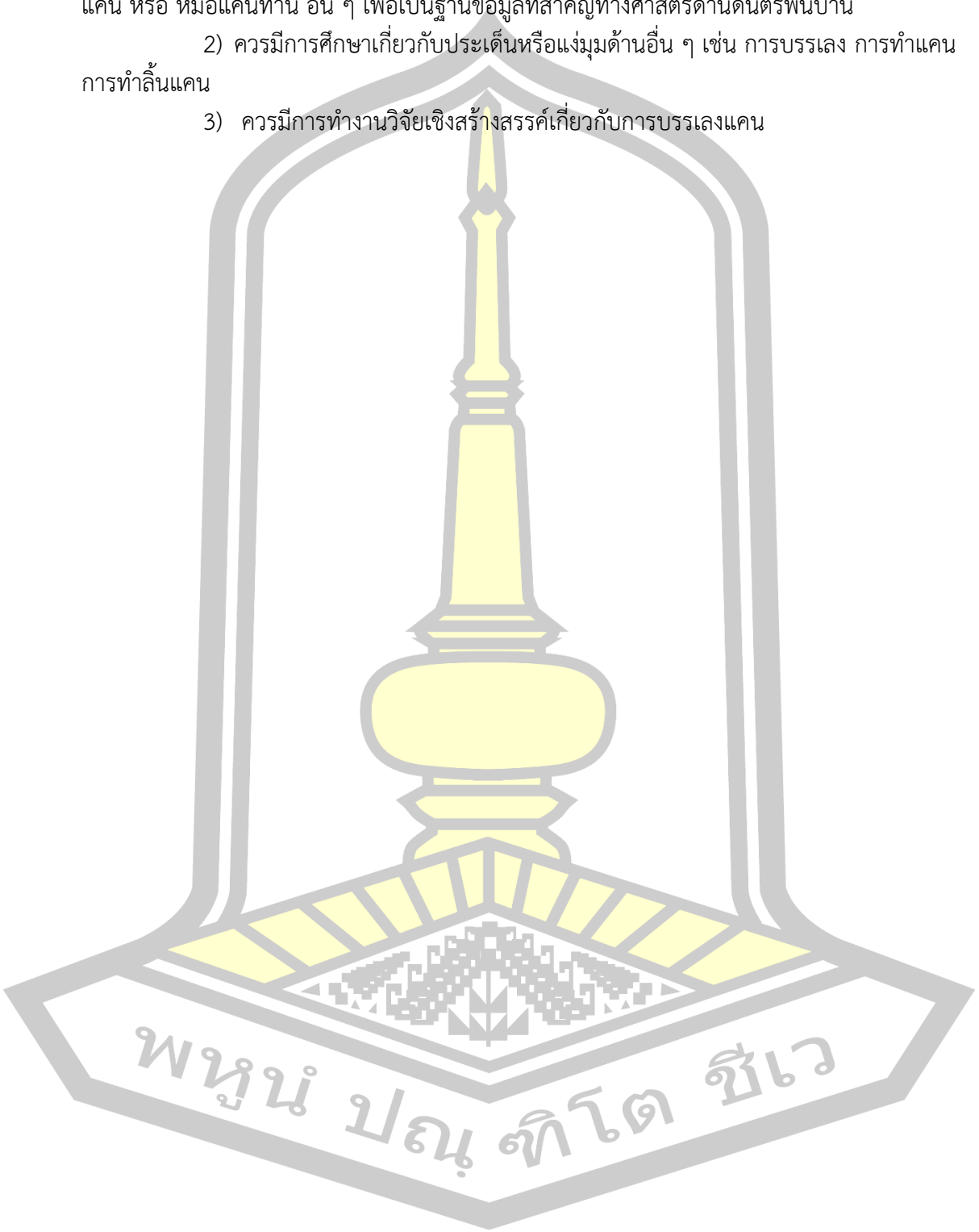
4) ควรมีทำการวิจัยเชิงสร้างสรรค์เกี่ยวกับการบรรเลงแคนระบบเสียงโครมาติก

6.2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1) ควรมีการศึกษา รวบรวมองค์ความรู้ในการถ่ายทอดดนตรีพื้นบ้านด้านการบรรเลงแคน หรือ หมอแคนท่าน อื่น ๆ เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่สำคัญทางศาสตร์ด้านดนตรีพื้นบ้าน

2) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับประเด็นหรือแง่มุมด้านอื่น ๆ เช่น การบรรเลง การทำแคน การทำลิ้นแคน

3) ควรมีการทำงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์เกี่ยวกับการบรรเลงแคน



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. (2536*). บทเรียนโปรแกรม.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

กฤษฎา สุขสำเนียง. (2549). *หมอลำสีพันดอน : กรณีศึกษาคณะทองบาง แก้วสุวัน เมืองปากเซ แขวงจำปาศักดิ์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว*. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กวี ครองแก้ว. (2547). *เอกสารประกอบการสอน รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากลขั้นพื้นฐาน (Music Fundamentals) คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

กำพร ประชุมวรรณ. (2556). การอนุรักษ์และการสืบทอดการทำเค่ง (แคน) กลุ่มชาติพันธุ์ม้ง บ้านกนกงาม อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์. มหาสารคาม: วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

กำพร ประชุมวรรณ. (2558). การทำแคนกลุ่มชาติพันธุ์ไตและกลุ่มชาติพันธุ์ม้ง : กระบวนการตั้งเสียง. ใน *การประชุมวิชาการนานาชาติด้านชาติพันธุ์ในเอเชีย ครั้งที่ 1 เรื่อง "ชีวิต อำนาจ ชาติพันธุ์" 21 สิงหาคม 2558.* พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

โกวิทย์ ขันธศิริ. (2550). *ดุริยางคศิลป์ตะวันตกเบื้องต้น.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เจริญชัย ชนไพโรจน์. (2526). *ดนตรีพื้นบ้านอีสาน.* มหาสารคาม: คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

เจริญชัย ชนไพโรจน์. (2526). *คู่มือการเป่าแคนเบื้องต้น.* มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

เจริญชัย ชนไพโรจน์. (2541). *คู่มือการเป่าแคนเบื้องต้น.* มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ชัยยงค์ พรมวงศ์. (2543). *ความหมายของบทเรียนโปรแกรม.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชัยศักดิ์ ภูมูล. (2543). *การผลิตแคนเชิงธุรกิจ ศึกษากรณีบ้านท่าเรือ ตำบลท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ไทศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ณรงค์รัชช์ วรมิตรไมตรี. (2560). *หลักการทางดนตรีวิทยา.* มหาสารคาม: วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ณัชชา โสคติยานุรักษ์. (2542). *พจนานุกรมศัพท์ดุริยางคศิลป์.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัชชา โสคติยานุรักษ์. (2547). *พจนานุกรมศัพท์ดุริยางคศิลป์.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธรรศ อัมโร. (2561). *เอกสารคำสอน เรื่องสวนศาสตร์การดนตรีตะวันตก (Acoustic of Western Music).* พิษณุโลก: ภาควิชาดนตรี คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

นพพร ด่านสกุล. (2541). *ทฤษฎีโน้ตสากล. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ดร. 221*. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

บุญชม ศรีสะอาด. (2537). *การพัฒนาการสอน.* กรุงเทพฯ: สุริวิริยาสาส์น.

ประจวบ แสนกลาง. (2534). *คู่มือฝึกแคนเบื้องต้น.* มหาสารคาม: โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม.

ปิยพันธ์ แสนทวีสุข. (2549). *ดนตรีพื้นบ้านอีสาน : คีตกวีอีสาน ตำนานเครื่องดนตรีและการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน*. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.

เปรื่อง กุมุท. (2530). การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เมลวิน เบอร์เกอร์. (2542). *วิทยาศาสตร์การดนตรี The science of music / Melvin Berger เขียน วาศิษฐ์ จรัณยานนท์ แปล.* กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.

ระพิณทร์ โพธิ์ศรี. (2549). *การสร้างวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือสำหรับงานวิจัย.* อุตรดิตถ์: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

ฤชุ สิงคเสลิต. (2543). *เสียง เอกสารรายงานวิชาสัมมนาดนตรีวิทยา GRMU689 สาขาวิชาดนตรีวิทยายาลัยภูมิพลสังคีต มหาวิทยาลัยมหิดล*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

วาศิษฐ์ จรัณยานนท์. (2538). *สวนฯ เล่มน้อย.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พรานนกการพิมพ์.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). *การพัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่.* กรุงเทพฯ: ธเนศวรการพิมพ์.

สถาพร นุชดอนไผ่. (2548). *ลายแคนเชิงวิเคราะห์ กรณีศึกษา สมบัติ สิมหล้า.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาดนตรีวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

สนอง คลังพระศรี. (2549). *ศิลปะการเป่าแคนมหัศจรรย์แห่งเสียงของบรรพบุรุษไท.* นครปฐม: โพรเซสคัลเลอร์ ดีไซน์ แอนด์ พริ้นติ้ง.

สนอง คลังพระศรี. (2554). *แคน : ระบบเสียงและทฤษฎีการบรรเลง.* นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.

สรุพล เนสสุสินธุ์. (2553). *แคนของกลุ่มชาติพันธุ์ไตในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง : แหล่งกำเนิด การ แพร่กระจาย และแนวทางการสืบทอดและพัฒนา*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สะอาด สมศรี. (2543). พันธุ์ไม้ที่ใช้ทำเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานในจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สำเร็จ คำโมง. (2538). *ดนตรีอีสาน : แคนและดนตรีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง.* มหาสารคาม: ภาควิชาดนตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏมหาสารคาม.

สิทธิศักดิ์ จำปาแดง. (2551). *แคนการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาพื้นบ้านในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา วัตถุดิบ และการทำแคนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางวัฒนธรรมแคนการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาพื้นบ้านในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา วัตถุดิบ และการทำแคนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางวัฒนธรรม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุกิจ พลประถม. (2538). *ดนตรีพื้นบ้านอีสาน.* อุดรธานี: คณะมนุษยศาสตรและสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุดรธานี.

สุจิตต์ วงษ์เทศ. (2542). *ร้องรำทำเพลง :ดนตรีและนาฏศิลป์ชาวสยาม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: พิฆเณศ พริ้นติ้ง เซ็นเตอร์.

สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2544). *การสร้างแบบฝึก เล่ม 2*. ชัยนาท: ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย.

สุภางค์ จันทวานิช. (2542). การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรศักดิ์ พิมพ์เสน. (2533). *การทำแคน:ศึกษาเฉพาะกรณีบ้านศรีแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด.* ปริญญานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

อุดม บัวศรี. (2530). *ขอนแก่นเมืองหมอแคน, ใน ดนตรีไทยอุดมศึกษา ครั้งที่ 18. หน้า 73 – 75*. กรุงเทพฯ: จำกัดการพิมพ์.

Askill, J. (1979). *Physics of musical sounds*. New York: D. Van Nostrand Co.

Benade, A. H. (1990). *Fundamentals of musical acoustics*. New York: Dover.

John Garzoli. (2014). *Intonational, Idiomatic, and History factors that shape contemporary Thai Fusion Music*. Sir Zelman Cowen School of Music. Faculty of Arts. Monash University, Submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.

Johnston, I. (2002). *Measured Tones: The Interplay of Physics and Music*. London: Institure of Physic Publishing.

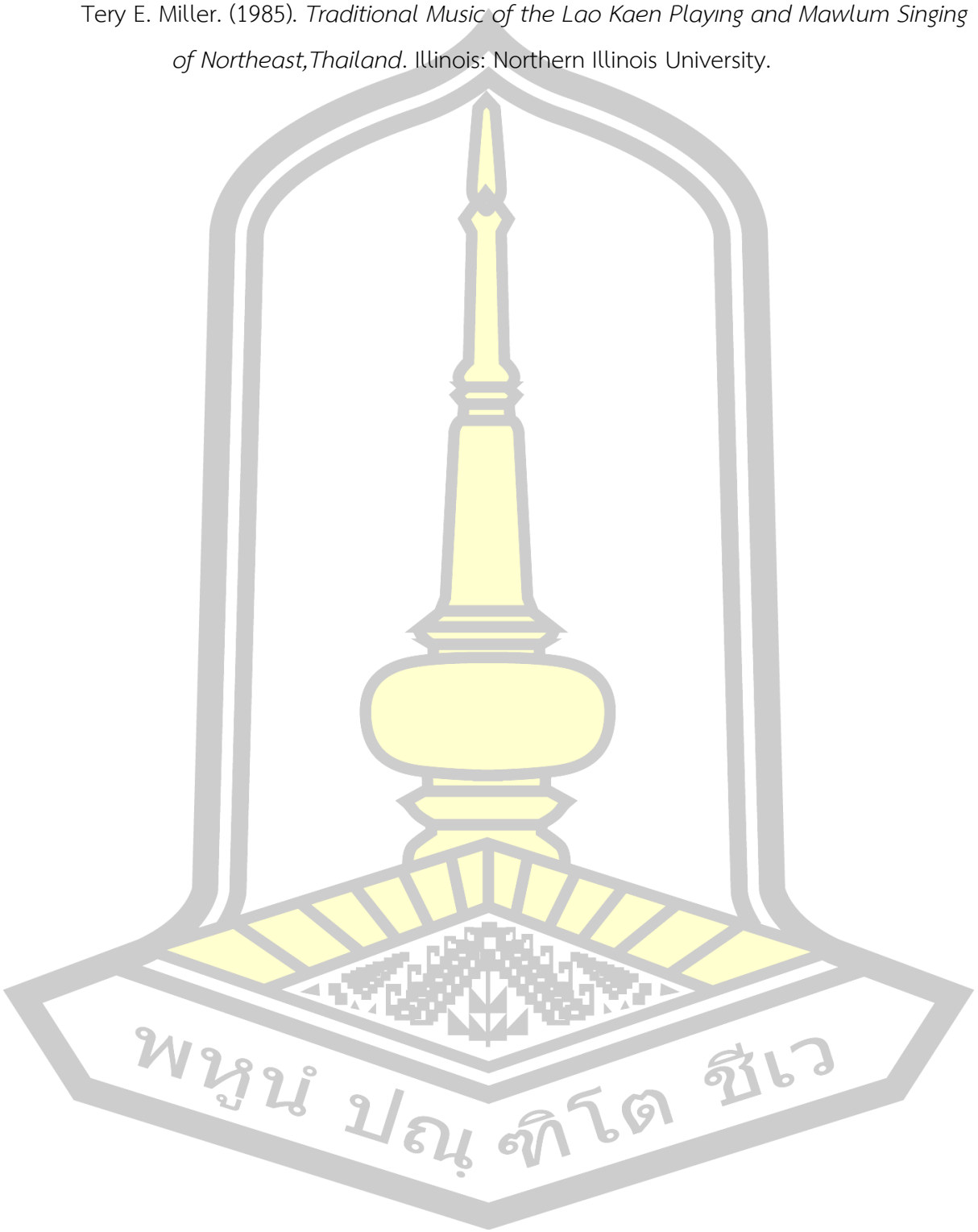
Pierce, J. R. (1992). *The science of musical sound*. New York: Freeman, W.H.& Company.

Rigden, J. S. (1985). *Physics and the sound of music*. New York: Chichester, Wiley.

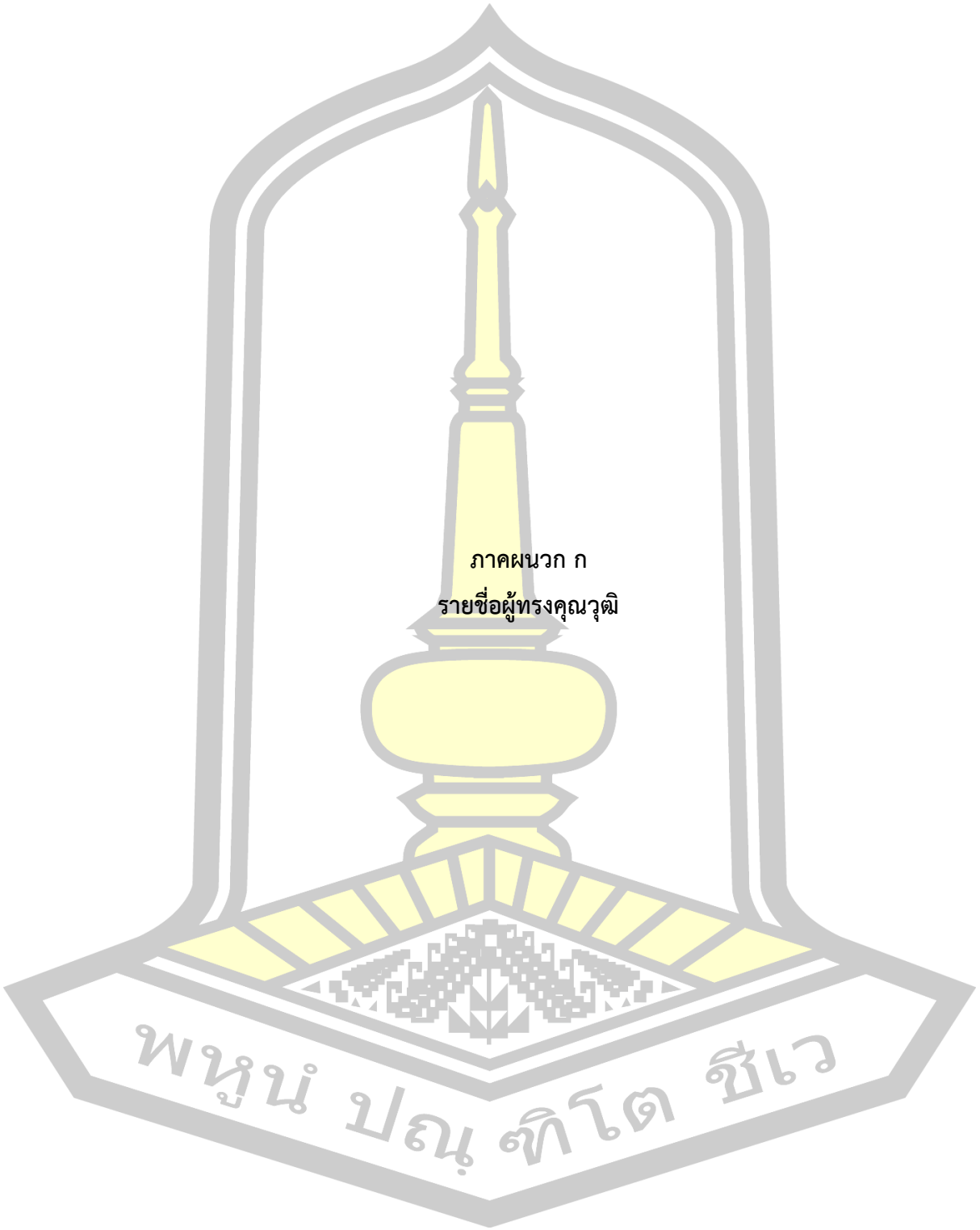
Sethares, W. A. (2005). *Tuning, Timbre, Spectrum, Scale*. New York: Springer Verlag.

Sundberg, J. (1991). *The science of musical sounds*. San Diego: Academic Press.

Tery E. Miller. (1985). *Traditional Music of the Lao Kaen Playing and Mawlum Singing of Northeast,Thailand*. Illinois: Northern Illinois University.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

กลุ่มผู้รู้ (Key Information)

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทินกร อัตไพบูลย์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านดนตรีพื้นบ้านอีสานหัวหน้าสาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทาลัยนครพนม
2. นายเคน สมจินดา ลปิน ผู้เชี่ยวชาญด้านการทำแคนและการเป่าแคน
3. นายทรงศักดิ์ ประทุมสินธุ์ ศิลปิน ผู้เชี่ยวชาญดนตรีพื้นบ้านอีสาน
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิทยวัฒน์ พันธะศรี อาจารย์ประจำภาควิชาดนตรี คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

กลุ่มผู้ปฏิบัติ (Casual Informants)

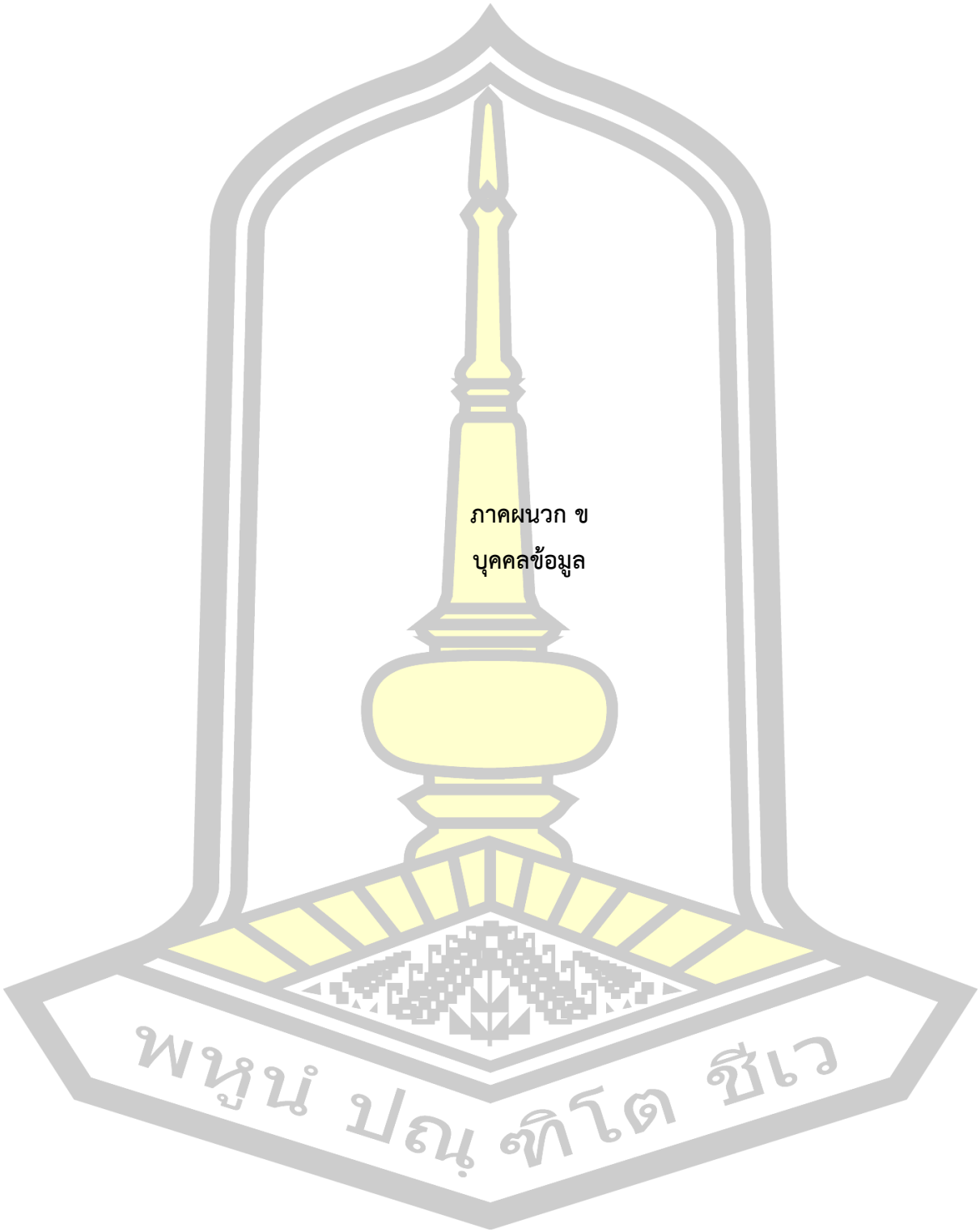
กลุ่มช่างทำแคน

1. นายเก่ง ค้ำจุน
2. นายไชยา ชาสงวน
3. นายสาลี ดวงแก้ว
4. นายทองดี วะลาศรี

กลุ่มผู้บรรเลง

5. นายปิยะนันท์ แนวคำดี
6. นายบุญสวน สมภาร
7. นายชยพล เพียรชนะ
8. นายจักรพงศ์ เพชรแสน
9. นายสมบัติ สิมหล้า
10. นายปรัชญา นันทชัย
11. นายอรัญ แสงเมือง
12. นายกฤษดา เสนานุช
13. ดร. โยธิน พลเขต

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว



ภาคผนวก ข

บุคคลข้อมูล

นายเก่ง ค้ำจุน เกิด 15 พฤษภาคม 2514 เป็นช่างทำแคนมาไม่ต่ำกว่า 25 ปี เรียนการทำแคนจาก นาย กวนจัย ชัยบิน เริ่มต้นเรียนทำแคนด้วยแคนนกหวีด (แคนลูกเดียว) แคนโชว์ หรือแคนของที่ระลึก ขนาด 50 เซนติเมตร หลังจากนั้นก็เริ่มสนใจเรียนทำแคนเป่าประกอบหมอลำ คือแคนลิ้นเงิน โดยได้เรียนทำแคนกับพ่อตาของตัวเอง คือ นายราศรี แมดมิ่งเง่า เรียนอยู่ประมาณ 3 เดือน ขั้นต้นเรียนการหลอมเงินเพื่อทำลิ้นแคน สมัยนั้นค่อนข้างสิ้นเปลืองเงิน เพราะอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ถ้าเห็นว่างานไม่ดี ลิ้นไม่ได้มาตรฐานให้เอาทิ้ง โดยถือว่าเป็นบททดสอบลองใจของผู้เป็นอาจารย์ผู้สอนว่าจะยังสนใจที่จะเรียนทำแคนต่อหรือไม่ ปัจจุบันการทำลิ้นแคนได้ง่ายสะดวกโดยการซื้อเงินและเหรียญต่าง ๆ จากร้านขายทอง หรือกลุ่มพ่อค้าที่ซื้อขายของเก่า ที่นำมาขาย โดยมีราคาดังนี้ เหรียญเงินแท้ 1 บาท มีราคาเท่ากับ 400 บาท สตางค์แดง 1 เหรียญ มีราคาเท่ากับ 35 บาท ปัจจุบันนิยมซื้อเงินมารีดด้วยเครื่องจักรแทนการหลวมและตีลิ้นหลาบเงิน หลักในการตั้งเสียงคือการเจาะรูแพตามไม้เทียบเสียง แล้วที่สำคัญที่สุดอีกอย่างหนึ่งคือการขูดลิ้นแคน โดยถ้าต้องการเสียงสูงของแคนให้ขูดปลายของลิ้นแคน ถ้าต้องการให้ได้เสียงต่ำให้ขูดโคนของลิ้นแคนนั้น ๆ ลำดับเสียงที่ใช้เทียบเสียงนั้นจะเป็นลำดับขั้นเสียงคู่ 4 เป็นหลัก ตามลำดับดังนี้ เริ่มจากเสียงลาต่ำหรือลาใหญ่ (A) และลากลางแล้วต่อด้วยเสียงเร (D) ต่อด้วยเสียงซอล (G) ทั้งซ้ายและขวา ตามด้วยเสียงโด (C) และต่อด้วยเสียงฟา (F) ต่อด้วยเสียงที (B) และเสียงมี (E)

ภาพประกอบ 123 ช่างทำแคนนายเก่ง ค้ำจุน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

นายไชยา ชาสงวน เกิด 24 มกราคม 2516 ที่อยู่ 199 หมู่ที่ 8 ตำบลนาหว้า จังหวัดนครพนม เริ่มเรียนการทำแคนจากพี่เขย บุญยง ไชยบิน โดยมีพ่อเป็นช่างทำแคนและเป็นหมอแคนในการทำแคนไม่ได้มีถือครูหรือคายอ้ออะไรมากมาย แค่รู้ว่าเป็นครูบาอาจารย์ก็ให้ความเคารพบูชาก็พอ พ่อให้เริ่มจากให้ตนไปเรียนจากสำนักอื่นมาก่อน แล้วค่อยมาเรียนแบบละเอียดกับคุณพ่ออีกครั้ง จนปัจจุบันนี้มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของนักเป่าแคน มียอดการสั่งแคนมากมาย ด้วยทำการทำแคนที่ได้เสียงดัง เป่าง่าย ไม่กินลม พร้อมกับใช้ช่องทางการประชาสัมพันธ์ผ่านเฟซบุ้กในการโฆษณาสิ้นค้าและ พัฒนาสินค้าตัวเองอยู่ตลอดเวลา ลูกค้าต่างประเทศ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ญี่ปุ่น ฮ่องกง ไต้หวัน จีน เยอรมัน การโอนเงินผ่าน paypal

การเทียบเสียงก็จะยึดหลักการเหมือนช่างทำแคนทั่วไป คือ ตั้งเสียงด้วยเสียงลาเป็นเสียงหลัก ต่อด้วยเสียงเร และเสียงซอล เสียงโด เสียงฟา เสียงที และเสียงมี ตามลำดับ แต่บางทีด้วยความชำนาญก็สามารถที่จะตั้งเสียงและบากรูแพวได้ด้วยสายตา หรือจากการคาดคะเน มีหลักอีกอย่างในการเทียบเสียงสูงต่ำ หากต้องการเสียงต่ำให้ขูดโคนลิ้นแคนให้ขูดทีละนิดทีละนิด โดยใช้มีดตอกขูดไปเป่าไปเทียบเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้เสียงที่ตรง ปัจจุบันมีเครื่องเทียบเสียงดิจิตัลมาช่วย ทำให้สะดวกและสามารถทำแคนตามออร์เดอร์ได้รวดเร้วทันต่อความต้องการของลูกค้า

ในกรณีเป็นคีย์อื่นก็ทำเหมือนกัน ดั่งเช่น สมัยก่อนหมอลำจะมาเทียบเสียงโดยการมาร้องโอววว...ท่อนขึ้นก่อนลำ อาจจะเป็นลายทางสั้น หรือทางยาว โบราณจะมีไม้เทียบเป็นแม่แบบไว้ ในการตั้งโบราณจึงต้องตั้งโดยการยึดตัวลาเป็นหลัก โดยยึดไม้เทียบและใช้เครื่องจูนเนอร์เป็นตัวช่วยเสริม จะใช้สัดส่วนของรูแพเป็นเกณฑ์ ส่วนแนวรูแพข้างใต้เป็นหนึ่งส่วน ทบสามรอบเหยียดตรงเทียบแล้วเจาะก่อนปลาย ระยะแรกก็ใช้สูตรนี้ พอระยะหลังก็มีไม้เทียบก็เจาะตามไม้เทียบเป็นหลักจะทำให้ทำงานได้รวดเร็ว สะดวกสบายมากขึ้น โดยเมื่อมีความชำนาญก็จะคาดคะเนจากสายตาและสามารถเจาะตามจุดต่าง ๆ ของแต่ละเสียงได้เลย

ภาพประกอบ 124 ช่างทำแคนนายไชยา ชาสงวน

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

นายชาลี ดวงแก้ว เกิด 14 กุมภาพันธ์ 2498 ปัจจุบัน อายุ 64 ปี มีความสนใจเรื่องดนตรีตั้งแต่สมัยเป็นนักเรียนโดยเครื่องดนตรีที่ฝึกเล่นครั้งแรกคือแอคคอร์เดียนตอนช่วงอายุ 16 ปี และในช่วงนั้นก็ฝึกทำบั้งไฟเป็นอาชีพเป็นต้นฉบับของบั้งไฟแสนแถบบริเวณอำเภอกันทรลักษ์อำเภอกันทรารมย์จังหวัดศรีสะเกษชื่อจุดบั้งไฟหลังจากที่ได้ทำมาหากินเกี่ยวกับบั้งไฟมาระยะหนึ่งก็รู้สึกเบื่อไม่มีความสนุกกับเรื่องนี้อีกต่อไปจึงกลับมาสนใจเรื่องดนตรีโดยเฉพาะเรื่องแคนได้ยินเสียงแคนแล้วรู้สึกมีความสุขจริงไปซื้อแทนมาหัดเป่าเนื่องจากตัวเองเคยเล่นแอคคอร์เดียนมาก่อนซึ่งเป็นเครื่องดนตรีสากลที่มีระดับเสียงลงมาตรฐานเมื่อเล่นเมื่อเป่าแคนที่ซื้อมาแล้วเป่าเทียบกับแอคคอร์เดียนเห็นว่าเสียงแคนไม่เท่ากัน นั้นจึงได้รื้อถอดไม้กู่แคนออกมาเช็คและทดลองหาวิธีการจูนเสียงให้ได้เสียงแคนเท่ากันกับแอคคอร์เดียนให้ถูกต้องเสียงสากล ซึ่งก่อนหน้านั้นไม่เคยคิดว่าจะมาเป็นช่างทำแคนเลยจนอายุ 25 ปี ก็สามารถทำแคนได้โดยศึกษาจากแบบแคน ที่ซื้อมาโดยมีเทคนิคในการแต่งลิ้นแทนเพื่อให้ได้เสียงสูงต่ำได้หลักๆ คือ

1. การขูดลิ้นแคนถ้าต้องการเสียงต่ำให้ขูดว่ากกของลิ้นหรือโคนลิ้นแคนถ้าอยากได้เสียงสูงหรือเสียงแหลมขึ้นให้ขูดตรงปลายลิ้นแคนโดยการขูดนั้นจะต้องทำด้วยความระมัดระวังและทำทีละนิดทีละหน่อย ๆ

2. การปาดรูแพว จะให้ความสำคัญการตัดครูแพรวด้านล่างโดยมีหลักการดังนี้วาดรูปแพรวสูงขึ้นจะทำให้ได้เสียงสูงหากปากดูแพต่ำลงจะทำให้ได้เสียงต่ำ

ปัจจุบันในการเทียบเสียงแคนของพ่อชาลีจะมีเทคนิคในการตั้งเสียงให้สูงขึ้นกว่าปกตินิดนึงเพราะ ไม้กู่แคนอยู่ในที่อับตัวข้างในลมไม่ถึงจะทำให้เสียงต่ำ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องตั้งเสียงให้สูงกว่าปกตินิดหน่อยส่วนไม้กู่แคนที่อยู่ด้านนอกก็ตั้งเสียงปกติในการจัดลำดับของการเข้าลูกแคนกับเต้าแคนเสียงหลักคือ A หรือเสียงลาใหญ่แล้วก็ลากลาง พอได้แล้วเทียบเสียงต่อไปคือเสียงโดนิ้วโป้ซ้ายมือคือเสียง โด (C) ซึ่งจะเป็นคู่เสียงกลมกลืนกัน หลังจากนั้นก็ตั้งเสียงเร (D) และเสียงซอล (G) ตามด้วยเสียงฟา (F) การเทียบเสียงระบบของพ่อชาลีไม่ตายตัว สามารถเทียบเสียงอะไรก่อนหลังก็ได้เพราะส่วนใหญ่ใช้เครื่องจูนเนอร์และเทียบเสียงจากไม้หลักเป็นสำคัญอยู่แล้ว ลิ้นแคนเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการสร้างเสียงแคนให้มีคุณภาพโดยใช้ลิ้นแคนที่ใช้ลิ้นเป็นประจำคือสตางค์แดงรุ่นปี พ.ศ. 2472 - 2479 จะเป็นเหรียญสตางค์แดงที่มีเงินเป็นส่วนผสมของเงิน จะได้เสียงที่มีคุณภาพเสียงกังวานเพราะปัจจุบันค่อนข้างจะหายาก และลิ้นโลหะที่นิยมนำมาทำลิ้นแคนอีกอย่างหนึ่งก็คือโลหะนำความร้อนของเตารีด โดยนำมาตีเป็นลิ้นแคนจะได้แคนที่มีลิ้นที่เหนียวทนทานต่อน้ำลายหรือสนิมและอากาศร้อนอากาศเย็นเป็นอย่างดี

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ภาพประกอบ 125 ช่างทำแคนนายชาลี ดวงแก้ว

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

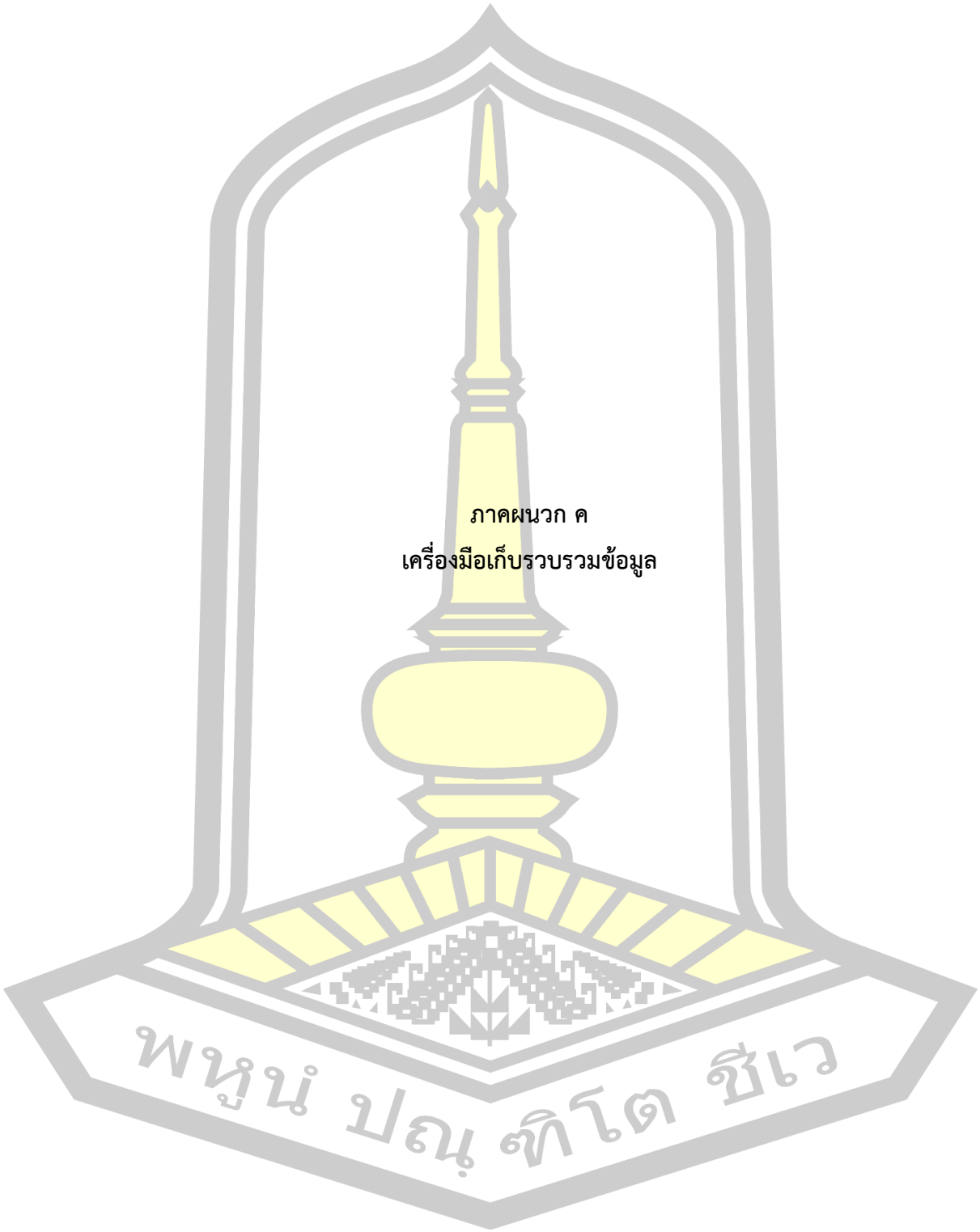
นายทองดี วะลาศรี เกิด 5 มกราคม 2498 (เสียชีวิต) ที่อยู่ 101 หมู่ที่ 16 ตำบลสีแก้ว อำเภอเมืองร้อยเอ็ด ฌังหวัดร้อยเอ็ด เริ่มหัดทำแคนมาตั้งแต่สมัยเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อายุ 13 ปี เรียนการทำแคนจากคุณพ่อบุญมา วะลาศรี ซึ่งคุณพ่อบุญมาได้เรียนจากคุณปู่สา วลาสี ฝึกการทำแคนใช้เวลาประมาณ 1 ปีสามารถทำแทนได้แต่ไม่สามารถเล่นหรือบรรเลงแคนได้ โดยการเรียนสมัยนั้นไม่ได้เรียนรู้เรื่องเสียงโด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด ทำแคนเป็นตอนอายุ 15 ปีสมัยก่อนในหมู่บ้านมีช่างทำแคนประมาณร้อยกว่าหลังคาเรือนเพราะมีพ่อค้าเข้ามาซื้อแคนจำหน่ายในราคาเต้าละ 20 บาท หัดทำแคน 6 เป็นครั้งแรกโดยใช้ท่อวัสดุทองเหลืองจากท่อท่อฉีดยาฆ่าแมลงนำมาหัดตีลิ้นแคน ทำจนมีความชำนาญได้เสียงที่ดีได้จึงเปลี่ยนเป็นการตีลิ้นทองแดงและลิ้นเงิน

การตั้งเสียง ตั้งเสียงตามลำดับนี้ เสียงลา (A) ใหญ่และน้อย คู่ 8 ตามด้วยเสียงเร (D) คู่ 8 ทั้งเสียงใหญ่และเสียงน้อย แล้วต่อด้วยเสียงซอล (G) แล้วต่อด้วยเสียงเสียงโด (C) แล้วต่อด้วยเสียงฟา (F) ฟา และเสียงที (B) และตามด้วยเสียงมี (E) การตั้งเสียงแคนโครมาติก พ่อทองดี ใช้วิธีการทำเลียนแบบตามแบบของช่างชาลี ดวงแก้ว

ภาพประกอบ 126 ช่างทำแคนนายทองดี วะลาศรี

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

พหูน ปณ ฑิโต ชีเว



ภาคผนวก ค

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามช่างทำแคน , หมอแคน

1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 วันที่บันทึก

- วัน เดือน ปี , เวลา

1.2 ที่ตั้ง / ที่อยู่ที่ติดต่อได้

- ชื่อหมู่บ้าน ที่พักอาศัย

1.3 จังหวัด

1.4 ข้อมูลการทำแคน

- วิธีการทำแคน
- ขนาด รูปร่าง วัสดุ

1.5 ประเภทข้อมูล

- ช่างทำแคน
- ศิลปิน / หมอแคน

1.6 ผู้บันทึกข้อมูลภาคสนาม

- ชื่อผู้บันทึกงานเอกสาร แบบสอบถาม
- ชื่อผู้บันทึกภาพนิ่ง
- ชื่อผู้บันทึกวิดีโอ

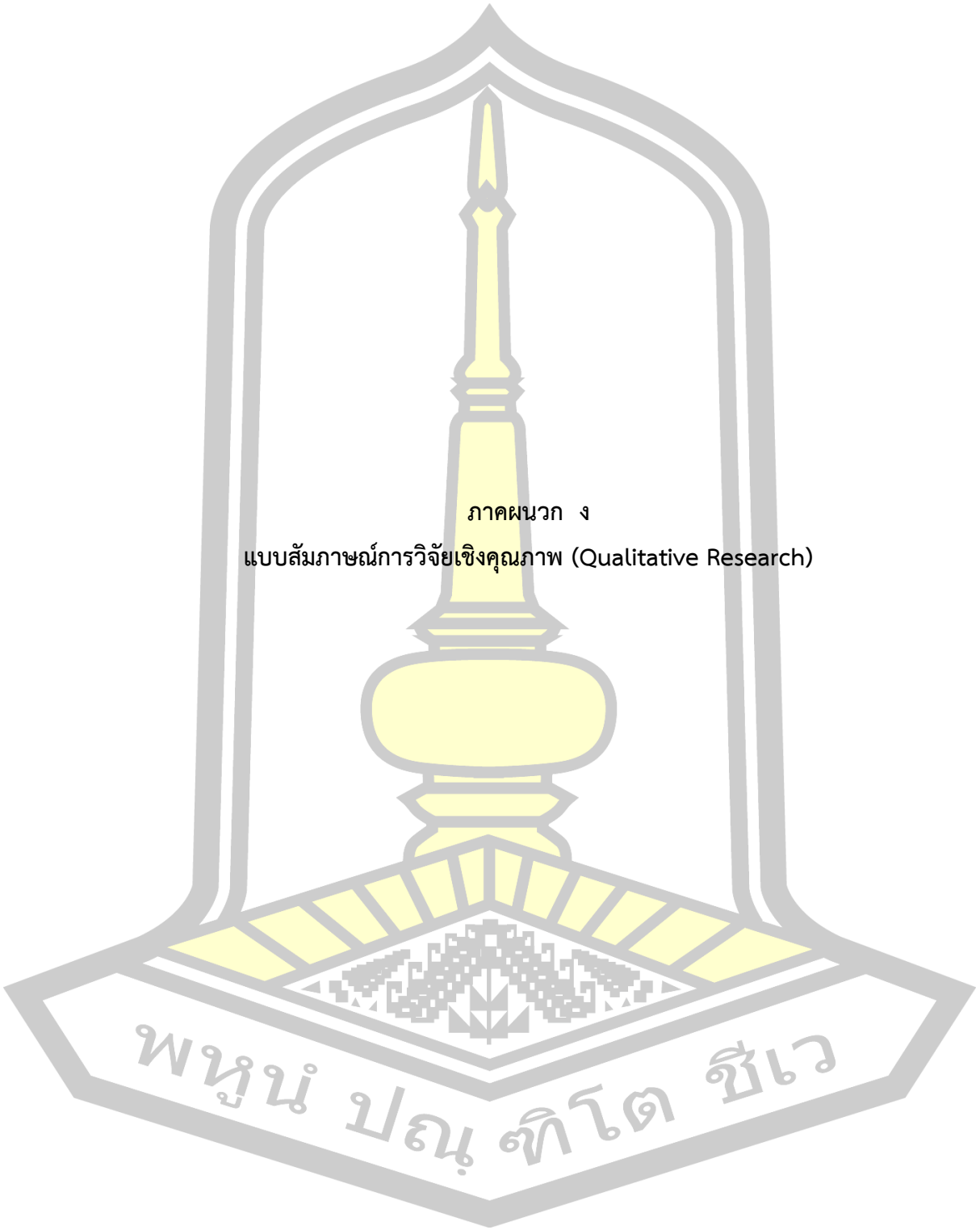
1.7 ชื่อรุ่นอุปกรณ์ การบันทึกข้อมูลภาคสนาม

- กล้องวิดีโอ
- กล้องถ่ายภาพ
- เทปบันทึกเสียง

1.8 หมายเลขการบันทึกข้อมูล

- หมายเลขวิดีโอ
- หมายเลขเทป
- หมายเลขรูปภาพ

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว



ภาคผนวก ง

แบบสัมภาษณ์การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1

เรื่อง : การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

คำชี้แจง: แบบสัมภาษณ์ ฉบับนี้จัดขึ้นโดยมีความมุ่งหมายเพื่อสำรวจพื้นที่วิจัยในการศึกษา เก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์ภาคสนามประเด็นการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ : แบบสำรวจ

บ้าน.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลบริบทพื้นที่

1.1 บริบทพื้นที่ชุมชนเป็นอย่างไร

.....

.....

1.2 สภาพภูมิอากาศ

.....

.....

1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

.....

.....

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

ตอนที่ 2 ข้อมูลกลุ่มช่างทำแคนที่พบในพื้นที่

2.1 พบกลุ่มช่างทำแคนที่ได้รับการยอมรับจากนักดนตรีพื้นบ้าน ดนตรีลูกทุ่ง หมอลำ หรือนักดนตรีที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเครื่องดนตรีชนิดแคน เป็นอย่างดีหรือไม่

( ) พบ ( ) ไม่พบ

2.2 กลุ่มช่างทำแคนที่พบที่มีความรู้ความเข้าใจในระบบการตั้งเสียงแคน แบบดั้งเดิม แบบสากลเป็นอย่างดีอย่างดีหรือไม่

( ) พบ ( ) ไม่พบ

2.3 เป็นช่างที่มีความประณีตในการสร้างผลงานเป็นที่ยอมรับในชุมชนนักสร้างแคน และนักดนตรี

( ) ใช้ ( ) ไม่ใช้

2.4 เป็นช่างแคนที่สามารถสั่งและคัดสรรวัสดุอุปกรณ์ในการทำแคน ที่มีคุณภาพสูงเหมาะสมกับการทำแคน

( ) สามารถ ( ) ไม่สามารถ

2.5 เป็นช่างแคนที่กล้าทดลองสิ่งใหม่

( ) ใช้ ( ) ไม่ใช้

2.6 พื้นที่ดังกล่าวมีความเหมาะสมในการศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกหรือไม่

( ) เหมาะสม ( ) ไม่เหมาะสม

ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....ณ.....

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 2

เรื่อง : การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

ชี้แจง: แบบสัมภาษณ์ ฉบับนี้จัดขึ้นโดยมีความมุ่งหมายเพื่อสำรวจพื้นที่วิจัย ในการศึกษา เก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์ภาคสนามประเด็นการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์: แบบสัมภาษณ์ (Research interview)

ประเภท: แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview)

ใช้สัมภาษณ์: กลุ่มผู้รู้ (Key Informants)
กลุ่มผู้ปฏิบัติ (Casual Informants)

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อ.....นามสกุล.....นับถือศาสนา.....

2. เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ..... ปัจจุบันอายุ.....ปี
ที่อยู่.....
เบอร์โทรศัพท์บ้าน..... มือถือ..... E-Mail.....

3. อาชีพ.....
สถานที่ทำงาน.....

4. ระดับการศึกษา
( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษาตอนต้น ( ) มัธยมศึกษาตอนปลาย
( ) อาชีวศึกษา ( ) ปริญญาตรี ( ) สูงกว่าปริญญาตรี
( ) อื่นๆ ระบุ.....

5. ท่านมีความเกี่ยวข้องกับการทำแคนเป็นเวลา.....ปี

6. ท่านสามารถอธิบายลักษณะทางกายภาพ และระบบเสียงของแคน
( ) ได้ ( ) ไม่ได้

7. ท่านมีความชำนาญในด้านใดเป็นพิเศษ
( ) เชี่ยวชาญด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับแคน
( ) เชี่ยวชาญด้านการทำแคน
( ) เชี่ยวชาญด้านการบรรเลงแคน

ตอนที่ 2 กระบวนการสร้างแคน

2.1 แคนที่ปรากฏในภาคอีสานคือแคนประเภทใด

.....

.....

2.2 แคนที่พบในภาคอีสานมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

2.3 ระบบเสียงแคนที่พบในภาคอีสานมีคุณลักษณะอย่างไร

.....

.....

2.4 แคนที่พบในภาคอีสานมีวิธีการสร้างอย่างไร

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

ตอนที่ 3 กระบวนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก ด้านปัจจัยในการสร้าง

3.1 แคนระบบเสียงโครมาติกความมีวิธีการคำนวณอย่างไร

.....

.....

พหุน ปณฺ ฑิโต ชีเว

3.2 แคนระบบเสียงโครมาติกควรมีลักษณะการนำไปใช้อย่างไร

.....

.....

ท่านคิดว่าบทบาทหน้าที่ในการบรรเลงควรเป็นอย่างไร

.....

.....

3.4 ขั้นตอนการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกควรเริ่มต้นอย่างไร

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....ณ.....

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 3

เรื่อง : การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

ชี้แจง: แบบสัมภาษณ์ ฉบับนี้จัดขึ้นโดยมีความมุ่งหมายเพื่อสำรวจพื้นที่วิจัย ในการศึกษา เก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์ภาคสนามประเด็นการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติค

เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์: แบบสัมภาษณ์ (Research interview)

ประเภท: แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview)

ใช้สัมภาษณ์: กลุ่มผู้รู้ (Key Informants)
กลุ่มผู้ปฏิบัติ (Casual Informants)

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อ.....นามสกุล.....นับถือศาสนา.....

2. เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ..... ปัจจุบันอายุ.....ปี

ที่อยู่.....

เบอร์โทรศัพท์บ้าน..... มือถือ..... E-Mail.....

3. อาชีพ.....

สถานที่ทำงาน.....

4. ระดับการศึกษา

( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษาตอนต้น ( ) มัธยมศึกษาตอนปลาย

( ) อาชีวศึกษา ( ) ปริญญาตรี ( ) สูงกว่าปริญญาตรี

( ) อื่นๆ ระบุ.....

5. ท่านมีความเกี่ยวข้องกับการทำแคนเป็นเวลา.....ปี

6. ท่านสามารถอธิบายลักษณะทางกายภาพ และระบบเสียงของแคน

( ) ได้ ( ) ไม่ได้

7. ท่านมีความชำนาญในด้านใดเป็นพิเศษ

( ) เชี่ยวชาญด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับแคน

( ) เชี่ยวชาญด้านการทำแคน

( ) เชี่ยวชาญด้านการบรรเลงแคน

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ตอนที่ 2 การตั้งเสียงแคนในระบบเสียงโครมาติก

2.1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

.....

.....

2.2 ท่านคิดว่าการวางระบบนิ้วแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นอย่างไร

.....

.....

2.3 ท่านคิดว่ามีสภาพปัญหาที่พบในแคนระบบเสียงโครมาติกหรือไม่

.....

.....

2.4 ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการปรับปรุงการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกอย่างไร

.....

.....

ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....ณ.....

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 4

เรื่อง : การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

ชี้แจง: แบบสัมภาษณ์ ฉบับนี้จัดขึ้นโดยมีความมุ่งหมายเพื่อสำรวจพื้นที่วิจัย ในการศึกษา เก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์ภาคสนามประเด็นการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติค

เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์: แบบสัมภาษณ์ (Research interview)

ประเภท: แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview)

ใช้สัมภาษณ์: กลุ่มผู้ปฏิบัติ (Casual Informants)
กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป (General Informants)

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อ.....นามสกุล.....นับถือศาสนา.....
2. เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ..... ปัจจุบันอายุ.....ปี
   ที่อยู่.....
   เบอร์โทรศัพท์บ้าน..... มือถือ..... E-Mail.....
3. อาชีพ.....
   สถานที่ทำงาน.....
4. ระดับการศึกษา
   ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษาตอนต้น ( ) มัธยมศึกษาตอนปลาย
   ( ) อาชีวศึกษา ( ) ปริญญาตรี ( ) สูงกว่าปริญญาตรี
   ( ) อื่นๆ ระบุ.....
5. ท่านสามารถอธิบายลักษณะทางกายภาพ และระบบเสียงของแคน
   ( ) ได้ ( ) ไม่ได้
6. ท่านมีความเกี่ยวข้องกับการทำแคนเป็นเวลา.....ปี

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ตอนที่ 2 ระบบเสียงโครมาติก

2.1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับระบบเสียงโครมาติก

.....

.....

2.2 คิดว่ามีสภาพปัญหาที่พบในแคนระบบเสียงโครมาติกหรือไม่

.....

.....

2.3 ท่านคิดว่าแคนระบบเสียงโครมาติกควนนำไปบรรเลงในบทเพลงประเภทใด

.....

.....

2.4 ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการปรับปรุงการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....ณ.....

พหุน ปณฺฑิโต ชีเว

แบบสังเกตชุดที่ 1

เรื่อง : การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

ชี้แจง: แบบสังเกต ฉบับนี้จัดขึ้นโดยมีความมุ่งหมายเพื่อสำรวจพื้นที่วิจัย ในการศึกษา เก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์ภาคสนามประเด็นการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติค

เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์: แบบสังเกต (Observation)

ประเภท: แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview)

ใช้สังเกต: กลุ่มผู้ปฏิบัติ (Casual Informants)
กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป (General Informants)

ชื่อผู้สังเกต.....

ชื่อผู้ได้รับการสังเกต.....

สถานที่สังเกต.....

วัน เดือน ปี ที่สังเกต.....

ตอนที่ 2 การตั้งเสียงแคนในระบบเสียงโครมาติก

2.1 การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นอย่างไร

.....

.....

2.2 ท่านคิดว่าการวางระบบนิ้วแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นอย่างไร

.....

.....

2.3 ระบบนิ้วจากการสร้างเหมาะสมหรือไม่

.....

.....

2.4 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกในด้านลักษณะทางกายภาพ และระบบ

.....

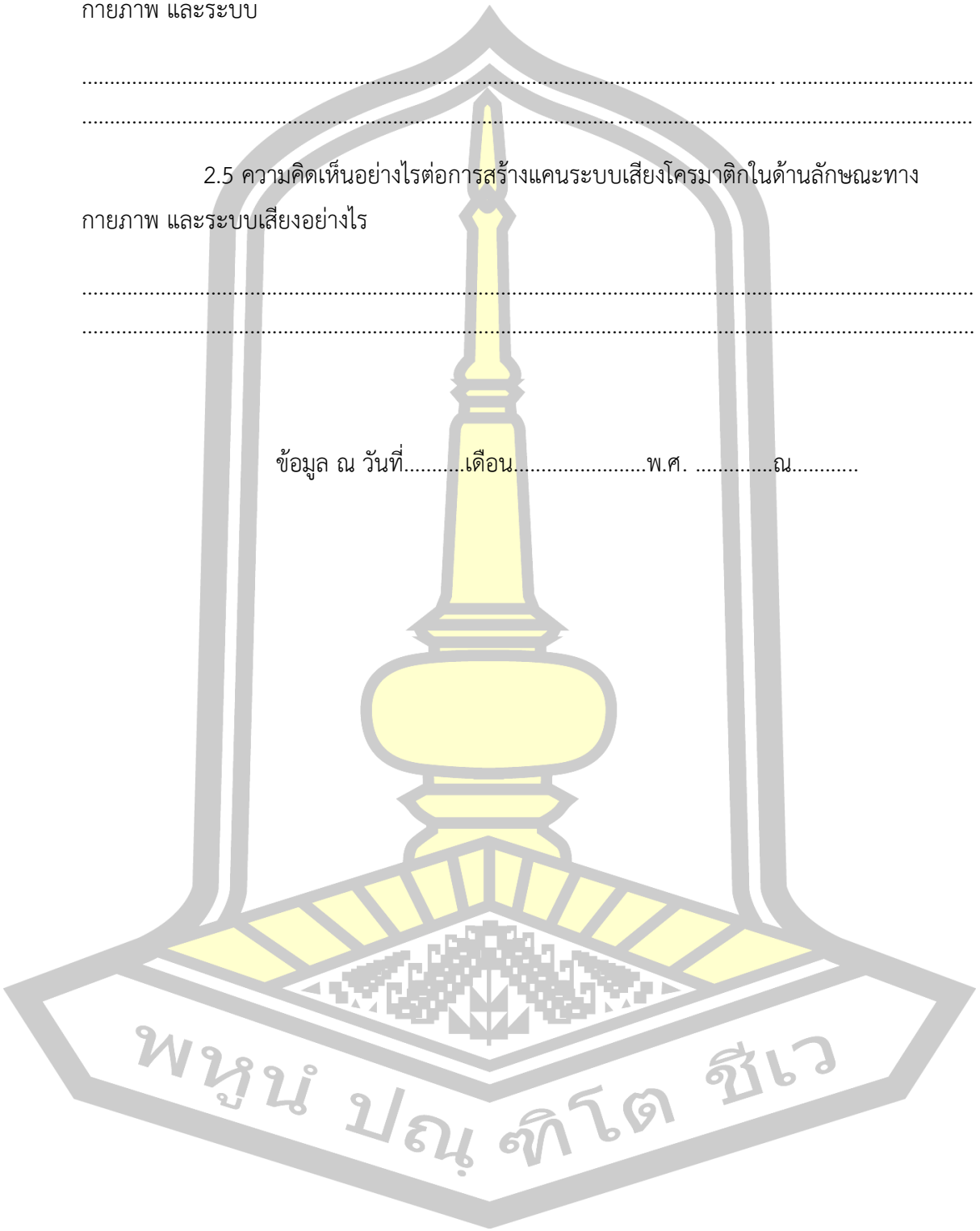
.....

2.5 ความคิดเห็นอย่างไรต่อการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกในด้านลักษณะทางกายภาพ และระบบเสียงอย่างไร

.....

.....

ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....ณ.....



แบบสังเกตชุดที่ 2

เรื่อง : การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติก

ชี้แจง: แบบสังเกต ฉบับนี้จัดขึ้นโดยมีความมุ่งหมายเพื่อสำรวจพื้นที่วิจัย ในการศึกษา เก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์ภาคสนามประเด็นการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติค

เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์: แบบสังเกต (Observation)

ประเภท: แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview)

ใช้สังเกต: กลุ่มผู้ปฏิบัติ (Casual Informants)
กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป (General Informants)

ชื่อผู้สังเกต.....

ชื่อผู้ได้รับการสังเกต.....

สถานที่สังเกต.....

วัน เดือน ปี ที่สังเกต.....

ตอนที่ 2 การตั้งเสียงแคนในระบบเสียงโครมาติก

2.1 การสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นอย่างไร

.....

.....

2.2 ท่านคิดว่าการวางระบบนิ้วแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นอย่างไร

.....

.....

2.3 ระบบนิ้วจากการสร้างเหมาะสมหรือไม่

.....

.....

พหูบ ปณฺฑิโต ชีเว

2.4 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกในด้านลักษณะทางกายภาพ และระบบ

.....

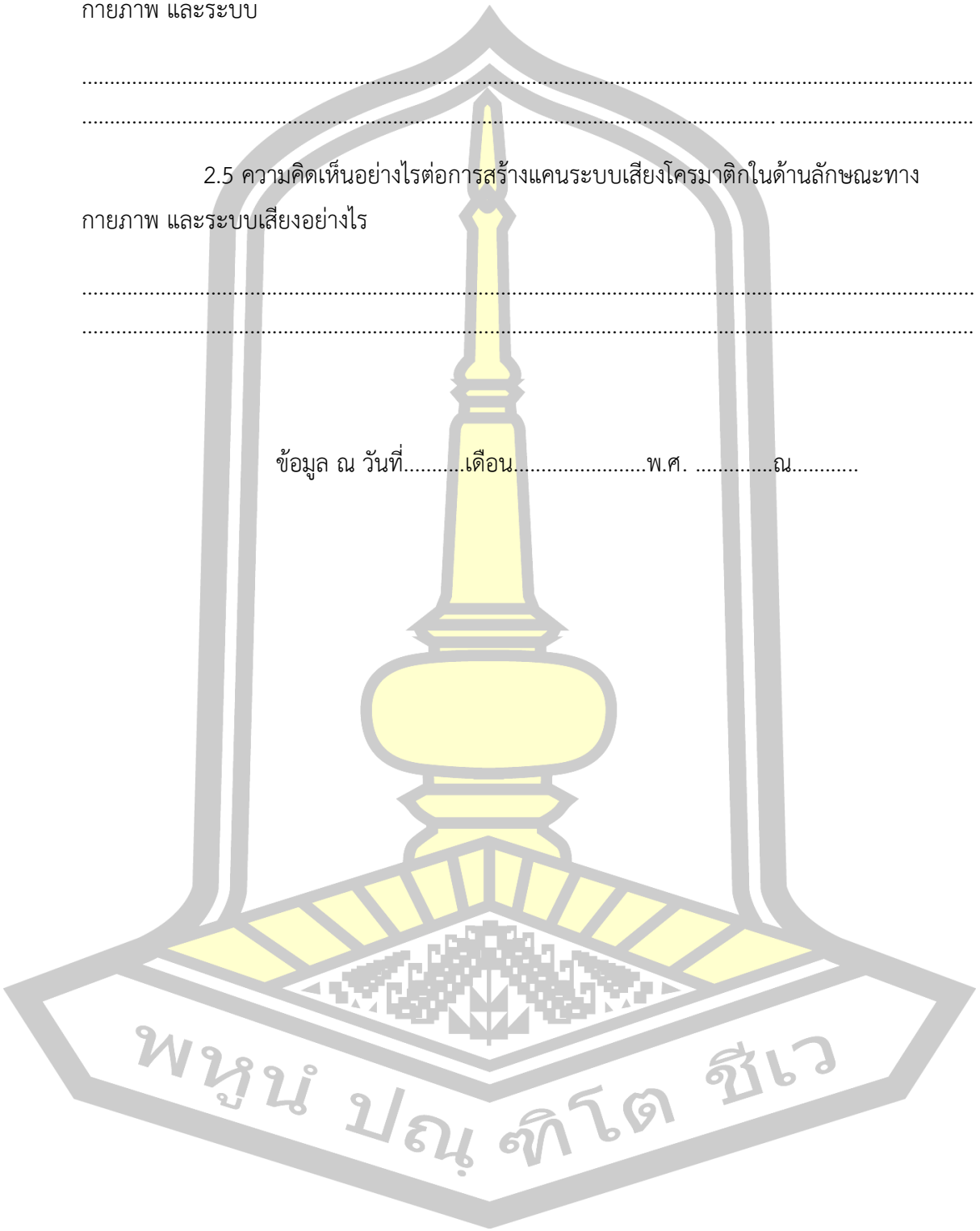
.....

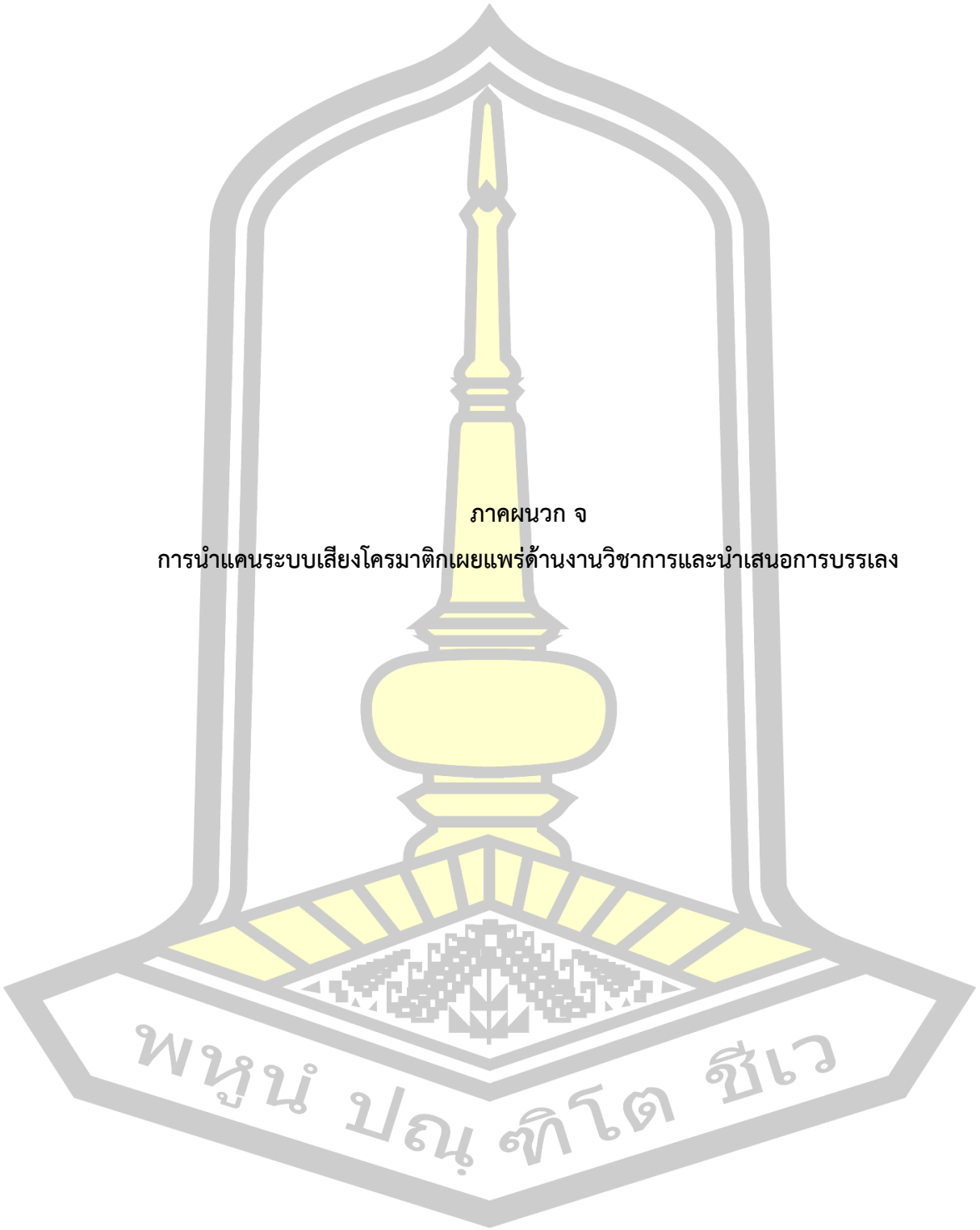
2.5 ความคิดเห็นอย่างไรต่อการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกในด้านลักษณะทางกายภาพ และระบบเสียงอย่างไร

.....

.....

ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....ณ.....





ภาคผนวก จ

การนำแคนระบบเสียงโครมาติกเผยแพร่ด้านงานวิชาการและนำเสนอการบรรเลง

การนำแคนระบบเสียงโครมาติกเผยแพร่ด้านงานวิชาการและบรรเลงกับดนตรีตะวันตก

ผู้วิจัยได้สร้างแคนระบบเสียงโครมาติกเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็ได้ทำการฝึกหัดเป่าบรรเลงและได้เขียนบทความเพื่อนำเสนองานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิจัยการสร้างแคนระบบเสียงโครมาติกนี้ ทั้งในงานประชุมวิชาการดนตรีและการแสดงดนตรี เพื่อได้นำเสนอแคนระบบเสียงโครมาติกต่อสาธารณชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หลายโอกาส ดังนี้

1. เผยแพร่งานด้านวิชาการ

1.1 นำเสนองานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ในงาน “Fifth International Conference on Lao Studies : Lao PDR in the ASEAN Context” ระหว่างวันที่ 8 - 10 กรกฎาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ กรุงเทพมหานคร ชื่อเรื่อง “Isan Khaen Mouth Organ Development : Expanding Its Tonal System into a Chromatic Scale” หนังสือตอบรับบทคัดย่อเพื่อให้ผู้วิจัยนำเสนอการประชุมวิชาการนานาชาติ ในงาน the 5th International Conference on Lao Studies (ICLS) มหาวิทยาลัยธรรมศาตร์ ท่าพระจันทร์ กรุงเทพฯ

March 2, 2016

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
Faculty of Liberal Arts
ตึกศูนย์ภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ท่าพระจันทร์ กรุงเทพฯ 10200 โทร. 0 26132656
โทรสาร 0 2224 1389
English Language Center Building, Faculty of Liberal Arts, Thammasat University, Prachan Rd. Bangkok 10200
Tel. 0 26132656 Fax 0 2224 1389

Dear Chunchon Suebwong,

Thank you for your paper submission to the 5th International Conference on Lao Studies (ICLS). **We are pleased to inform you that your submission titled *Isan Khaen Mouth Organ Development: Expanding Its Tonal System into a Chromatic Scale* has been reviewed by our reviewers and accepted for presentation has been reviewed by our reviewers and accepted for presentation.**

Please check our guidelines at https://www.laostudies.org/icls/v/call-papers and make any desired revisions. In specific, the preferred font is Time New Roman 12. Abstracts should be no more than 250 words, and any abstract written by non-native speakers of English must be checked by English native speakers on its grammaticality and spelling before re-submission. **In the case that you need revising your abstracts, it is urged that you re-submit them to us no later than January, 31.**

Please note that abstract acceptance does not automatically entitle you to present a paper, so you must make a registration (check https://www.laostudies.org/icls/v/registration for information) in order to deliver a presentation. Should you have any enquiries, do not hesitate to contact us.

Sincerely,

Varisa Kamalanavin
ICLS 2016 Co-ordinator

ການປະຊຸມນາໆຊາດ ລາວສຶກສາ
International Conference on Lao Studies
ICLS ຄັ້ງ 5

Fifth International Conference on Lao Studies: Lao PDR in the ASEAN Context

When: July 8-10, 2016

Where: Thammasat University, Bangkok, Thailand

The Faculty of Liberal Arts, Thammasat University and the Center for Lao Studies (CLS) are pleased to announce that the **Fifth International Conference on Lao Studies (ICLS V)** will be held from July 8 to 10, 2016 on the Tha Phrachan campus in Bangkok, Thailand. The main objective of the conference is to promote Lao studies, broadly defined, by providing an international forum for scholars to present and discuss various aspects of Lao Studies.

Theme

The theme of the Fifth International Conference on Lao Studies is "Lao PDR in the ASEAN Context," with particular (though not exclusive) emphasis on the ASEAN Economic Community (AEC).

All Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) member states have committed to creating a region which is highly competitive, equitable in economic development and fully integrated into the global economy. The establishment of the AEC in 2015 will bring enormous opportunities as well as great challenges for the individual member countries in the region, especially for Lao PDR .

Suggested topics for the Fifth ICLS include, but are not limited to:

- Laos' trade integration within AEC
- Special economic zones (SEZs)
- Export survival
- Roles of the private and public sectors
- Human resources and effects on local employment
- Migration
- Infrastructure demands
- Balancing development growth and environmental conservation
- Tourism
- Traditional knowledge and cultural expressions in economic development
- Impacts on cultures and life ways
- Lao language, culture, and history
- Art, literature and music
- Buddhism

- Border Trade and culture
- Isan Regionalism
- Architecture
- Education
- Environment and Health
- Rural Development
- Other topics

Submissions for consideration may be individual paper presentations, panels, exhibits, posters, artistic and musical performances, and/or cultural activities. Comparative perspectives are welcome and encouraged.

The following are included within the target groups of the conference:

1. All self-identified ethnic groups of Lao PDR (e.g. Lao, Khmu, Hmong, Iu-Mien, Akha, Phouan, Phou Tai, Nyouan, etc.);
2. Lao/Thai Isan and other ethnic Lao groups in Thailand (e.g. Lao Song, Phouan, Phou Tai, etc.)
3. Ethnic Lao living in Cambodia
4. Cross-border ethnic groups living in Vietnam, China, Burma, Thailand and Cambodia (e.g. Akha, Hmong, Phouan, Ieu-Mien, Khmu, Tai Lue, Tai Dam, Lahu, Brao, etc.)
5. Overseas diaspora originally from Laos or descendents of people from Lao PDR (including Lao Americans, Hmong Americans, Khmu Americans, French Lao, Australian Lao, Canadian Lao, etc.)

Procedures and Timelines:

Deadline for submissions has been extended. Please submit abstracts in English before **November 30, 2015.**

1. Abstracts should be submitted electronically, preferably as a Microsoft word document in an e-mail attachment to ICLS2016@gmail.com (see below for specific instructions regarding preparation of abstracts).
2. The conference committee will review abstracts and send an acceptance letter (via email) in December 2015 with scheduling information and other instructions for submitting final abstract statements and full versions of papers.
3. Abstracts and full versions of conference papers will be collected for distribution on-line.

Abstract preparation guidelines:

INDIVIDUAL PAPER submissions should include the following information:

- Title of the paper
- Name, institution, address and email address of paper presenter
- Abstracts (250 words or less) with identified keywords
- Related conference topic(s)

Individual papers will be grouped into panels by the conference committee.

PANEL submissions should include 3 to 4 scholars presenting formal papers and 1 or 2 discussants. Panels will be approximately 75 to 90 minutes. Panel organizers are requested to supply the following information:

- Title of the panel
- Conference theme(s) related to the panel
- Name, institution, address and email of the panel organizer
- Name, institution, address and email of each paper presenter
- Names, institutions, addresses and email of the panel discussants
- Abstract (250 words or less) describing the panel as a whole
-

บทคัดย่อที่ได้ผ่านการตอบรับเพื่อนำเสนอการประชุมวิชาการการนานาชาติ ในงาน the 5th International Conference on Lao Studies (ICLS) ชื่อเรื่อง **Isan Khaen Mouth Organ Development: Expanding Its Tonal System into a Chromatic Scale**

พหูน ปณฺ ฑิโต ชีเว

***Chumchon Suebwong and **Jarernchai Chonpairot**

Isan Khaen Mouth Organ Development: Expanding Its Tonal System into a Chromatic Scale.

*Ph.D. Candidate in Music, College of Music, Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand

**Ph.D. in Musicology-Ethnomusicology, College of Music, Mahsarakham University, Maha Sarakham, Thailand

This is an innovative and development research project aiming to: 1) examine and find the *khaen* pipes arrangement of a *khaen* mouth organ for a chromatic *khaen*; and 2) find a *khaen* maker who wants to try to make a chromatic *khaen;* and 3) practice the fingering system on traditional tunes as well as on contemporary pop tunes. The results of the study showed that smaller sized *khaen* pipes had to be selected, otherwise the *khaen* size is too big and too far to reach by certain fingers. Only few *khaen* maker agreed to make the chromatic *khaen*, because they were not used to doing so, or they thought it would be too complicated to do so. To play a chromatic khaen was not easy, this due to the added pipe. A traditional *khaen* has 16 pipes of 16 tons of diatonic scale: A, B, c, d, e, f, g, g, a^1, b^1, c^1, d^1, e^1, f^1, g^1, a^2. For the chromatic *khaen*, the extra pipes have to be added between the two whole tone scale.

ผู้วิจัยได้นำเสนอในหัวข้อ Isan Khaen Mouth Organ Development : Expanding Its Tonal System into A Chromatic Scale. โดยได้รับความสนใจจากนักวิชาการดนตรีเข้าร่วมรับฟังการบรรยายและการสาธิตการเป่าแคนโครมาติกพร้อมทดลองเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก

ภาพประกอบ 127 Dr.Christopher Adler นักประพันธ์เพลง นักเป่าแคน ได้เข้าร่วมฟังการบรรยายและได้ขึ้นทดลองเป่าแคนระบบเสียงโครมาติก

ที่มา : เจริญชัย ชนไพโรจน์

ภาพประกอบ 128 ปกหนังสือการประชุมวิชาการ the 5th International Conference on Lao Studies (ICLS)
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

1.2 เสนองานการประชุมนานาชาติ The 21st International Conference Asia Pacific Society for Ethnomusicology 2017 (APSE 2017) ระหว่างวันที่ 26 สิงหาคม 2560 – 1 กันยายน 2560 ณ เมืองยอร์กยาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย

การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ ผู้วิจัยมีโอกาสเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัยที่ได้ศึกษาค้นคว้า เป็นเวทีวิชาการที่เปิดให้นักวิชาการดนตรีได้นำเสนองาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ร่วมกันมีนักวิชาการ นักวิจัย รวมทั้งนักศึกษาและผู้สนใจทั่วไปเข้าร่วมเสนองานวิจัยเป็นอย่างมาก

Asia Pacific Society for Ethnomusicology (APSE)

Proceeding of the 21st International Conference of Asia Pacific Society for Ethnomusicology

Editors
Victor Ganap (Institut Seni Indonesia Yogyakarta)
Jarernchai Chonpairot (Rajabhat Mahasarakham University)
Khin Maung Tin (Ministry of Culture Union of Myanmar)
Tan Sooi Beng (Universiti Sains Malaysia)
Lee Yong-Shik (Chonnam National University)

Publishing
The Faculty of Performing Arts of Indonesia Institute of the Arts Yogyakarta Indonesia
Jalan Parangtritis KM 6,5 Sewon, Bantul, Yogyakarta, Indonesia 55001
Phone : +62 274 384108; +62 274 375380
Fax : +62 274 371233; +62 274 379133
E-mail : fsp@isi.ac.id

ISI
The Faculty of Performing Arts
Indonesia Institute of The Arts Yogyakarta

©2018 The Faculty of Performing Arts of Indonesia Institute of the Arts Yogyakarta Indonesia

พหูน ปณ ฑิโต ชีเว

The 21st International Conference
Asia Pacific Society for Ethnomusicology

23rd June 2017

Dear **Chumchon Suebwong,**

Thank you for submission of your abstract entitled **"Standard Pitch Setting for a Chromatic Khaen"** for The 21st International Conference Asia Pacific Society for Ethnomusicology 2017 (APSE 2017).

On behalf of the APSE 2017 Organizing Committee, We are pleased to announce that your proposal has been accepted for presentation at The APSE 2017.

The conference will be held at Concert Hall, Indonesia Institute of The Arts Yogyakarta, Indonesia from Monday, August 28th to Wednesday, August 30th, 2017.

The deadline for the finished paper submission will be on 31 July 2017. We will post the conference program early in August, 2017.

If you have any queries, please do not hesitate to contact us. We are looking forward to welcoming you in Yogyakarta, Indonesia.

Yours sincerely,

Dr. Bambang Pudjaswara, S. S. T., M. Hum.
Organizing Committee Chair

APSE

Standard Pitch Setting for a Chromatic *Khaen*

Chumchon Suebwong[1]

Abstract

This study was a creative research, aiming at constructing a chromatic *khaen* to be performed in Western music ensemble. The present *khaen* tuning is in a seven tone diatonic scale similar to Western diatonic scale; if the *khaen* is built with a chromatic of twelve semitone tuning system, it can be played in various styles of contemporary music, such as Blues and Jazz, as well as playing *khaen*' traditional pieces.

Khaen's components comprise bamboo tubes, metal reeds, wind-chest, bee-wax. In the old days *khaen* pitch setting was measure with thumb width, on the lowest pitch, 7-8 thumbs for male singer and 9-11 thumbs for female singer. Now a days *khaen* maker uses a digital tuner. The most use *khaen* has twelve pipes or eight pairs of tubes arranging as A, B, c, d, e, f, g. g, a, b, c1, d1. E1, f1, g1, a1.

In a chromatic *khaen*, the following pitches are added to the original diatonic *khaen*; Then they are arranged as follow: C 262, F#/G*b* 370, C#/D*b*277, G392, D294, G#/A*b* 415, D#/E*b* 311, A 440, E 330, A#/B*b* 466, F349, B495.

Keywords: chromatic *khaen*; Northeast Thailand; *khaen* pitch setting; western music ensemble

Introduction

Tuning Systems in Thai Fusion Music. There are three basic types of tuning used in fusion music in Thailand. The Western twelve tone equal tempered tuning (12-tet), Isan tuning, and the tuning system/s used in traditional Thai classical music. There is a general consensus about the characteristics of the Western and Isan tuning systems. Although it falls outside of the scope of this work, there has historically been significant blending of musical elements from Isan, principally involving mawlam based music and Western musical elements. As will be shown below, similarities in the acoustic characteristics of Isan and Western tuning systems make them mutually compatible. Thai classical tuning, on the other hand, is more complex and the story is less clear.

As discussed elsewhere in this thesis, an obstacle to musical fusion is encountered when the musical materials or elements of one parent style conflict with another. This can occur to the extent that the elements are considered to be mutually incompatible; in which case combining them violates fundamental principles of musical organisation. This can involve intonational factors, stylistic and idiomatic factors, or cultural-historical factors. Fusion music places musicians in situations where they must consider music-cultural differences and make choices about how they should be managed. This is most apparent with disparate tuning systems. The particular problems that arise when Thai and Western elements are combined have been the subject of discussion among Thai musicians for some time. The assumptions that underpin thinking about the issue of combin-

1 Ph.D. Candidate in Ethnomusicology College of Music, Mahasarakham University, Thailand. Advisers: Asst. Prof. Dr. Jaremchai Chonpairot. College of Music, Mahasarakham University, Thailand. Offered a scholarship Office of the Higher Education Commission (OHEC), Thailand.

ing Thai and Western musical systems were articulated forcefully by influential long time Thai resident and Western music scholar Phra Chen Duriyanga, who stated that "under no circumstances can Western instruments be mixed up with the Siamese, since the scale-steps of the two systems of music are different" (Phra Chen, 1948: 82).

This statement, and the essence of its message, reflects the prevailing attitude towards intonational disparity in Thailand that has had a profound effect on musical thinking. Fusion musicians who accept this proposition are left with little practical alternative than to retune Thai instruments to match Western tuning as a means of mitigating the effects of conjoining these disparate tuning systems. It is now common practice to bring Thai and Western instruments into intonational alignment by retuning the Thai instruments to fit the Western scale. This is done by independent fusion musicians, universities and in government and private institutions; including the Royal Thai Navy and the Thai Government Public Relations Department (Krom Pracha Samphan), These institutions, like others that perform both Western and Thai music, keep separate sets of Thai tuned percussion instruments: one set that plays only Thai classical music and is tuned to the Thai scale, and one set that is tuned to the Western scale for use with Western instruments.

Western Tuning 12-tet

I shall summarise the relevant aspects of Western tuning to provide a context for comparison between Western tuning and the theoretical model that is believed to under pin Thai tuning. This will help clarify the source of the dissonances that arise when instruments calibrated to the two different tuning systems are used together.The distribution of pitches within an octave (define by the ratio 1:2) in the Western chromatic scale is determined by the geometric proportion of each of the twelve intervals in relation to the octave. This octave is divided into 12 geometrically equal intervals and is called "12 tone equal tempered" tuning or 12-tet (Sethares, 2005: 250). The frequency ratio of each semi-tone is the twelfth root of 2 (or 12-2). The standardisation of 12-tet is the result of the uniform application of a repeatable mathematical process (Johnston, 2002: 72).

As is well-known, the Western chromatic scale was developed to meet the requirements of composers whose expanding harmonic practices required a scale capable of modulating to all twelve major and minor keys. The Western tuning system (12-tet) was developed in the context of compositional priorities that favoured harmony. This has significantly shaped the development of Western music. Harmonic consonance is a basic requirement for the construction of vertical pitch structures that are built on intervals of minor or major thirds. 12-tet is the only tuning system that enables this and although not 116 "natural" like just intonation, it enables the fulfilment of an important objective of chromatic modulation (Sethares, 2005: 56-57). The intervals that comprise the 12-tet system, unlike other tuning systems such as "just intonation" and "Pythagorean tuning" that have been developed throughout the history of Western music, are not based on simple integer ratios (Johnston, 2002: 3-16). Pitches in those tuning systems are generated by the processes of stacking the interval of a 5th, which has an integer ratio of 2:3, and a 4th which has an integer ratio of 3:4 (Sethares, 2005: 60-61). Tuning systems based on simple integer ratios generate intervals that have a relatively close relationship to the harmonic series, but they do not produce a 12-step chromatic scale capable of chromatic modulation.

Isan Music Tuning

In addition to the Thai classical tuning system discussed below, the other tuning

system used in Thailand is that used in the musical system of Isan in the northeast of Thailand. This tuning system is based on the tuning of the bamboo mouth organ called the khaen. Although originating in Laos, the khaen is the most significant traditional instrument found in the Isan region (Miller, 1998: 321-22). Its traditional role is as the primary accompaniment for the traditional Lao vocal repartee genre called mawlam, but it is now widely used in other settings including in popular and fusion music. According to Miller, the melodic practices of most instruments used in Isan can be traced to the khaen (Miller and Williams, 2008: 174). The tuning of the khaen is done by the placement of apertures and reeds at carefully measured positions on the pipes. These critical distances are based on simple integer ratios (Sanong, 2012) and although historically unrelated, the tuning is based on principles similar to that used in "just intonation". Tuning is set during the construction of the instrument and does not change unless the instrument is damaged or is the placement and size of he apertures is physically altered. A feature of khaen performance is the sounding of one or two drone notes that provide accompaniment in addition to the melodic patterns that constitute the main khaen part. The drone notes are also important in defining the "mode" of a melody. Depending on mode, the drones will be the tonic and the fifth scale degrees, which produces an interval fifth, as with the yao modes, or the fifth and second (optional) scale degrees in the Isan modes.

As with other tuning systems based on simple integer ratios, the instrument is in tune when there are no audible beat tones between the drone notes. The above tuning process produces a 7-note diatonic scale that is musically compatible with Western tuning (Miller, 1985: 213; Sanong, 2012). Consecutive pitches are separated by either a small interval of approximately 100 cents, or a large interval of approximately 200 cents. These intervals approximately match the Western major scale. It is therefore generally accepted that this tuning is compatible with Western tuning. Although Miller does not attribute the similarity in temperaments between Western tuning and the khaen directly to the methods of determining correct intervallic distance, he noted that "the pitches of the khaen played in sequence match very closely the pitches of the Western equal-tempered scale" (Miller, 1985: 214). Dusadee suggests a more explicit Western influence and asserts that the khaen "uses a basically Western diatonic tuning, as does the mawlam vocal music linked to it" (Dusadee, 2003: 32). It is generally accepted that the tuning system of the khaen is the basis for the tuning of other instruments of the region because the khaen is believed to predate all other instruments used in Isan music, and because most other Isan instruments copy or imitate khaen phrases (Miller, 1998: 322). The phin, a three or four string Thai lute, which is used in Isan fusion music, typically plays melodies based on khaen melodies. The strings may be tuned to intervals of unison, major second, fourth, fifth or octave. Although the intervals between individual strings vary according to song type and player preference, the tuning system is nonetheless based on the khaen.

As fusion music involves more than combining sounds from different cultural sources, there is the possibility that musical elements conflict. Musical elements derived from different cultural sources may have radically different intonational properties, idiomatic and stylistic characteristics, or historical-cultural associations. Fusion implies a blending all three factors but differences in these areas may make the parent styles incompatible (Nettl, 1978: 125).

Review Literature

Khaen is one of the most oldest instruments of the world; it was/has been

found in many parts of the world, such as in Southeast Asia, Middle East, and East Asia. It is called *sheng* in China, *saeng* in Korea, and *sho* in Japan, *ken* in Kampuchea, *keng* (or *teng*) among the Hmong Ethnic minority in Southeast Asia (Chonpairot, 2012: 1).

Figure 1. Karen and Chinese mouth organ

Figure 2. Khaen in Northern Vietnam

The Design of a Khaen

Khaen, a type of bamboo mouth-organ, is the most important instrument of Northeast Thailand. In term of it physical design, *khaen* is the most advance instrument. Because the arrangement of its pipes is arranged in accordance with its use, similar to the arrangement of a type writer keyboard. That is two rows of *khaen* pipes are arranged as follow: 1) the left side row consists of C, B, D, E, F, G, F, and G; 2) the right side row consists of A, C, G, A, B, D, E, and A.

When one looks at a *khaen*, he/she may wonder how it works, because what is seen is just a number of bamboo pipes putting together in a wooden wind-chest. It can make sounds when blown with hole

Figure 3. Ken in Cambodia

Figure 4. Khaen in Laos

fingers closed, but when finger holes are not covered the listeners won't hear the sound. It is very fascinating instrument. According to Thai folk lore, it is believed that the sound of a *khaen* is the sound of *karawek* bird, a bird of paradise. A *khaen* making method is also very interesting. Many people want to learn to become a *khaen* maker, but not many people can become a professional *khaen* maker.

The materials used for a *khaen* making are simple and can be obtained locally in the wood or in mountainous area; these include *mai hia* (a type of bamboo), *khruea ya nang* (a type of vine grass), *mai pradu* wood (a kind of hard wood), (bee wax), copper, brass, and silver (in the form of coin, belt, or other household materials). The tools include *mit tok* (a kind of knife), *thang* (a kind of metal board), elephant bone, *mai sa* (a kind of bamboo wood), *mai saen* (a thin metal piece), *lek si* (a metal rod), *siu* (a metal cutter), hammer, and *mai mue ling* (a wooden piece used for straightening bamboo pipes).

Figure 5. Thai Khaen of various number of pipes

Figure 6. Khaen Hok (six-pipe khaen)

The Types of Khaen

Normally, khaens can be classified into 4 types, basing on numbers of pipes-*khaen hok* (six-pipe khaen), *khaen chet* (7-pair-pipe khaen), *khaen paet* (8-pair-pipe khaen), and *khaen kao* (9-pair-pipe khaen.) The most common one is *khaen paet*.

Figure 7. Khaen Paet with Khaen player of Northeast Thailand

Khaen Making

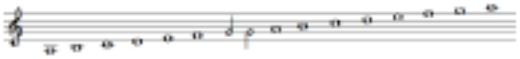
Khaen making may start with a pipe making or reed making. If starting by making the reeds of different sizes for 16 bamboo pipes. At first a *khaen* maker has to melt a number of copper coin with a certain amount of silver coin at high temperature. Then the alloy is beaten by a hammer until the metal mixture is spread out in a form of a thin piece and cut it into a shape of a little tongue in a rectangular frame.

Figure 8. A Khaen making

Then the bamboo pipes are cut into certain length and straigthened with fire. Reed holes are cut and the reeds were inserted into each pipe. A windchest, made from *mai pradu* wood, is cut through, making a long hole, and big enough for holding 16 bamboo pipes. The bamboo pipes are inserted in the wind-chest hole, glued with bee-wax. The upper part and the bottom part of the pipes, which are arranged in two rows are tied with *khruea ya nang* string grass.The pitches were set by the thickness and the length of each reed; the refined adjustment is done by moving the position of the pitch holes as well as skinning out the metal reed at its tip or its bottom.

Khaen Tonal System

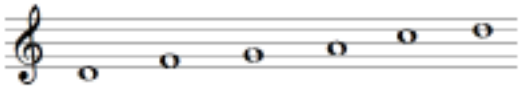
A sixteen-pipe *khaen* consists of 16 pitches, as shown:



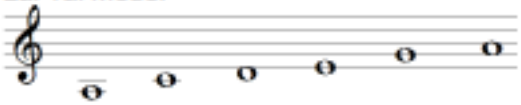
When one looks at the formal structure and its variation nature of each mode, it was found that there are six modes in *khaen* music. These are *lai yai, lai noi, lai se, lai sut sanaen, lai po sai*, and *lai soi*. The arrangement of tones in each mode is as follow: 1) lai sut sanaen, G A C D E; 2) lai po sai, F G A C D; 3) lai soi, D E G A B; 4) lai yai, A C D E G; 5) lai noi, D F G A C: and 6) lai se, E G A B D. These six modes are classified into 2 types, *lam thang san* and *lam thang yao* scales. The *lam thang san* scale is comparable to a pentatonic major mode, G A C D E G, whereas *the lam thang yao* is comparable to a pentatonic minor mode, A C D E G A. The *lam thang san* modes include *lai sut sanaen, lai po sai*, and *lai soi*; the *lam thang yao* modes include *lai yai, lai noi*, and *lai se*.

The *khaen* principal pieces are divided into two groups: 1) *thang yao* (minor) mode; and 2) *thang san* (major) mode. *Thang yao* mode consists of 3 following pieces:

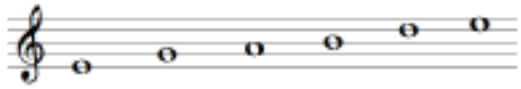
Lai Noi mode:



Lai Yai mode:

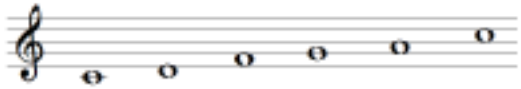


Lai Se mode:

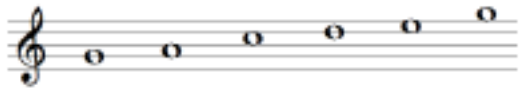


Thang San mode consists of the following modes:

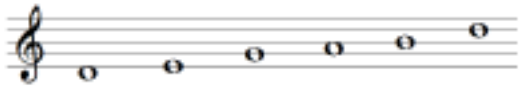
Posai mode:



Sut Sanaen mode:



Lai Soi mode:



Khaen Learning

Traditionally, learning to play a khaen was done through listening, memorizing, and imitating the teacher. The success of learning relied on memorizing, the students of better memory had a better chance to become a khaen player. The students who had tried to learn to play the khaen felt that it was very difficult to learn the instrument. Most people believed that people who were not descendent of the *khaen* player family never succeed in learning the instrument. (Sukit, 1993: 6)

To my opinion, the reason that caused many students not succeeding in leaning how to play a *khaen* is from other reason. The main reason is that *khaen* music is not a pre-composed music, but an improvising music. Thus, the proper way on learning to

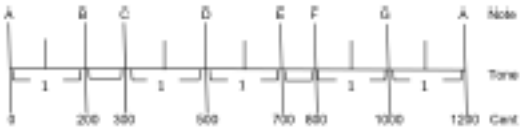
play a *khaen* is not to memorize a tune, but to create or improvise a tune.

Improvisation is an element of all performance genres that are not prescriptively notated, and is found in the performances genres of a wide range of cultures. (Sawyer, 2000: 121-123) In the West improvisation has been an integral part of a keyboardist from the beginning of keyboard music up to the end of the nineteenth century. Improvisation is the meaningful expression of musical ideas and a manifestation of musical thought. It is analogous to verbal expression of ideas, thoughts, and feelings through speaking and conversation (Chyu, 2004: Abstract).

In Thailand the arts of improvisation can be found in Li-Ke, a type of popular theatrical genres. The improvisational practices are used in story plotting, dialogues and sung texts, dancing styles, and tools for the performances (Surapol, 2010: 34-35).

Khaen Scale

When the tones from the local method of Khaen pitch-tuning are calculated for the frequencies by using computer programs, namely, Celemony Melodyne versions 3, and then calculated for the cent by the method of Equal Temperament, it is found that Khaen scale is similar to Diatonic scale. The intervals between A-1 to A are 1, ½, 1, 1, ½, 1, 1 tone as follows:



or with the 7 notes in order an follows:

is an interval of 1 tone

is an interval of 1 semitone

As the result, the groups of tones used to perform Khaen songs called Lai Khaen can be categorized, since their originating time, into 2 tone groups of Lai Po Sai and Lai Noi. Lai Po Sai, in Khaen Sarm (6 Mai Goo Khaen), consists of C, D, F, G, A, ci notes with C and G notes as the Drone. Lai Noi, in Khaen Sarm (6 Mai Goo haen), consists of D F, G, A, C1, D1 nates with D and A notes as the Drone, Later, after Khaen was used to accompany the singing (Khab Lam) of many Mor Lam who sang in different pitches, Khaen was developed to be the instrument that can create more notes so that it could be played in more variety of styles. As the result, Khaen Jet and Khaen Paed (which originated during the reign of Rama 5) were created. These types of Khaen can crete all of the 7 notes. For soloing and singer accompanying, Lai Khaen, or Modes, were created. The main tones consist of 5 notes (Pentatonic Scale) However, in the performance, Khaen platers can add other notes which are not in the Pentatonic Scale. As the result, each Lai Khaen is the combination of more than 5 notes; it could be of 6 or 7 notes. Each Lai Khaen consists of the Tonic, the Drone which could be either the Dominant or the Sub Dominant, and the melodies all of which harmonizes and urge the listeners to imagine and to feel the emotions from the beginning of Lai Khaen until its ending.

Chromatic Khaen Fingering Chart

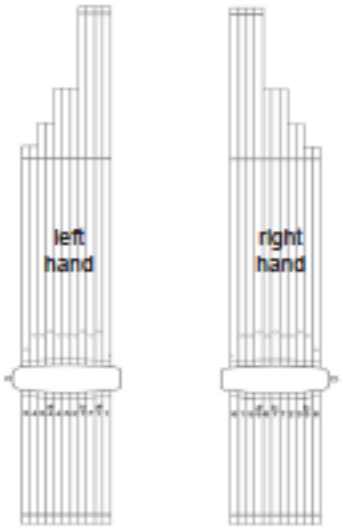
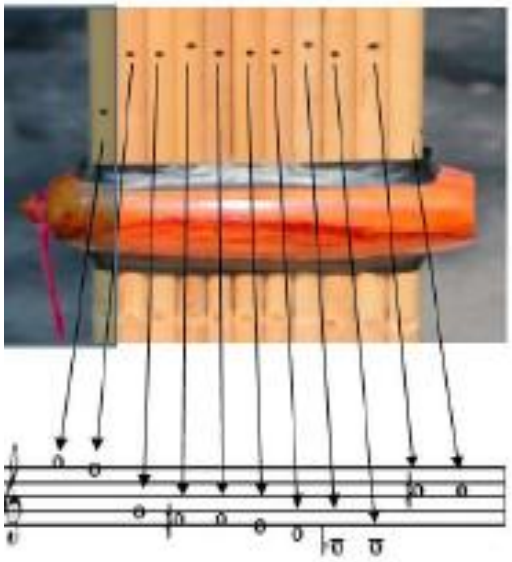
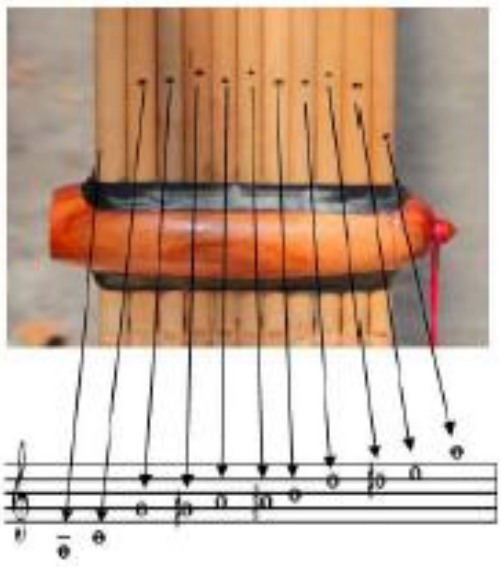


Figure 9. Chromatic Khaen Fingering Chart





eferences

hyu, Yawen Eunice. (2004) D.M.A. Dissertation. Columbus: The Ohio State University.

usadee Swangviboonpong. (2003) Thai Classical Singing: Its History, Musical Characteristics, and Transmission. Hampshire: Ashgate Pub Ltd.

arernchai Chonpairot. (2012) A New Approach to Learning to Play a Khaen Mouth Organ College of Music, Mahasarakham University.

ohnston, Ian. (2002) Measured Tones: The Interplay of Physics and Music. Vol. 2. London: Institure of Physic Publishing. Miller, Terry E, "Thailand." In The Garland Encyclopedia of World Music: Southeast Asia, edited by Terry E Miller: Routledge, 1998.

History of World Music in the Twent eth Century: Questions, Problems, an Concepts. Ethnomusicology 22, no. 123-36.

Phra Chen Duriyanga. Siamese Music: I Theory and Practice as Compared wit That of the West and a Description o the Piphat Band, Asian Music. Bangkol Department of Fine Arts, 1948.

Sanong Klangprasri. Khaen: Sound Syste and Theory of Playing. Mahidol Unive sity (Unpublished), 2012.

Sawyer, R. Keith. Improvisation. (200 Journal of Linguistic Anthropology 9 (2): 121-123. American Anthropologic Association.

Sethares, William A. Tuning, Timbre, Spe trum, Scale. New York: Springer Verla 2005.

Sethares, William A. Tuning, Timbr

INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA

CERTIFICATE OF HONOR

No: 1166/IT4.1/PP/2017

AWARDED TO

CHUMCHON SUEBWONG

In recognition for participation and presentation of the Paper at
The 21st International Conference of the Asia Pacific Society for Ethnomusicology (APSE)
On 28-30 August 2017 at Faculty of Performing Arts,
Indonesia Institute of the Arts Yogyakarta

Prof. Dr. Yudiaryani, M. A.
Dean of Faculty of Performing Arts

Dr. Bambang Pudjasworo, S.S.T., M.Hum.
Organizing Committee Chair

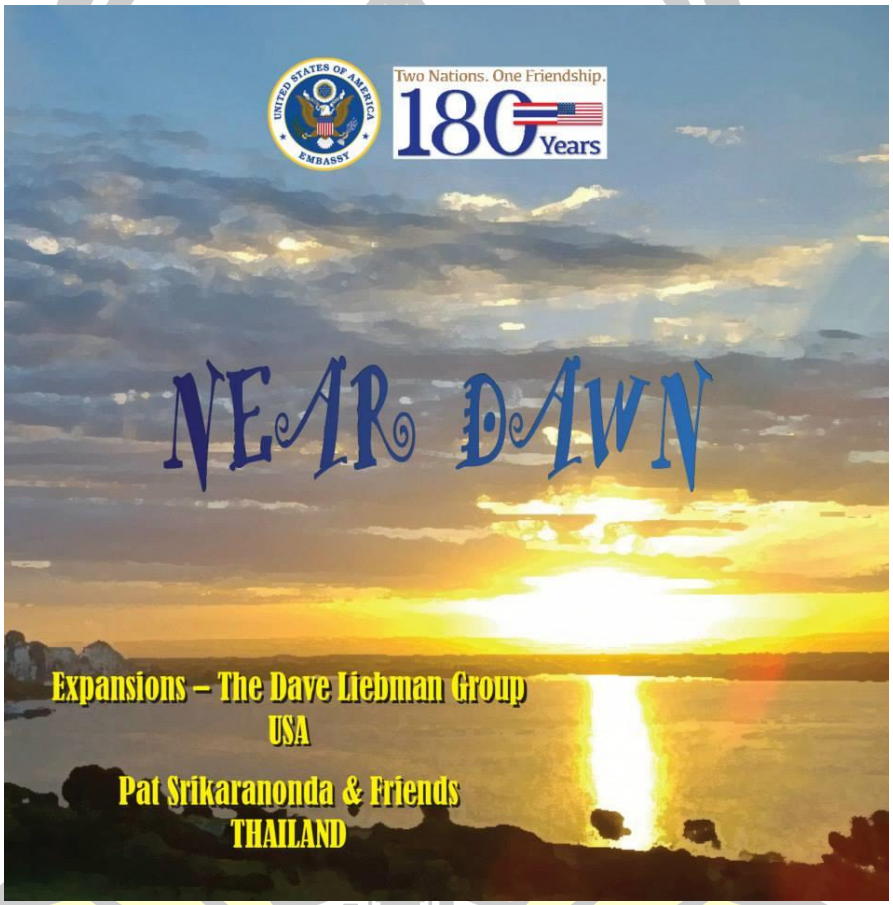
ภาพประกอบ 129 ใบประกาศรับรองการเข้าร่วมเสนองานในการประชุมวิชาการนานาชาติ The 21st International Conference Asia Pacific Society for Ethnomusicology 2017 (APSE 2017)

ที่มา:ชุมชน สืบวงศ์

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

2. เผยแพร่ด้านการบรรเลงดนตรี

2.1 ผู้วิจัยใช้แคนโครมาติกร่วมบันทึกเสียงกับศิลปินแจ๊สจากสหรัฐอเมริกา กับคณะ Expansions – The Dave Liebman Group เนื่องในโอกาส “ ครบรอบ 180 ปี ความสัมพันธ์ไทย - สหรัฐอเมริกา” โดยกระทรวงการต่างประเทศและสถานเอกอัครราชทูตสหรัฐอเมริกาประจำประเทศไทย



ภาพประกอบ 130 ภาพปกซีดีอัลบั้ม Near Dawn โดย Expansions – The Dave Liebman Group USA Pat Srikranonda & Friends Thailand

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

This project is made possible by a generous sponsorship from
the Embassy of the United States of America, Bangkok, Thailand.

David Liebman (born September 4, 1946) is an American saxophonist and flautist

In June 2010, he received a NEA Jazz Masters lifetime achievement award from the National Endowment for the Arts (NEA).

- 2013: Jazz Educators Network (JEN) Legends of Jazz
- 2011: National Endowment for the Arts (NEA) Masters of Jazz
- 2011: First place Soprano Sax category *Jazz Times* and *Downbeat* Critics's Poll
- 2011: DL Group – Best Live Performance *All About Jazz* and *NY Jazz*
- 2010: Jazz Man of the Year – *All About Jazz*, New York City
- 2010: Best Record of The Year-German Jazz Critics for *Turnaround - Liebman Group Plays the Music of Ornette Coleman*
- 2009: Order of Arts and Letters from the French government
- 2007: Jazz Journalist's Award for Best Soprano Sax
- 2005: Pennsylvania Council of the Arts Grant to individual artists
- 2004: Grammy nomination for performance of Jim McNeely's arrangement of "Sing, Sing, Sing", from *Beyond The Line* - Dave Liebman Big Band (Omnitone)
- 2001: Fred Waring Award from Celebration of the Arts, which organizes a yearly festival in the Pocono Mountains of Pennsylvania where Liebman resides for outstanding contributions to the arts and community
- 2000: Inducted into the Hall of Fame of the International Association of Jazz Educators for contributions to jazz pedagogy

- 1998: Grammy nomination in the category of Best Jazz Solo for the recording of "My Favorite Things" from *Thank You, John* (Arkadia Records)
- 1997: Honorary Doctorate of Music from the Sibelius Academy in Helsinki, Finland; the first ever given to a jazz artist
- 1991: National Endowment of the Arts grant for performance
- 1988: Record of the Year from the French Jazz Academy for *Homage to Coltrane* (Owl Records)
- 1981: National Endowment of the Arts grant for composition,

ภาพประกอบ 131 ผู้วิจัยกำลังเป่าแคนระบบเสียงโครมาติกบันทึกเสียงกับ Dave Liebman
ที่มา : ภาธร ศรีกรานนท์

ผู้วิจัยได้บันทึกเสียงกับศิลปินแจ๊สระดับโลก โดยได้อัดเสียง 3 เพลง เป็นการเป่าแบบด้นสด โดยการทำงานจะบอกท่อนเพลง ว่าแต่ละท่อนมีเครื่องดนตรีอะไรบ้าง เล่นประมาณไหน อย่างไร โดยการบันทึกเสียงในครั้งนี่ ได้บันทึกเสียงที่ห้องอัดวินเทจ สตูดิโอ กรุงเทพ หลังจากนั้น ศิลปินนำไฟล์เสียงเพลงที่ได้จากการบันทึกไปทำการมิกซ์และทำมาสเตอร์ที่สหรัฐอเมริกา โดยการควบคุม ของ Dave Liebman และ ผศ.ดร.ภาธร ศรีกรานนท์

2.2 ผู้วิจัยได้นำแคนระบบเสียงโครมาติก บรรเลงในงาน Thailand International Jazz Conferrence 2017 ณ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยบรรเลงร่วมกับวงดนตรี The R.T.E. (The Road to Eternity) ซึ่งเป็นวงดนตรีแนวฟิวชั่นแจ๊สที่นำกลิ่นอายของดนตรีพื้นบ้านไทยผสมผสานกับแนวดนตรีแจ๊ส ซึ่งเพลงที่ใช้แคนโครมาติกเป็นเพลงที่ทางวงได้ประพันธ์ขึ้นเอง ชื่อเพลง “อีสานรวมใจ”บทบาทแคนจะใช้เป่าประกอบการลำที่เป็นภาษาอีสานและใช้โซโลในแบบสไตล์อีสาน ในบันไดเสียงดีไมเนอร์ (D minor) ประกอบด้วยเครื่องดนตรีสากล ดังนี้ เปียโน กีต้าร์ เบส กลอง

สมาชิกวง RTE (The Road to Eternity) ประกอบด้วย

1. นายชุมชน สืบวงศ์ (แซกโซโฟน, ฟลุ้ท, แคน)
2. นายอรัญ แสงเมือง (ดนตรีไทยและดนตรีพื้นบ้านไทย)
3. นายกฤษกร สุขมิ่ง เบสไฟฟ้า
4. นายสมบูรณ์ อาจาริยะ (กลองชุด)
5. นายอิทธิกร คามาโช (กีต้าร์)
6. นายชยพล ผิวพรรณ (เปียโน คีย์บอร์ด)

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ภาพประกอบ 132 รูปวง R.T.E. (ซ้าย) และ ภาพป้ายโลโก้
งาน Thailand International Jazz Conferrence 2019
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

3. ผู้วิจัยเป็นหนึ่งในสมาชิกของวง The R.T.E. (The Road to Eternity) ได้รับการคัดเลือกจากคุณเศกพล อุ่นสำราญ หรือคุณ Koh Mr.Saxman นักแซกโซโฟนแจ๊สชื่อดัง และ คุณวิชาติ จิริยุตกรรมการผู้จัดการบริษัทฮิตแมน จำกัด (Hitman Jazz) ผู้ควบคุมนักดนตรีและการแสดงดนตรี ให้วงได้เข้าร่วมแสดงในงาน Hua Hin International Jazz Festival 2018 ณ ชายหาดหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในการแสดงในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้บรรเลงเพลงแจ๊สที่เป็นที่รู้จักของนักฟังเพลงแจ๊สทั่วไป คือเพลง “Summertime” โดยให้บทบาทแคนเป่าประกอบการร้องที่เป็นภาษาอังกฤษ มีการเปลี่ยนจังหวะเพลงเป็นจังหวะเซิ้งในบางตอนโดยให้แคนโซโล่แบบอิมโพรไวเซชั่นในบันไดเสียงเอไมเนอร์ (A minor)

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

ภาพประกอบ 133 ผู้วิจัยกำลังเป่าแคนโครมาติกเพลง Summer time

ที่มา : ชวนินท์ สืบวงศ์

ภาพประกอบ 134 สมาชิกวง The R.T.E.(The Road to Eternity) และคุณวิชาติ จิริยุต กรรมการผู้จัดการ บริษัทฮิตแมน จำกัด (Hitman Jazz)

ที่มา : ชวนินท์ สืบวงศ์

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ภาพประกอบ 135 กำหนดเวลาการแสดงของวงดนตรีแจ๊ส
งาน Hua Hin International Jazz Festival 2018
ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

4. ผู้วิจัยได้นำแคนโครมาติกแสดงในงานเทศกาลดนตรีอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ในวาระที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งแรกที่ได้รับเกียรติ ให้เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 46 “ราชภัฏอุบล ราชธานีเกมส์” อีกทั้ง จะได้ร่วมต้อนรับทัพนักกีฬากว่าหนึ่งร้อยมหาวิทยาลัย มีเจ้าหน้าที่และนักกีฬามากกว่า 15,000 คน เข้าร่วมแข่งขันกีฬาในครั้งนี้ นับเป็นโอกาสอันดีที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบล ราชธานีจะได้แสดงศักยภาพด้านดนตรีสู่สายตาของชาวมหาวิทยาลัยทั่วประเทไทย สาขาวิชาดนตรี จึงได้กำหนดจัดกิจกรรม “เทศกาลดนตรีอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1” ขึ้น ในระหว่างวันที่ 12 – 14 มกราคม 2562 ณ หอประชุมไพรพะยอม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เพื่อให้ผู้เข้าร่วมงานทุกท่านได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทักษะและประสบการณ์ทางด้านดนตรี มีความรักใคร่ สามัคคี ให้สอดคล้องกับคำขวัญของการแข่งขันกีฬา ที่ว่า “กีฬาเพื่อการเรียนรู้ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน” ต่อไป โดยมีวงดนตรีจากมหาวิทยาลัยชั้นนำจาก 4 ภูมิภาค ตลอดจนศิลปินไทยและประเทศเพื่อนบ้าน เข้าร่วมแสดงดนตรี ได้แก่

- CU Band จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- TU Band จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรังสิต
- Khon Kaen Jazz Big Band จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น

- MSU Big Band จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- Ananda จากมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
- SKRU Big Band จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
- NSTRU Band จากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
- RMU Big Band มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- วง RTE (Road toEternity) feat.. อ.ต๋อง เมทวัชร์ (เทวัญ) ทรัพย์แสนยากร
- วงดนตรีแจ๊สจาก สปป.ลาว
- วงดนตรีศิลปิน สมอารมณ์
- วงดนตรีแจ๊สภาควิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ภาพประกอบ 136 รายการแสดงดนตรีในงานเทศกาลดนตรีอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1

ที่มา : ชุมชน สืบวงศ์

การแสดงในครั้งนี้ผู้วิจัยซึ่งเป็นหนึ่งในสมาชิกวง The R.T.E. (The Road to Eternity) ได้รับเชิญจากผู้จัดงานเทศกาลดนตรีอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 โดยการแสดงในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แคนโครมาติกร่วมบรรเลงเพลงพระราชนิพนธ์ ใกล้รุ่ง ด้วยเนื่องมาจากเจ้าภาพจัดงานในครั้งนี้ คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ทางผู้วิจัยเห็นว่า จังหวัดอุบลราชธานี เป็นจังหวัดแรกของประเทศไทยที่ได้เห็นแสงพระอาทิตย์ขึ้นก่อนจังหวัดอื่น ๆ จึงได้ขออัญเชิญบทเพลงพระราชนิพนธ์ใกล้รุ่ง มาบรรเลงเป็นการเพิ่มความเป็นสิริมงคล และเป็นกำลังใจ กับความหมายของบทเพลงและท่วงทำนองของบทเพลงที่ไพเราะ จังหวะสนุกสนาน ร่าเริง ศิลปินรับเชิญ คือ อาจารย์เมทวัชร์ (เทวัญ) ทรัพย์แสนยากร มาร่วมแจมดนตรีกันอีกด้วย

ภาพประกอบ 137 ผู้วิจัยกับอาจารย์เมทวัชร์ (เทวัญ) ทรัพย์แสนยากร
กำลังบรรเลงบทเพลงพระราชนิพนธ์ใกล้รุ่ง
ที่มา : อรัญ แสงเมือง

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายชุมชน สืบวงศ์
วันเกิด	วันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2518
สถานที่เกิด	อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 19 หมู่ 14 บ้านโนนสัง ตำบลโนนสัง อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ รหัสไปรษณีย์ 33130
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา รหัสไปรษณีย์ 90000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2530 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนสัง ตำบลโนนสัง อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2533 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนกันทรารมณ์ อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2536 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ ตำบลพะวง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2540 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกดนตรีศึกษา สถาบันราชภัฏสงขลา อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2553 ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศศ.ม.) สาขาดนตรีวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2562 ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาดนตรีวิทยา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ทุนวิจัย	ทุนศึกษาระดับปริญญาเอกร่วมในประเทศ - ต่างประเทศ โครงการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในเขตพัฒนาเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประจำปี 2556 จาก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา