จังหวะ ผ้าไหมเมืองปักธงชัย: การประพันธ์เพลงโดยใช้แนวคิดจากผ้าไหม

โดย
นายสุนทร ตาลจะโปะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสังคีตวิจัยและพัฒนา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

จังหวะ ผ้าไหมเมืองปักธงชัย: การประพันธ์เพลงโดยใช้แนวคิดจากผ้าไหม

โดย
นายสุนทร ตาลจะโปะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสังคีตวิจัยและพัฒนา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

RHYTHM SILK AT PAKTHONGCHAI DISTRICT: MUSIC COMPOSITION CONCEPT FROM SILK

By

MR. Soonthorn TANJAPOH

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for Master of Music (Music Research and Development)

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2017

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	จังหวะ ผ้าไหมเมืองปักธงชัย: การประพันธ์เพลงโดยใช้แนวคิดจากผ้าไหม
โดย	สุนทร ตาลจะโปะ
สาขาวิชา	สังคีตวิจัยและพัฒนา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกราช เจริญนิตย์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์ศรี วงศ์ธราดล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกราช เจริญนิตย์)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ดร. รุจิภาส ภูธนัญนฤภัทร)

58701331 : สังคีตวิจัยและพัฒนา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
คำสำคัญ : การประพันธ์เพลง / ซาวด์ดีไซน์ / ผ้าไหม

นาย สุนทร ตาลจะโปะ: จังหวะ ผ้าไหมเมืองปักธงชัย: การประพันธ์เพลงโดยใช้แนวคิดจากผ้าไหม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกราช เจริญนิตย์

จังหวะ ผ้าไหมเมืองปักธงชัย: การประพันธ์เพลงโดยใช้แนวคิดจากผ้าไหม เป็นบทประพันธ์ที่พยายามนำงานหัตถกรรมภายในท้องถิ่นของผู้ประพันธ์นั้นคือผ้าไหม มาเป็นองค์ประกอบในการประพันธ์บทเพลงสำหรับวงเครื่องสายผสมผสานกับ เครื่องดนตรีอีสาน ซาวด์ดีไซน์ และภาพเคลื่อนไหว เพื่อถ่ายทอดความรู้สึกและชีวิตของคนทอผ้าผู้อยู่เบื้องหลังการสร้างสรรค์งานด้านผ้าไหม บทประพันธ์นี้เริ่มต้นจากการตั้งคำถามให้กับตัวผู้ประพันธ์เองว่า “เราจะใช้ความสามารถด้านการประพันธ์ดนตรีในการช่วยเหลือสิ่งใดในชุมชนได้บ้าง?” ใช้วัตถุดิบทางดนตรีที่ผู้ประพันธ์ได้ลงพื้นที่เพื่อทำการบันทึกเสียงอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการทอผ้า เช่น ไนปั่นด้าย กี่ทอผ้า รวมไปถึงเสียงจากบทสัมภาษณ์มาดัดแปลง เปลี่ยนรูปลักษณะเสียง แล้วจึงนำมาออกแบบให้สอดรับกับเครื่องดนตรี อีกทั้งผู้ประพันธ์ยังนำเสียงไซด์-เวฟ (Sine-Wave) สร้างเป็นลวดลายประกอบไปพร้อมกับภาพเคลื่อนไหว โดยนำมาเป็นส่วนหนึ่งของการนำเสนอผลงาน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

58701331 : Major (Music Research and Development)
Keyword : Music Composition / SoundDesign / Silk

MR. SOONTHORN TANJAPOH : RHYTHM SILK AT PAKTHONGCHAI DISTRICT: MUSIC COMPOSITION CONCEPT FROM SILK THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR DR. EK-KARACH CHAROENNIT

Rhythm Silk At Pakthongchai District: Music Composition from Silk. A string ensemble composition that is inspired by traditional 'Paktongchai silk' performing along with sound design technic and video, expressing the life of Paktongchai's local whom are behind those beautiful silks. This project started from a question that the composer had asked myself whether how "my composing skill could benefit my local community?" The music element in this piece come from the composer's fieldwork recording such as the sound of loom in progress and voices from interviewing local Paktongchai. The composer changed the character of the sounds to construct a piece for string and wind instruments. The composer also created sine-waves to accompany the composition

มหาวิทยาลัยศิลปากร

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา และผู้ใหญ่หลายท่านที่ให้การสนับสนุนในการศึกษา และการทำวิจัยในครั้งนี้ ท่าน ผศ.ดร. เอกราช เจริญนิตย์ ผศ.ดร. ศักดิ์ศรี วงศ์ธราดล และ ดร. รุจิภาส ภูธนัญนฤภัทร และ อาจารย์ ดำริห์ บรรณวิทยกิจ สำหรับคำปรึกษา

สุนทร ตาลจะโปะ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2) วัฒถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสร้างบทประพันธ์ 3

1.3) วิธีการศึกษา 3

1.4) ขอบเขตการศึกษา 4

1.5) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

บทที่ 2 ผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง 5

2.1) ข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับ อำเภอปักธงชัย 5

2.2) เสียงภูมิทัศน์ (Sound Scape) 6

2.3) ดนตรีประกอบภาพเคลื่อนไหว 8

2.4) สเปคตรัล มิวสิค (Spectral Music) 11

2.5) ทฤษฎีและเทคนิคสำหรับดนตรีอิเลคทรอนิค 13

2.6) เทคนิคการประพันธ์ในทิศทางของ คลาวด์ เดอบูซี (Claude Debussy) 34

บทที่ 3 แนวทางประพันธ์บทเพลง จังหวะ ผ้าไหม เมืองปักธงชัย 43

3.1) การลงพื้นที่เก็บข้อมูล 43

3.2) การนำเสียงที่ได้จากการลงพื้นที่มาสร้างสรรค์ 48

บทที่ 4 อรรถาธิบายบทประพันธ์ 52

4.1) แนวคิดของบทประพันธ์ จังหวะ ผ้าไหมเมืองปักธงชัย 52
4.2) กระบวนที่ 1 หญิงแก่ 52
4.3) กระบวนที่ 2 อ่อนโยน 57
4.4) กระบวนที่ 3 ลวดลายทอผ้า 61
4.5 โน้ตดนตรี (Music Score) 64
บทที่ 5 บทสรุป 88
รายการอ้างอิง 90
ประวัติผู้เขียน 91

บทที่ 1
บทนำ

1.1) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

งานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ชิ้นนี้เริ่มต้นจากการที่ผู้ประพันธ์ได้เรียนวิชาปรัชญาดนตรีที่ให้ตั้งคำถามว่าดนตรีนั้นมีคุณค่าใด โดยส่วนตัวข้าพเจ้านั้นให้คำตอบกับคำถามนี้ว่า “ดนตรีนั้นไม่มีคุณค่าใด แต่ดนตรีนั้นจะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อเรานำมารวมกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งและตั้งเป้าหมายให้คุณค่าของการทำงานร่วมกันของทั้งสองสิ่ง” หลังจากได้เรียนรู้และหาคำตอบให้กับตัวเองได้ จึงนำการตั้งคำถามในรูปแบบเดียวกันกลับมาถามตัวเองอีกครั้งว่าผู้ประพันธ์นั้นจะสามารถใช้ความรู้จากการเรียน การประพันธ์ดนตรี (Music Composition) มาช่วยอะไรในชุมชนบ้านเกิด ณ อำเภอปักธงชัยได้บ้าง ผู้ประพันธ์จึงเริ่มลงพื้นที่เก็บข้อมูลโดยการพูดคุยกับชาวบ้าน โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่ยังสามารถทอผ้าได้ ทำให้ผู้ประพันธ์นั้นได้ทราบถึงสิ่งที่กำลังจะเป็นปัญหาในอนาคตอันใกล้ นั้นคือการลดจำนวนลงของผู้ที่มีความสามารถด้านการทอผ้า ซึ่งอาจจะส่งผลไปถึงการขาดแคลนผู้สืบทอดในที่สุด

ผู้ประพันธ์นั้นเกิดและเติบโตในเขตอำเภอปักธงชัย ในชีวิตช่วงวัยเยาว์ของผู้ประพันธ์ได้ใช้ชีวิตส่วนใหญ่อยู่กับผู้เป็นอาที่มีอาชีพทอผ้าเพื่อหาเลี้ยงคนในบ้าน จังหวะของเสียงกี่ทอผ้าจึงถูกปลูกฝังเข้าไปในความรู้สึกของผู้ประพันธ์ และถึงแม้ในวัยเยาว์ผู้ประพันธ์จะมิได้เห็นคุณค่าใดจากการทอผ้าหรือความมุ่งมั่นของผู้เป็นอาต่อรายละเอียดความเอาใจใส่ในการทอ จังหวะที่สม่ำเสมอ น้ำหนักที่กระแทกกี่ที่หนักแต่พอดี สมาธิในการทอผ้า การแยกประสาทระหว่างมือและเท้า สายตาที่เพ่งมองระหว่างไหมแต่ละเส้นที่ผู้ทอจะต้องมีสติอยู่กับปัจจุบันตลอดเวลา ลักษณะการทำงานข้างต้นนั้นต้องการบุคคลที่อดทน เข้าใจในรายละเอียด ชอบและรักในสิ่งที่ทำ คิดถึงผู้อื่น และยังหมายถึงคนที่เข้าใจในพื้นฐานของจังหวะที่ต้องสม่ำเสมออีกด้วย ผู้ประพันธ์จึงค่อย ๆ ได้รับการซึมซับและรู้สึกถึงวิธีชีวิตของชาวบ้านในเขตนี้ที่เกี่ยวเนื่องกับการทอผ้า และเข้าใจถึงคุณค่าต่อรายละเอียด ความรัก ความอดทน รวมถึงบริบทและความหมายในการทอผ้าที่เปลี่ยนไปตามการ

เวลา แต่เมื่อผู้ประพันธ์เติบโตและได้เรียนรู้พบเห็นวัฒนธรรมร่วมถึงชื่นชมผลงานศิลปะแขนงต่าง จึงทำให้ผู้ประพันธ์ได้เข้าใจความสำคัญและคุณค่าในวัฒนธรรมท้องถิ่น และเห็นความงามในวิถีชีวิตของบ้านเกิดของตัวผู้ประพันธ์ เมื่อได้ออกไปลงพื้นที่สำรวจจำนวนของผู้ที่ยังทอผ้าก็พบว่ามีจำนวนนั้นน้อยลง อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนไปของสังคมตามกาลเวลาทำให้มีผู้สืบทอดนั้นลดลง ประกอบกับผู้ที่ยังยึดถือเอาการทอผ้าเป็นอาชีพนั้นก็ส่วนใหญ่มีอายุมากแล้ว และเกรงว่าภายใน ไม่เกิน 10 ปีอาจจะไม่หลงเหลือผู้ที่ยังทอผ้า และถึงแม้ว่าเครื่องจักรจะเข้ามามีส่วนในการช่วยเหลือด้านการผลิตทำให้มีผลิตภัณฑ์มากมาย แต่งานในรูปแบบทำด้วยมือ (Handmade) ก็ยังได้รับความนิยมอยู่เป็นอย่างมากและคงยังสามารถประกอบเป็นอาชีพเลี้ยงครอบครัวได้ ข้าพเจ้าจึงเกิดแรงบัลดารใจที่จะนำความรู้สึกที่มีต่อวัฒนธรรมและวิถีชีวิตการทอผ้าของอำเภอปักธงชัย มาตีความในการประพันธ์เป็นบทเพลง เพื่อนำเสนอและส่งเสริมคุณค่า ความงาม ร่วมถึงอนุรักษ์การทอผ้าให้ยังคงอยู่

อำเภอปักธงชัยเป็นส่วนหนึ่งของจังหวัดนครราชสีมา เป็นอำเภอที่ขึ้นชื่อมากทางด้านการผลิตผ้าไหม จะเห็นได้จากการตัดสินใจมาตั้งบริษัทของนาย จิม ทอม สัน ผู้ที่ได้รับยกย่องว่าเป็นราชาผ้าไหมไทยและเนื่องจากที่อำเภอปักธงชัยนี้มีการทอผ้าเป็นจำนวนมาก และกี่ทอผ้านั้นก็เคยเป็นอุปกรณ์ทอผ้าที่มีอยู่แทบจะทุกครัวเรือนเลยก็ว่าได้ แต่เดิมนั้นการทอผ้ามิได้เป็นเพียงแค่กิจกรรมที่ทอผ้าเพื่อใช้สอยสำหรับคนในครอบครัว หรือนำไปแลกเปลี่ยนสินค้าแต่เพียงอย่างเดียว แต่การทอผ้าของหญิงสาวในเขตนี้ยังเป็นการแสดงออกถึงปฏิสัมพันธ์กันทางสังคมระหว่างชายหนุ่มกับหญิงสาว โดยส่วนใหญ่ชายหนุ่มจะแอบมองหญิงสาวจากการทอผ้าที่หญิงสาวจะทอผ้าอยู่ในบริเวณใต้ถุนบ้านที่ยกสูงซึ่งเป็นลักษณะโดยทั่วไปของบ้านในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชายหนุ่มจะเฝ้าแอบมองถึงความเอาใจใส่ในการทอผ้าของหญิงสาวยิ่งเสียงกระแทกกี่ทอผ้าดังเท่าไรผ้าที่ทำการทอก็จะแข็งแรง และนั้นเป็นการแสดงออกถึงความขยันหมั่นเพียรของหญิงสาวรวมถึงความพร้อมในการออกเรือน ความเอาใจใส่ในรายละเอียดของการทอผ้าเป็นการแสดงถึงความเอาใจใส่ในการดูแลผู้อื่น คนที่ตัวเองรัก ดังนั้นความรัก ความทุ่มเทในการทอผ้า จะเป็นเหมือนการแสดงออกด้านอารมณ์ความรู้สึกต่อคนที่ตัวเองรัก

ผู้ประพันธ์จึงนำแนวคิดที่มีต่อวิถีชีวิตของคนทอผ้าในชุมชนนี้มาถ่ายทอดผ่านงานประพันธ์ด้านดนตรี โดยเลือกที่จะใช้แนวทางในการประพันธ์ที่ผสมผสานรวมเข้ากับการบันทึกภาพเคลื่อนไหวและเสียงสำเนียงพูด-บทสัมภาษณ์ต่าง ๆ เสียงภูมิทัศน์ (Sound Scape) เพื่อให้ได้รับรู้ถึงสำเนียงและบรรยากาศของท้องถิ่นรวมไปถึงการนำจังหวะ-เสียงของกี่ทอผ้า มาประกอบรวมกับวงดนตรีขนาดเล็ก (Ensemble) และนำแรงบัลดาลใจจากศิลปะวัฒนธรรมพื้นบ้าน ได้แก่เพลงโคราช ซึ่งเป็นดนตรีประจำจังหวัดนครราชสีมาเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในงานประพันธ์ แล้วจึงรวบรวมนำวัฒฤดิบทั้งหมดมาวิเคราะห์หาจุดเชื่อมโยง รวมไปถึงการจัดระดับเสียง (Pitch) จังหวะและสัดส่วน (Rhythm) เพื่อที่จะสื่อถึงความรู้สึกวิถีชีวิตของคนทอผ้าไหมเพื่อให้คนภายนอกชุมชนและผู้ที่สนใจนั้นได้รับรู้

1.2) วัฒฤประสงค์ของการวิจัยเพื่อสร้างบทประพันธ์

ผู้ประพันธ์มีความคาดหวังว่า การสร้างสรรค์ผลงานด้านดนตรี จังหวะ ผ้าไหม เมืองปักธงชัย จะบอกเล่าความรู้สึกของคนทอผ้าไหมที่มีต่องานทอผ้า และช่วยสร้างความรู้สึกรักและภูมิใจในอาชีพทอผ้าตลอดจนวัฒนธรรมภายในท้องถิ่นอีก อันจะนำไปสู่การเชิญชวนให้เยาวชนหรือบุคคลทั่วไปได้รับรู้ถึงปัญหาของการสืบทอดศิลปะทางด้านการทอพ้าให้มากยิ่งขึ้น

1.3) วิธีการศึกษา

1. ศึกษาความเป็นมาของอำเภอปักธงชัยและจังหวัดนครราชสีมา

2. ศึกษาแนวทางการสร้างสรรค์ผลงานที่เกี่ยงข้องกับ เสียงภูมิทัศน์ (Sound Scape)

3. ศึกษาแนวทางการสร้างสรรค์ผลงานที่เกี่ยวข้องกับดนตรีประกอบภาพยนตร์ (Film Score)

4. ทดลองสร้างงานประพันธ์เพื่อศึกษารูปแบบการประพันธ์

5. ลงพื้นที่เก็บข้อมูลและบันทึกเสียงและภาพเคลื่อนไหว เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ผลงาน

6. นำเทคนิคหรือรูปแบบการประพันธ์ที่ได้จากการทดลองมาสร้างสรรค์ผลงาน รวมกับแนวคิด และมุมมองของผู้วิจัย เพื่อนำไปสู่โครงร่างของงานประพันธ์

7. สร้างสรรค์ผลงานประพันธ์ด้านดนตรี

1.4) ขอบเขตการศึกษา

1. เทคนิคการประพันธ์สำหรับวงดนตรีขนาดเล็ก (Ensemble)

2. เทคนิคการบิดเบือนเสียงด้วยคอมพิวเตอร์

3. รูปแบบการประพันธ์เพลงสำหรับภาพยนตร์

1.5) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สร้างแนวทางในการประพันธ์ดนตรีโดยใช้อุปกรณ์ทอผ้าที่ไม่ใช่เครื่องดนตรี นำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งในงานดนตรี

2. สร้างสรรค์บทประพันธ์ด้านดนตรีที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน

3. เผยแพร่ผลงานบทประพันธ์ดนตรีในรูปแบบวิชาการ และการแสดงผลงานดนตรี

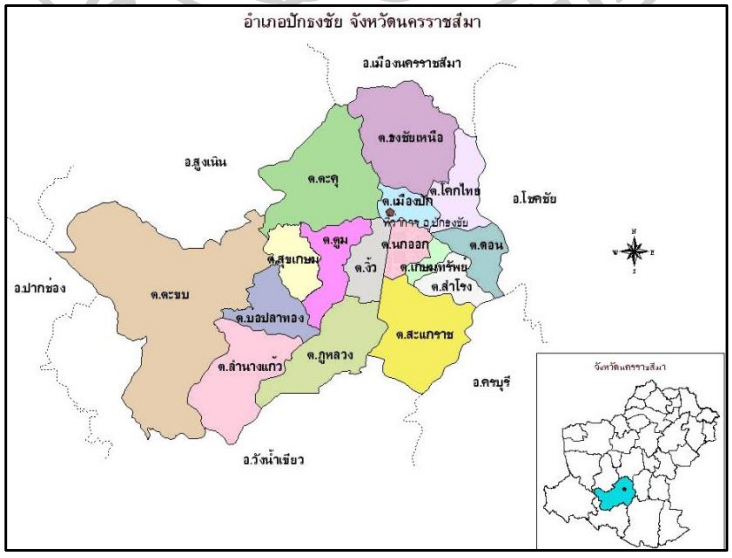
4. ได้ทดลองนำการประพันธ์ดนตรีมาผสมกับสื่อใหม่

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทที่ 2
ผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง

2.1) **ข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับ อำเภอปักธงชัย**

เมืองปักธงชัยเป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดนครราชสีมาหรือโคราช ซึ่งคำว่า โคราช เป็นคำเรียกที่เพี้ยน หรือกร่อนคำมาจากคำว่า นครราชสีมา มาเป็น ครราช จนเพี้ยนมาเป็นคำว่า โคราช ในปัจจุบัน โคราชเป็นเมืองที่ถูกสถาปนาขึ้นในปลายแผ่นดินของพระเจ้าสามพระยา ในช่วงประมาณปี พ.ศ. 1980 หลังจากที่รัฐอยุธยาต้องการขยายอำนาจทางทหารรวมถึงควบคุมทรัพยากรและการค้ามายัง โตนเลสาป (ทะเลสาปที่ประเทศกัมพูชา) ลุ่มแม่น้ำโขง ลุ่มแม่น้ำมูล จึงเริ่มจัดทัพเข้าตีเมืองพิมายกับเมืองพนมรุ้ง ที่ปกครองอยู่ในขณะนั้น แต่ทว่าเมืองพิมายและเมืองพนมรุ้งยอมอ่อนข้อให้เสียก่อน หลังจากนั้นรัฐอยุธยาจึงสร้างและแต่งตั้งเมืองนครราชสีมาค่อนมาทางลุ่มน้ำลำตะคองหรือบริเวณที่ตั้งเมืองเสมา ขึ้นมาเพื่อควบคุมบ้านเมือง ทรัพยากร การค้าการขาย อีกทั้งยังใช้เป็นเมืองยุทธศาสตร์ทางทหารอีกด้วย คำว่านครราชสีมา มาจากคำบาลี-สันสกฤต ซึ่ง นคร แปลว่า เมือง ส่วนคำว่า ราช แปลว่า ราชา และ สีมา แปลว่า เขตแดน เมื่อรวมความหมายเข้าด้วยกัน จะหมายถึง เมือง อันเป็นเขตแดนของพระราชา ในที่นี้หมายถึงรัฐอยุธยานั้นเอง (สุจิตต์ วงษ์เทศ, 2558)



ภาพที่ 1 แสดงภาพแผนที่ อำเภอปักธงชัย ภาพจากฐานข้อมูลจังหวัดนครราชสีมา

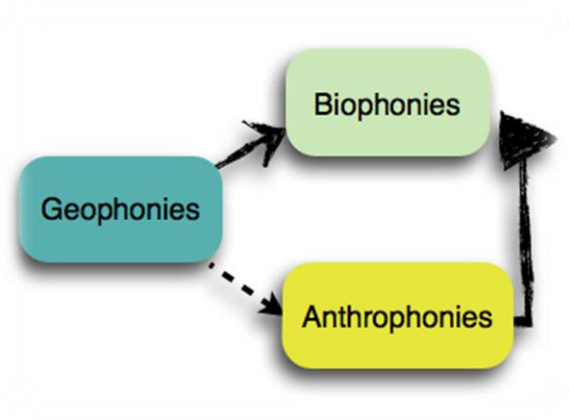
อำเภอปักธงชัยตั้งอยู่ด้านทิศใต้ของจังหวัดนครราชสีมา ห่างออกไปประมาณ 30 กิโลเมตร มีพื้นที่ 1,374.3 ตารางกิโลเมตร แบ่งออกเป็น 16 ตำบล 215 หมู่บ้าน ประชากร 117,466 คน (สำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2557) อำเภอปักธงชัยนั้นปรากฏชื่ออยู่ในแผนที่ยุทธศาสตร์ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ว่าเมืองปักเป็นเมืองหน้าด่านทางทิศใต้ของโคราชคอยระวังสอดแนมข้าศึกปะทะขัดขวาง แต่เดิมมีชื่อว่า “ด่านจะโปะ” ซึ่งคำว่า “จะโปะ” เพี้ยนมาจากคำว่า “กะโปะ” ซึ่งเลียนแบบเสียงจากการผ่ากะลามะพร้าว เพราะชาวลาวที่ย้ายถิ่นฐานเข้ามาอาศัยอยู่นิยมปลูกต้นมะพร้าวเอาไว้เป็นจำนวนมาก เมื่อถึงเวลางานบุญหรืองานมงคลต่างๆในหมู่บ้านก็จะนำมะพร้าวมาใช้ในการประกอบอาหาร ทำให้เสียงผ่ากะลามะพร้าวดังไปทั้งหมู่บ้านและในภาษาลาวคำว่า “กะโปะ” หรือ “กะโป๊ะ” ก็แปลว่ากะลามะพร้าวด้วยเช่นกัน (อ้อยทิพย์ เกตุเอม, 2558) เมืองปักธงชัยนั้นประกอบไปด้วยผู้คนหลากหลายชาติพันธุ์ อาทิเช่น ไทโคราช ลาว เขมร ยวนพุงดำ จีนหรือแม้กระทั่งชาวบน (ชาวไทยภูเขา) แต่ส่วนใหญ่เป็นชาวลาวเวียงจันทร์ที่อพยบเข้ามาโดยการกวาดต้อนมาเมื่อสมัยรัชการที่ 3 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ชาวลาวกลุ่มนี้ก็นำความสามารถเรื่องการทอผ้าไหมติดตัวมาด้วย เนื่องจากเป็นกลุ่มอพยพจากปัญหาของสงครามการทอผ้าจึงมุ่งเน้นไปที่ประโยชน์การใช้สอย ความคงทนแข็งแรงมากกว่าความสวยงามและเป็นเพียงผ้าที่มีสีพื้นไม่ได้มีลวดลายดังผ้าไหมที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เนื่องด้วยจำนวนของกลุ่มที่ย้ายถิ่นฐานมาปักหลักในบริเวณเขตอำเภอปักธงชัยนั้นมีจำนวนมาก โดยหลังจากเสร็จสิ้นการทำนา หรือกิจกรรมใดๆในแต่ละวันการทอผ้าจะเป็นกิจกรรมที่นิยมของหญิงสาวในเขตนี้ จึงทำให้มีการทอผ้าออกมาเป็นจำนวนมากจนสามารถทำการขายหรือแลกเปลี่ยนกับสินค้าอื่น ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยมีพ่อค้าต่างถิ่นที่เรียกกันว่า “นายฮ้อย” เข้ามารับผ้าไหมถึงที่บ้าน

2.2) เสียงภูมิทัศน์ (Sound Scape**)**

เสียงภูมิทัศน์ (Soundscape) เกี่ยวเนื่องกับคำว่าภูมิทัศน์ (Landscape) ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับการเกิดขึ้นจากพลังงานเสียงบน 2 เหตุผลหลัก ๆ คือ

1) ลักษณะและรูปแบบเฉพาะของพื้นที่ภูมิทัศน์

2) ผลผลิตด้านเสียงจากการคาบเกี่ยวกันของ 3 ความแตกต่างที่เป็นปัจจัยในการผลิตเสียง คือ Geophonies, Biophoneies, Anthrophonies (หนังสือบางเล่มใช้คำว่า Technophonie)



ภาพที่ 2 แสดงภาพมิติความสัมพันธ์ระหว่าง Geophonies, Biophonies,

1) จีโอโฟนีส (Geophonies) คือ ผลของการผลิตพลังงานเสียง โดยมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งที่ไม่มีชีวิตในธรรมชาติ (Non Biological) เป็นผู้สร้างพลังงานเสียงขึ้นมา เช่น ลม ภูเขาไฟ คลื่นทะเล เสียงน้ำไหล ฟ้าร้อง ฟ้าแลบ แผ่นดินไหว และน้ำท่วม เป็นต้น

2) ไบโอโฟนีส (Biophonies) คือ ผลของการผลิตพลังงานเสียงโดยมีแหล่งกำเนิดมาจากเสียงของสิ่งมีชีวิต เช่นเพลง เสียงพูด หรือแม้กระทั่งการสื่อสารระหว่างสิ่งมีชีวิต

3) แอนโทรโฟนีส (Anthrophonies) คือ ผลของการผลิตเสียงทั้งหมดจากเทคโนโลยีสิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เครื่องดนตรี เครื่องยนต์ หรือ เสียงรบกวน เป็นต้น (Farina, 2014)

มิติสัมพันธ์ที่คาบเกี่ยวของทั้ง 3 ส่วนนี้คือรูปแบบที่ถูกนำไปใช้ในการสร้างสรรค์เสียง ซึ่งมีการปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบที่ค่อนข้างประหลาด กล่าวคือ จีโอโฟนีส นั้นจะมีผลต่อแหล่งกำเนิดเสียงทั้ง 2 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไบโอโฟนีส นั้นจะได้รับการกระตุ้นมากกว่า เช่น ถ้าฝนตกอาจจะทำให้นกหยุดร้อง แต่ถ้าแผ่นดินไหวจะส่งผลให้นกแตกตื่น หรือ เสียงจากเครื่องยนต์เรือขนส่งสินค้าที่มีผลกระทบต่อปลาใต้ทะเล ซึ่งเป็น แอนโทรโฟนีส จะส่งผลต่อ ไบโอโฟนีส ทั้งบนผิวน้ำและใต้น้ำลึก เป็นต้น

การนำเสียงภูมิทัศน์เข้ามาใช้ร่วมกับงานดนตรีนั้นเกี่ยวข้องกับความรู้และเทคนิคความรู้ความเข้าใจด้านเสียงหลากหลายด้านอย่างอาทิเช่น สวนศาสต์ (Acoustic) จิตวิทยาสวนศาสตร์ (Psychoacoustics) โสตวิทยา (Otology) การฝึกฝนด้านการตัดต่อ เพิ่มหรือลดเสียง (Noise) เพื่อสร้างมันขึ้นมาใหม่ รวมไปถึงการเข้าใจการจัดเรียงเพื่อนำไปสู่การสื่อสานและความรู้ด้านวิศวกรรมที่

เกี่ยวข้องกับการบันทึกเสียง ทั้งนี้จะต้องความเข้าใจในรูปแบบและโครงสร้างการรับรู้ภายในของหูมนุษย์ การวิเคาระห์โครงสร้างเสียงเพื่อสร้างให้ออกมาเป็นภาษาของดนตรี สิ่งเหล่านี้จำเป็นอย่างมากที่จะนำไปสู่การค้นพบสภาวะแวดล้อมของเสียงที่จะทำให้รู้ได้ว่าเสียงไหนที่เราควรจะอนุรักษ์ไว้ กระตุ้นให้ผู้คนได้รับรู้ หรือไม่มีความจำเป็น พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการสร้างสรรค์งานด้านเสียงภูมิทัศน์ จะอยู่ตรงกลางระหว่าง 3 ศาสตร์ได้แก่ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปศาสตร์

ด้านวิทยาศาสตร์ การใช้ความรู้ทางสวนศาสตร์และจิตวิทยาสวนศาสตร์ พวกเราจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะทางกายภาพของเสียงแต่ละเสียง และทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงที่ตีความโดยสมองของมนุษย์

ด้านสังคมศาสตร์ เราจะได้เรียนรู้ ภาษา พฤติกรรมและความรู้สึกของมนุษย์ในแต่ละพื้นที่ว่าเป็นอย่างไรจากเสียงภูมิทัศน์ที่มีความแตกต่างกัน หรือกำลังจะเปลี่ยนไปในแต่ละพื้นที่ การกระตุ้นสิ่งที่ให้เห็นสิ่งควรตระหนักในแต่ละสังคม

ด้านศิลปศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งดนตรีที่จะได้เรียนรู้ว่ามนุษย์มีแนวความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับงานด้านเสียงภูมิทัศน์ เพื่อนำเสนอการสื่อสานต่อผู้คนที่ดำรงค์ชีวิตในพื้นที่อื่นให้รับรู้บรรยากาศได้อย่างไร (Schafer, 1977)

2.3) ดนตรีประกอบภาพเคลื่อนไหว

ดนตรีกับภาพเคลื่อนไหวเริ่มทำงานร่วมกันในรูปแบบสื่อผสมมาเป็นเวลานานมากกว่าร้อยปี แต่ถ้านับจุดเริ่มต้นจากที่ กามีย์ แซ็ง-ซอง (Camille Saint-Saens) ได้ริเริ่มเรียบเรียงดนตรีเข้ามาประกอบเพื่อช่วยสร้างสรรค์อารมณ์การรับรู้ให้มากขึ้นสำหรับภาพยนตร์เงียบในเรื่อง The Assassination of The Duke of Guise ใน ค.ศ. 1908 นับจากนั้นก็เป็นเวลา 109 ปี ที่ดนตรีได้ทำงานร่วมกับภาพยนตร์ ถึงแม้ว่าจุดเริ่มต้นจะเป็นเพียงการเล่นดนตรีประกอบเพื่อปกปิดเสียงจากเครื่องฉายภาพยนตร์ก็ตาม แต่ก็ไม่สามารถปิดกั้นความสามารถของดนตรีที่มีบทบาทต่ออารมณ์ของมนุษย์ได้ มนุษย์นั้นมีความต้องการการรับรู้ถึงสัมผัสที่มีมากกว่าการมองเห็นเพื่อช่วยในการอธิบายและจดจำเรื่องราวที่กำลังเกิดขึ้นในภาพยนตร์ (Wierzbicki, 2009)

แท้จริงแล้วจุดเริ่มต้นของการนำเสียงหรือดนตรีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในงานภาพยนตร์นั้นเกิดขึ้นตั้งแต่การทดลองบันทึกภาพเคลื่อนไหวไปพร้อมกับการบันทึกเสียงโดยมี 2 บุคคลที่มีบทบาทต่อโลกภาพยนตร์มากที่สุดคือ William K.L. Dickson กับ Thomas Alva Edison ในปี ค.ศ. 1894 ซึ่งเป็นการบันทึกโดยมี Dickson เล่นไวโอลินเพลง The Chimes of Normandy เข้าไปในเครื่อง

บันทึกเสียงหรือเครื่อง Phonograph พร้อมมีชายสองคนเต้นรำอยู่ข้าง ๆ การทดลองนั้นนับได้ว่าเป็นจุดเริ่มของการทำให้เสียงและภาพเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันหรือที่เราเรียกว่า Synchronization ซึ่งการทดลองนี้เกิดก่อนการแสดงผลงานของสองพี่น้อง ลูมิแยร์ (Lumiere) ในภาพยนตร์เงียบเรื่อง Workers Leaving the Lumiere Factory (La Sortie des Ouviers de L'Usine Lumier a Lyon) ถึงหกเดือน และหลังจากการแสดงผลงานของพี่น้อง ลูมิแยร์ ในระยะเวลาไม่ถึง 2 ปี การแสดงภาพยนตร์พร้อมกับการเล่นดนตรี ประกอบอยู่ข้างเวทีก็ได้รับความนิยมไปทั่วโลกตัวอย่างเช่นในปี ค.ศ. 1896 ที่อินเดียในเมืองบอมเบย์ (ปัจจุบันคือเมือง มุมไบ) สองพี่น้อง ลูมิแยร์ จัดฉายภาพยนตร์ที่มีชื่อว่า Time of India โดยมีการเล่นดนตรีพื้นเมืองของอินเดียประกอบขณะฉายภาพยนตร์ ซึ่งกลายเป็นรูปแบบของการนำเสนอที่เป็นสูตรสำเร็จนะช่วงเวลานั้น และหลังจากนั้นเสียงกับภาพยนตร์ก็ถูกพัฒนารูปแบบให้ดียิ่งขึ้นด้วย กามีย์ แซ็งซอง โดยการนำดนตรีมาตีความกับเรื่องราวจากภาพยนตร์ เพื่อที่สนับสนุนการสื่ออารมณ์ของภาพยนตร์ให้ตรงจุดมากขึ้น ทำให้การจะประพันธ์ดนตรีให้เหมาะสมนั้นต้องเรียนรู้การเคลื่อนไหวของภาพและตัวละครมากยิ่งขึ้น ต่อมาเมื่อเครื่องที่มีชื่อว่า ไวตาโฟน (Vitaphone) ได้ถือกำเนิดขึ้นในปี ค.ศ 1926 (ไวตาโฟน เป็นการผสมระหว่างภาษาลาตินและกรีกหมายถึง "Living and Sound") ซึ่งสามารถนำเสนอเสียงให้ทำงานไปพร้อมกับภาพได้อย่างสมบูรณ์แบบ เป็นผลทำให้ภาพยนตร์เรื่อง The Jazz Singer (1927) ของบริษัท Warner Brothers ได้เป็นภาพยนตร์เรื่องแรกที่สามารถนำเสียงบทสนทนาของตัวละครให้สามารถตรงกับการขยับของปากนักแสดงได้ (Lip Synchronization) และนี้ก็เป็นจุดเริ่มต้นที่การทำงานระหว่างเสียงกับภาพทำงานร่วมกันอย่างสมบูรณ์แบบ (Kalinak, 2010)

ในทางเทคนิคภาพยนตร์เสียงนั้นจะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ซึ่งสามารถที่จะเกิดขึ้นไปพร้อมกันได้ในเวลาเดียวกันได้ คือ 1) ไดเจติค (Diegetic) และ 2) นัน-ไดเจติค (Non-Diegetic)

1) ไดเจติค (Diegetic) คือเสียงที่ปรากฏแหล่งที่มาภายในภาพยนตร์ ทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็นภายในฉาก เช่น เสียงพูดของตัวละคร (Dialogue) เสียงบรรยากาศ (Ambient Sound) ในฉากที่อยู่กลางป่า หรือเสียงแก้วแตกจากการขว้างของ เสียงเดิน เสียงเปิดหนังสือ เป็นต้น

2) นัน-ไดเจติค (Non-Diegetic) คือเสียงที่ใช้เพื่อการอธิบายเรื่องราวให้กับภาพยนตร์ ซึ่งจะตรงข้ามกับเสียงในกลุ่มไดเจติค เสียงอาจจะเป็นเหมือนสัญลักษณ์เพื่อเตือน ให้ข้อมูล หรือนำพาไปสู่สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น เสียงบรรยาย (Voice Overs) ดนตรีประกอบและรวมไปถึง ซาวด์เอฟเฟ็กต์ (Sound FX)

ซึ่งหน้าที่หลักของทั้งสองกลุ่มนี้สามารถแบ่งออกได้พอสังเขปดังนี้

1) กระตุ้นการรับรู้ของผู้ชมด้วยเสียงโดยการระบุเหตุการณ์ทั้งในและนอกซีนภาพยนตร์

2) กำหนดช่วงเวลาของวัน ฤดูกาลและสภาพอากาศ

3) สามารถสร้างอารมณ์และการเปลี่ยนแปลงได้อย่างทันท่วงที

4) กระตุ้นความคาดหวังของผู้ชมกับสิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้น

5) ให้ข้อมูลบ้างอย่างที่เกี่ยวกับตัวละคร

6) สร้างการเชื่อมต่อระหว่างฉาก

7) บอกเหตุการณ์ล่วงหน้าและรำลึกถึงสิ่งที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (American Association of Community Theater, 2017)

ดนตรีและเสียงประกอบต่าง ๆ เมื่อทำงานร่วมกันกับภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวจะสามารถสร้างความหลากหลาย และเพิ่มช่วงเวลาในการรับรู้ความรู้สึกในการจดจำข้อมูลที่ผู้ประพันธ์ต้องการสื่อสารได้นานยิ่งขึ้น Prof. Stephen McAdams จาก Schulich School of Music of McGill University ประเทศแคนาดา ได้เขียนเกี่ยวกับการค้นคว้าในหัวข้อ Memory, music structure and form ไว้ในหนังสือ Music : a science of the mind? เกี่ยวกับการสร้างระยะเวลาการรับรู้ (Perceptual present) โดยใช้การเปลี่ยนแปลงของเสียง โครงสร้างดนตรี ความดัง เบา รวมถึงการกระจายตัวของท่วงทำนอง ซึ่งจะมีผลในทางจิตวิทยาต่อระยะเวลาในการรับรู้ของผู้ชมรวมไปถึงการสร้างทำนองขนาดเล็ก หรือโมทีฟ (Motif) เพื่อให้เป็นสัญลักษณ์ประจำเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง หรือข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อการกระตุ้นการรับรู้ในรูปแบบความทรงจำที่แบ่งออกเป็น 2 ประเภทนั้นคือ ความจำอาศัยเหตุการณ์ (Episodic Memory) กับ ความจำแบบความหมาย (Semantic Memory) ซึ่งโดยหลักใหญ่การบันทึกความทรงจำของมนุษย์นั้นแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1) ความจำจากการรับสัมผัส (Sensory Memory) เป็นความจำที่เกิดจากประสาทรับสัมผัสในส่วนต่าง ๆ เช่น หู ตา จมูกมือ ผิวหนัง เป็นต้น

2) ความจำระยะสั้น (Shot Term Memory : STM) ทำหน้าที่บันทึกความทรงจำเพียงชั่วคราว

3) ความจำระยะยาว (Long Term Memory : LTM) เป็นการบันทึกความจำแบบถาวรบรรจุทุกอย่างที่เรารับรู้สามารถเก็บข้อมูลได้นานไม่จำกัด และในความทรงจำระยะยาวนั้นยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภทที่กล่าวไว้แล้วข้างต้นนั้นคือ

3.1) ความจำอาศัยเหตุการณ์ (Episodic Memory) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างเหตุการณ์สิ่งแวดล้อมและสถานที่ จะถูกกระตุ้นให้เกิดความทรงจำจากการกระตุ้นด้านอารมณ์ความรู้สึก และเชื่อมความสัมพันธ์นี้กับสถานที่ ช่วงเวลา เหตุการณ์

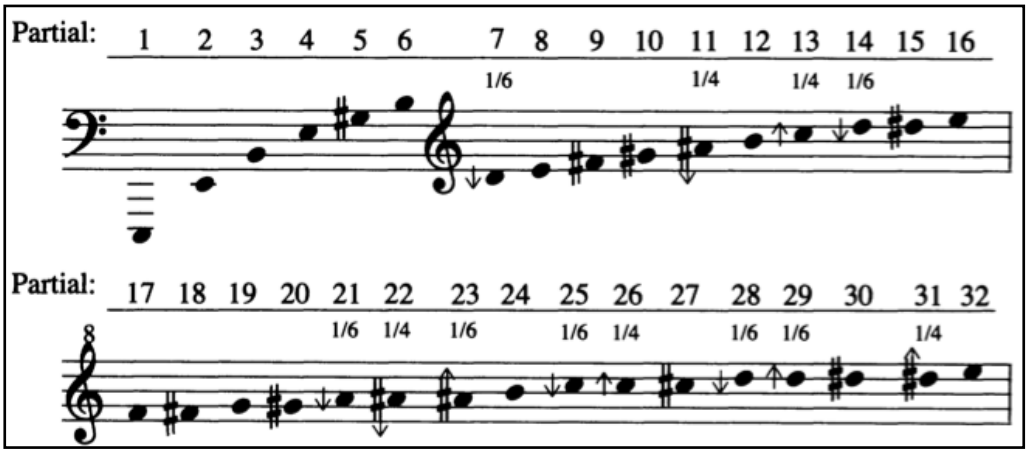
3.2) ความจำแบบความหมาย (Semantic Memory) เป็นความจำเกี่ยวกับความจริงต่าง ๆ ในเชิงความรู้ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์และสิ่งแวดล้อม

2.4) สเปคตรัล มิวสิค (Spectral Music)

ดนตรีที่นำองค์ประกอบของเสียงในรูปแบบที่เรียกว่าเสียงโอเวอร์โทนซีรีย์ (Overtone Series) มาเป็นส่วนประกอบในการสร้างสรรค์ผลงานดนตรี ซึ่งกำเนิดมาจากการนำเสียงไปวิเคราะห์แยกส่วนประกอบต่างโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดระดับความเข้มของเสียงในแต่ละจุดแล้วแสดงออกมาเป็นแถบสีเรียกว่า ฟรีเควินซี่ สเปคตรัล (Frequency Spectrum) ทำให้สามารถมองเห็นและแยกแยะองค์ประกอบของเสียงได้อย่างชัดเจน ซึ่งสามารถแยกออกได้ดังนี้

1) ความถี่ขั้นมูลฐาน (Fundamental) คือ มีเสียงดังและต่ำที่สุดในพาร์เชียล (Partial) อีกทั้งยังมีความเข้มของสเปคตรัมมากที่สุดอีกด้วย เป็นเสียงที่สามารถบอกระดับเสียงในโน้ตทางดนตรีได้ รวมไปถึงยังมีอิทธิพลต่อเสียงที่อยู่ในสเปคตรัมเดียวกัน

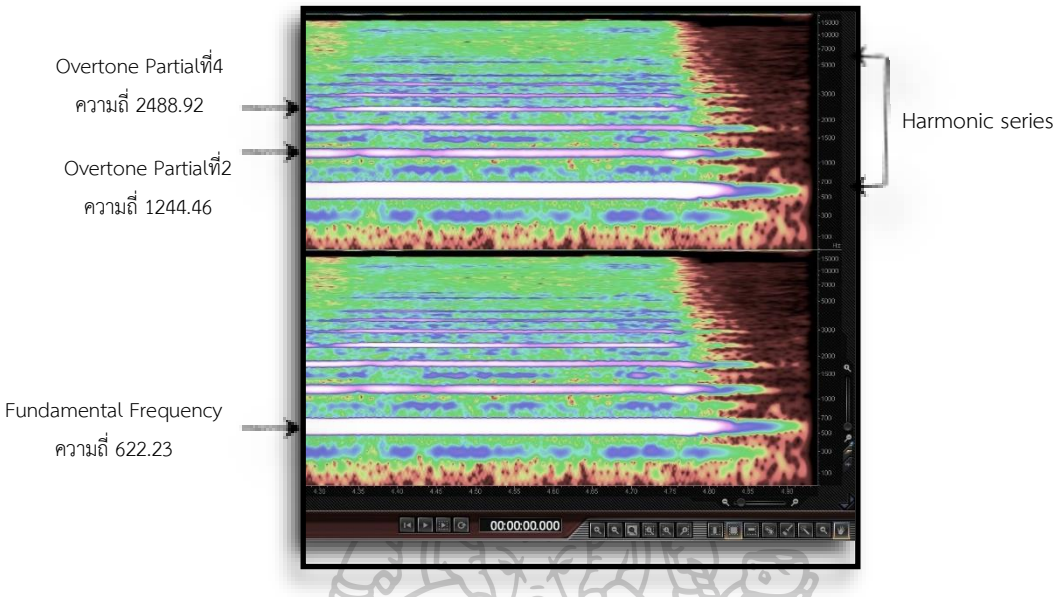
2) โอเวอร์โทน (Overtone) คือ ความถี่คลื่นนิ่งที่เรียงซ้อนอยู่เหนือความถี่ขั้นมูลฐาน

3) ฮาร์โมนิค (Harmonic) คือตัวเลขที่บอกว่าความถี่นั้นเป็นกี่เท่าจากความถี่ขั้นมูลฐาน (Izhaki, 2008)

ภาพที่3 แสดงภาพ Overtone series โน้ต E1 แยกออกเป็น 32 Partial

โอเวอร์โทนซีรีย์ เป็นเพียงแนวทางในแบบทฤษฎีที่ได้มาจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการกล่าวถึงการจัดกลุ่มการสั่นสะเทือนของคลื่นความถี่นิ่งหลายความถี่ ที่ซ่อนอยู่ภายในคลื่นความถี่ขั้นมูลฐาน (Fundamental Frequency: f1) เช่นเดียวกันกับส่วนประกอบอื่น ๆ จากโอเวอร์โทนซีรีย์ของตัวมันจะเรียงตามลำดับและคำนวนได้ เช่น พาร์เชียลที่2 (f2) ซึ่งจะเท่ากับ 2×f1 พาร์เชียลที่3 (f3) ซึ่งเท่ากับ 3×f1 ตามลำดับ

จากตัวอย่างภาพที่ 4 จะแสดงโอเวอร์โทนซีรีย์ในโน้ต E1 (41.2 Hz) ซึ่งเป็นความถี่ขั้นมูลฐานและมันจะแสดงให้เห็นตั้งแต่พาร์เชียลลำดับที่ 1 ไปจนถึงลำดับที่ 32 สำหรับ บางเสียงนั้นเป็นเสียงที่มีระยะกว้างกว่า หรือแคบกว่าครึ่งเสียง ที่เราเรียกกันว่าไมโครโทน (Microtone) ให้ลดหรือเพิ่มตามลูกศร จะเห็นได้ว่าบางโน้ตเป็น 1/4 หรือ 1/6

ความจริงต้นกำเนิดของดนตรีในแบบสเปคตรัลนั้นไม่ได้มาจากการนำเพียงโอเวอร์โทนซีรีย์มาใช้ แต่เกิดขึ้นจากนักฟิสิกส์ชาวเยอรมันชื่อ Hermann Helmholtz ในปี ค.ศ. 1850 ผู้ค้นพบสีจากความเข้มของเสียง ทำเกิดแรงจูงใจและการยอมรับในการเพิ่มน้ำหนักให้กับการนำโครงสร้างของ โอเวอร์โทนซีรีย์มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานดนตรีจากสเปคตรัล จากจุดนี้เริ่มปรากฏให้เห็นเด่นชัดในช่วงประมาณกลางปี ค.ศ. 1970 จากกลุ่มนักประพันธ์ดนตรีแถวหน้าชาวฝรั่งเศษ ได้แก่ Gérard Grisey, Tristan Murail, Michaël Lévinas ทั้ง 3 มีแนวทางการสร้างสรรค์ผลงานที่ชัดเจนและยังได้รับอิทธิผลที่มาจากนักประพันธ์ผู้ยิ่งใหญ่ Olivier Messiaen ซึ่งเป็นอาจารย์ของพวกเขาทั้ง 3 โดยอาจจะมีการนำหลักการ หรือนำทฤษฎีของการประสานเสียงมาใช้ในบ้างในบางเวลา แล้วนำมาผสมผสานกับความต้องการที่จะนำเสนอเสียงที่แสดงถึงอารมณ์ของการสาดกระเด็นของน้ำ เสียงกระจายตัวของแก้วที่ตกแตก หรือเสียงนกที่บินกันเป็นฝูง ซึ่งจะสังเกตุได้จากผลงานที่ชื่อว่า Chronochromie ของ Olivier Messiaen ที่ปรากฏขึ้นก่อนหน้างานดนตรีในรูปแบบสเปคตรัล อยู่เกือบ 10ปี แท้จริงแล้วดนตรีในแบบสเปคตรัลนั้น น่าจะเริ่มก่อตัวขึ้นในช่วงเวลาประมาณปี ค.ศ. 1930 และแพร่ขยายตัวไปในทวีปยุโรปในช่วงต้นปี ค.ศ. 1970 โดยผลงานของนักประพันธ์นามว่า Ligeti และ Stockhausen



ภาพที่ 4 แสดงภาพ Frequency Spectrum ของเสียงเครื่องดนตรี Flute โน้ต E5

2.5) ทฤษฎีและเทคนิคสำหรับดนตรีอิเลคทรอนิค

เทคนิคและการสร้างสรรค์ดนตรีอิเลคทรอนิคนั้นเป็นลักษณะพิเศษที่ต้องใช้ความสามารถด้านการสังเคราะห์เสียงด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งถูกกำหนดแนวทางสำหรับการศึกษาไว้ตั้งแต่ช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1948-1952 โดยแบ่งรูปแบบการศึกษาและการทำงานไว้ดังนี้ การบันทึกเสียง (Record) การสังเคราะห์เสียง (Synthesis) และขั้นตอนการทำงาน (Process) รวมไปถึงการวิเคราะห์ หรือการจำแนกเสียง (Analyze) การทำความเข้าใจของรูปแบบการทำงานจะส่งผลชัดเจนในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีประสิทธิภาพ และนำเสนออย่างมีเหตุผลต่อผู้ฟังอีกด้วย

1 การบันทึกเสียง (Record)

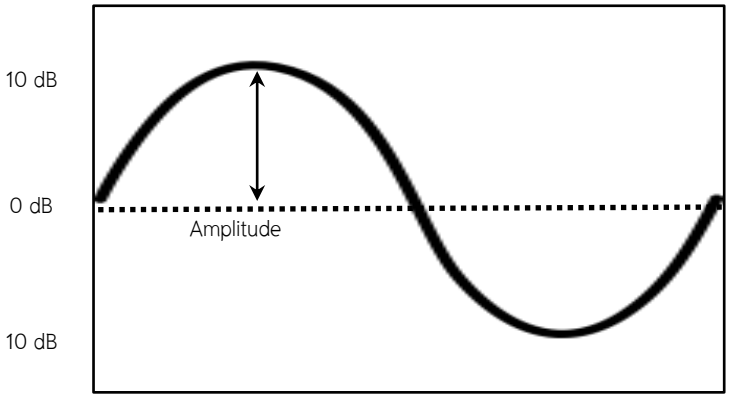
สิ่งแรกที่ควรเรียนรู้นั้นคือ ความเข้าใจในการบันทึกเสียง เมื่อเราจะเริ่มทำการบันทึกเสียงที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ สิ่งจำเป็นที่ควรทำความเข้าใจก่อนที่จะเริ่มทำการบันทึกเสียงใดเสียงหนึ่งลงไปในอุปกรณ์ที่สามารถนำกลับมาแสดงให้ได้ยินเสียงที่เพิ่งทำการบันทึก หรือกำลังจะนำไปสังเคราะห์เพื่อสร้างสรรค์งานในวันถัดไป ซึ่งสิ่งแรกที่เราคำนึกถึงก่อนคือ กรอบความคิด (concept) แนวทางและเหตุผลที่จะนำเสนอว่าเสียงที่เราทำการบันทึกนั้นได้ถูกนำไปใช้เพื่ออธิบายผลงานของเรา และส่งผลต่อการกระตุ้นการรับรู้ของผู้ฟังในด้านใด โดยแบ่งแนวทางความเข้าใจ

เบื้องต้นออกเป็น 3 ข้อ ได้แก่ 1.พื้นฐานเรื่องเสียง (The Basic Of Sound) 2. ลักษณะของการรับรู้ (The Characteristic Of The Ear) และ 3. จิตสวนศาสตร์ (The Psychoacoustics Of Hearing) ทั้ง 3 ข้อนั้นอยู่ภายใต้การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับธรรมชาติทางกายภาพของเสียง รวมไปถึงพื้นฐานของการได้ยินที่จะถูกนำมาเปลี่ยนให้เป็นปรากฏการณ์ทางเสียงนั้นเอง เพื่อนำไปสู่การรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทางหูของผู้ฟังโดยมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และจิตสวนศาสตร์เป็นเสมือนตัวขับเคลื่อนไปสู่ทิศทางของการสร้างสรรค์ผลงานทางด้านดนตรี

1.1 พื้นฐานเรื่องเสียง (The Basic Of Sound) ความเข้าใจที่เกี่ยวกับพื้นฐานของเสียงนั้นมีจุดเริ่มต้นที่ความเข้าในการรับรู้ของหู การรับรู้ของโมเลกุลที่สั่นสะเทือนในอากาศถูกส่งต่อกันมาเรื่อย ๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะๆของความดันอากาศ (Atmospheric Pressure) ที่มีจุดกำเนิดมาจากแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งเคลื่อนที่ไปในอากาศด้วยรูปแบบที่คล้ายคลึงกับการโยนหินลงไปในน้ำแล้วเกิดการกระจายตัวไปรอบ ๆ ลักษณะเฉพาะของรูปแบบและอัตราจากการสั่นสะเทือน ทำให้เสียงมีลักษณะแตกต่างกันออกไป ซึ่งมนุษย์เราจะสามารถรับรู้ต่อการสั่นสะเทือนของช่วงเสียงที่ 20 รอบความดันอากาศต่อ 1 วินาที ไปจนถึง 20,000 รอบความดันอากาศต่อ 1 วินาที

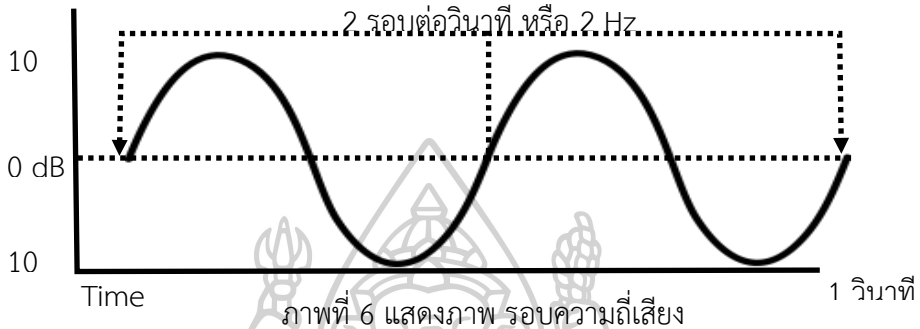
1.2 ลักษณะของการรับรู้ (The Characteristic Of The Ear) ความสามารถในการได้ยินลักษณะเฉพาะด้านต่าง ๆ ของเสียงนั้น จะถูกโยงให้เกี่ยวข้องกับความเข้าใจในคุณลักษณะเฉพาะในส่วนต่าง ๆ ของคลื่นเสียง ที่จะช่วยให้เราเห็นปรากฏการณ์ที่แท้จริงของการแพร่กระจายคลื่นเสียงในสภาพวะแวดล้อม ว่ามีลักษณะพื้นฐานทางกายภาพเป็นเช่นไร โดยแบ่งออกได้ดังนี้ (Alten, 2011)

การแกว่งตัว (Amplitude) คือขนาดของการเคลื่อนตัวในคลื่นเสียงจากระยะบนสุด และใต้สุดออกจากเส้นกึ่งกลางของรูปคลื่นเสียง ที่จะแสดงถึงความเข้มของแรงดันในแต่ละรอบทำให้เรารู้ถึงปริมาตรความดัง-เบาของเสียงในช่วงระยะหนึ่ง



ภาพที่ 5 แสดงภาพ Amplitude

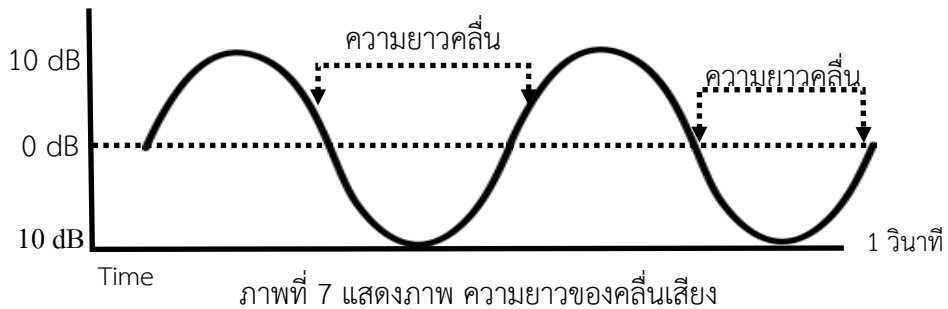
ความถี่เสียง (Frequency) คือ อัตราจำนวนของรอบของคลื่นเสียง คลื่นสัญญาณไฟฟ้า หรือการสั่นของมวลในหนึ่งรอบต่อ 1 วินาที มีหน่วยเป็นเฮิร์ต (Hz) เช่น 2 รอบต่อวินาที เท่ากับ 2 Hz ตัวอย่างจากภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงภาพ รอบความถี่เสียง

ความเร็วเสียง (Velocity) คือ ความเร็วในการเดินทางของคลื่นเสียงไปในอากาศที่อุณหภูมิ เมื่อเสียงเดินทางในอุณหภูมิ 68 องศาฟาเรนไฮต์ หรือ 20 องศาเซลเซียส จะใช้ระยะทางอยู่ที่ประมาณ 1130 ฟุตต่อวินาที หรือประมาณ 344 เมตรต่อวินาที และทุก 1 องศาฟาเรนไฮต์ ความเร็วของเสียงจะเพิ่มขึ้น 1.1 ฟุตต่อวินาที

ความยาวคลื่นเสียง (Wavelength) คือ ระยะห่างระหว่างจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งที่มีลักษณะของตำแหน่งบนคลื่นคล้ายกัน โดยที่ความยาวคลื่นจะมีอัตราความสัมพันธ์กับความถี่

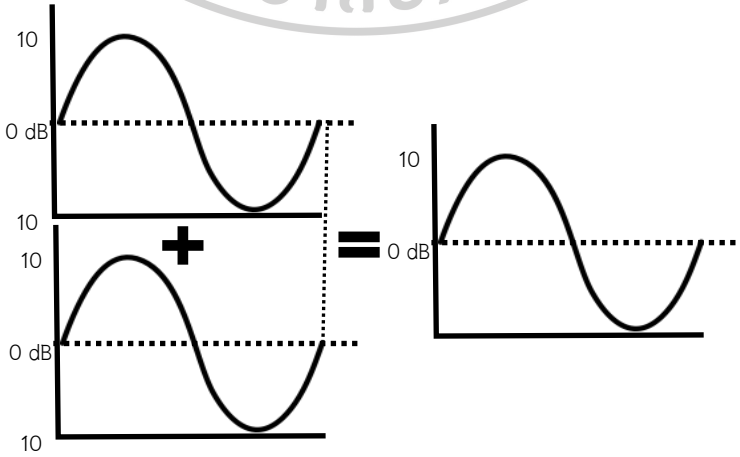


ภาพที่ 7 แสดงภาพ ความยาวของคลื่นเสียง

เฟส (Phase) หมายถึง ตำแหน่งของเวลาที่เคลื่อนที่ไปบนคลื่นเสียง โดยเคลื่อนที่เป็นวงกลมไปข้างหน้าและวนกลับมาที่จุดเดิม ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับองศาและเวลา โดยให้สังเกตุภาพที่ 8 ด้านล่างที่จะแสดงให้เห็นถึงตัวอย่างของตำแหน่งเฟสบนคลื่นเสียงเช่น จากจุด A อยู่ที่ 0 องศา เคลื่อนที่เป็นวงกลมไปจบที่จุด E ที่ 360 องศา

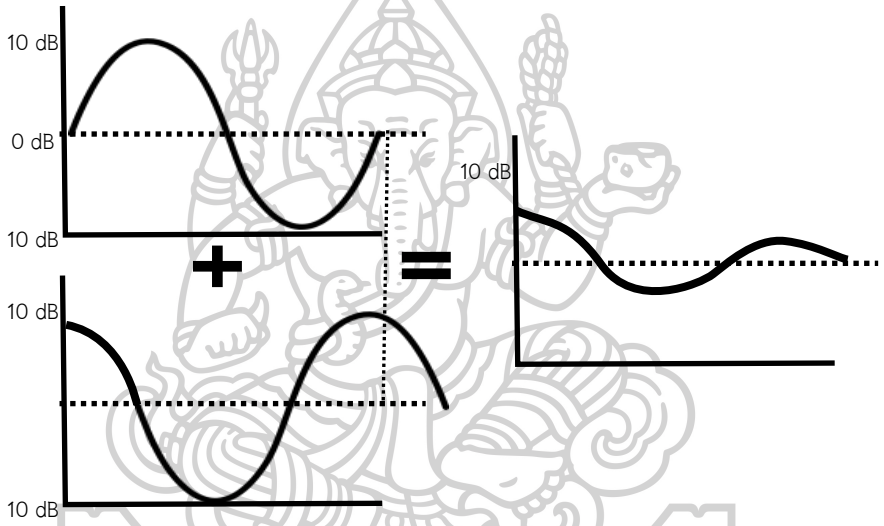
ภาพที่ 8 แสดงภาพ Phase

เฟส อาจจะสร้างปัญหาให้กับการบันทึกเสียงที่ไม่ได้คุณภาพตามที่เราต้องการด้วยเช่นกัน ยกตัวอย่างถ้าตำแหน่งของไมโครโฟน 2 ตัวขึ้นไปถูกนำไปบันทึกเสียงจากวัตถุ หรือแหล่งกำเนิดเสียงเดียวกัน สาเหตุนั้นเพราะช่วงเวลาในการเดินทางของเสียงที่เคลื่อนที่เข้าไปสู่ไมโครโฟนนั้นอาจจะมีช่วงเวลาที่แตกต่างกันมากจนเกินไป ซึ่งจะทำให้มีการเคลื่อนตัวของเฟสแต่ละเสียงนั้นมีทิศทางตรงกันข้ามกัน จึงอาจจะส่งผลทำให้เกิดการหักล้างของคลื่นเสียงทั้ง 2 เสียง ทำให้ความสมบูรณ์ของการบันทึกเสียงของทั้ง 2 ไมโครโฟนลดคุณภาพลง

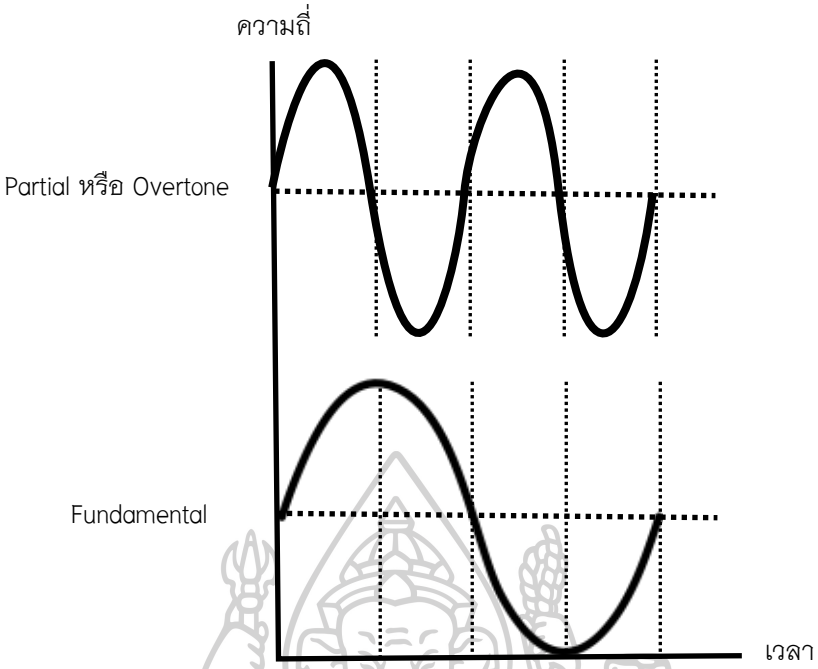


ภาพที่ 9 แสดงภาพความถี่ 2 ความถี่ที่มีช่วงเวลาเดียวกันและไปในทิศทางเดียวกัน

ฮาร์โมนิค คอนเทนต์ (Harmonic content) เป็นสิ่งที่เราได้เรียนรู้จากการนำเสียงไปวิเคราะห์ด้วยแสงสเปคตรัล ทำให้เราได้รับรู้ว่าเสียงในเครื่องดนตรีนั้นส่วนมากจะไม่ผลิตเสียงเพียงคลื่นความถี่เดียว แต่จะประกอบไปด้วยหลากหลายคลื่นความถี่ทับซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ขึ้นไป และนั้นทำให้เกิดเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละเครื่องดนตรี ความถี่ที่คูณด้วยจำนวนเต็มและสูงขึ้นไปเท่าตัวจากความถี่ขั้นมูลฐาน (Fundamental) เราจะเรียกว่า พาร์เชียล (Partial) หรือ โอเวอร์โทน (Overtone) เช่น เมื่อความถี่หลักที่ 440Hz พาร์เชียลก็จะเป็น 440Hz คูณด้วย 2 จะได้ 880Hz หรือคูณด้วย 3 จะได้ 1320Hz เป็นต้น



ภาพที่ 10 แสดงภาพ ความถี่ 2 ความถี่ที่มีช่วงเวลาแตกต่างกัน



ภาพที่ 11 แสดงภาพ Harmonic Content

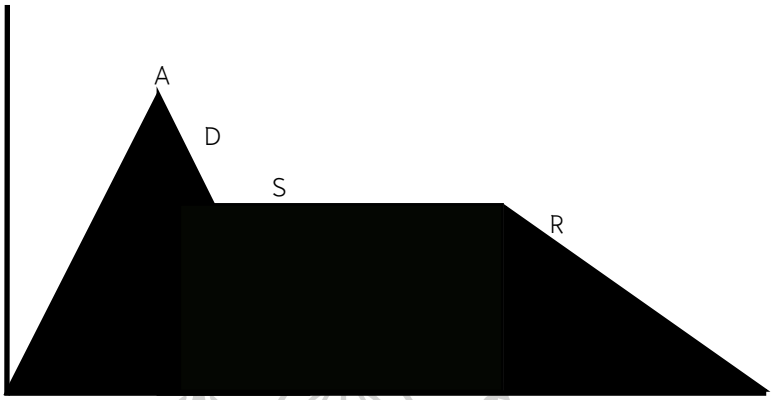
เอนเวอโลฟ (Envelope) เป็นภาพรวมของลักษณะเสียง 1 เสียงในแต่ละส่วน ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก ๆ โดยกำหนดตามช่วงเวลาใช้ตัวย่อเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ 4 ตัวคือ ADSR ที่มีความหมายดังนี้

A แอทแทค (Attack) จะบอกถึงจุดเริ่มต้นเสียงที่เข้ามาจนถึงจุดสูงสุด

D ดีเค (Decay) จะเป็นช่วงเวลาที่ต่อจาก Attack และลดระดับความดังลงมาก่อนถึง Sustain

S ซัสเทน (Sustain) เป็นช่วงเวลาที่ต่อจาก Decay และมีความดังของเสียงยาวต่อเนื่องโดยที่ยังไม่ลดระดับ

R รีเลียส (Release) เป็นช่วงเวลาสุดท้ายที่ต่อจาก Sustain ซึ่งจะลดระดับความดังลงจนสลายไปในที่สุด



ภาพที่ 12 แสดงภาพ Envelope ของเสียง

1.3 จิตสวนศาสตร์ (The psychoacoustics of hearing) หรือ จิตวิทยาเสียงที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน มีความเกี่ยวเนื่องกับการรับรู้ของสมองเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเสียงที่ถูกจำลองขึ้นมาด้วยกระบวนการ หรือวิธีการบางอย่างจากนักประพันธ์ การได้เรียนรู้ถึงขีดจำกัดของความสามารถในการรับรู้ของสมองนั้นมีประโยชน์อย่างมากกับการสร้างสรรค์ผลงาน ยกตัวอย่างเช่น การรับรู้เสียงของสมองที่มีต่อระยะและทิศทางจากแหล่งกำเนิดเสียง การรับรู้ต่อความเข้มของเสียง เป็นต้น

ออดิทอรี เปอร์เซพชั่น (Auditory perception) หมายถึงการรับรู้ของเสียงจากการได้ยินนั้นเป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกๆที่ควรเรียนรู้ในจิตสวนศาสตร์เพื่อให้นำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงาน ตัวอย่างเช่นความรู้เกี่ยวกับการตอบสนองของหูกับความถี่ ที่การรับรู้ของหูและสมองนั้นจะเปลี่ยนไปตามปริมาตรความดังของสัญญาณเสียงและพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งการแยกแยะความถี่ 2 ความถี่ของมนุษย์นั้นจะไม่ง่ายเมื่อการใช้ตามองดูวัตถุ แล้วนำมาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นความแตกต่างของแต่ละวัตถุ ตัวอย่างเช่น มนุษย์สามารถแยกแยะความถี่เสียงย่านต่ำที่ 50Hz กับ 55Hz ซึ่งห่างกันเพียงไม่กี่เฮิรตซ์ได้ แต่ในทางกลับกันในความถี่สูงที่ 2,000 Hz กับ 8,000 Hz จะรับรู้ถึงความแตกต่างได้น้อยกว่าหรืออีกหนึ่งตัวอย่าง เรียกว่ากัน ออดิโอ มาสกิ้ง (Audio Masking) เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากการใช้คลื่นเสียงไวท์นอยส์ (white Noise) มาสร้างเป็นกำแพงเสียงเพื่อบดบัง หรือลดเสียงที่ไม่ต้องการให้มีปริมาตรความดังที่ลดลง ปรากฏการณ์นี้เป็นเหตุผลที่ทำไมเราจึงต้องจัดการย่านความถี่ของแต่ละลำโพงในภาคของสเตอริโอให้มีการตอบสนองย่านความถี่ที่เหมือนกัน

2 การสังเคราะห์เสียง (Synthesize)

ตั้งแต่ เอดการ์ด วาเรส (Edgard Varése) เริ่มพยายามที่จะโน้มน้าวให้มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กับเทคโนโลยีมาเป็นส่วนสำคัญในการทดลอง และสร้างอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตรวมไปถึงการสังเคราะห์เสียง จนกระทั่งก่อนวาระสุดท้ายของชีวิต เอดการ์ด วาเรส ก็ได้สร้างผลงานอย่าง โพเอ็ม อิเลคโทรนิค (Poéme électronique) ซึ่งเป็นผลงานทางดนตรีอิเลคโทรนิคที่ถูกบันทึกลงในม้วนเทป เพื่อนำไปแสดงในงาน Brussels World's Fair ในปี ค.ศ 1958 นับเป็นก้าวสำคัญของดนตรีอิเลคโทรนิคที่ส่งผลไปสู่การพัฒนาดนตรีในคอมพิวเตอร์ ซึ่งต่อมา อิยานนิส เซนาคิส (Iannis Xenakis) และ ปิแอร์ บูเลซ (Pierre Boulez) ก็ริเริ่มก่อตั้งสถาบัน IRCAM เพื่อการพัฒนา และวิจัยเกี่ยวกับการสร้างเสียงดนตรีโดยใช้เครื่องมือดิจิทัล หรือคอมพิวเตอร์นั้นเอง

จุดแข็งของการใช้คอมพิวเตอร์ในการสังเคาะห์เสียงนั้นคือ ความสามารถในการสร้างสรรค์แบบไม่มีขีดจำกัด ดังนั้นการทำความเข้าใจต่อเทคนิคการตั้งค่าในรูปแบบต่างๆ เป็นแนวทางที่ดีที่สุดในการทำความเข้าใจในการสังเคราะห์กับเสียงที่เราชื่นชอบ ในรูปแบบของการกำหนดทิศทางของแนวทางการสร้างสรรค์เสียงแบบใหม่เพื่อนำมาใช้ในการประพันธ์ดนตรีนั้น นักประพันธ์บางคนค้นหาแรงบันดาลใจจากทฤษฎีทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการรับรู้ของมนุษย์ รวมไปถึงการนำความรู้ด้าน จิตสวนศาสตร์ มาผนวกกับ กระบวนการเชิงวิทยาศาสตร์ และในการพัฒนาเทคนิคการสร้าง หรือรูปแบบเสียงในแบบสเปคตรัลนั้นจะทำงานอยู่บน 2 แนวทางคือ อนาไลท์ซิส (Analysis) และ รี-ซินทีซิส (Re-synthesis) ทั้ง 2 มีความเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับทฤษฎีการวิเคราะห์ของฟูเรียร์ (Fourier analysis) ซึ่งเป็นทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ว่าด้วยผลรวมของฟังก์ชันในตรีโกณมิติ ถูกคิดค้นโดย Joseph Fourier ก่อน ค.ศ 1930(Puckette, 2006)

2.1) การวิเคราะห์เสียง (Analysis) ในที่นี้หมายถึงรูปแบบการวิเคราะห์และแยกแยะส่วนต่างๆของเสียงที่เราจะนำมาทำการสังเคราะห์ การวิเคราะห์นั้นสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการสร้าง หรือจำลองเสียงขึ้นมาจนไปถึงการนำมาบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ในกระบวนการต่าง เนื่องจากเสียงนั้นมีความซับซ้อนการวิเคราะห์จากคอมพิวเตอร์จะทำให้เห็นโครงสร้างที่ซ่อนอยู่ภายในเสียง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลเสียงไปสังเคราะห์ หรือสร้างให้ได้เสียงในแบบที่นักประพันธ์ต้องการ รวมไปถึงเหตุผลในการอธิบายต่อนักดนตรีเพื่อผลงานรูปแบบใหม่ในการแสดงออก ซึ่งการวิเคราะห์นั้นยังแบ่งออกเป็น 2 ข้อย่อยได้แก่ 1. การวิเคราะห์โดยใช้ฮาร์โมนิค (Harmonic) หรือความถี่ย่อยที่เรียงตัวขึ้นไปจากความถี่มูลฐาน และ 2. การวิเคราะห์จากการใช้ความถี่ฟอร์เมินต์ (Formant) หรือความถี่สั่นพ้อง

เทคนิคที่มักนำมาใช้เป็นขั้นตอนในการแปลงสัญญาณเสียง เพื่อนำมาวิเคราะห์นั้นแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ Shot-time Fourier transform (STFT), Wavelet Analysis ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ฮาร์โมนิค และ พรีดิกทีฟ อนาไลท์ซิส (Predictive Analysis) เป็นเทคนิคที่ใช้

วิเคราะห์ฟอร์เมินต์ ซึ่งผู้ประพันธ์จะกล่าวถึงเพียง 2 รูปแบบแรกเท่านั้น คือในส่วนของ Shot-time Fourier transform (STFT) กับ Wavelet Analysis ทั้ง 2 ส่วนนั้นต่างมีข้อดีแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และลักษณะของงานตามความเหมาะสม

Shot-time Fourier transform (STFT) เป็นการแปลงสัญญาณเสียงมาวิเคราะห์ที่ถูกพัฒนามาจากทฤษฎีการวิเคราะห์ของฟูเรียร์ โดยวิเคราะห์จากฮาร์โมนิคของเสียงในแต่ละชั้นความถี่ มักจะถูกนำมาใช้ในการเขียนขึ้นเป็นโปรแกรมสำหรับคอมพิวเตอร์ และเนื่องจากมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการวิเคราะห์ของฟูเรียร์ จึงถูกนำใช้ในการแสดงผลการคำนวณหาฮาร์โมนิคให้แสดงผลออกมาเป็นสเปคตรัลของเสียง ทำให้สามารถบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ได้

STFT นั้นมีลักษณะของการแปลงสัญญาณเสียงที่แยกย่อยออกไปอีก 4 ลักษณะ ซึ่งมีปัจจัยที่แตกต่างกันในด้านเวลาและความถี่

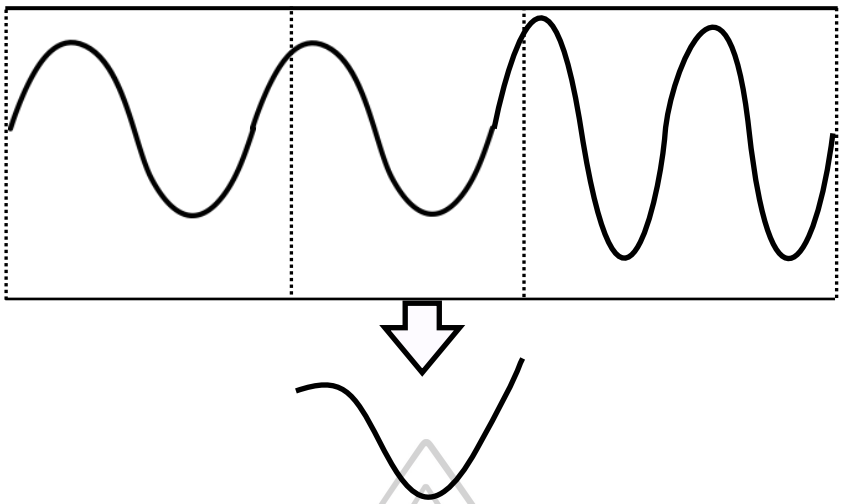
1) FT (Fourier transform) คือ การแปลงสัญญาณความถี่และเวลาดำเนินอย่างต่อเนื่องหรือต้นแบบของเสียงในแบบทฤษฎีวิเคราะห์ของฟูเรียร์ นั้นเอง

2) DTFT (Discrete-time Fourier transform) การแปลงสัญญาณที่มีความแตกต่างกับ FT ตรงที่มีความถี่ต่อเนื่อง แต่เวลานั้นไม่ต่อเนื่อง

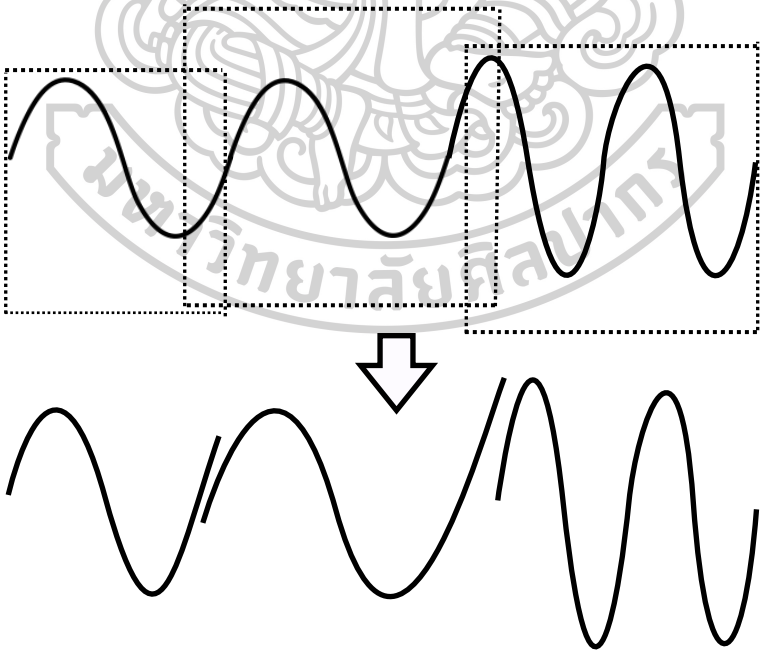
3) DFT (Discrete Fourier transform) พัฒนาต่อเนื่องมาอีกระดับจาก FT นั้นคือ ทั้งเวลาและความถี่นั้นไม่ต่อเนื่อง

4) FFT (Fast Fourier transform) นั้นถูกพัฒนามาจาก DFT ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการเขียนและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ในการทำงานของ STFT นั้นมีการแบ่งการวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้ในการแปลงสัญญาณออกเป็นส่วนๆ โดยแบ่งออกเป็นช่วงระยะสั้นๆต่อเนื่องกัน หรือแต่ละหน้าต่าง (windows) จะเห็นตัวอย่างการทำงานได้จากภาพที่ 13 และยังเป็นการแปลงสัญญาณในลักษณะของ FFT ซึ่งในทางทฤษฎีแล้วแต่ละหน้าต่างนั้นควรจะเรียงต่อเนื่องกัน เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างต่อเนื่อง แต่ในความเป็นจริงนั้นอาจจะเกิดข้อผิดพลาดทำให้บางส่วนของคลื่นเสียงในหายไป ดังนั้นในการคำนวนในแบบ STFT จึงทำให้เกิดการทับ หรือเหลื่อมกันของแต่ละหน้าต่าง เราเรียกเทคนิคนี้ว่า โอเวอร์แลป (Overlap) โดยแสดงให้เห็นในตัวอย่างภาพที่ 14 เพื่อทำให้การวิเคราะห์คลื่นนั้นสมบูรณ์แบบที่สุด ซึ่งวิธีการนี้จะก่อให้เกิดปัญหาที่ทำให้ความต่อเนื่องของปลายคลื่นเสียงในแต่ละหน้าต่างไม่เชื่อมต่อกัน ปัญหานี้แก้ไขด้วยการตัดส่วนที่เกินออกจากวงรอบคลื่นเสียงในแต่ละหน้าต่างออกไป แล้วนำมาเชื่อมต่อกันจนเกิดความต่อเนื่อง



ภาพที่ 13 แสดงภาพการแปลงสัญญาณในแบบ FFT

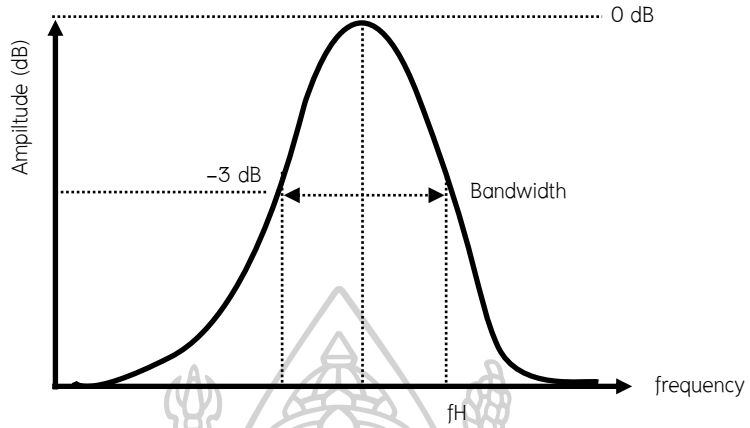


ภาพที่ 14 แสดงภาพการแปลงสัญญาณในแบบ FFT
โดยใช้เทคนิค Overlap

ความละเอียดในการวิเคราะห์ความถี่จะระบุจากขนาดของหน้าต่างและเกี่ยวข้องกับจำนวนของอัตราในการแปลงสัญญาณเสียง โดยทั่วไปหน้าต่างจะถูกเพิ่มขนาดเป็น 2 เท่า เช่น 256 512 1024 เป็นต้น ขนาดของหน้าต่างที่กว้างกว่าจะเก็บรายละเอียดได้ดีกว่าหน้าต่างขนาดเล็ก แต่หน้าต่างขนาดเล็กจะใช้เวลาในการแปลงสัญญาณได้ดีกว่า ตัวอย่างเช่น หน้าต่างที่มีความกว้าง 1024 sample ที่อัตราความเร็วในแปลงสัญญาณเสียงอยู่ที่ 44100 Hz เมื่อนำ 1024 / 44100 ได้ค่าโดยประมาณที่ 0.023 หรือ 23 milliseconds (ใช้ตัวย่อ ms มีค่าเท่า 1,000 ต่อวินาที) เป็นอัตราความเร็วในการแปลงสัญญาณเสียง และในทางตรงกันข้ามเมื่อนำ 44100 / 1024 จะได้ค่าโดยประมาณที่ 43 Hz ต่อวินาที ตัวเลขนี้แสดงถึงความกว้างของความถี่สัญญาณในการตรวจจับ หรือเรียกว่า แบนด์วิดท์ (bandwidth) เพื่อนำมาวิเคราะห์และแปลงสัญญาณ หรือ อีกตัวอย่าง เมื่อนำ 256 / 44100 จะได้ค่าประมาณ 0.0058 หรือ 5.8 ms และ 44100 / 256 จะได้ค่าแบนด์วิดท์โดยประมาณ 172 Hz จะสังเกตุได้ว่าหน้าต่างขนาด 256 จะไม่เหมาะสมกับการวิเคราะห์เสียงที่ต่ำกว่า 172 Hz หรือ โน้ตดนตรี F3 แต่มีอัตราความเร็วในการแปลงสัญญาณที่ดีกว่าหน้าต่างขนาด 1024

สรุปการทำงานในการใช้อัลกอริทึมในแบบ FFT เพื่อความแม่นยำในการแปลงสัญญาณเสียงจะลดความละเอียดของความถี่ลง และใช้การเหลื่อมทับซ้อนของหน้าต่าง (Overlap) ในการวิเคราะห์เพื่อความต่อเนื่องของสัญญาณ โดยขนาดของพื้นที่ในแต่ละหน้าต่างที่ใช้ในการทับซ้อนจะคำนวนได้จากการแบ่งหน้าต่างออกเป็น 16 ส่วนเท่าๆกัน ตัวอย่าง เมื่อนำ 1024 / 16 จะได้เป็นส่วนละ 64 ยกตัวเลขจากการคำนวนค่าอัตราความเร็วในการแปลงสัญญาณเสียงก่อนหน้าคือ 0.023 หรือ 23 ms นำมา 0.023 / 16 จะได้ 0.0014 หรือ 1.4 ms นั้นคือช่วงเวลาในการทับซ้อนของสัญญาณในแต่ละหน้าต่าง

Wavelet analysis เป็นการวิเคราะห์ที่นำไปปรับปรุงให้กับ STFT ที่จะวิเคราะห์บนแบนด์วิดท์เดียวกัน มาปรับปรุงในการกำหนดขนาดหน้าต่างในการวิเคราะห์ให้เหมาะสมตามความถี่ รวมไปถึงการกำหนดความกว้างของความถี่สัญญาณให้เหมาะสมกับความถี่ที่หลากหลาย Wavelet analysis ใช้แนวทางของการวิเคราะห์จากการกำหนด BPF (Band-Pass Filter) หรือการกำหนดพื้นที่ความถี่ใกล้เคียงจากแบนด์วิดท์ ซึ่งเป็นความถี่ศูนย์กลาง เพื่อกำหนดพื้นที่คัดกรองความถี่ โดยกำหนด passband ขึ้นมา 2 จุด ในความถี่ที่ต่ำกว่า (fL) และความถี่ที่สูงกว่า (fH) มีความเข้มต่างจากความถี่หลักที่ -3 dB เป็นขอบเขตของการคัดกรอง และยังนำไปกำหนดขนาดของหน้าต่างในการวิเคราะห์ แนวทางนี่ยังช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการวิเคราะห์ความถี่ที่มากเกินความจำเป็น



ภาพที่ 15 แสดงภาพการกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ (BPF)

2.2) สังเคราะห์เสียงตามที่ต้องการ (Re-synthesis) ขั้นตอนของการใช้เทคนิคการสังเคราะห์เพื่อให้ได้เสียงที่ต้องการในที่นี้ผู้ประพันธ์จะกล่าวถึงเพียงเทคนิคเดียวนั้นคือ แอดดิทีฟ รี-ซินทีซิส (Additive Re-synthesis)

แอดดิทีฟ รี-ซินทีซิส เป็นเทคนิคการสังเคราะห์เสียงที่มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นมากที่สุด โดยมีรากฐานมาจากทฤษฎีการวิเคราะห์ของฟูริเยร์ (Fourier analysis) ถูกนำมาใช้เป็นเทคนิคเกี่ยวกับการจำแนกสัญญาณเสียงแบบอะนาล็อกที่มีความนิ่งในการแกว่งตัว ในจุดที่มีความหลากหลายของความเข้มสัญญาณรวมถึงช่วงเวลาที่แตกต่างกัน (Sinusoidal Signal) เพื่อให้เห็นโครงสร้างของสัญญาณเสียงแล้วแสดงออกมาในแบบสเปคตรัม ดังนั้น แอดดิทีฟ รี-ซินทีซิส จึงหมายถึง การนำความรู้ในทฤษฎีการวิเคราะห์ของฟูริเยร์ ในสัญญาณเสียงมาสร้างเป็นเสียงในรูปแบบใหม่ที่มีลักษณะเฉพาะ นักประพันธ์ดนตรีคนแรกที่นำแนวความคิดนี้มาใช้คือ Gottfried Michael Koenig (กอทท์ฟรีด ไมเคิล โคนิก) ชาวเยอรมันในผลงาน Klangfiguren I ประพันธ์ขึ้นเมื่อปี ค.ศ 1955 แอดดิทีฟ รี-ซินทีซิสนั้นเป็นเทคนิคการประพันธ์ที่ยากจะควบคุมการแสดงผลงานด้วยมือ เสียงที่ใช้ในการประพันธ์ดนตรีนั้นจะถูกสร้างมาจากการจัดเรียงชั้นของความถี่ในจังหวะเวลาที่หลากหลาย รวมไปถึงการนำฮาร์โมนิค นัน-ฮาร์โมนิค และนอยส์ มาเป็นส่วนประกอบในการแต่งเติมลงไปในสัญญาณเสียงแบบต่างๆ ความคิดที่จะเพิ่มเติมเสียงเข้าไปเพื่อให้เกิดรูปแบบสำเนียงเสียงใหม่ที่

ซับซ้อนขึ้น เมื่อมองย้อนกลับไปในอดีตก็จะเหมือนกับการสร้างเครื่องดนตรีที่ชื่อว่า ไปป์ออร์แกน ที่มีความหลากหลายในการสร้างเสียงแบบสเปกตรัล

3 การทำงานกับสัญญาณเสียง (Signal Processors)

ซิกแนล โปรเซสเซอร์ (Signal processors) เป็นเครื่องมือ หรือกลไกในการปรับเปลี่ยน บิดเบื้อน ปรับปรุงและแก้ไขลักษณะของเสียงให้ดีขึ้น หรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพื่อใช้ในการสร้างสรรค์เสียงในรูปแบบใหม่ และแก้ไขปัญหาที่มาจากการบันทึกเสียง โดยทั่วไปเราแบ่งออกเป็นทั้งหมด 4 หมวดหมู่ดังนี้

3.1) สเปคตรัม โปรเซสเซอร์ (Spectrum processors) จะเกี่ยวข้องกับเรื่องของ อีควอไลเซอร์ (Equalizer) ใช้สัญลักษณ์ด้วย Eq ซึ่งจะมีผลต่อการจัดความสมดุลของความถี่สัญญาณเสียง

3.2) ไทม์ โปรเซสเซอร์ (Time processors) จะเกี่ยวข้องกับรีเวิร์บ (reverb) หรือ ดีเลย์ (delay) ที่มีผลจากการตั้งค่าช่วงเวลาระหว่างสัญญาณเสียงต้นฉบับ และเสียงที่สะท้อนกลับมา

3.3) แอมพลิจูด (Amplitude processors) หรือ ไดนามิค โปรเซสเซอร์ (dynamic processor) จะเกี่ยวข้องกับการทำหน้าที่ของ คอมเพรสเซอร์ (compressor) ลิมิตเตอร์ (Limiter) ซึ่งจะมีผลต่อระยะน้ำหนักเสียง

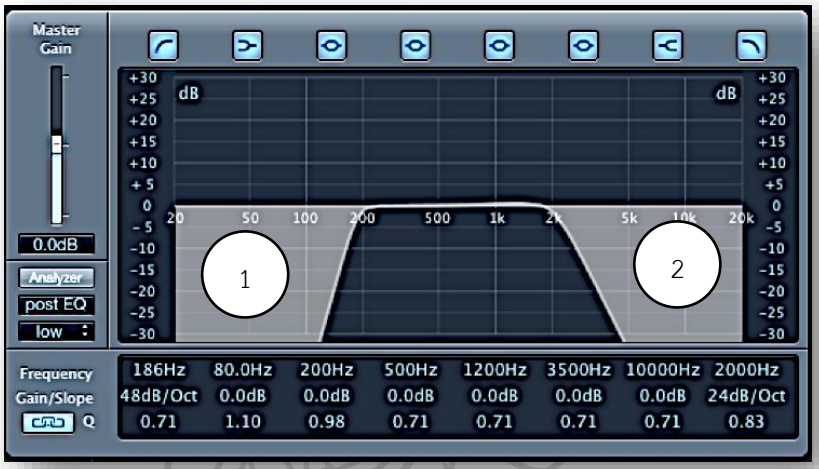
3.4) นอยส์ โปรเซสเซอร์ (Noise processors) เป็นขั้นตอนที่ไม่ค่อยจะเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสัญญาณเสียงเท่าไรนัก แต่เป็นตัวช่วยในการทำให้สัญญาณเสียงนั้นสะอาดมากขึ้น ด้วยวิธีต่างๆในการลดทอนเสียงรบกวน หรือ นอยส์ (noise) ให้ลดลง

3.1 สเปคตรัม โปรเซสเซอร์ (Spectrum processors) จะประกอบไปด้วยการเรียนรู้เกี่ยวกับ การจัดการสมดุลของเสียง (Eq) การคัดกรองเสียง (filters) และความรู้ด้าน จิตสวนศาสตร์ (psychoacoustic processors) ความรู้เหล่านี้จะนำมาประกอบในการสร้างสรรค์ และจัดการความถี่เสียงได้มีประสิทธิภาพ

อีควอไลเซอร์ (Equalizer) เป็นสิ่งที่ควรจะเรียนรู้และบ่อยครั้งที่พบเจออยู่ในอุปกรณ์ด้านสัญญาณเสียง Eq เป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวเนื่องกับการตอบสนองย่านความถี่เสียง ด้วยการทำให้เพิ่มขึ้น (boot) หรือลดปริมาตรลง (cut) ตรงย่านใดย่านหนึ่งในพื้นที่ของเสียง (sound spectrum) นี้อาจจะเป็นเพียงแค่ตัวอย่างในสองทางเลือกในการทำงาน แต่ยังมีรูปแบบการ Eq อีกหลากหลายลักษณะ

ถ้าสังเกตุจากภาพที่ 16 ด้านล่าง หมายเลข 2 และ 3 นั้นแสดงให้เห็นการ Eq แบบ boot หรือ cut ซึ่งไล่ระดับการเพิ่มและลดปริมาตรความถี่จากจุดรอบๆศูนย์กลาง (center frequency) ซึ่ง

เป็นจุดสูงสุด หรือ ต่ำสุดของการเพิ่ม (boot) หรือ ลด (cut) ในย่านความถี่ใดความถี่หนึ่ง จะมีรูปร่างที่คล้ายระฆัง (bell curve) ส่วนในหมายเลข 1 และ 4 นั้นเป็นลักษณะการ Eq ที่เรียกว่า เชลล์วิง (shelving) มีการเพิ่ม หรือลดปริมาตรของเสียงเหมือนกัน แต่ต่างกันตรงที่จุดประสงค์ของการ Eq ดูเหมือนจะเป็นการแก้ปัญหาในภาพรวมมากกว่าการสร้างสรรค์ เทคนิคเล็กๆน้อยของการใช้ Eq แบบนี้คือการค่อย ลด เพิ่ม ไปทีละเล็กละน้อยจนไปถึงจุดที่เราพอใจแล้วจึงหยุด



ภาพที่ 16 แสดงภาพของรูปแบบการ High-Pass, Low-Pass

ฟิวเตอร์ (Filters) เป็นเครื่องมือที่คัดกรองม่านความถี่เสียง โดยยอมให้ผ่านออกมาเท่าที่เราต้องการ และนั้นทำให้เสียงนั้นๆดูเจือจางลง ซึ่งฟิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งในการ Eq แต่แตกต่างกันตรงเทคนิคของการกระทำต่อความถี่เสียง ขั้นต้น Eq จะเลือกเพียงความถี่ย่านใดย่านหนึ่งในการทำงาน แต่ ฟิวเตอร์จะเลือกเพียงแค่ความถี่สูง หรือต่ำเท่านั้น ขั้นตอนต่อมา Eq จะมองภาพรวมว่าเสียงเบาลง,ดังขึ้น แต่ว่าฟิวเตอร์จะทำให้ลดลงแบบที่เรียกว่า “ฮวบฮาบ” โดยทั่วไปเราจะพบลักษณะของการฟิวเตอร์เสียงแบบที่เรียกว่า ไฮ-พาส (high-pass) โลว์-พาส (low-pass)

ไซโค อะคูสติก โปรเซสเซอร์ (Psychoacoustic Processors) จิตสวนศาสตร์ คือการเรียนรู้ถึงการรับรู้ของมนุษย์ที่มีต่อเสียง (sound perception) ข้อจำกัดของมนุษย์ในแง่มุมต่างๆที่มีต่อเสียง การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของแรงดันที่แพร่กระจายไปสู่อากาศจากตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดแหล่งกำเนิดเสียง ส่งต่อมาถึงการรับรู้ด้วยการได้ยินของหูมนุษย์ที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ หูชั้นนอก (outer) หูชั้นกลาง (middle ear) หูชั้นใน (inner ear) สามารถของเราที่จะได้ยินเสียงเริ่มตั้งแต่ความถี่ที่ 20 Hz ไปจนถึง 20,000 Hz และลดลงเรื่อยๆเมื่ออายุมากขึ้น กลไกและประสิทธิภาพใน

การรับรู้เสียงนั้นเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่ซับซ้อนจากที่มาของกิจกรรมเสียง รอบตัวเรามักจะรายล้อมด้วยส่วนผสมต่างๆมากมาย ทำให้เกิดแน้วโน้มที่จะถูกบดบังเสียงที่ต้องการรับรู้ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า Auditory masking เหตุการณ์ที่เสียงหนึ่งบดบังอีกเสียงหนึ่ง ซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองทางจิตสวนศาสตร์

3.2 ไทม์ โปรเซสเซอร์ (Time processors) เป็นอุปกรณ์ที่สร้างเอฟเฟคต่อความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับสัญญาณเสียง ประกอบด้วยเอฟเฟครีเวิร์บ (reverb) และดีเลย์ (delay)

การสะท้อนไปมาของเสียง (Reverberation) เอฟเฟคในลักษณะที่เรามักเรียกสั้น ๆ ว่า รีเวิร์บ หรือ เสียงที่มีลักษณะก้องนั้น มีเพียง 2 ปัจจัยหลักคือ เริ่มต้นด้วยการสะท้อนและสลายไปในที่สุด ดังนั้นรีเวิร์บจะส่งผลเมื่อมันกระทบกับพื้นผิวและเด้งไปรอบๆจนกระทั่งจางหายไป ในการสร้างสรรค์รีเวิร์บด้วยอุปกรณ์อิเลคทรอนิค จะเริ่มต้นด้วยการเข้าใจภาษาง่ายๆที่ใช้สำหรับงานออดิโอ (audio) เช่น สัญญาณที่ส่งเข้าไปในอุปกรณ์สร้างรีเวิร์บเราเรียกว่า “ไดร ซาวด์”(dry-sound) เป็นสัญญาณที่ยังไม่มีส่วนผสมของรีเวิร์บ เมื่อสัญญาณถูกส่งเข้าไปประมวลผล และถูกส่งกลับออกมาเราจะเรียกว่า “เวท ซาวด์”(wet-sound) เป็นเสียงที่ผสมรีเวิร์บแล้ว ประเภทของการสร้างสรรค์รีเวิร์บที่เราสามารถพบได้ในปัจจุบันได้แก่รีเวิร์บแบบดิจิตัล (digital) คอนโวลูชั่น (convolution) เพลต (plate) และ อะคูสติก แชมเบอร์ (acoustic chamber)

ดิจิตัล รีเวิร์บ (Digital reverb) เป็นเอฟเฟครีเวิร์บที่พบได้ทั่วไป มีประสิทธิภาพในการผลิตเอฟเฟคที่หลากหลายลักษณะ เนื่องด้วยการทำงานของรีเวิร์บแบบนี้จะเริ่มต้นจากการนำสัญญาณเสียงต้นฉบับมาทำดีเลย์ หรือทำให้ช้าลงหลาย ๆ ครั้งและหลากหลายเวลาในแบบเสี้ยววินาที (milliseconds : ms : 1,000ms/1วินาที) ต่อมาสัญญาณดีเลย์จะถูกนำกลับมาใช้ซ้ำอีกครั้งเพื่อสร้างเป็นเสียงรีเวิร์บ โดยขั้นตอนคือทำซ้ำๆกันหลายครั้งใน 1 นาที แล้วทำให้เสียงสะท้อนค่อยๆจางหายไปตามระยะเวลาที่เรากำหนด

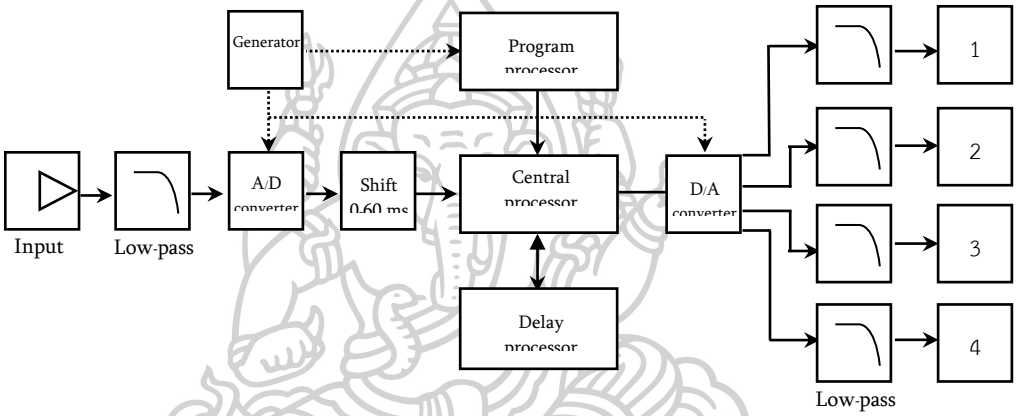
ระบบใน digital reverb สามารถจำลองความหลากหลายของอะคูสติก และกลไก ปัจจัยที่ทำให้เกิดเสียงสะท้อน เช่น ห้องที่มีขนาดเล็ก หอแสดงคอนเสิร์ต หรือ รีเวิร์บที่เรียกกันว่าเพลท (plate) ซึ่งจะกล่าวในตอนต่อไป โดยเอฟเฟครีเวิร์บจะมีการควบคุมแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้แก่

พรี ดีเลย์ (Pre delay) เป็นระยะระหว่างเสียงต้นฉบับและรีเวิร์บ

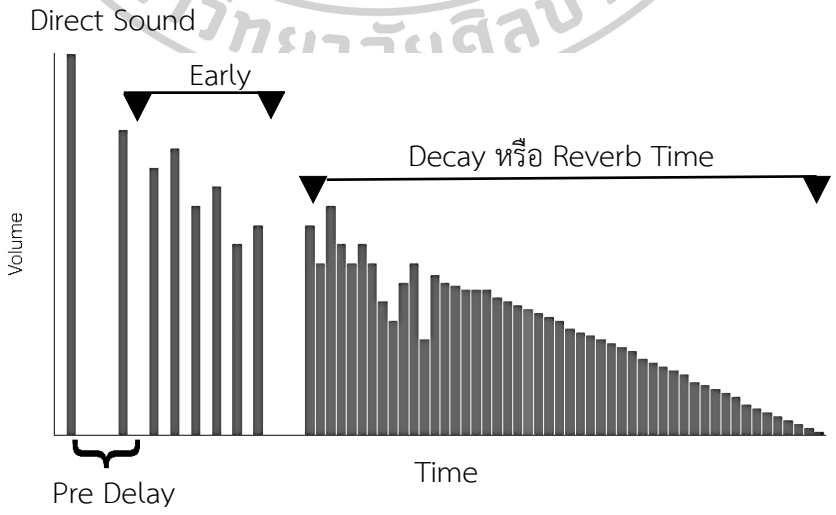
ดิฟฟิวชั่น (Diffusion) ความฟุ้งกระจายของเสียงรีเวิร์บ มีผลต่อการปรับเพิ่มความคมชัดของเสียงสะท้อนให้มากขึ้นหรือจางลง คล้ายกับการนำกระดาษมาปิดหลอดไฟ ที่จะทำให้แสงกระจายตัวมากขึ้นและไม่รุนแรง

เออลี่ รีเฟลคชั่น (Early reflections) เป็นเสียงสะท้อนช่วงต้นที่ต่อจากเสียงต้นฉบับ อาจจะมีเพียงแค่ 1-2 ครั้งและมีความคล้ายคลึงกับเสียงต้นฉบับมาก มักจะอยู่ในช่วง 5-100 ms ทำให้สมองนั้นสามารถที่จะรับรู้ความรู้สึกถึงขนาดห้อง และมีบทบาทในการกำหนดลักษณะพิเศษด้านต่าง ๆ ของเสียงรีเวิร์บห้อง

ดีเคย์ (Decay) หรือ **รีเวิร์บ ไทม์ (Reverb time)** ในที่นี้หมายถึงระยะความยาวของเสียงรีเวิร์บ โดยเริ่มต้นตั้งแต่การกำเนิดเสียงเอฟเฟครีเวิร์บจนถึงสลายไป

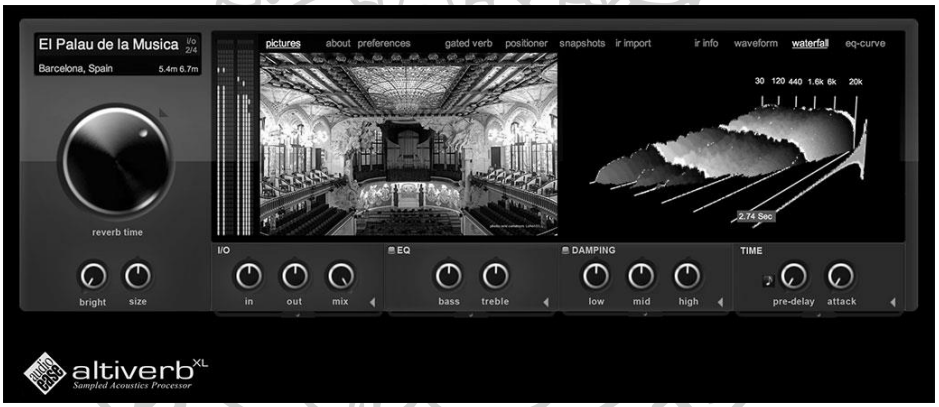


ภาพที่ 17 แสดงภาพของการทำงานกระบวนการสร้างรีเวิร์บในแบบดิจิตัล



ภาพที่ 18 แสดงภาพส่วนต่าง ๆ ของรีเวิร์บ

คอนโวลูชั่น รีเวิร์บ (Convolution reverb) นั้นหมายถึงรูปแบบการคำนวนทางคณิตศาสตร์รูปแบบหนึ่ง คล้ายๆกับการบวกลบคูณหารแต่ซับซ้อนมากกว่า ถูกนำมาใช้เพื่อการคำนวนพื้นที่อะคูสติก โดยจะคอนโวลูชั่นกันระหว่างเสียงสัญญาณที่ไปกระตุ้น กับเสียงที่จะตอบสนองหรือเสียงรีเวิรบ์นั้นเอง (reverberation) เรียกอีกอย่างว่า การกระตุ้น (Impulse) และ การตอบสนอง (Response) โดยทั้งสองใช้ตัวย่อ IR ซึ่งเสียงกระตุ้นจะได้จากการออกไปเก็บข้อมูลของสถานที่ต่าง ๆ เพื่อนำมาประมวณผล โดยเริ่มจากการไปบันทึกเสียงที่ส่งไปกระตุ้นในพื้นที่อะคูสติกจริง แล้วนำกลับมาวิเคราะห์ด้วยซอฟต์แวร์ทำให้ผลที่ได้จากการคำนวน แล้วจึงนำข้อมูลมาสร้างเป็นเอฟเฟครีเวิร์บซึ่งได้ผลออกมาดีมาก ทั่วไปแล้วรีเวิร์บแบบนี้จะพบได้ในรูปแบบปลั๊กอิน (Plugin) ที่ใช้รวมกับโปรแกรมด้านเสียง ส่วนในลักษณะที่เป็นแบบฮารด์แวร์นั้นก็มีเช่นกัน และมีราคาค่อนข้างสูง



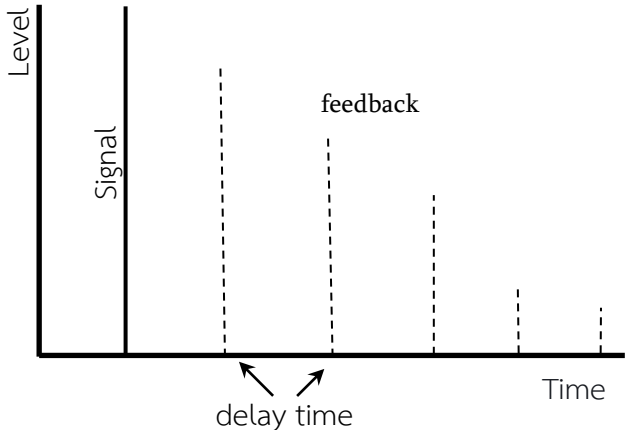
ภาพที่ 19 แสดงภาพตัวอย่างของ plugin ที่ใช้การคำนวนแบบ convolution

เพลท รีเวิร์บ (Plate Reverberation) เป็นอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีแผ่นเหล็กบาง ๆ แขวนประกบอยู่กับโครงเหล็กที่มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก Plate มีระบบขับพลังงานไฟฟ้าแบบมูฟวิ่งคอยล์ (Moving-coil) ขนาดเล็กคล้ายกับลำโพง หรือ ไมโครโฟน เมื่อส่งสัญญาณเสียงเข้ามาจะทำให้แผ่น Plate สั่นและเกิดเป็นเสียงรีเวิร์บ จากนั้นก็อัดเสียงรีเวิร์บที่สร้างได้กลับเข้ามา

ภาพที่ 20 แสดงภาพอุปกรณ์สร้างเสียง plate reverb

ดีเลย์ (Delay) คือระยะเวลาระหว่างเสียงสัญญาณต้นฉบับ และ เสียงที่ทำซ้ำ การจัดการกับเวลาของดีเลย์กระทำได้ด้วยการสร้างสรรค์จากจำนวน และการเรียงลำดับของเสียงสะท้อน โดยทั่วไปจะพบการสร้างเสียงดีเลย์ด้วยระบบดิจิทัลในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic digital delay) การตั้งค่าดีเลย์มี 2 ส่วนนั้นสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจในส่วนของดีเลย์ ไทม์ (delay time) และ ฟีดแบ็ค (feedback)

ดีเลย์ ไทม์ (delay time) เป็นการควบคุม หรือการกำหนดระยะห่างของเสียงดีเลย์ต่อดีเลย์ ส่วน ฟีดแบ็ค (feedback) เป็นจำนวนของเสียงดีเลย์ที่สะท้อนกลับเข้ามา ดีเลย์จะถูกนำมาสร้างสรรค์เอฟเฟคที่เกิดมิติเสียงอันน่าสนใจ สามารถพบได้โดยทั่วไป เช่น ดับบลิ้ง (doubling) คอรัส (chorus) สแลปแบ็ค เอคโค่ (slap back echo) และ แฟลงจิ้ง (flanging) เป็นต้น



ภาพที่ 21 แสดงภาพอธิบายการทำงานของ delay time และ

ดับบลิ้ง (Doubling) เป็นดีเลย์ที่มีความเร็วที่สุด และเทคนิคนี้มักได้รับความนิยมใช้กับเสียงร้อง หรือเครื่องดนตรี โดยการบันทึกซ่อนลงไปอีกครั้ง เพื่อช่วยเพิ่มเสียงให้เต็มและแข็งแรงมากขึ้น ดับบลิ้งนั้นจะมีระยะดีเลย์ประมาณ 15-35 ms (ms : millisecond = 1,000/1 นาที) มีลักษณะคล้ายคลึงกับเสียงต้นฉบับ หรืออาจจะเรียกได้ว่ายืมมา แต่ไม่ได้คัดลอกเสียงเดิมจากต้นฉบับมาใช้ก็ได้ เทคนิคนี้ช่วยสร้างให้เกิดเสียงที่มีความหนามากขึ้น ดับบลิ้งนั้นจะเริ่มขั้นตอนโดยการบันทึกเสียงที่ใช้เป็นเสียงหลัก แล้วบันทึกเสียงรอบที่สองโดยเล่นให้เหมือนเดิม หรือที่เรียกกันว่า ซิงโครไนซ์ (Synchronization) กับเสียงต้นฉบับ เนื่องจากความหลากหลายของระดับเสียง (Pitch) เวลา (Timing) และเสียงสะท้อน (Reverb) จากห้อง จะเพิ่มเติมเสียงให้เต็มพื้นที่และให้ความรู้สึกที่เปิดโล่งมากขึ้น

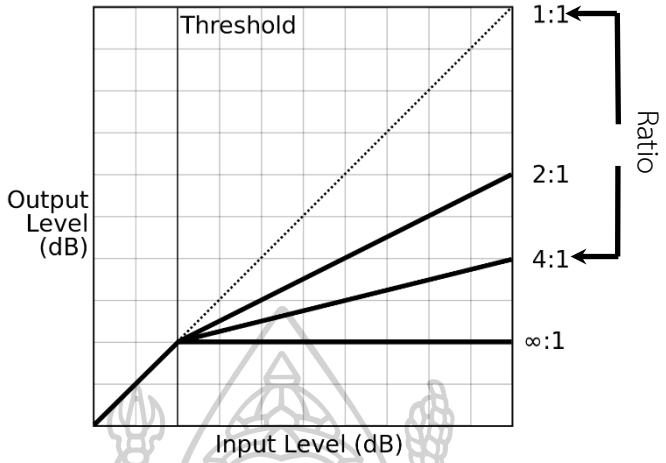
คอรัส (Chorus) เป็นการหมุนเวียนของเสียงต้นฉบับที่นำมาเรียงซ้อนกันอีกครั้งในแบบ ดับบลิ้งเอฟเฟค (doubling effect) และมีดีเลย์ระยะเดียวกันคือระยะประมาณ 15-35 ms แต่ทำซ้ำๆ หลายครั้ง เอฟเฟคคอรัสนี้ช่วยสร้างให้เสียงร้องหนึ่งเสียงมีเสียงที่เพิ่มความน่าสนใจ คล้ายกับการมีเสียงร้องเพิ่มขึ้น และยังเพิ่มให้รู้สึกถึงเสียงที่มีเอกลักษณะมากขึ้น

สแลปแบ็ค เอคโค่ (Slap back echo) เป็นดีเลย์ที่ได้ยินเสียงสะท้อนแยกออกจากต้นฉบับอย่างชัดเจน มีระยะโดยประมาณ 50-150 ms

แฟลงจิ้ง (Flanging) เป็นทำงานด้วยการทำซ้ำในเสียงดีเลย์ของเสียงต้นฉบับ โดยมีระยะค่อนข้างสั้น จาก 0-20 ms จนหูไม่สามารถแยกออกระหว่างเสียงต้นฉบับกับเสียงดีเลย์

3.3 แอมพลิจูด โปรเซสเซอร์ (Amplitude Processors) หรือเรียกอีกอย่างว่า ไดนามิค (Dynamic) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยจัดการเกี่ยวกับน้ำหนัก ความดัง ของเสียง เอฟเฟคในส่วนนี้ประกอบไปด้วยฟังก์ชั่นต่างๆเช่น การบีบอัด (compression) การจำกัดขอบเขต (limiting) การบีบอัดบางความถี่ (de-essing) เป็นต้น

คอมเพรสเซอร์ (Compressor) มีขอบเขตในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ ลิมิตเตอร์ (limiter) ทั้ง 2 เป็นการทำงานกับสัญญาณเสียงบนพื้นฐานเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่ระดับความเข้มข้นในการทำงาน ซึ่งคอมเพรสเซอร์เป็นกระบวนการควบคุมระยะของน้ำหนัก ความดัง-เบาของเสียง ส่วนเครื่องมือที่ใช้ควบคุมคอมเพรสเซอร์มีดังนี้



ภาพที่ 22 แสดงภาพการทำงานในส่วนต่างของ Compressor

อินพุตเกน (Input Gain) เป็นการควบคุมสัญญาณที่จะเข้ามาสู่กระบวนการของคอมเพรสเซอร์

เธรโชลด์ (Threshold) แปรตรงๆตัวหมายถึง ธรณีประตู หรือทางเข้าบ้าน โดยเธรโชลด์จะกำหนดระดับความดังที่คอมเพรสเซอร์จะเข้าทำงาน ตัวอย่างเช่น ถ้าเราตั้งขอบเขตการทำงานของเธรโชลด์ไว้ที่ -20 เดซิเบล สัญญาณเสียงใดๆที่มีความดังมากกว่า -20 เดซิเบล จะถูกกระบวนการบีบอัดของคอมเพรสเซอร์เข้ากระทำ และเช่นกันในทิศทางตรงกันข้าม สัญญาณเสียงที่มีความดังไม่ถึง -20 เดซิเบล จะไม่ถูกกระทำด้วยกระบวนการของคอมเพรสเซอร์ เธรโชลด์นั้นมีหลายละเอียดที่แบ่งออกเป็นฟังก์ชั่นได้อีกเล็กน้อย เรียกว่า นี (knee) ที่แปลว่าหัวเข่า มาจากลักษณะของเส้นที่แสดงให้เห็นนั้นมีลักษณะคล้ายหัวเข่า

ซอฟต์นี / ฮาร์ดนี (Soft knee / Hard knee) เป็นฟังก์ชั่นจาก เธรโชลด์ที่ช่วยยืดหยุ่นด้วยการให้สัญญาณค่อยถูกบีบอัดจากน้อยไปมาก ตัวอย่างเช่น ถ้าเราตั้งเธรโชลด์ที่ -20 dB และ นี ที่ 10 dB สัญญาณที่ผ่าน -30 dB เข้ามาจะค่อยๆถูกบีบอัดและถึงจุดสูงสุดตามที่ -10 dB ตามที่ตั้งค่าไว้

เรติโอ (Ratio) เป็นจุดเปลี่ยนของปริมาตรสัญญาณระหว่าง อินพุต (input) กับ เอาท์พุต (output) ขั้นตอนจะเริ่มจากสัญญาณเสียงที่ผ่านเธรโชลด์เข้ามา แล้วจะถูกหารออกตามอัตราที่กำหนดโดยเรติโอ ตัวอย่างเช่น ถ้าเราตั้งเรติโอไว้ที่ 2:1 และเมื่อมีสัญญาณเสียงผ่านเธรโชลด์ เข้ามาที่ 10 dB สัญญาณเสียงที่ผ่านเข้ามานั้นจะถูกหารออกตามอัตราส่วน 2:1 เหลือเพียง 5 dB เป็นต้น

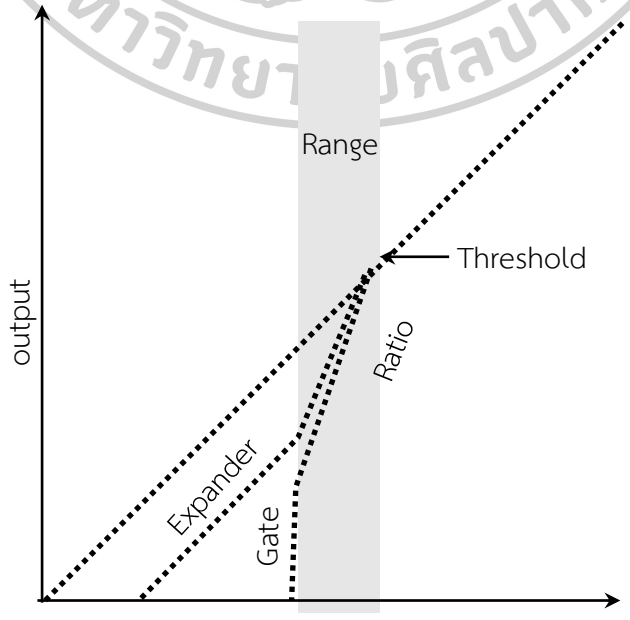
แอทแทค (Attack) เป็นการกำหนดระยะเวลาที่กระบวนการคอมเพรสเซอร์จะเข้ากระทำ โดยมีหน่วยเวลาเป็น ms (millisecond)

รีลีส ไทม์ (Release time) เป็นช่วงระยะเวลาที่คอมเพรสเซอร์กระทำต่อสัญญาณเสียง ก่อนที่จะออกจากกระบวนการคอมเพรสเซอร์

เมคอัพเกน (Makeup gain) หลังจากที่กระบวนการของการบีบอัดด้วยคอมเพรสเซอร์เสร็จสิ้น ซึ่งนั้นจะทำให้สัญญาณเสียงมีความดังที่ลดลง เมคอัพเกนจะช่วยในการชดเชยความดังที่สูญเสียไป ทำให้เสียงมีปริมาตรความดังเท่าเดิม

ลิมิเตอร์ (Limiter) เป็นกระบวนการที่ทำงานคล้ายคลึงกับคอมเพรสเซอร์มาก ด้วยมีหน้าที่จำกัดระยะของสัญญาณเสียงเช่นเดียวกัน แต่ว่าการทำงานของคอมเพรสเซอร์จะค่อยๆเฉลี่ยปริมาตรของสัญญาณเสียง โดยเริ่มจากขอบเขตในการกำหนด Threshold ที่มีความสัมพันธ์ต่ออัตรา Ratio แต่ ลิมิเตอร์นั้นมีความแตกต่างจากคอมเพรสเซอร์เพียงเล็กน้อยนั้นคือ จะไม่ยอมให้สัญญาณเสียงใดๆ ผ่าน Threshold เข้าไปได้ ในบางครั้งอาจจะมีการใช้ Attack หรือ Release time เข้ามาช่วย แต่โดยส่วนมากนั้นจะตั้ง Attack ที่เร็วมาก หรืออาจจะตั้งที่ 0 ms เลยก็ว่าได้ บ่อยๆครั้งการตั้ง soft knee ก็ช่วยให้การทำงานของ ลิมิเตอร์นั้นยืดหยุ่นได้เช่นกัน

ลิมิเตอร์นั้นมักจะอยู่ในขั้นตอนสุดท้ายของการผสมเสียง (Mixing) เพื่อจำกัดขอบเขตที่แน่นอนของน้ำหนักเสียงไม่ให้ขึ้นไปแตะจุดสูงสุด (Peak) และยังช่วยลดระยะห่างของน้ำหนักเสียงที่เบาและดัง ไม่ให้แตกต่างกันมากจนเกินไป



ภาพที่ 23 แสดงภาพการทำงานและความแตกต่างของ Expander กับ Gate

ดิ-เอสเซอร์ (De-esser) เป็นการทำงานบนพื้นฐานเดียวกันกับ Compressor แต่จะกระทำบนความถี่ย่านเสียงสูงไล่ลงมาตามที่เรากำหนด ดิ-เอสเซอร์ มักจะถูกนำไปใช้สำหรับเทคนิคในการปรับเสียงร้องที่มีการออกเสียงแบบ S Ch Z หรือในการออกเสียงภาษาไทยเช่นเสียง ส ช ซ เป็นต้น

เอ็กซ์แพนเดอร์ (Expander) ทำหน้าที่เพิ่มความแตกต่างของเสียงเบากับดังให้มีระยะห่างมากขึ้น มีการตั้งค่าควบคุมที่ค่อนข้างจะคล้ายกับคอมเพรสเซอร์ แต่ทำหน้าที่ตรงกันข้ามกับคอมเพรสเซอร์ด้วยการลดระดับเสียงที่มีสัญญาณต่ำว่า Threshold ที่ตั้งไว้ ตัวอย่างเช่น ถ้าเสียงจากไมค์โครโฟนที่เข้ามามีสัญญาณรบกวน (noise) ปะปนมาด้วย เราต้องการที่จะให้ได้ยินเฉพาะเสียงที่เราต้องการเท่านั้น การนำ expander เข้ามาช่วย โดยเริ่มจากการตั้ง Threshold ที่สูงกว่าเสียงรบกวนแต่ไม่มากกว่าเสียงที่เราต้องการจะได้ยิน จะช่วยให้เสียงรบกวนนั้นลดลง หรือหายไป

เกท (GATE) มีการทำงานแบบเดียวกันกับ Expander แต่รุนแรงกว่า ตัวอย่างเช่น ถ้าสัญญาณเสียงใดๆที่มีความดังต่ำกว่า Threshold ที่ตั้งไว้ ก็จะตัดออกทันที โดย gate นั้นมักจะถูกนำไปช่วยในการกำจัดเสียงรบกวนที่ติดมากับสัญญาณเสียง และช่วยให้การทำงานให้ง่ายขึ้น

2.6) เทคนิคการประพันธ์ในทิศทางของ คลาวด์ เดอบูซี (Claude Debussy)

ในช่วงศตวรรษที่ 19 การเข้ามามีบทบาทมากขึ้นของบันไดเสียงแบบโครมาติก ที่ค่อย ๆ แทนที่บันไดเสียงในแบบไดอาโทนิคนั้นมีมากขึ้นเรื่อย ๆ ถึงแม้ว่าในช่วงก่อนหน้านั้นจะมีการนำโน้ตนอกคอร์ด หรือนอกบันไดเสียงมาใช้ในการประพันธ์แล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่มากพอที่จะทำให้สุ้มเสียงของดนตรีที่มีอยู่ หลุดออกไปจากบันไดเสียงในแบบไดอาโทนิคได้ ตัวอย่างเช่น การใช้โน้ต F# บนบันไดเสียง C เมเจอร์ ซึ่งตามหลักการแล้วบันไดเสียง C เมเจอร์นั้น จะประกอบไปด้วยโน้ต C D E F G A B ไม่มี F# อยู่ในบันไดเสียงนี้ แต่อาจจะใช้แนวคิดหรืออ้างหลักทฤษฎีที่ว่า F# เป็นตัวที่ 5 ของโน้ต B และ B เป็นตัวที่ 7 ในบันไดเสียง G เมเจอร์ ซึ่งเป็นญาติทางบันไดเสียงโดมิแนนท์ของบันไดเสียง C ก็ได้ จนถึงช่วงต้นศตวรรษที่ 20 บันไดเสียงไดอาโทนิคเริ่มถูกมองว่าเป็นการเลือกโน้ตเพียง 7 ตัว จากความเป็นจริงที่มีพื้นฐานจากโน้ตทั้งหมด 12 ตัว ในบันไดเสียงแบบโครมาติก โดยจะไม่มองถึงรูปแบบการทำงานและการอ้างเหตุผลใด ๆ แต่กลับเปลี่ยนมุมมองโดยการนำแนวคิดในเชิงปรัชญาด้วยการตีความถึงความเท่าเทียมกันของโน้ตทุกโน้ตบนความเหมาะสมของผู้ประพันธ์แต่ละคน

เดอบูซี่ถือว่าเป็นนักประพันธ์ที่มีชื่อเสียงในช่วงปี ค.ศ 1862-1918 เขาเป็นผู้นำดนตรีในแบบที่เรียกกันว่า อิมเพสชั่นนิส (Impressionist) เป็นลักษณะการประพันธ์ที่มุ่งเน้นการสื่อสานทางด้านอารมณ์และความรู้สึก ที่ได้จากการใช้คอร์ดที่ให้เสียงล่องลอยสลัว ๆ โครงสร้างของทำนองและเสียงประสานที่เลือกใช้การขนานคู่เสียง เทคนิคการดำเนินทำนองแบบคู่ขนานของเดอบูซีนั้น เป็นเทคนิค

การประพันธ์ดนตรีที่สร้างเสน่ห์ให้กับงานประพันธ์ของเขาเป็นอันมาก เดอบูซีเป็นนักประพันธ์ที่ให้ความสำคัญกับอารมณ์ที่ปรากฏอยู่ในงานการประพันธ์ดนตรีของเขาเป็นสำคัญ ก่อนที่จะมานึกถึงทฤษฎีทางดนตรีที่มีมาก่อนหน้านั้น สังเกตุได้จากบทสัมภาษณ์ต่อไปนี้

“ Claude Debussy: I do not believe in the supremacy of the C major scale. Music is neither major nor minor. Major and minor thirds should be combined, thereby making modulation more flexible. The mode is that which one happens to choose at a particular moment. It is inconstant. (play series of chords.)

Ernest Guiraud (his composition teacher): What is that?

Claude Debussy: Incomplete chords, floating. You must blur the sound. One can travel where one wishes and leave by any door.

Guiraud: But when I play this (play chord of Ab, C, D, F#) it has to resolve.

Claude Debussy: I don’t see that it should. Why?

Guiraud: Well, do you find this lovely? (Play series of parallel triads.)

Claude Debussy: Yes, yes, yes!

Guiraud: I’m not saying that what you do isn’t beautiful, but it’s theoretically absurd.

Claude Debussy: There is no theory. You merely have to listen. Pleasure is the law.

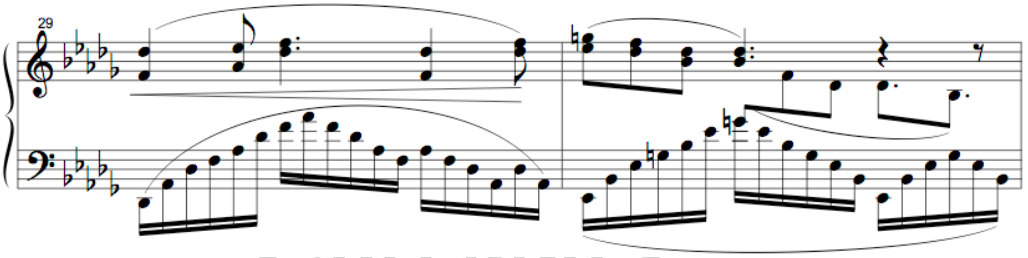
(Conversation overheard by Maurice Emmanuel, 1883, published by him, 1926)”

การพูดคุยระหว่าง มอริส เอ็มมานูเอล (Maurice Emmanuel) ทำให้เห็นถึงความเหมาะสมในการใช้โน้ตในสุ้มเสียงในแบบอิมเพสชั่นนั้น เริ่มต้นด้วยภาพสะท้อนทางดนตรีจากตัวเดอบูซีเอง (Oliver, 1999)

1) พาราเรล ดับบลิ้ง (Parallel doubling)

โน้ตคู่ 8 ที่ถูกเพิ่มเติมเหนือขึ้นไปบนทำนอง หรือทำนองจากกลุ่มเครื่องดนตรีเบส อาจแทรกตัวอยู่ระหว่างไวโอลิน 1 และ 2 ระหว่างเชลโลกับเบส หรือมือซ้ายกับมือขวาบนเปียโน ลักษณะการเรียบเรียงแบบนี้เคยเกิดขึ้นตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 การเพิ่มโน้ตคู่ 8 ให้กับทำนองนั้นต้องคำนึงถึงข้อจำกัดรวมถึงความเป็นไปได้บางอย่าง โดยเฉพาะในวงขนาดใหญ่อย่างออเคสตร้า ที่นักประพันธ์ควรตระหนักถึงการซ้ำโน้ตคู่ 8 ในทำนอง จะข้ามไปทับซ้อนกับส่วนอื่นๆ แต่ก็ไม่ใช่ทั้งหมดของนักประพันธ์ดนตรีที่คิดจะหลีกเลี่ยงการใช้เทคนิคนี้ กับโครงสร้างของเสียงที่ได้วางไว้แต่ต้น หลายคน

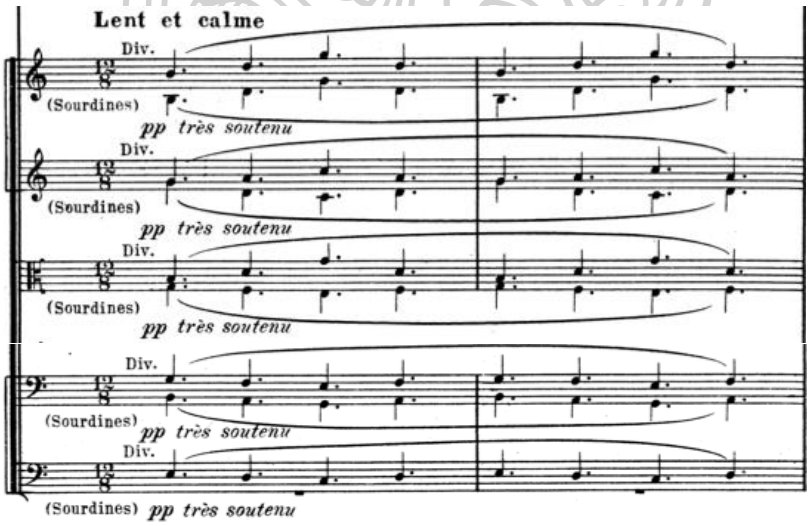
เลือกที่จะใช้โน้ตที่ได้มาจากเสียงประสานในคอร์ด นำมาใส่เพิ่มเติมลงไปเพื่อให้ได้ความชัดเจนของทำนองมากยิ่งขึ้น

ทำนองที่ขนาดด้วยเสียงคู่ 3 หรือ 6 นั้นต่างให้ความรู้สึกไม่แตกต่างกัน แต่ความเป็นจริงนั้นอาจจะไม่จำเป็นที่จะต้องขนานกันบนคู่เสียงเพียงคู่เดียวไปตลอดก็ได้ คล้ายกับทำนองที่ 2 ที่ดำเนินไปพร้อมกันกับทำนองหลักบนจังหวะเดียวกัน หรือการเลือกใช้คู่ 8 ที่เป็นคู่เสียงในแบบเพอร์เฟค จะเน้นความเด่นชัดของทำนองหลัก โดยไม่เปลี่ยนแปลงธรรมชาติของเสียงในทำนอง ไม่ว่าจะถูกวางไว้ในช่วงเสียงที่สูงกว่า หรือต่ำกว่า ในกรณีคล้ายกันกับการใช้ คู่ 5 เพอร์เฟค ซึ่งเป็นเสียงที่ซ่อนอยู่ในโอเวอร์โทนของโน้ตหลัก จะแตกต่างกับโน้ตคู่ 8 เมื่อประกบกับทำนองหลัก จะได้ยิน 2 เสียงที่ไม่แตกต่างกัน ตรงกันข้ามกับคู่ 5 ที่ได้ยิน 2 เสียงที่มีความแตกต่างกัน

ภาพที่ 24 แสดงภาพตัวอย่างการใช้เทคนิค Parallel Doubling
นักประพันธ์ Claude : Clair de lune

2) พาราเรล คอร์ด (Parallel chords)

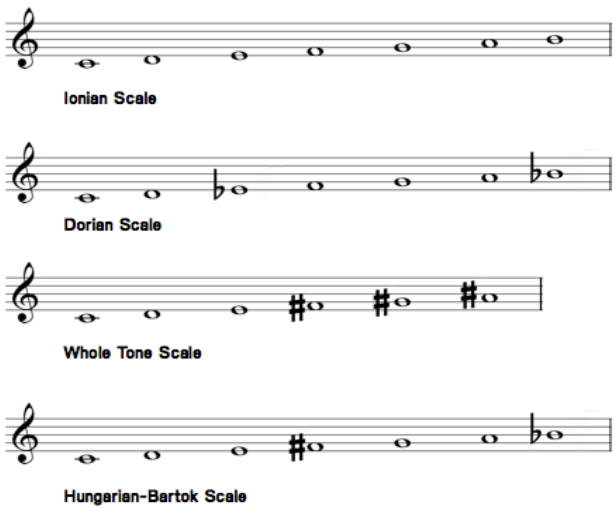
การโน้ตที่มีอยู่ในคอร์ดมาใช้ในการสร้างทำนองในบทเพลงเกิดขึ้นตั้งแต่ยุคเรเนซองส์ โดยการใช้รูปแบบของการนำคู่เสียงในแบบคู่เพอร์เฟค คู่ 4 อ๊อกเมนเต็ด คู่เมเจอร์ หรือ คู่ไมเนอร์ 6 มาวางใต้ทำนองเพลง รวมไปถึงการใช้ เฮกซาคอร์ด (Hexachord) หรือจากบันไดเสียงไดอาโทนิค มาใช้ในการสนับสนุนทำนองในดนตรี นักประพันธ์ดนตรีอย่าง บาค (Bach) ที่อยู่ในช่วง ค.ศ 1685-1750 ก็เริ่มสร้างทำนองในแบบเสียงโครมาติก ร่วมกับการดำเนินคอร์ดในแบบดิมมินิช (dim) หรือ ดิมมินิชเซ

เว่นท์ (dim7) จนดำเนินมาถึงในช่วงศตวรรษที่ 19 บริบทของการใช้เสียงโครมาติก ก็ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาทำนองอย่างกว้างขวาง เห็นได้ชัดในท่อนที่ให้แสดงปฏิภาณอย่าง คาเดนซ่า (Cadenza) ทำให้เกิดอิสระภาพของการสร้างสรรค์ทำนองให้กับดนตรีนั้นเปิดกว้างขึ้น แต่เมื่อมองไปที่การพัฒนาด้านสีสันของจังหวะกลับหยุดลง

ก่อน ค.ศ 1874 เดอบูซี นักเปียโนที่ได้รับการยอมรับในความสามารถ ได้บรรเลงเปียโนในผลงานที่มีชื่อเสียงเป็นอันมากในช่วงเวลานั้น นั้นคือ Piano Concerto ของ โชแปง (Chopin) ในบันไดเสียง F ไมเนอร์ ในขณะที่เขาอายุเพียง 11 ปี งานของโชแปงมีอิทธิพลต่อเดอบูซีมาก โดยเฉพาะความรู้สึกต่อเทคนิคการดำเนินเสียงประสานในแบบพาราเรลฮาร์โมนี (Parallel harmony) หรือการดำเนินคอร์ดไปในทิศทางเดียวกัน เดอบูซียังนำบันไดเสียงโครมาติกที่หยิบโน้ตมาจากการใช้คอร์ดแบบพลิกกลับ (first-inversion triads) และคอร์ดดิสโซแนนซ์ (dissonant) ซึ่งมักจะพบได้ในงานประพันธ์ของบาค (Bach) จนถึงศตวรรษที่ 19 ในงานประพันธ์ของเดอบูซี โดดเด่นในการใช้แนวทางแบบพาราเรลฮาร์โมนี รวมกับบันไดเสียงในแบบไดอาโทนิค ตลอกจนคอร์ดในรูปแบบที่หลากหลาย โดยเฉพาะทรัยแอด (triads) และคู่ขนานที่เคยเป็นข้อห้ามในยุคก่อนหน้าคือคู่ขนาน 8 และ 5 ในมุมมองของเดอบูซีนั้นต้องการให้เกิดความกังวานในเสียง เดอบูซีมักเลือกใช้คู่ 5 ที่ถูกวางอยู่ในโครงสร้างคอร์ดเมเจอร์ 9 เพื่อให้ได้ความรู้สึกที่เปิดออก หรือทำให้พื้นที่ของเสียงนั้นกว้างขึ้น ทำนองหลักจะถูกประกอบด้วยโน้ตคู่ 8

ภาพที่ 25 แสดงภาพตัวอย่างการใช้เทคนิค Parallel Harmony ในกลุ่มเครื่องสาย นักประพันธ์ Claude Debussy : La demoiselle elue

3 บันไดเสียง และ โหมด (Scales and Mode)

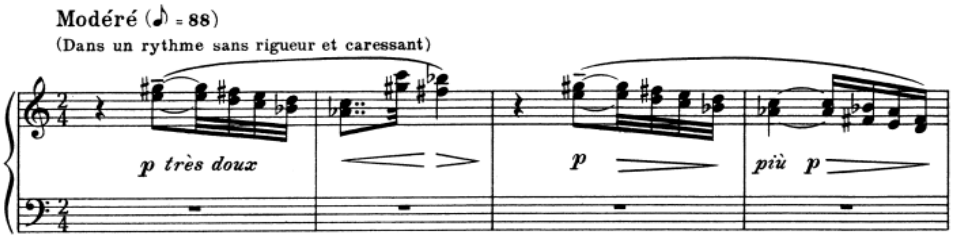
นักประพันธ์ดนตรีบางท่านในช่วงเริ่มต้นของดนตรีจนถึงศตวรรษที่ 20 ต่างพยายามคิดค้นหรือทดลองในการสร้างสรรค์บันไดเสียงและคอร์ด เพื่อให้ได้รูปแบบของเสียงหรือสำเนียงในแบบที่ตนต้องการ ดังนั้นบันไดเสียงอาจจะเปรียบได้กับเครื่องมือในการจัดเรียงระดับเสียงก่อนที่จะลงมือประพันธ์ดนตรี มากกว่า 30 บันไดเสียงที่ถูกคิดค้น ซึ่งส่วนใหญ่นั้นเป็นบันไดเสียงที่ได้รับวัฒนธรรมจากดนตรีตะวันตก หลายบันไดเสียงที่มีความแตกต่างบนรูปแบบ ข้อจำกัดของจำนวน หรืออาจรวมไปถึงการให้พื้นที่ที่ไม่มีขอบเขตจำกัดเลยก็ได้ รูปแบบของบันไดเสียงควรจะถูกนำมาตั้งก่อนที่จะลงมือประพันธ์ มันจำเป็นอย่างมากในการกำหนดระดับเสียงและเสียงประสานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทิศทางของอารมณ์ในบทเพลงที่เรากำลังจะเริ่มประพันธ์ รวมไปถึงการคาดหวังผลลัพท์ของเสียงที่จะ



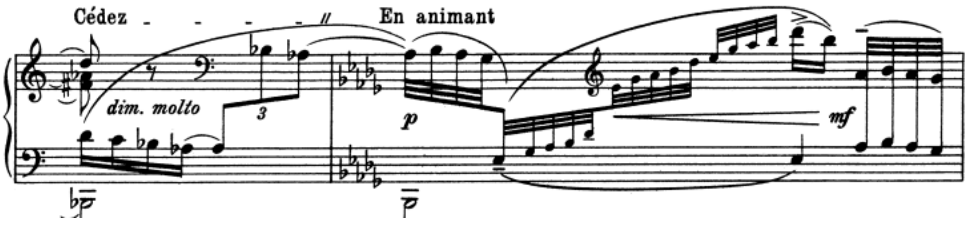
ภาพที่ 26 แสดงภาพตัวอย่างสเกลในรูปแบบต่างๆ

เกิดขึ้นในอนาคต (Cope, 1997)

เดอบูซี่ ไม่ได้หลีกหนีจากลักษณะเสียงของโทนาลิตี้ (Tonality) ที่มีมาก่อนหน้านี้ และเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากนัก แต่เดอบูซี่กลับสร้างทิศทางใหม่ในการนำไปต่อยอดให้กับระบบเสียงแบบโทนาลิตี้ โดยการเพิ่มเติม สร้างการเชื่อมโยง และผสมผสานหลายบันไดเสียงหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน

บันไดเสียงโฮล์โทน (Whole-Tone Scale) เป็นบันไดเสียงที่มีต้นกำเนิดมาจากดนตรีทางตะวันออก ซึ่งเดอบูซี่เคยได้ยินในงาน Paris Exposition ในปี คศ. 1889 โดยเฉพาะเสียงดนตรีจากวงกาเมลัน (Gamelan) จากประเทศอินโดนีเซีย ท่วงทำนองและเสียงประสานจะกำหนดไปพร้อมกับคู่เสียง โดยมีระยะห่างที่เท่ากัน และ เดอบูซี่ก็นำมาใช้ในหลากหลายผลงานด้วยเช่นกัน จากภาพที่ 27 ด้านล่าง เป็นตัวอย่างในเพลงสำหรับเปียโน Voiles ผลงานชิ้นที่ 2 ใน 12 พรีลูด (Préludes) ที่ใช้บันไดเสียงโฮล์โทน เกือบตลอดทั้งเพลง รวมไปถึงการนำบันไดเสียงเพนตาโตนิค (Pentatonic Scale) และบันไดเสียงโครมาติก (Chromatic Scale) เข้ามาร่วมด้วยเช่นกัน(Sterm, 1978)

ภาพที่ 27 แสดงภาพการใช้ Whole-Tone Scale ของ Debussy

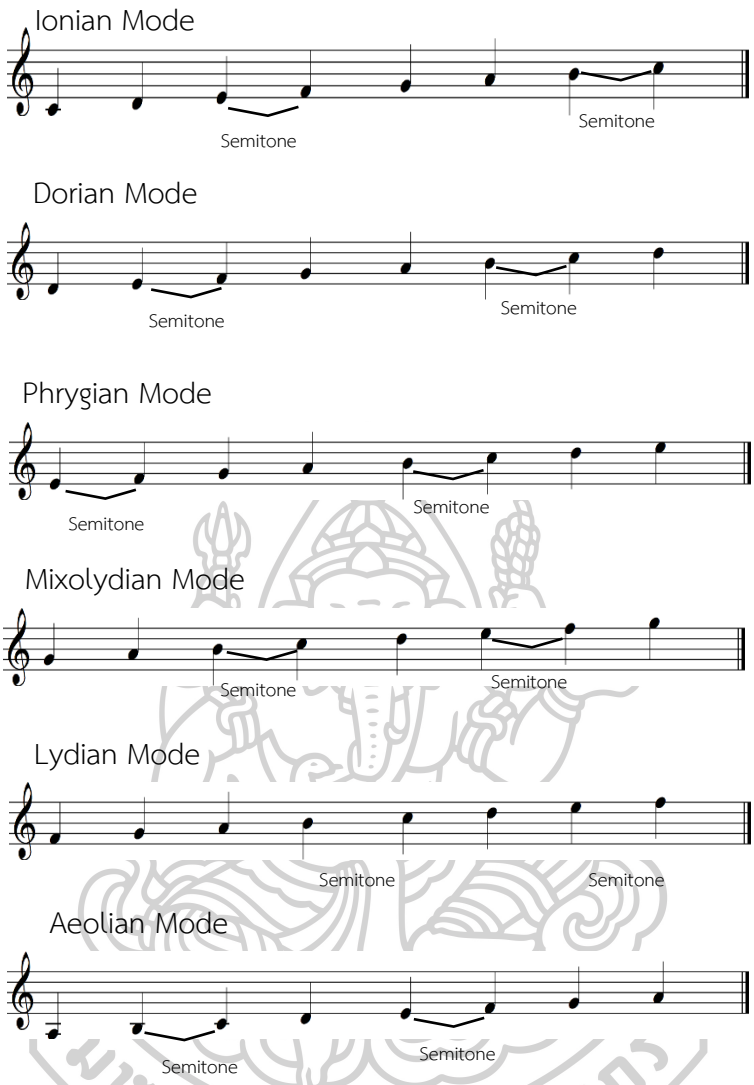
จากภาพตัวอย่าง เดอบูซีใช้โน้ต G# F# E D C ในห้องแรก ซึ่งทุกตัวมีระยะห่างกัน 1 เสียง ทำให้อยู่ในรูปแบบของบันไดเสียงโฮล์โทน



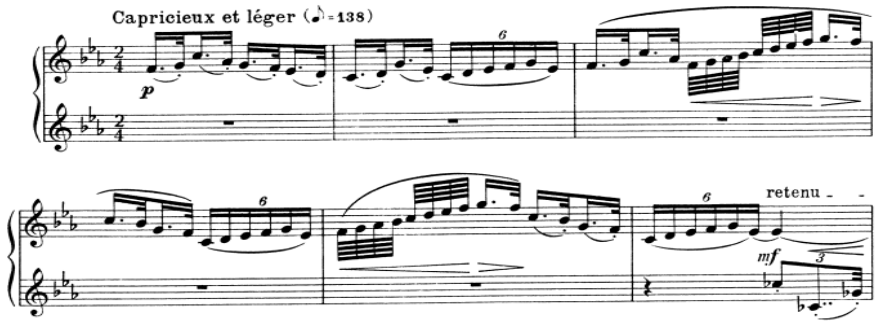
ภาพที่ 28 แสดงภาพการใช้ Pentatonic Scale

ในภาพที่ 28 ช่วงกลางของบทเพลง เดอบูซี่นั้นนำบันไดเสียงเพนตาโตนิคเข้ามาเพิ่มสีสัน โดยสังเกตุได้จากโน้ต Eb Gb Ab Bb D ซึ่งเป็นรูปแบบของบันไดเสียงเพนตาโตนิค

บันไดเสียงเพนตาโตนิค (Pentatonic Scale) เป็นบันไดเสียงที่เรียกได้ว่าเก่าแก่เป็นอย่างมาก พบในหลายวัฒนธรรมเช่น จีน แอฟริกา และยุโรปบางส่วน บันไดเสียงเพนตาโตนิคมีความคล้ายคลึงกับบันไดเสียงโฮล์โทน แต่กลับไม่เหมือนบันไดเสียงเมเจอร์ หรือบันไดเสียงไมเนอร์ รวมไปถึงการที่ไม่มีโน้ตระยะครึ่งเสียงในบันไดเสียง นอกจาก 3 บันไดเสียงที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว เดอบูซี่ยังนำบันไดเสียงแบบโบราณ หรือเรียกกันว่าโหมด (Mode) ในแบบเมดิเอวัล (Medieval) หรือยุคกลาง ซึ่งนำมาใช้หลักๆอยู่ 6 โหมด ได้แก่ ไอโอเนียน (Ionian Mode) ดอเรียน (Dorian Mode) ฟรีเจียน (Phyrgian Mode) ลีเดียน (Lydian Mode) มิกซ์โซลีเดียน (Mixolydian Mode) และ เอโอเลียน (Aeolian Mode)



ภาพที่ 29 แสดงภาพโครงสร้างของทั้ง 6 โหมด

ตำแหน่งของครึ่งเสียง (Semitone) จะช่วยระบุว่าโหมดใดกำลังถูกใช้งานอยู่ ในดนตรีของเดอบูซี่นั้นจะมักจะให้ 1 โน้ตยืนเป็นหลักในขณะที่โน้ตอื่น ๆ เคลื่อนที่ไปรอบ ๆ และโน้ตตัวนั้นอาจจะเป็นโน้ตตัวที่ 1 ของโหมด หรืออาจจะเป็นโน้ตที่อยู่ในโน้ตใดโน้ตหนึ่งภายในของคอร์ดดอมิแนนต์ (Dominant Function) ก็ได้ โหมดอาจจะถูกสร้างสรรค์ให้มีหน้าที่ในการตกแต่งจุดเล็ก ให้ดูน่าสนใจมากขึ้น เหมือนกับการเลือกใช้บันไดเสียงโฮล์โทน กับ บันไดเสียงเพนตาโตนิค แต่ในบางครั้งอาจจะถูกเตรียมไว้เพื่อการสร้างสรรค์หรือพัฒนาท่วงทำนองใหม่ก็ได้

ภาพที่ 30 แสดงภาพการใช้ Dorian Mode จากเพลง La Danse de

จากภาพที่ 30 แสดงตัวอย่างการใช้ โหมดดอเรียน (Dorian Mode) สังเกตุได้จากโน้ต F นั้นเป็นจะเป็นตัวที่ 1 (Tonic) และมี C เป็นตัวที่ 5 (Dominant) โดยมีโน้ตตัวอื่นเคลื่อนที่ไปรอบๆ สามารถเรียงเป็นโหมดได้ดังนี้ F G Ab Bb C D Eb โน้ตในลำดับที่ 2 กับ 3 และ 6 กับ 7 จะห่างกันครึ่งเสียง นั้นคือโน้ต G กับ Bb และโน้ต D กับ Eb

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทที่ 3
แนวทางประพันธ์บทเพลง จังหวะ ผ้าไหม เมืองปักธงชัย

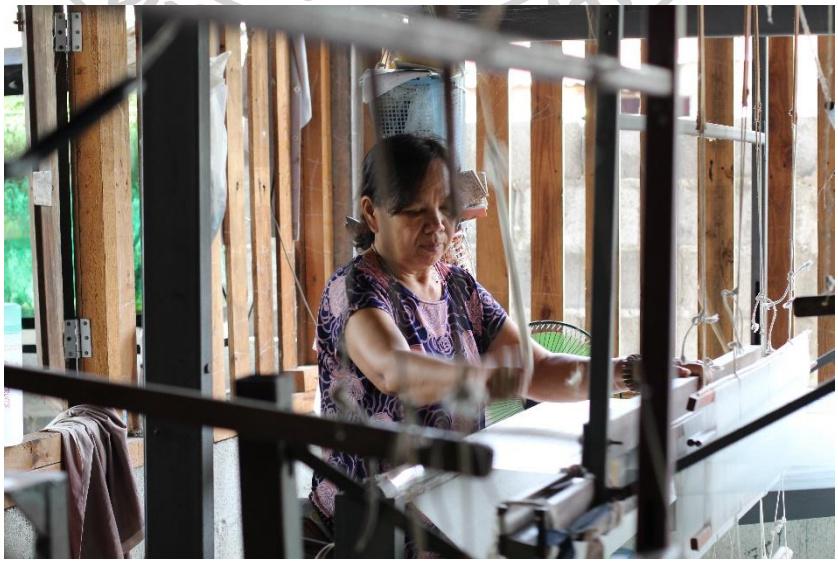
จุดเริ่มต้นของการประพันธ์ผลงานชิ้นนี้เริ่มจากการตั้งคำถามกับตัวผู้ประพันธ์เองว่า “จะสามารถนำงานการประพันธ์บทเพลงมาช่วยส่งเสริมสิ่งใดได้บ้างในชุมชนที่ผู้ประพันธ์อาศัยอยู่ได้หรือไม่” ซึ่งผ้าไหมปักธงชัยถือเป็นงานหัตถกรรมที่อยู่ในท้องถิ่นที่ผู้ประพันธ์อาศัยอยู่ จากแนวคิดนี้ผู้ประพันธ์จึงพยายามค้นหาข้อมูลและวิธีเพื่อจะทำให้เข้าใจงานหัตถกรรมในชุมชนที่อยู่อาศัยมากขึ้น เนื่องจากการนำงานหัตถกรรมมาผสมผสานกับการนำเสนอรวมกับการประพันธ์ดนตรีร่วมสมัยนั้น ผู้ประพันธ์ไม่เคยมีประสบการณ์ในการประพันธ์ดนตรีในลักษณะนี้มาก่อน รวมไปถึงผู้ประพันธ์ต้องการนำเสนอไปพร้อมกับภาพเคลื่อนไหวและสามารถนำเสนอข้อมูลที่แท้จริงจากผู้ทอผ้า เพื่อให้มองเห็นจุดเชื่อมโยงของทุกส่วนดังที่กล่าวมา ผู้ประพันธ์จึงแบ่งแนวทางการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลและบันทึก 2) การศึกษาและค้นหาเทคนิคการประพันธ์ที่เหมาะสม

3.1) การลงพื้นที่เก็บข้อมูล

เพื่อให้งานประพันธ์ดนตรีที่มีเนื้อหาจากการผสมผสานข้อมูลในเชิงสารคดีที่นำเสนอแง่มุมที่ผู้ประพันธ์ต้องการสะท้อนออกมา การลงพื้นที่เพื่อสร้างความเข้าใจและรับรู้ต่องานหัตถกรรมในบริบทที่มีต่อคนทอผ้าภายในท้องถิ่นจึงจำเป็นอย่างมาก ในวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2560 ผู้ประพันธ์จึงลงพื้นที่เพื่อศึกษาข้อมูล โดยเริ่มจากโรงทอผ้าไหมและบ้านของผู้ที่ประกอบอาชีพทอผ้า เพื่อให้ได้รับรู้ต่อความรู้สึกที่มีต่ออาชีพนี้รวมไปถึงค้นหาเสียงที่เกิดขึ้นจริงภายในชุมชนก่อนจะทำการบันทึกเพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยการบันทึกเสียงนั้นจะแบบออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ เสียงจากการพูดคุยสอบถาม และเสียงที่มาจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้า แล้วจึงค่อยนำมาเลือกว่าจะนำเสียงใดจะสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการประพันธ์ ในการลงพื้นที่ครั้งแรกนั้นนอกจากจะได้พบกับบุคลากรที่มีอาชีพทอผ้าไหมมานานกว่า 40 ปีแล้ว ผู้ประพันธ์ยังได้พบเสียงของอุปกรณ์ที่เรียกว่า “ไนปั่นด้าย” ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจัดการเส้นไหมให้ม้วนอยู่กับหลอดไหมเพื่อส่งต่อไปใส่ในกระสวยสำหรับทอผ้า ไนปั่นด้ายนี้ให้เสียงที่น่าสนใจ โดยให้เสียงที่มีความต่อเนื่องและมีความถี่ขึ้นลงตามการเคลื่อนไหวของด้ายที่ม้วนเข้ากับหลอดไหม

ภาพที่ 31 แสดงภาพการลงพื้นที่เพื่อบันทึกเสียง ไนปั่นด้าย

อุปกรณ์ที่ 2 ผู้ประพันธ์ให้ความสนใจในการลงพื้นที่ครั้งแรกนั้นก็คือ “กี่กระตุก” โดยกี่ทอผ้านั้นเป็นอุปกรณ์ที่ถือได้ว่าอยู่ในขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่จะออกมาเป็นผ้าไหม ซึ่งต้องใช้ความชำนาญในการทอที่สอดคล้องของจังหวะระหว่างมือกับเท้าทั้งสองข้าง รวมการออกแรงกระแทกที่ต้องหนักเพื่อให้ด้ายเรียงกันแน่น ผู้ทอผ้าต้องมีความเข้าใจในลวดลายผ้าที่ถูกออกแบบไว้โดยความซับซ้อนจะขึ้นอยู่กับลวดลายและจำนวนของสีที่อยู่ในลวดลาย



ภาพที่ 32 แสดงภาพการลงพื้นที่เพื่อบันทึกเสียง กี่กระตุก

เสียงผู้ประพันธ์ตระหนักถึงในนำมาสร้างบรรยากาศนั้นก็คือเสียงธรรมชาติ การเก็บเสียงธรรมชาติที่เกิดขึ้นภายในท้องถิ่นนั้นมีความจำเป็นในการระบุพื้นที่ให้กับผู้ฟัง ถึงแม้ว่าเสียงที่ได้นั้นจะไม่สามารถแยกออกว่าเป็นท้องถิ่น หรือสถานที่ใดเป็นพิเศษ แต่ผู้ประพันธ์ก็สามารถนำเสียงนั้นมาบอกลักษณะเสียงที่ให้ความรู้สึกที่แตกต่างโดยสิ้นเชิงกับเสียงที่เกิดขึ้นภายในเมือง การอัดเสียงบรรยากาศในชนบทนั้นปัญหาที่พบเสมอนั้นคือ เสียงที่เราไม่ต้องการจะให้ได้ยิน เช่น เสียงรถยนตร์ มอเตอร์ไซค์ เป็นต้น เพื่อที่จะหลีกหนีเสียงที่ให้ความรู้สึกที่สื่อถึงเมืองมากที่สุด ดังนั้นการเฝ้ารอจังหวะเวลาและเลือกสถานที่ที่เหมาะสมนั้นสำคัญมาก อีกปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการบันทึกเสียงนั้นคือ ลม ลมจะทำให้เกิดเสียงรบกวนที่เราไม่ต้องการ จึงจำเป็นต้องใช้ Dead-cat Windshield ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับคลุมที่ไมโครโฟน เพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวนและได้เสียงที่เราต้องการ

ภาพที่ 33 แสดงภาพการลงพื้นที่เพื่อบันทึกเสียงธรรมชาติในท้องถิ่น

หลังจากลงพื้นที่ครั้งแรก เพื่อค้นหาความเป็นไปได้ของอุปกรณ์ในการนำมาสร้างเสียงที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบในการประพันธ์ ในครั้งที่ 2 ผู้ประพันธ์ได้เน้นการลงพื้นที่เพื่อพบปะพูดคุยกับผู้คนที่ทอผ้าถายในโรงทอผ้าทั้งที่ยึดเป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริมในวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2560 เพื่อได้รับรู้ถึงมุมมองชีวิตบางส่วนที่ผู้ทอผ้ารู้สึกต่ออาชีพของตน ความน่าสนใจเรื่องราวของแต่ละบุคคลต่อความรู้สึกกับการประกอบอาชีพทอผ้ามาเป็ฯเวลานานนั้นเป็นอย่างไร เพราะผู้ประพันธ์อยากให้บุคคลทั่วไปได้เห็นและรับรู้ถึงคุณค่าของคนที่ประกอบอาชีพทอผ้า ซึ่งจะส่งผลต่อการเห็นคุณค่าของผ้าไหมที่เป็นงานหัตถกรรมภายในท้องถิ่นต่อไป

ภาพที่ 34 แสดงภาพบางส่วนของการลงพื้นที่
เพื่อสัมภาษณ์บุคคลที่ประกอบอาชีพทอผ้า

ผู้ประพันธ์ออกแบบคำถามขึ้นมาเพื่อที่จะให้เป็นแนวทางในการลงพื้นที่สัมภาษณ์ และไม่ให้การสนธนาระหว่างผู้ประพันธ์และผู้ให้ข้อมูลนั้นขัดข้อง อีกทั้งยังทำให้รับรู้ถึงความรู้สึกของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีต่ออาชีพทอผ้าไหมและอนาคตของการทอผ้าจากมุมมองของผู้ที่ให้สัมภาษณ์ โดยตั้งคำถามไว้ดังนี้

1. เริ่มทอผ้าตั้งแต่อายุเท่าไรทอมากี่ปีแล้ว
2. เริ่มต้นทอผ้าได้อย่างไร ในสมัยที่เริ่มต้นกับตอนนี้ การทอผ้าในปักธงชัยเปลี่ยนไปหรือไม่
3. การที่จะเริ่มฝึกหัดทอผ้านั้นจะต้องอาศัยอะไรบ้าง และมีขั้นตอนการฝึกอย่างไรบ้าง
4. กระบวนการขั้นตอนใดที่ยากที่สุดและใช้ความอดทนมากที่สุดในการทอผ้า
5. เครื่องจักรสามารถเข้ามาแทนที่คนทอผ้าได้หรือไม่
6. เพื่อน ๆ ที่เคยทอผ้าด้วยกันยังทอผ้าอยู่หรือเปล่า หรือหันไปทำอย่างอื่น
7. คิดว่าจริง ๆ แล้วรายได้จากการทอผ้าสามารถเป็นอาชีพได้หรือไม่
8. เคยคิดจะเลิกทอผ้ามั้ย เพราะเหตุใด และทำไมยังทอผ้าอยู่
9. คิดว่าการทอผ้าเป็นอาชีพที่ดีมั้ย และคิดว่ามันจะหายไปจากปักธงชัยบ้านเราหรือเปล่า
10. ในปัจจุบันรอบ ๆ ข้างตัวเรา ยังสามารถพบเห็นคนรุ่นใหม่ในปักธงชัยให้ความสนใจเข้ามาฝึกทอผ้าอยู่หรือไม่ เพราะเหตุใด

11. เราจะทำอย่างไรให้มีคนหันมาประกอบอาชีพทอผ้ามากขึ้น

ในการลงพื้นที่ครั้งที่ 2 นี้ ผู้ประพันธ์ได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่ประกอบอาชีพทอผ้าทั้งหมด 3 คน ได้แก่ 1) พี่เตี้ย 2) ป้ารำพึง 3) ครูแมว พี่เตี้ยอายุ 45 ปี เป็นผู้ที่ได้รับการยกย่องว่ามีความสามารถในการทอผ้าดีที่สุดคนหนึ่งในอำเภอปักธงชัย โดยเฉพาะการทอผ้าพันคอที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ถือว่าขายดีมากให้กับบริษัทผ้าไหมชื่อดัง พี่เตี้ยให้เหตุผลของการทำงานนี้ว่าเป็นงานที่ตนรักและมีอิสระในเรื่องของเวลา ซึ่งนั้นทำให้สามารถเริ่มงานทอผ้าได้หลังจากทำภาระกิจประจำวันในช่วงเช้าแล้วเสร็จ อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในแต่ละวันน้อยมากเนื่องจากไม่ต้องออกเดินทางไปทำงานและลดค่าใช้จ่ายของอาหารกลางวันลงไป ทำให้มีรายได้ในแต่ละวันแบบไม่หักค่าใช้จ่ายถึงประมาณ 300-600 บาท ขึ้นอยู่กับจำนวนงานที่สามารถทำได้ในแต่ละวัน พี่เตี้ยกล่าวถึงอาชีพทอผ้าต่อการสืบทอดโดยคนรุ่นใหม่ว่า *“พี่ว่าคนเด็กรุ่นใหม่ ๆ นี้ จะมาทอผ้ายาก มันต้องอาศัยความอดทนมาก แรก ๆ กว่าจะทอผ้าให้ออกมาดีเอาแบบที่บริษัทเขารับซื้อนะก็ยากแล้ว เด็กน้อยเลยหันไปทำงานโรงงานมากกว่า ได้เงินก็ไม่ต่างกันมาก”*

ป้ารำพึงอายุ 75 ปี เป็นผู้ที่ยึดอาชีพทอผ้ามาเป็นเวลานานมากกว่า 40 ปี ถือว่าเป็นผู้สูงอายุไม่กี่ท่านที่ยังสามารถทำงานทอผ้าได้ จุดเริ่มของป้ารำพึงในอาชีพนี้เกิดจากการช่วยญาติ ๆ ที่นำผ้ามาทอที่บ้านจนได้รับการฝึกฝนจากญาติ ๆ ทำให้มีความสามารถด้านนี้ ป้ารำพึงกล่าววาอาชีพทอผ้านั้นลำบาก แต่ก็เป็นอาชีพที่ป้าทำได้เพียงอาชีพเดียวนอกเหนือจากการทำนาที่ต้องอาศัยฟ้าฝนตามฤดูการ ป้ารำพึงยังกล่าวถึงอนาคตของการสืบทอดอาชีพทอผ้าว่า *“ป้าว่าก็จะยากอยู่นะ ที่จะมีคนมานั่งปวดหลังทอผ้า เอาความคิดที่ว่าเราเป็นแม่คนนะ ก็อยากจะส่งลูกหลานให้เรียนสูง ๆ นั้นและ พอเขาเรียนสูง ๆ กัน เขาก็ต้องไปมีอนาคตของเขาเอง มีอาชีพที่เขาอยากเป็น ไอ้งานแบบนี้มันไม่มีหน้ามีตาอะไร ใครจะอยากมาทำ”* นี้เป็นความคิดเห็นส่วนหนึ่งของป้ารำพึงที่สะท้อนให้เห็นถึงมุมมองที่มีต่ออาชีพทอผ้า

ครูแมว อายุ 52 ปี เป็นครูสอนด้านการทอผ้าให้กับคนภายในอำเภอปักธงชัย จุดเริ่มของครูแมวในอาชีพทอผ้านั้นคือ การได้ช่วยแม่ทอผ้าตั้งแต่ยังเรียนชั้นประถมศึกษา จึงทำให้มีประสบการณ์และสร้างผลงานการทอผ้าที่มีคุณภาพมาโดยตลอด จึงถูกคัดเลือกให้เป็นครู และผู้ตรวจสอบคุณภาพของผ้าไหมก่อนที่จะส่งไปแปรรูปเป็นสินค้าในแบบต่างๆ ครูแมวกล่าวถึงอาชีพทอผ้าว่าเป็นงานที่ตนรักมาก เพราะทุกครั้งที่ชิ้นงานของตัวเอง หรือแม้กระทั่งลูกศิษย์ที่ได้เรียนทอผ้าได้ออกขายนั้น ตัวเองจะรู้สึกถึงความภูมิใจในชิ้นงาน และยังเป็นการสร้างรายได้ให้กับตัวเองรวมถึงลูกศิษย์อีกด้วย ครูแมวได้กล่าวถึงอนาคตของอาชีพทอผ้าที่ตนนั้นได้มีโอกาศในการสร้างผู้ที่สนใจในอาชีพนี้ให้กับคนรุ่นใหม่

ๆ ว่า *“เริ่มแรกในการเรียนแต่ละรุ่นนั้นจะมีคนสนใจพอสมควร บ้างคนก็เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาที่ต้องการหารายได้ในช่วงปิดเทอม แต่หลังจากผ่านการอบรมไปสักระยะ จะเหลือเพียงไม่กี่คนที่สามารถรับงานกลับไปทอที่บ้านได้ และจำนวนก็จะน้อยลงไปอีกหากผ้าที่ทอนั้นไม่ผ่านขั้นตอนการตรวจคุณภาพ ทำให้จำนวนคนทอผ้าที่จะเข้ามาแทนที่นั้นลดจำนวนลง”* นี้เป็นมุมมองของครูแมวต่ออนาคตเกี่ยวกับผู้ที่จะมาสืบทอดอาชีพผ้าไหมให้ดำรงอยู่

และเนื่องจากผู้ให้สัมภาษณ์นั้นมีเวลาไม่มากเนื่องจากภารกิจในแต่ละวันของผู้ในสัมภาษณ์นั้นมีมาก รวมไปถึงการที่ผู้ประพันธ์ต้องการที่จะทำการบันทึกเสียงบุคคลและภาพเคลื่อนไหวเพื่อนำมาประกอบการนำเสนอผลงาน ดังนั้นการเลือกใช้อุปกรณ์ต้องเหมาะสม โดยเฉพาะไมโครโฟนที่จะรับเสียงบุคคลที่ให้สัมภาษณ์ จึงต้องเลือกไมโครโฟนที่สามารถรับเสียงได้แค่เพียงในระยะใกล้ ซึ่งจะทำให้ไม่มีเสียงรบกวนอื่นๆเข้ามา จะแตกต่างจากการบันทึกเสียงแวดล้อม หรือบรรยากาศในชุมชนที่จะใช้ไมโครโพนที่มีระยะการรับเสียงที่สูงและไกล ความเข้าใจในศักยภาพของอุปกรณ์แต่ละตัวนั้น จึงจำเป็นอย่างมากสำหรับการลงพื้นที่ รวมไปถึงความเข้าใจในซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถในแต่ละด้านที่แตกต่างกัน ทั้งด้านการตัดต่อภาพและเทคนิคพิเศษด้านเสียง โดยผู้ประพันธ์ได้พัฒนาความรู้ความสามารถและเทคนิคการใช้โปรแกรมด้านต่าง ๆ จากการสืบค้นทางเวปไซค์ Youtube และหนังสือที่เกี่ยวกับเทคนิคด้านภาพและเสียง

อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการลงพื้นที่เก็บข้อมูล

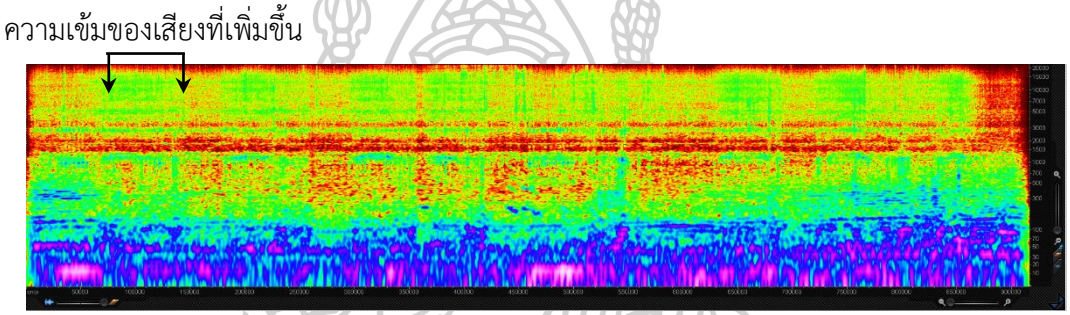
1. Tascam Dr 70 ใช้ในการบันทึกเสียง
2. AudioTechica ATR 3350 เป็นไมโครโพนที่ใช้สำหรับบันทึกเสียงบุคคล
3. Imac Computer คอมพิวเตอร์สำหรับรวบรวมงานในส่วนต่างๆ
4. กล้อง Canon 700D สำหรับการบันทึกภาพ
5. ซอฟต์แวร์ Protools, Logic มีควาสามารถในการจัดการเรื่องเสียง
6. Adobe Premiere Pro ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการตัดต่อภาพ

3.2) **การนำเสียงที่ได้จากการลงพื้นที่มาสร้างสรรค์**

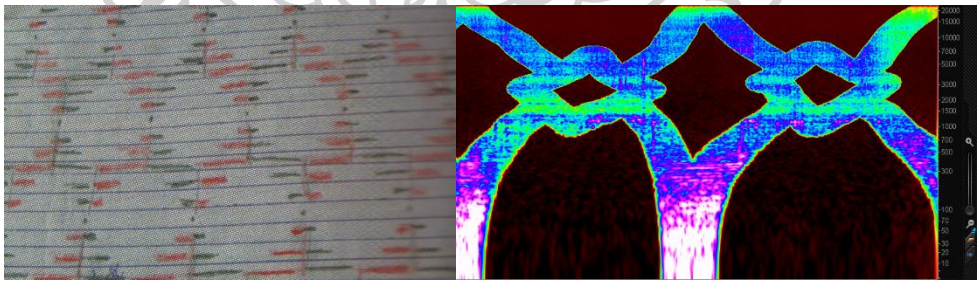
หลังจากที่ผู้ประพันธ์ลงพื้นที่เพื่อจะเก็บข้อมูลต่างๆ รวมไปถึงการบันทึกเสียงของอุปกรณ์ทอผ้าบางชนิดเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ ผู้ประพันธ์เลือกที่จะใช้เสียงจากไนปั่นด้าน และกี่ทอผ้า มาเป็นส่วนหนึ่งในงานการประพันธ์ดนตรี

3.2.1 ตกแต่งงานประพันธ์ดนตรีด้วยเสียงจากไนปั่นด้าย

เสียงของไนปั่นด้ายนั้นเป็นเสียงที่มีลักษณะยาวต่อเนื่อง และมีบางช่วงที่จะเน้นความเข้มของเสียงในย่านเสียงสูง หรือเรียกเสียงที่ยาวแบบต่อเนื่องนี้ว่าเสียงแบบ โดรนซาวร์ (Drone sound) ซึ่งเสียงในแบบโดรนซาวร์มักจะถูกใช้ในการออกแบบเสียงให้กับภาพยนตร์ เพื่อบอกบรรยากาศ สถานที่ โดยจะถูกวางให้เป็นพื้นหลังเพื่อให้ความรู้สึกแบบต่อเนื่อง (Latta, 2008) ผู้ประพันธ์ได้เพิ่มความน่าสนใจโดยการสร้างลวดลายลงบนเสียงของไนปั่นด้าย จากต้นแบบของลวดลายผ้าไหม



ภาพที่ 35 แสดงภาพ Spectrogram ของเสียงไนปั่นด้าย



ภาพที่ 36 แสดงภาพ Spectrogram หลังจากวาดลวดลายลงไป

3.2.3) การสร้างเสียงแบบไซน์-เวฟ ให้เป็นลวดลาย

ผู้ประพันธ์ได้ทดลองการสร้างรูปทรง ที่หยิบลวดลายบางส่วนจากผ้าไหมมาสร้างโดยการใช้เสียงในรูปแบบไซน์-เวฟ (Sine wave) ผู้ประพันธ์ได้นำทฤษฎีการวิเคราะห์ของฟูเรียร์ (Fourier Analysis) มาเป็นสูตรในการคำนวนหาค่าความถี่ของโอเวอร์โทนในลำดับที่สูงขึ้น โดยเริ่มคำนวนจาก

ความถี่ที่ 65 Hz ซึ่งให้เสียงที่ตรงกับโน้ตตัว C เหตุผลที่ผู้ประพันธ์เลือกโน้ต C อันเนื่องมาจาก C นั้นนับเป็นญาติที่เกี่ยวข้องในทางคีย์ซิกเนเจอร์ของบันไดเสียง A Dorian ซึ่งเป็นบันไดเสียงหลักที่ผู้ประพันธ์ได้กำหนดไว้ เมื่อนำมาเป็นวัฒฤดิบในการประพันธ์จะให้ความรู้สึกต่อเนื่อง โดยใช้ขั้นตอนในการคำนวนจากการนำเสียง C ที่ 65 Hz มาคูณด้วยจำนวนเต็มจะได้ความถี่แต่ละชั้นเรียงขึ้นไปโดยแสดงให้เห็นตัวอย่างจากตารางด้านล่าง

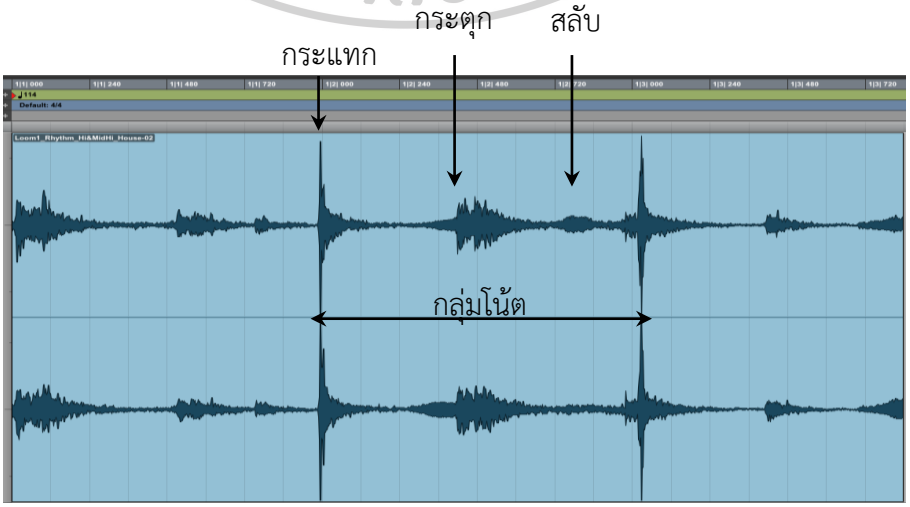
สูตรคำนวน	ความถี่	โน้ตที่ได้
65×1	65 Hz	C3
65×2	130 Hz	C4
65×3	195 Hz	G4
65×4	260 Hz	C5
65×5	325 Hz	E5

ผู้ประพันธ์ต้องการที่จะนำเสนอลวดลายผ้าทอให้เด่นชัด จึงเลือกที่จะใช้เสียงที่ได้จากการคำนวนข้างต้นมารวมกับเทคนิคในการออกแบบเสียงที่เรียกว่า ซาวร์ แอดดิทีพ ซินทีซิส (Sound Additive Synthesis) ซึ่งเป็นการเพิ่มเติมเสียงให้เรียงเป็นชั้นขึ้นไปโดยผู้ประพันธ์ได้คำนวนไว้ถึง 24 เสียง ถึงแม้ว่าผู้ประพันธ์จะคำนวนเสียงไว้ถึง 24 เสียงแต่ก็ไม่นำมาใช้ทั้งหมด ผู้ประพันธ์จะเลือกการจัดเรียงชั้นเสียงให้เป็นในทิศทางแบบกลมกลืน (Consonant) เพื่อไม่ให้มีความแตกต่างจากเสียงประสานที่จะเกิดขึ้นในท่อนต่อมา การจัดเรียงเสียงไซน์-เวฟนั้นผู้ประพันธ์นำไปจัดวางให้ได้รูปทรงในโปรแกรมโปรทูลส์ (Protools) หลังจากผ่านขั้นตอนการจัดเรียกให้ออกมาให้เป็นรูปที่ต้องการแล้ว จึงนำเสียงที่ถูกแปลงให้เป็นเสียงในลักษณะสเตอริโอ (Stereo Mix) เข้าไปในโปรแกรมไอโซโธบ อาร์เอ็กซ์ (Izotope Rx) อีกครั้ง เพื่อช่วยในการแสดงภาพในแบบสเปคโตรแกรม (Spectrogram)

ภาพที่ 37 แสดงภาพการใช้โปรแกรม Protools จัดเรียงให้เป็นลวดลาย

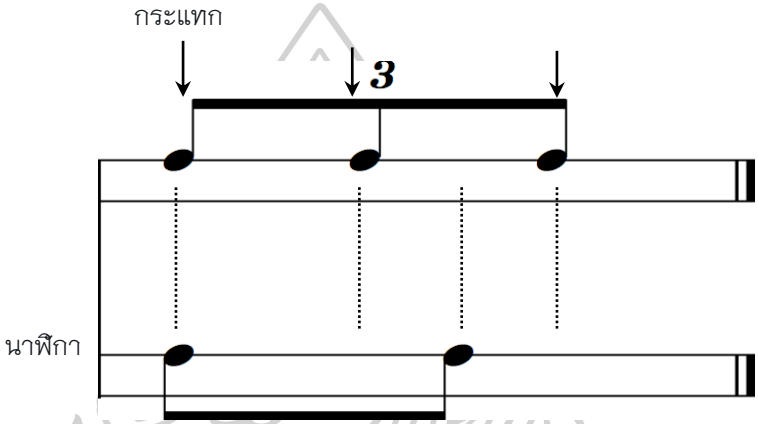
3.2.4) พัฒนาจังหวะจากเสียงของกี่กระตุก

หลังจากที่เรียงเส้นไหมให้อยู่ในกระสวยเพื่อนำมาสู่ขั้นตอนต่อไปนั้นคือการทอผ้าด้วยกี่ทอผ้า เนื่องจากการทอผ้าด้วยกี่ทอผ้านั้นต้องอาศัยจังหวะในการทอที่สม่ำเสมอ สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มได้จากการเน้นจังหวะ โดยแต่ละกลุ่มนั้นจะประกอบไปด้วย **3** เสียง คือ **1**. เสียงจากการกระแทกฟืม หรือฝันหวีเพื่อให้เส้นไหมแน่นติดกัน และยังเป็นเสียงที่ดังที่สุดในกลุ่ม **2**. เสียงจากการกระตุกกระสวยและ **3**. เสียงจากกับเหยียบสลับตะกอ



ภาพที่ 38 แสดงภาพกล่มเสียงของ กี่กระตก

ผู้ประพันธ์นำกลุ่มของเสียงมาตีค่าเป็นโน้ต 3 พยางค์ และนำไปเล่นคู่กับกลุ่มโน้ตในแบบ 2 พยางค์ ที่ตีความมาจากเสียงนาฬิกา ทำให้เกิดกลุ่มจังหวะที่เรียกกันว่า เฮมิโอล่า (Hemiola) ซึ่งหมายถึงการเล่นอัตราจังหวะ 3 ใน 2 หรืออัตราจังหวะ 2 ใน 3



ภาพที่ 39 แสดงภาพการพัฒนาจังหวะในแบบ Hemiola

บทที่ 4
อรรถาธิบายบทประพันธ์

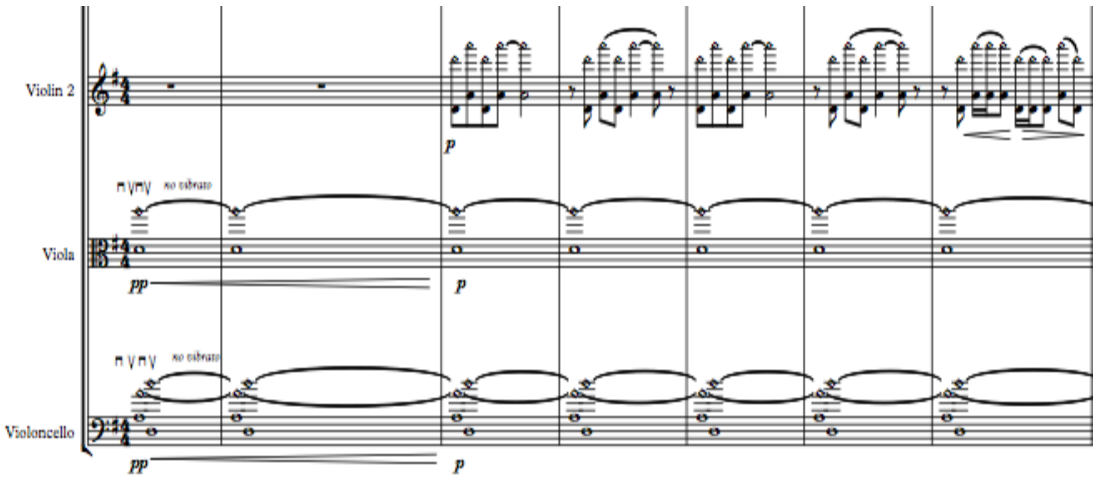
4.1) แนวคิดของบทประพันธ์ จังหวะ ผ้าไหมเมืองปักธงชัย

บทประพันธ์ จังหวะ ผ้าไหมเมืองปักธงชัย เกิดจากการตั้งคำถามในชั่วโมงของการเรียนวิชาปรัชญาของผู้ประพันธ์ว่า “เราสามารถใช้งานประพันธ์ดนตรีช่วยสิ่งใดในชุมชนของตัวเองได้บ้าง” จึงทำผู้ประพันธ์มีความสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้อำเภอปักธงชัยซึ่งเป็นบ้านเกิดของผู้ประพันธ์ให้มากขึ้น อำเภอปักธงชัยเป็นหนึ่งในอำเภอที่มีชื่อเสียงเรื่องการทอผ้าไหม และส่วนใหญ่นั้นเป็นผู้หญิงสูงอายุที่ใช้ชีวิตอยู่กับการทอผ้ามาเป็นระยะเวลายาวนาน ซึ่งปัจจุบันนั้นมีผู้สืบทอดน้อยอันเนื่องมาจากมุมมองที่มองว่าอาชีพการทอผ้านั้นเป็นอาชีพใช้แรงงานและไม่มีความมั่นคงรวมไปถึงการเข้ามาของเครื่องจักร ผู้ประพันธ์จึงอยากจะนำเสนอให้เห็นความตั้งใจความเอาใจใส่และความทุ่มเทของคนทอผ้าไหม ว่าต้องอาศัยความตั้งใจและความอดทนเท่าไรกว่าจะได้ผ้าไหมที่สวยงามออกมา รวมไปถึงการนำเสนอให้บุคคลทั่วไปได้เห็นถึงคุณค่าของคนทอผ้าว่า ไม่ได้เป็นเพียงอาชีพที่ใช้แรงงาน แต่เป็นอาชีพที่มีคุณค่าในด้านศิลปหัตถกรรมและวัฒนธรรม แนวคิดของบทประพันธ์ จังหวะ ผ้าไหม เมืองปักธงชัย จึงประกอบไปด้วยความรู้สึก ความรัก และมุมมองที่มีต่ออนาคตของคนการทอผ้า รวมไปถึงลวดลายของผ้าไหม

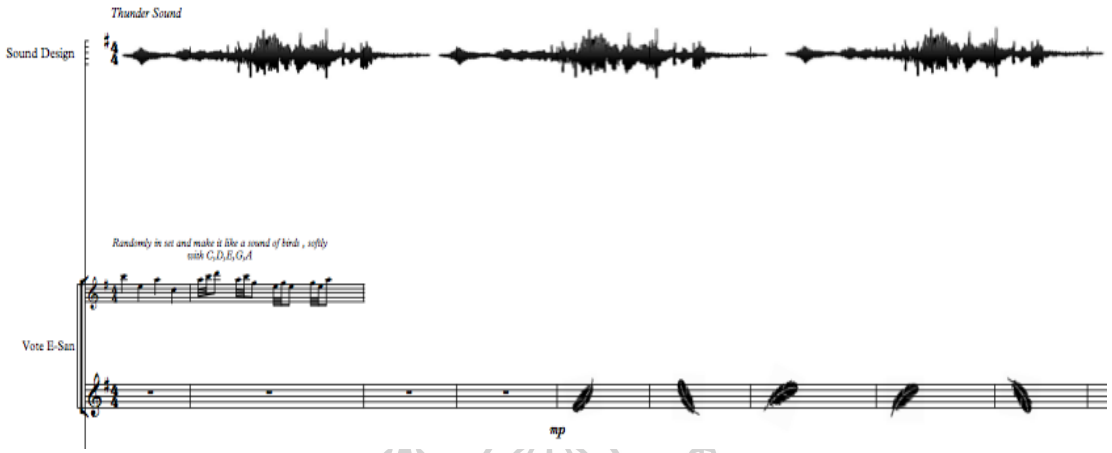
ผู้ประพันธ์เริ่มต้นด้วยการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลในด้านต่าง ๆ โดยเริ่มจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีอาชีพด้านการทอผ้า เนื่องจากผู้ประพันธ์นั้นต้องการทำความเข้าใจชีวิตความเป็นอยู่ของผู้ที่ทอผ้าไหมเสียก่อน และในการลงพื้นที่นี้ยังได้ทำการบันทึกภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงสัมภาษณ์ เพื่อจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ผลงานประพันธ์ดนตรี ประกอบกับแนวคิดที่จะนำเสียงของอุปกรณ์ทอผ้าซึ่งเป็นงานหัตถกรรมมาผสมผสานกับการประพันธ์ดนตรีในรูปแบบของบทประพันธ์ร่วมสมัยแบบตะวันตก นอกจากนี้ผู้ประพันธ์มีความสนใจที่จะนำเสียงธรรมชาติ เช่น เสียงฟ้าร้อง เสียงฝน ที่ทำการบันทึกจากสถานที่จริง เพื่อนำมาสร้างให้มีความรู้สึกถึงพื้นที่เสียงที่มีอยู่ในชนบท

4.2) กระบวนที่ 1 หญิงแก่

1) ในช่วงเริ่มต้นของบทเพลงผู้ประพันธ์ใช้เทคนิคของเครื่องสายที่เรียกว่าฮาร์โมนิค (Harmonic) เป็นการเล่นที่ใช้เพียงการแตะเบา ๆ บนสายแต่ไม่กดน้ำหนักลงไป ให้ตรงกับตำแหน่งที่สามารถเกิดเสียงที่เรียกว่าโอเวอร์โทน (Overtone) ซึ่งอาจจะเป็นเสียงที่สูงกว่าตำแหน่งที่แตะ 8,10 หรือ 12 คู่เสียง โดยผู้ประพันธ์ต้องการให้เสียงของเครื่องสายทำหน้าที่เสมือนเป็นดังฉากหลังให้กับ

เสียงหลัก และยังให้รู้สึกถึงการค่อย ๆ เคลื่อนตัวช้า ๆ มาจากระยะไกล ก่อนที่จะเข้าไปพบกับส่วนต่อไปของงานประพันธ์

ภาพที่ 40 แสดงภาพการใช้เสียง Overtone ของกลุ่มเครื่องสายจากห้องที่ 1-7

2) เนื่องจากมีเสียงบางเสียงที่เป็นเสียงจากการบันทึกเสียงของธรรมชาติ ที่ไม่สามารถใช้เครื่องดนตรีมาบรรเลงได้ ผู้ประพันธ์เลือกที่จะให้เสียงด้วยการเปิดจากคอมผิวเตอร์ และยังใช้กราฟฟิคโนเตชั่น (Graphic Notation) หรือสัญลักษณ์ที่ไม่ใช่ระบบบันทึกเสียงแบบตัวโน้ตนำมาใช้แทนโน้ตดนตรี สังเกตุได้จากภาพที่ 32 ที่แสดงอยู่ด้านล่าง ผู้ประพันธ์ใช้รูปคลื่นเสียงกับเสียงฟ้าร้อง (Thunder Sound) เพื่อบอกตำแหน่งของการเข้า-ออก รวมไปถึงรูปขนนกสำหรับโหวดเครื่องดนตรีอีสาน เพื่อเป็นทิศทางในการถ่ายทอดอารมณ์ของนักดนตรี มาประกอบการเล่นที่ลอกเลียนแบบเสียงนกจากธรรมชาติเพื่อช่วยในการสร้างบรรยากาศให้เสมือนอยู่ชนบท โดยใช้โน้ตในบันไดเสียงเพนตาโตนิค พร้อมกับจัดโน้ตเป็นกลุ่มและให้ผู้เล่นได้ใช้ปฏิภาณในการเล่นจากการสุ่มเลือกชุดโน้ตที่ผู้ประพันธ์ได้จัดเตรียมไว้



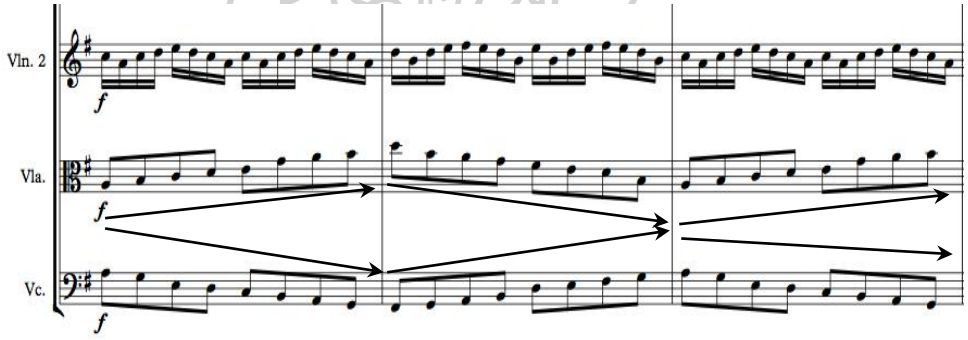
ภาพที่ 41 แสดงภาพการใช้ Graphic Notation จากห้องที่ 1-7 กับเครื่องดนตรีอีสาน และเสียงฟ้าร้องที่บันทึกมาจากธรรมชาติ

3) การกระจายทำนองหลักเพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้ฟัง และเพิ่มระยะเวลาในการรับรู้ของผู้ฝัง ซึ่งผู้ประพันธ์เลือกใช้โมทีฟ (Motif) บางส่วนจากทำนองหลัก หรือทำนองสั้น ๆ มาเป็นจุดเริ่มต้นในการแนะนำทำนองและสร้างความคุ้นเคย

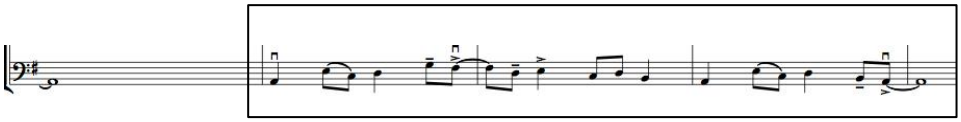
ภาพที่ 42 แสดงภาพการเลือกใช้โมทีฟบางส่วนจากทำนองหลัก นำมาพัฒนาในห้องที่ 22-25

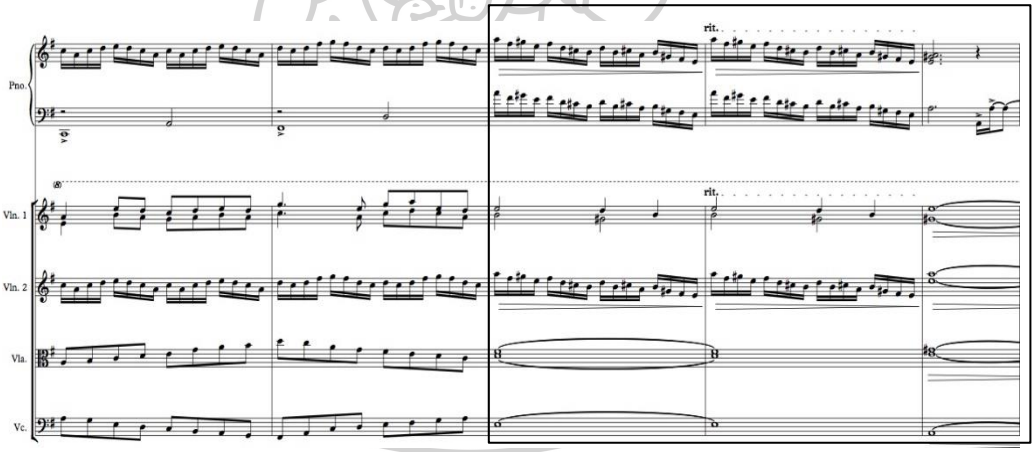
พิจารณาจากภาพที่ 42 จะเห็นได้ว่า นอกจากผู้ประพันธ์เลือกที่จะกระจายโมทีฟแล้ว ยังวางโมทีฟไว้ที่โน้ตที่มีระดับเสียงสูงเพื่อที่จะแสดงถึงความไม่ชัดเจนของโมทีพ และยังเลือกที่จะค่อยๆ พัฒนาโมทีพให้เติบโตขึ้นที่ละน้อย โดยสังเกตุในกรอบหมายเลข 1 ที่มีโมทีฟยาวเพียง 3 จังหวะ จากโน้ตชุดเดิมถูกนำมาพัฒนาในกรอบหมายเลข 2 ให้ยาวมากขึ้น และจะพัฒนาไปจนถึงการได้ยินทำนองหลักบนระดับเสียงที่ชัดเจนในลำดับถัดไป

4) ผู้ประพันธ์เลือกใช้เทคนิคการเคลื่อนที่ของแนวสอดรับ หรือ เคาน์เตอร์พอยท์ (Counterpoint) ในรูปแบบของการเคลื่อนตัวแบบคอนทารี่โมชั่น (Contrary Motion) เพื่อเปลี่ยนการเคลื่อนตัวของลักษณะในแนวเคาน์เตอร์พอย์ จากเดิมในช่วงต้นที่ให้ความรู้สึกถึงการเคลื่อนตัวที่ช้าและเบาบาง ให้เปลี่ยนมาเป็นเคลื่อนตัวมากขึ้นและมีความหนาแน่นของโน้ตเพิ่มขึ้น โดยให้วิโอลาและเชลโลเล่นโน้ตที่มีลักษณะของการเคลื่อนที่ส่วนทางกัน ขึ้นลงสลับกันไปมา คล้ายกับการสอดประสานกันของลวดลายผ้า

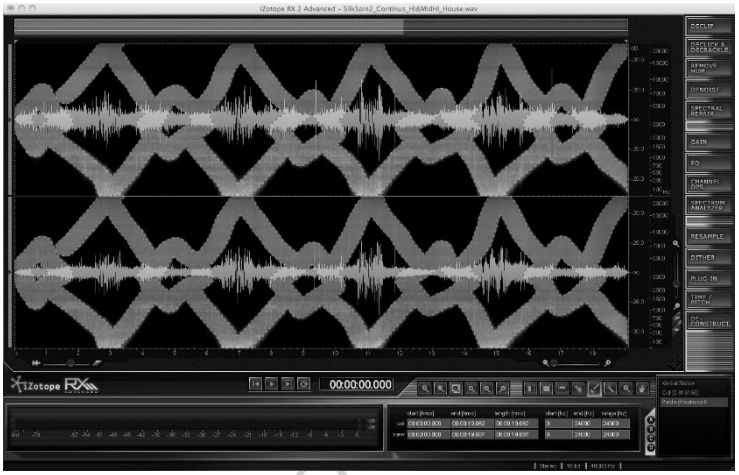


ภาพที่ 43 แสดงภาพการเคลื่อนที่ในรูปแบบ Contrary Motion จากห้องที่ 55-57

5) การใช้บันไดเสียงในแบบโมดมาช่วยในการพัฒนาทำนอง เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการประพันธ์ให้น่าสนใจมากขึ้น โดยพิจารณาจากภาพที่ 44 ด้านล่างจะแสดงให้เห็นถึงพัฒนาจากทำนองเพลงพื้นบ้านซึ่งเดิมอยู่ใน บันไดเสียงเอเพนตาโตนิค (A Pentatonic) มาพัฒนาใหม่ในบันไดเสียงเอโดเรียน (A Dorian) ซึ่งทำให้บันไปเสียงนี้สามารถที่จะเพิ่มเติมโน้ต F# เข้าไปในบทเพลงได้ จุดเริ่มของทำนองนั้นยังเริ่มต้น A และจบลงที่โน้ต A ซึ่งในทำนองนี้จะแสดงให้เห็นการใช้โน้ต A B C D E F# G ซึ่งเป็นโน้ตเดียวกันกับบันไดเสียงเอโดเรียนอีกด้วย

ภาพที่ 44 แสดงภาพการเลือกใช้โหมด A Dorian จากห้อง 50-53

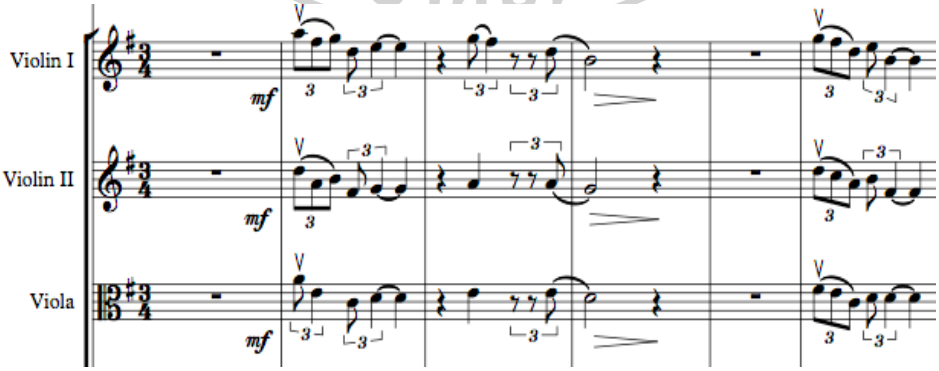
6) ยืมโน้ตจากนอกบันไดเสียง ตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของบทเพลงผู้ประพันธ์เลือกใช้บันไดเสียงในโหมด เอโดเรียน (A Dorian Mode) ที่ประกอบไปด้วยโน้ต A B C D E F# G มาเป็นโหมดหลักในการสร้างสรรค์กระบวนที่ 1 นี้ แต่ในช่วงท้ายของกระบวนผู้ประพันธ์ต้องการนำเสนออารมณ์เสียงที่สว่างมากขึ้น และยังเป็นเหมือนการสรุปให้กับกระบวนที่ 1 นี้ด้วย จึงเลือกที่จะยืมโน้ตจาก โหมด เอ ไอโอเนียน (A Ionian Mode) ที่ประกอบไปด้วยโน้ต A B C# D E F# G# ซึ่งทั้ง 2 โหมดนั้นมีความสัมพันธ์กันทางโทนิคเดียวกันนั้นคือโน้ต A

ภาพที่ 45 แสดงภาพการยืมโน้ตจากโหมด A Ionian
ในห้องที่ 63-65

7) สร้างเสียงสังเคราะห์ เพื่อสร้างสรรค์ให้เป็นส่วนแต่งเติมสีสันที่น่าสนใจให้กับงานประพันธ์ชิ้นนี้ และนำเสนอความหลากหลายมากยิ่งขึ้น โดยเริ่มจากการลงพื้นที่เพื่อบันทึกเสียงของไนปั่นด้ายที่เป็นอุปกรณ์ในการปั่นด้ายก่อนนำไปใส่ในกระสวยก่อนส่งไปทอเป็นผ้าไหม แล้วจึงนำเสียงที่ได้มาเข้าไปยังโปรแกรม ไอโซโทป อาร์เอ็กซ์ (Izotope Rx) เพื่อวาดลวดลายที่ผ้าไหมลงไปในโปรแกรมดังกล่าว

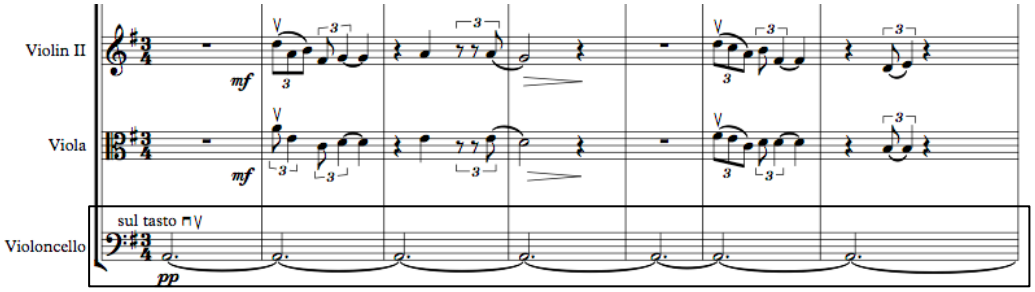


ภาพที่ 46 แสดงภาพการใช้โปรแกรม Izotope Rx สร้างเสียง
สังเคราะห์

4.3) กระบวนที่ 2 อ่อนโยน

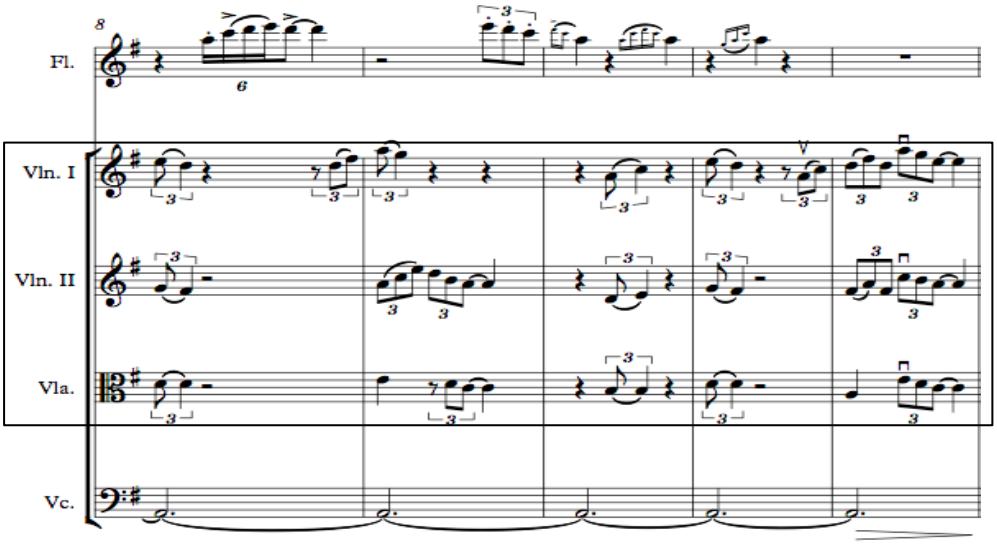
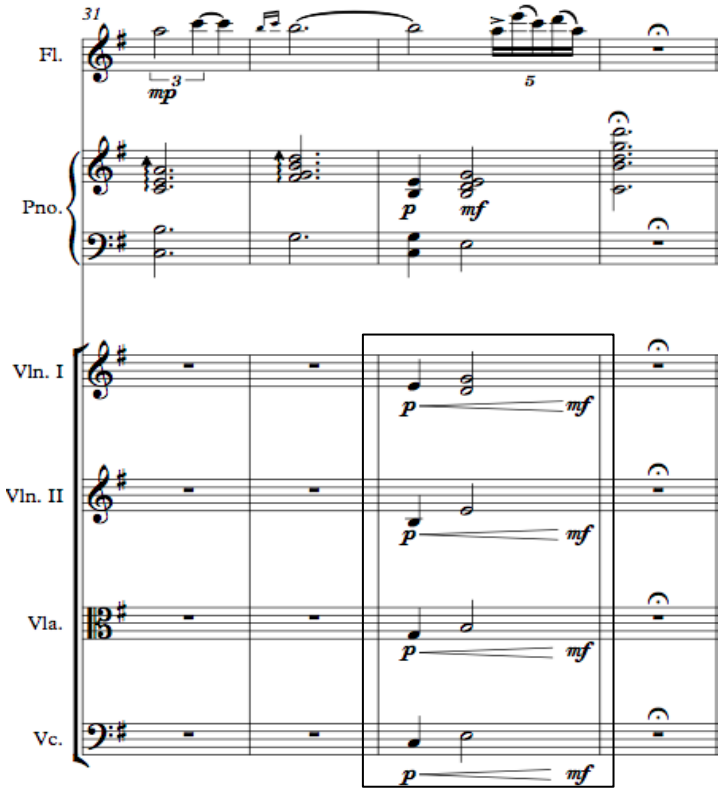
1) ในกระบวนที่ 2 ในช่วงเริ่มต้นผู้ประพันธ์ใช้เทคนิคการประพันธ์ในแบบพาราเรลฮาร์โมนี (Parallel Harmony) หรือการดำเนินคอร์ดในแบบคู่ขนานบนกลุ่มของเครื่องสายได้แก่ ไวโอลิน 1-2 และวิโอลา โดยผู้ประพันธ์นั้นต้องการแสดงให้เห็นถึงความเรียบง่าย จึงเลือกใช้คู่ประสานเสียงที่ไม่เกิดเสียงในแบบดิสโซแนนซ์ (Dissonance) รวมไปถึงการนำรูปแบบในเคลื่อนตัวของทำนองที่แสดงออกไปในทิศทางเดียวกัน คล้ายกับการเคลื่อนตัวของลวดลายในผ้าผืนเดียวกัน ผู้ประพันธ์ยังเลือกที่ใช้ประโยชน์จากโน้ตตัวหยุด ในการสร้างพื้นที่ว่างเพื่อทำให้ลวดลายของโน้ตคู่ขนานนั้นเด่นชัดขึ้น

ภาพที่ 47 แสดงภาพการประพันธ์ในเทคนิคแบบ Parallel Harmony ในห้องที่ 1-6

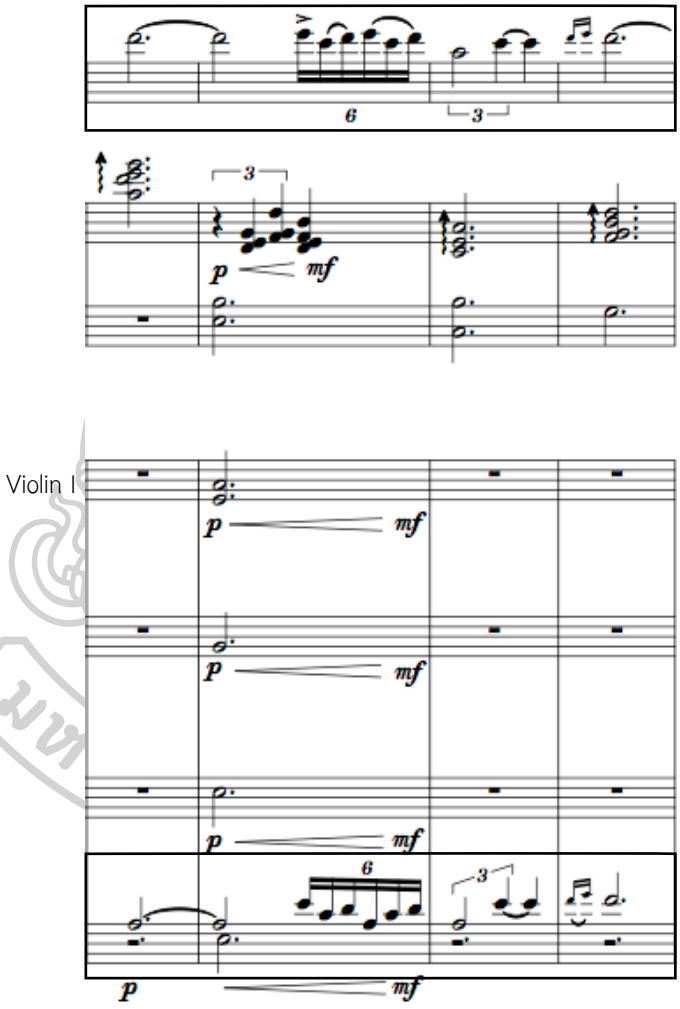
2) นอกจากการใช้การดำเนินคอร์ดในแบบพาราเรล ฮาร์โมนี (Parallel Harmony) ผู้ประพันธ์ยังเลือกใช้โน้ตที่มีหน้าที่คล้ายกับการลองพื้นในภาพวาดนั้นคือ แพดเดิลพอยท์ (Pedal Point) บนเชลโล ซึ่งเป็นเทคนิคในการใช้เสียงยาวอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างสีสันบางๆและความรู้สึกต่อเนื่องทำให้ผู้ฟังมีสมาธิอยู่กับบทเพลงมากขึ้น



ภาพที่ 48 แสดงภาพการใช้ Pedal Point จากห้องที่ 1-7 ในเชลโล

3) ผู้ประพันธ์เลือกใช้พื้นผิวในการประพันธ์ในกระบวนที่ 2 ในแบบโฮโมโฟนี (Homophony) ซึ่งเป็นพื้นผิวที่มักใช้ในเพลงแบบพื้นบ้าน (Folk Song) โฮโมโฟนีเป็นพื้นผิวที่มีลักษณะในแสดงออกของทำนองได้อย่างเด่นชัด ในงานประพันธ์ชิ้นนี้ ในช่วงต้นของบทเพลงผู้ประพันธ์เลือกที่จะสร้างสรรค์ให้ทำนองหลัก หรือทำนองที่สร้างความน่าสนใจให้ไปอยู่ที่กลุ่มเครื่องสาย แต่ในทางกลับกันกับผู้ประพันธ์ให้เสียงของฟลูต (Flute) เป็นทำนองที่ช่วยเพิ่มเติมสีสันของบทเพลงด้วยการเล่นในบันไดเสียงเพนตาโตนิค (Pentatonic Scale)

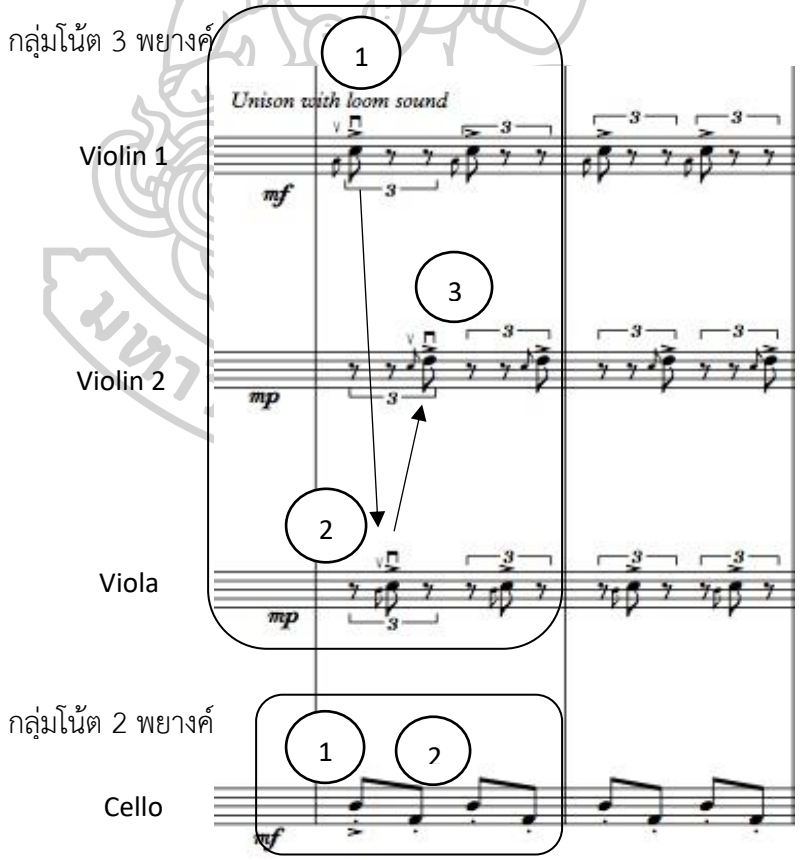
ในช่วงกลางของกระบวนที่ 2 ผู้ประพันธ์กลับมามอบบทบาทในการดำเนินทำนองให้กลับฟลูต และให้กลุ่มเครื่องสาย และเปียโนเป็น Accompaniment หรือส่วนเสริมให้กับทำนองหลัก

ภาพที่ 49 แสดงภาพการใช้พื้นผิวแบบโฮโมโฟนีจากห้องที่ 8-12
โดยมีกลุ่มเครื่องสายเป็นทำนองหลัก

ภาพที่ 50 แสดงภาพการใช้พื้นผิวแบบโฮโมโฟนีโดยมีกลุ่มเครื่องสายเป็น
Accompaniment ในห้องที่ 33

4) ดังที่กล่าวมาข้างต้น นอกจากผู้ประพันธ์เลือกใช้การดำเนินคอร์ดในแบบขนาน หรือพาราเรลฮาร์โมนีแล้ว ยังเลือกใช้ทำนองคู่ขนาน (Parallel Doubling) ซึ่งเป็นเทคนิคที่เกิดขึ้นตั้งแต่ยุคเรเนซองส์ เพื่อเพิ่มเติมสีสันในบางช่วงของทำนองทกำลังดำเนินอยู่ในฟลูต โดยให้เชลโลเล่นประกบเป็นคู่ขนาน

ภาพที่ 51 แสดงภาพการใชเทคนิคทำนองคู่ขนาน Parallel Doubling ในห้องที่ 35-38

4.4) กระบวนที่ 3 **ลวดลายทอผ้า**

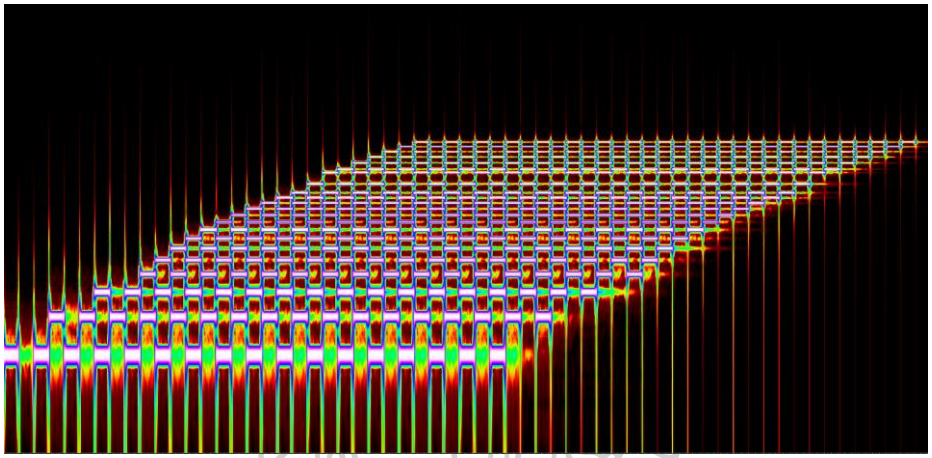
ในกระบวนที่ 3 นี้ผู้ประพันธ์ต้องการแสดงให้เห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้นโดยการเน้นใช้เทคนิคในแบบสเปคตัลมิวสิค เพื่อแสดงให้เห็นถึงลวดลายของผ้าอย่างชัดเจน โดยสร้างลวดลายมาจากการจัดเรียงไซน์เวฟ (Sine wave) ให้เป็นรูปร่างในช่วงต้นของเพลง และตามด้วยจังหวะที่ได้จากการบันทึกเสียงกี่ทอผ้า ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่สุดก่อนที่จะออกมาเป็นผ้าไหมมาเป็นส่วนขับเคลื่อนจังหวะ เพื่อให้ผู้ฟังรับรู้ถึงกิจกรรมของเสียงที่เกิดขึ้นในชีวิตของคนทอผ้า

1) ใช้เทคนิคเฮมิโอล่า (Hemiola) ในการสร้างกลุ่มจังหวะ โดยได้แรงบัลดาลใจจากเสียงกี่กระตุกที่ให้จังหวะแบบ 3 พยางค์ ซึ่งประกอบไปด้วยจังหวะ กระตุก เหยียบสลับ และกระแทก นำกลุ่มโน้ตนี้มากระจายให้กับไวโอลิน 1 ไวโอลิน 2 และวิโอลา ในการทอผ้านั้นผู้ทอต้องใช้เวลาในการทอผ้าเป็นเวลานาน ดังนั้นผู้ประพันธ์จึงนำจังหวะของเสียงนาฬิกามาซ้อนกับกลุ่มของโน้ตของกี่กระตุกในเชลโล ทำให้เกิดจังหวะขัดจากทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อสื่อถึงการทำงานแข่งกับเวลาของคนทอผ้า

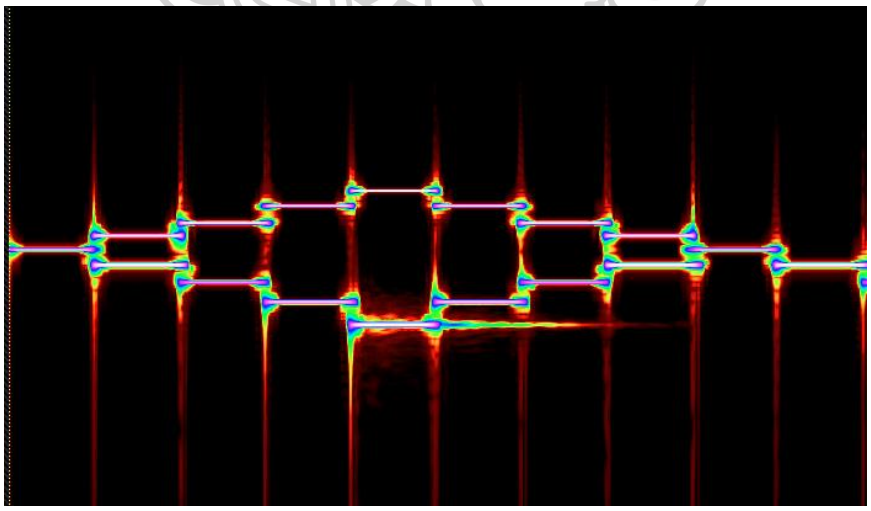


ภาพที่ 52 แสดงภาพการใช้เทคนิค เฮมิโอล่า ในห้องที่ 25

2) นำการจัดเรียง Sine wave เพื่อแสดงลวดลายบนผืนผ้า โดยสร้างมาจาก Sine wave ที่เริ่มต้นที่ความถี่ 65 Hz ซึ่งตรงกับโน้ต C3 ใช้ลวดลายของผ้าไหมมาเป็นวัตถุดิบในการสร้างรูปแบบเสียงเพื่อนำมาเป็นส่วนเริ่มต้นในกระบวนที่ 3



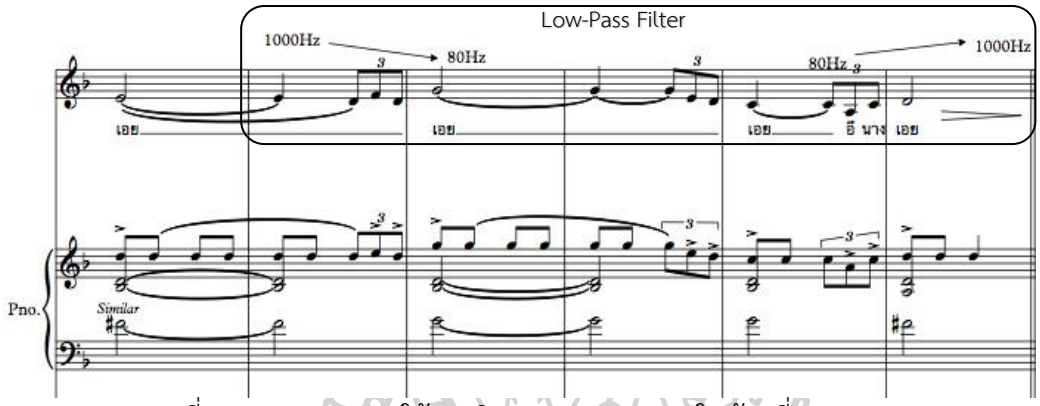
ภาพที่ 53 แสดงภาพการใช้ Sine Wave สร้างลวดลาย



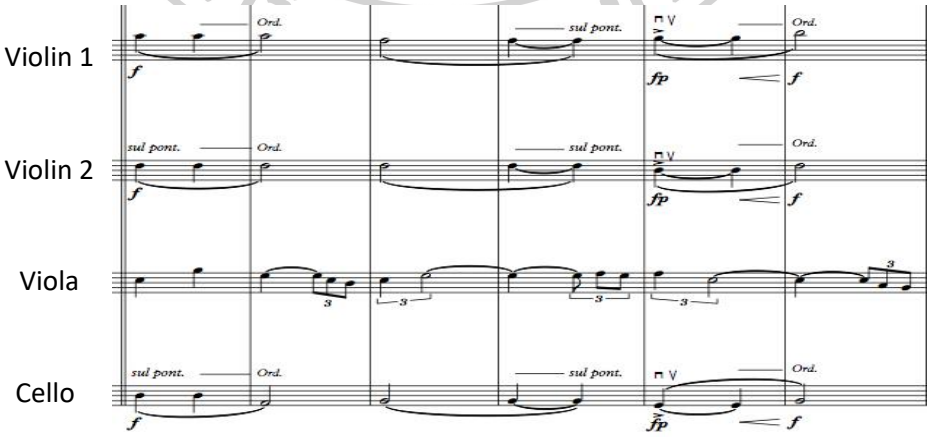
ภาพที่ 54 แสดงภาพการใช้ Sine wave สร้างเป็นลวดลายผ้าไหม

3) ผู้ประพันธ์นำเทคนิคของการจัดการบนอุปกรณ์ที่เรียกว่า มิกซ์เซอร์-คอนโซล (Mixer Console) มาจัดการกับเสียงร้อง โดยใช้เทคนิคการโลว์พาสฟิวเตอร์ (Low-Pass Filter) มาสร้างโทน

เสียงให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปมาในขณะร้อง จากตัวอย่างในการประพันธ์บทเพลงนี้ผู้ประพันธ์ให้ซาวร์เอนจิเนียร์ (Sound Engineer) หมุนปุ่มอีคิว (Eq) แบบโลว์พาส จาก 80Hz ไปยัง 1,000Hz เพื่อให้เสียงร้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้เกิดมิติของเสียงที่น่าสนใจมากขึ้น



ภาพที่ 55 แสดงภาพการใช้เทคนิค **Low-Pass Filter** ในห้องที่ 41-46

4) เลือกใช้วิธีการเล่นบนเครื่องสายในแบบ ซุล พอนติเชลโล (Sul Pont.) ซึ่งเป็นรูปแบบการเล่นบนเครื่องสายมาสร้างสีสันของเสียงที่เกี่ยวข้องกับความเข้มของเสียง โดยให้ขยับตำแหน่งของการสีจากตำแหน่งปรกติที่อยู่ระหว่างหย่องของเครื่องดนตรีกับฟิงเกอร์บอร์ด ให้ขยับตำแหน่งไปใกล้กับหย่องมากขึ้น จึงทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของความถี่เสียงที่แตกต่างกันภายในเครื่องดนตรี

ภาพที่ 56 แสดงภาพการใช้เทคนิคการเล่นแบบ **Sul Pont**. ในห้องที่ 55-60

4.5 โน้ตดนตรี *(Music Score)*

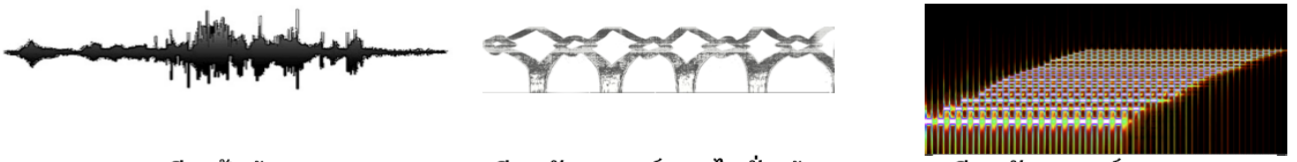
Performance Note

กำหนดให้รูปขนนกเป็นการเล่นด้วยเครื่องดนตรีโหวด โดยใช้ปฏิภาณตามโน้ตที่กำหนดให้ (C,D,E,G,A) และให้เล่นจากอัตราส่วนของโน้ตที่กำหนดให้จากน้อยไปมาก

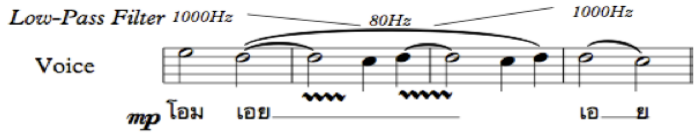
อัตราส่วนของโน้ตที่กำหนดจากน้อยไปมาก

เล่นเสียงเบา เล่นเสียงดัง เล่นโน้ตในทิศทางลง เล่นโน้ตในทิศทางขึ้น

รูปต่อไปนี้เป็นสัญลักษณ์แทนเสียงที่ผู้ประพันธ์ได้ทำการบันทึกและสังเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดให้เปิดเสียงจากคอมพิวเตอร์ที่แต่ละเสียงถูกจัดว่างไว้ด้วยโปรแกรม Logic และสั่งงานด้วย Controller Keyboard



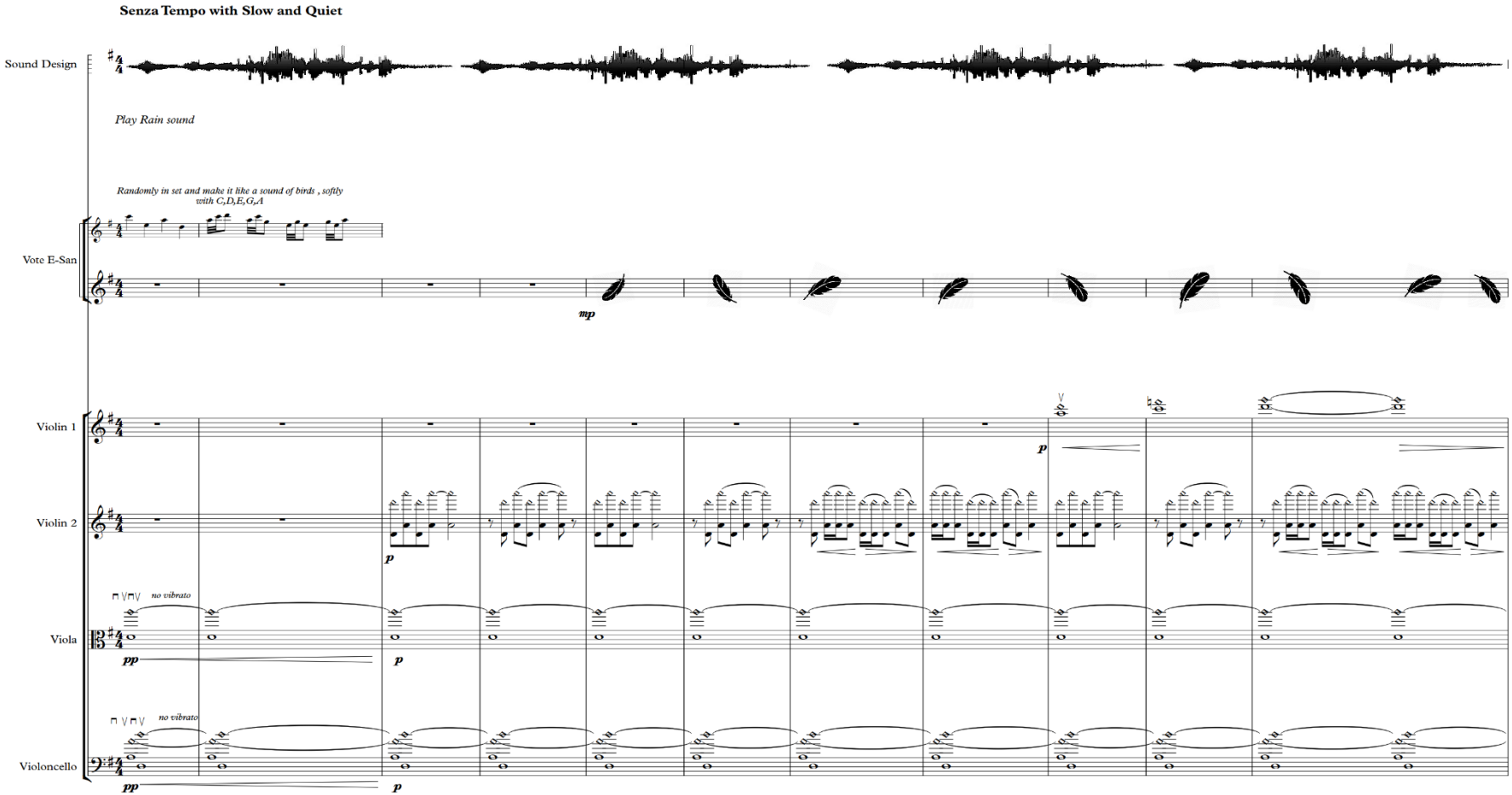
เสียงฝ้าร้อง เสียงสังเคราะห์ จากไนปิ่นด้าย เสียงสังเคราะห์ Sine Wave

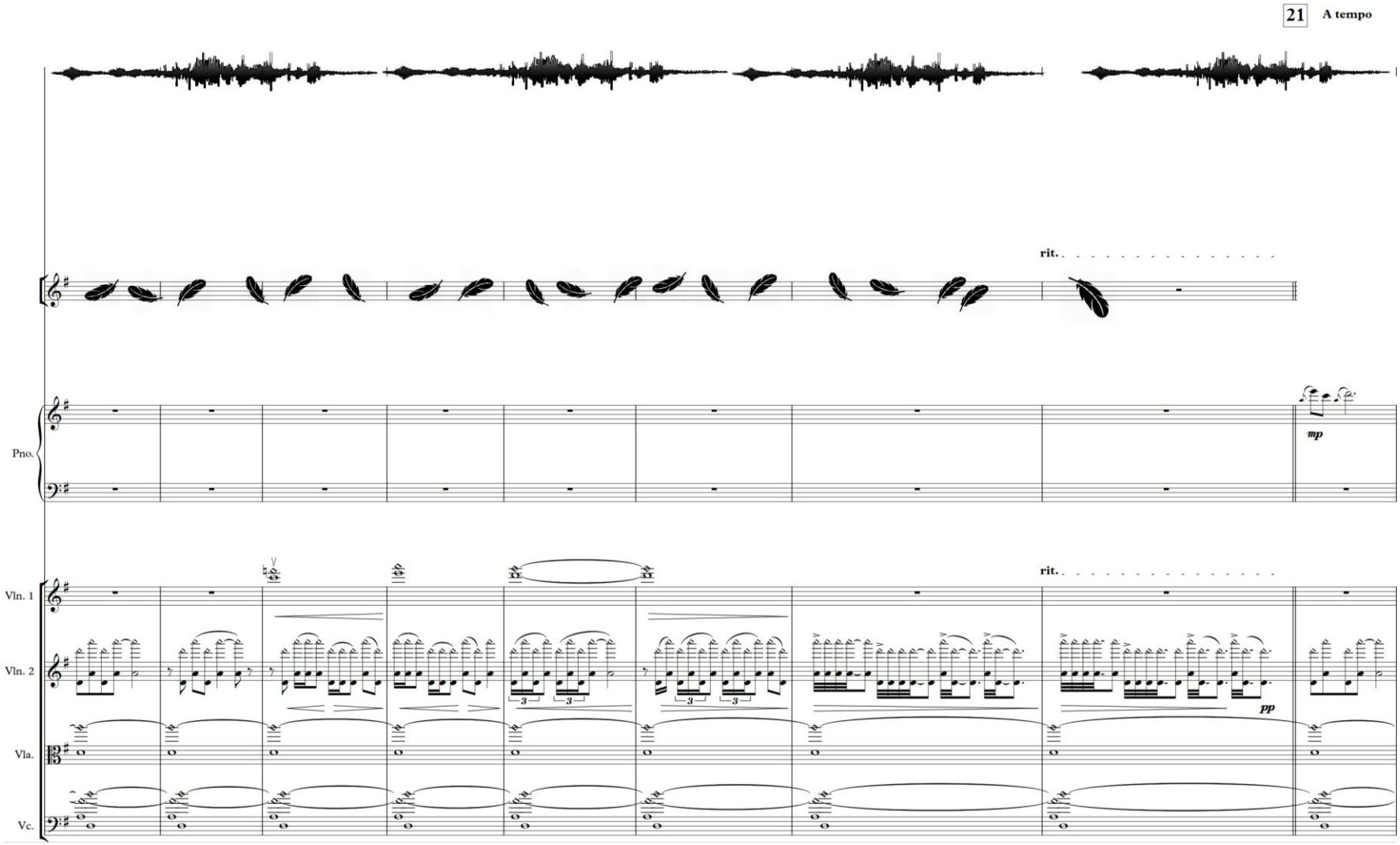
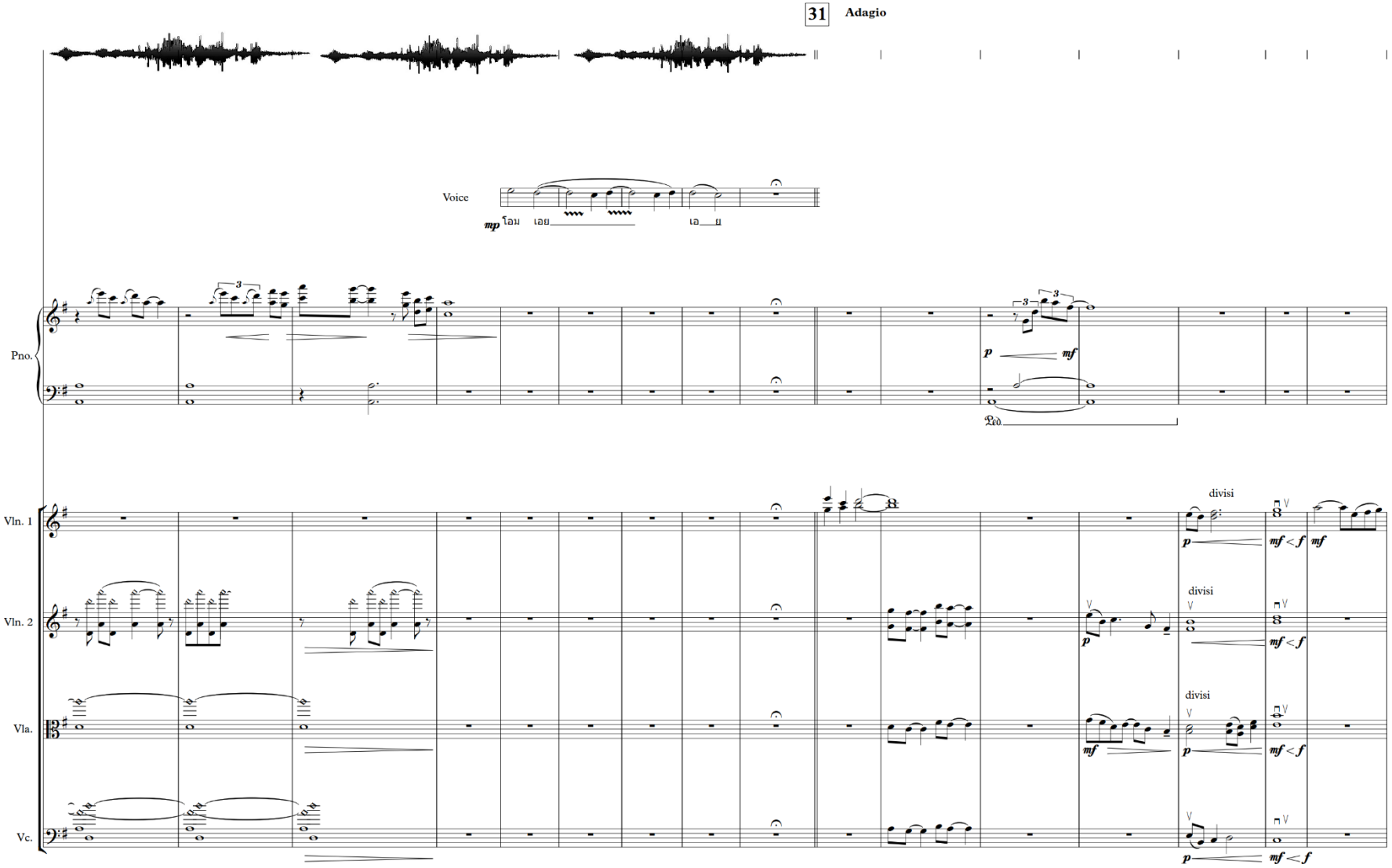
สัญลักษณ์ต่อไปนี้เป็นบิดเบือนความถี่เสียงร้อง โดยการต่อไมโครโฟนเข้ากับ Mixer Console และใช้ Low-Pass Filter ที่มีอยู่บน Mixer Console ในการบิดเบือนเสียง จากความถี่หนึ่งไปยังอีกความถี่หนึ่งตามที่ผู้ประพันธ์กำหนด

Full Score

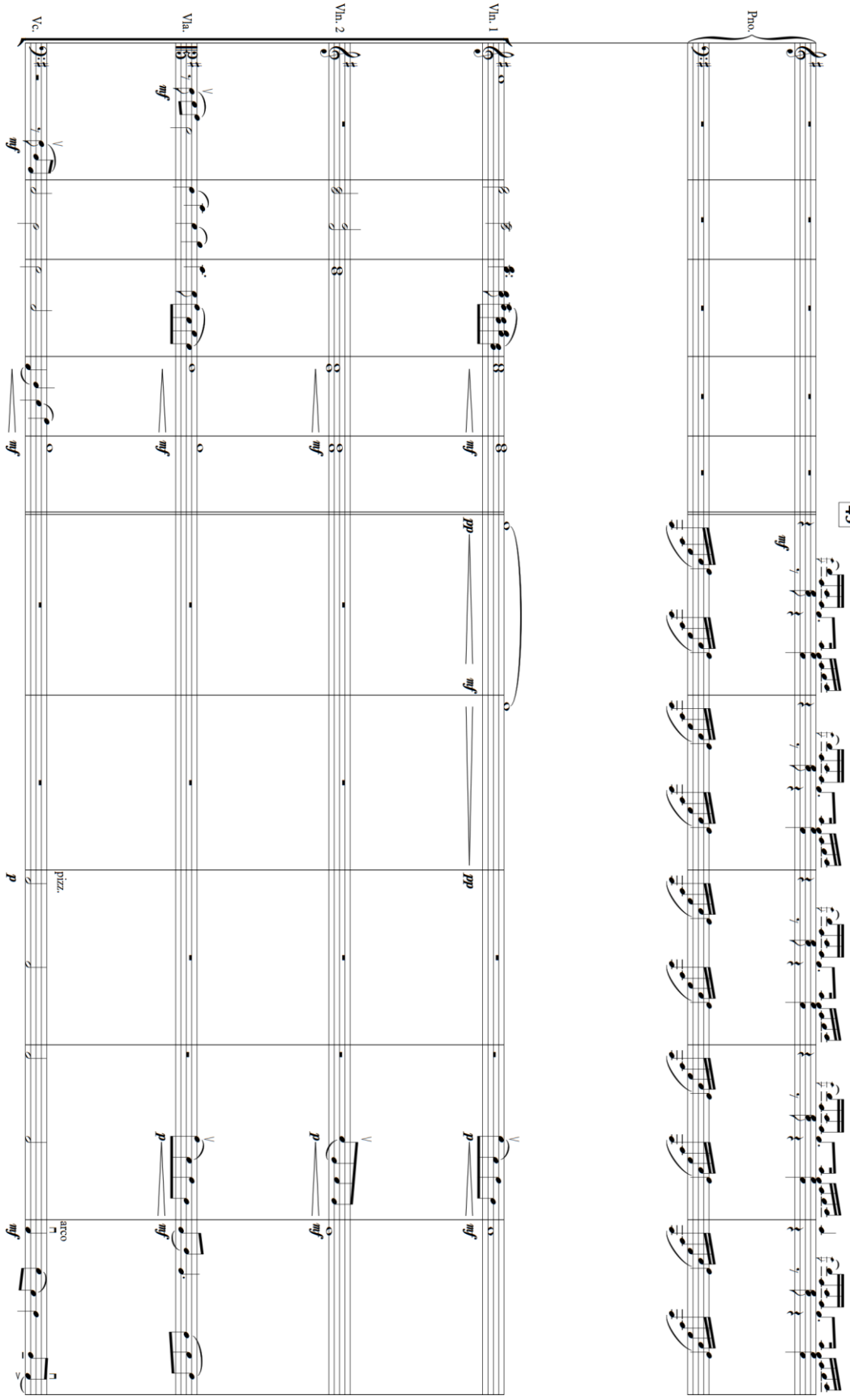
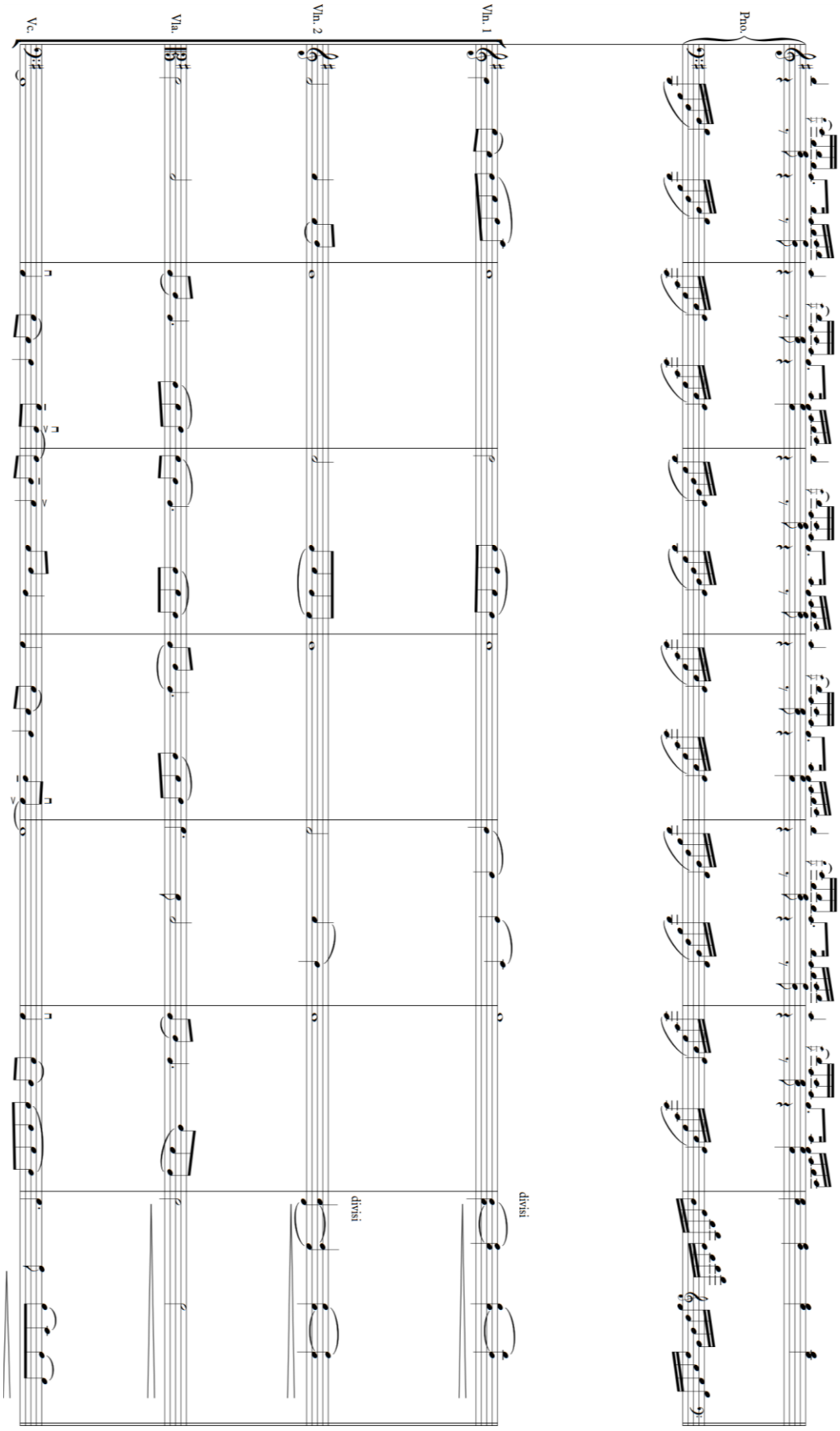
หญิงแก่

Rhythm Silk at Pakthongchai District I

Mr. Soonthorn Tanjapoh




21 A tempo
rit.
Pno.
mp
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.
rit.
pp

31
Adagio
Voice
mp โอม เอย เอ ย
Pno.
p
mf
Ped.
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.
divisi
p
mf < f
mf

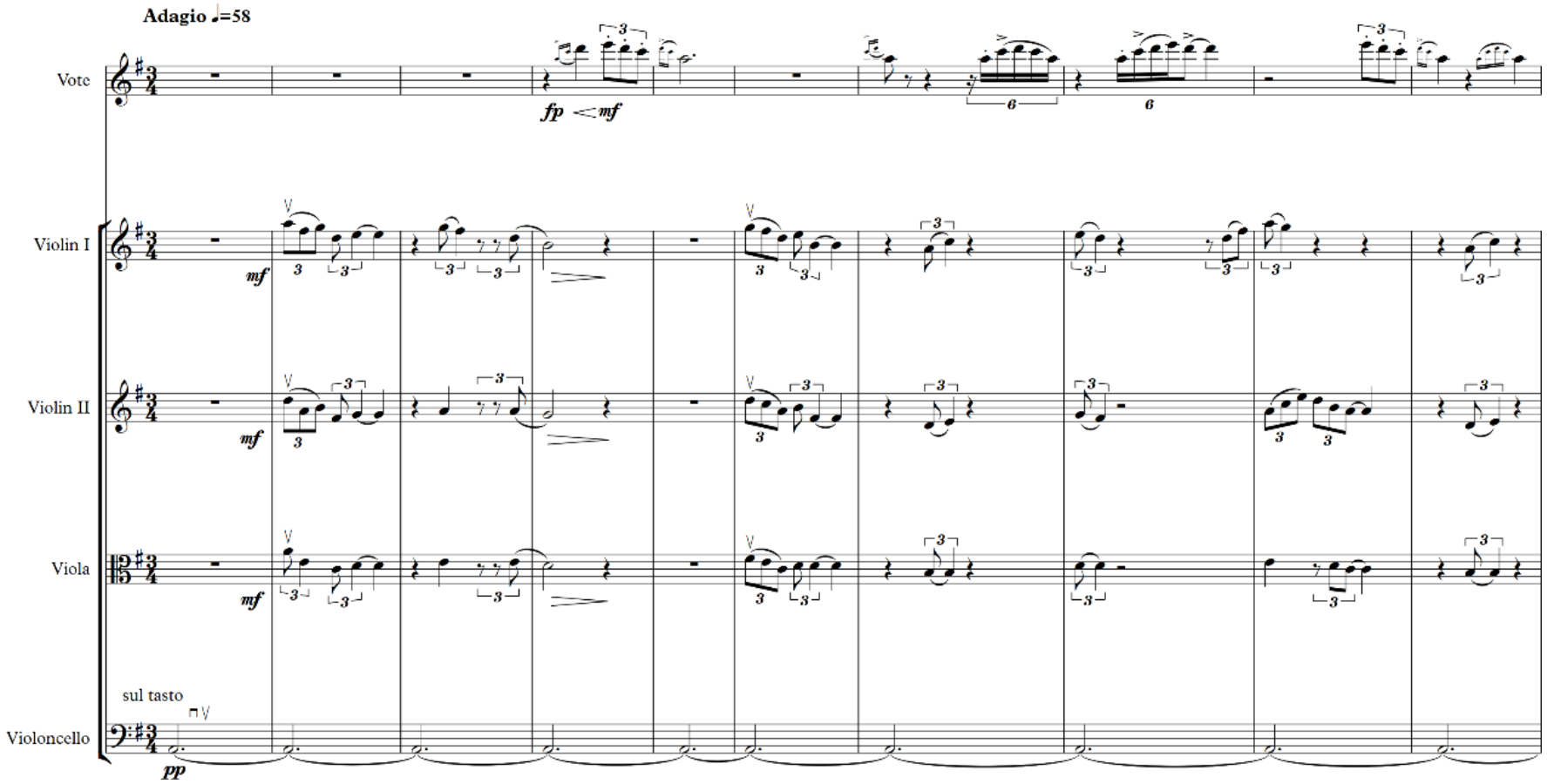
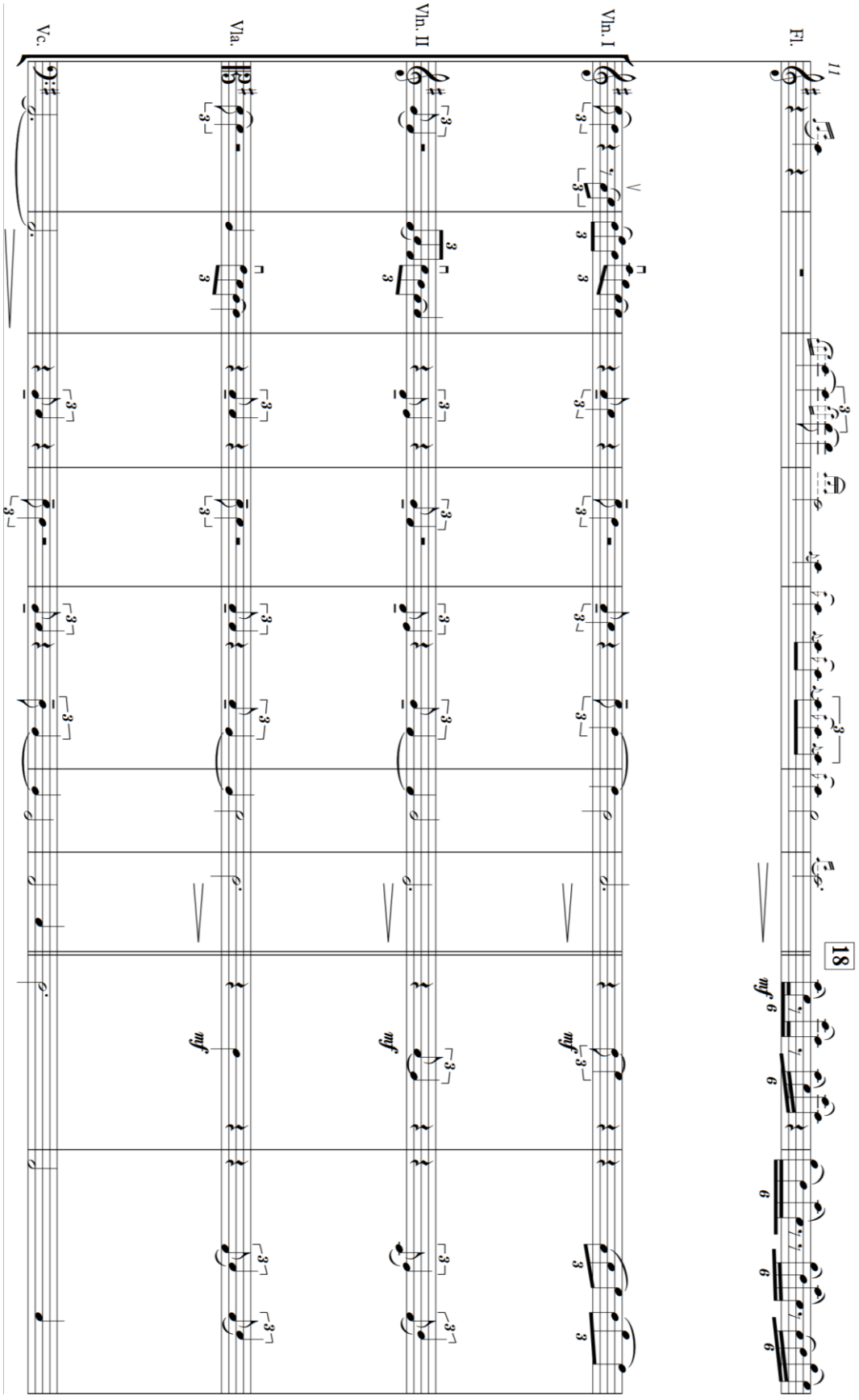
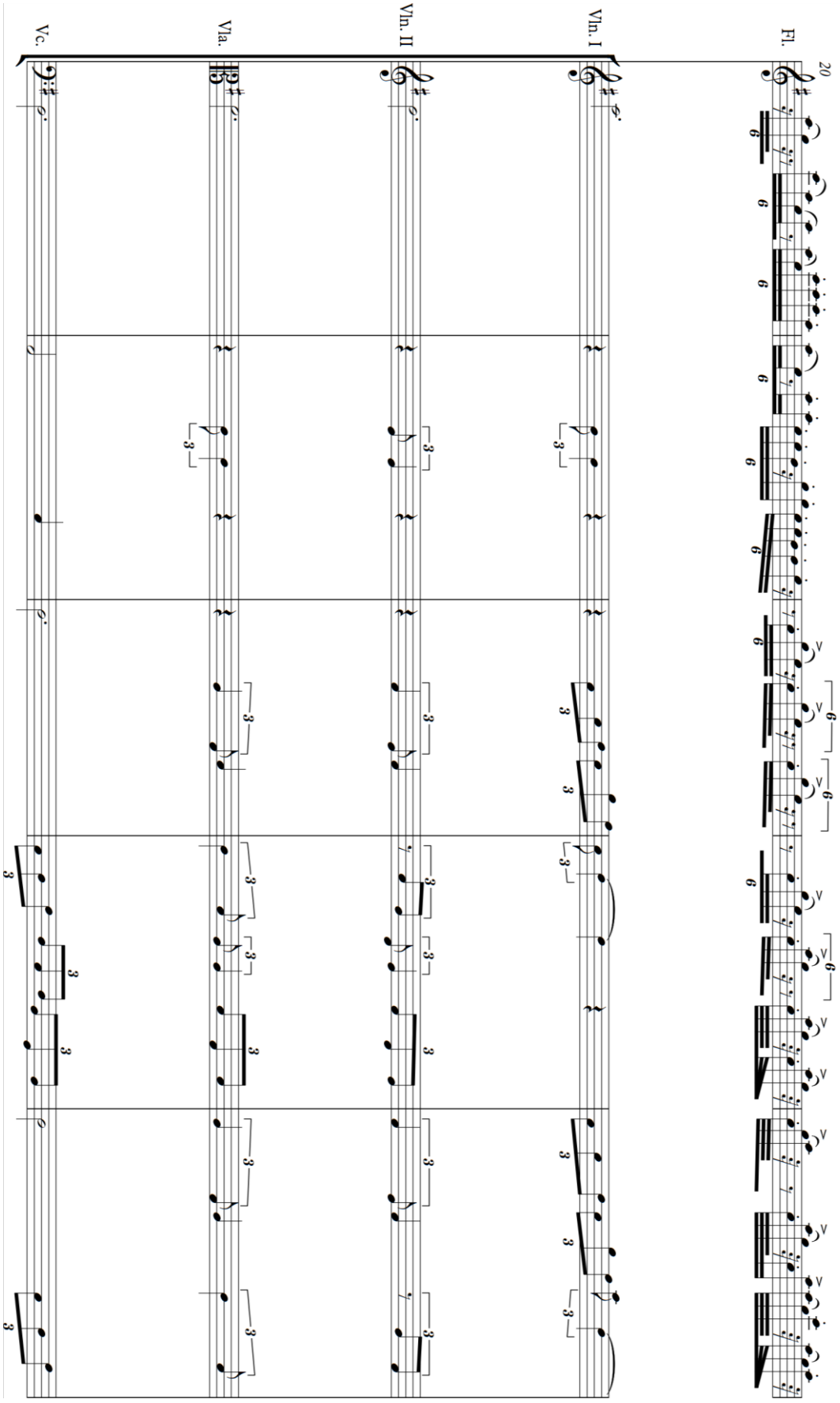
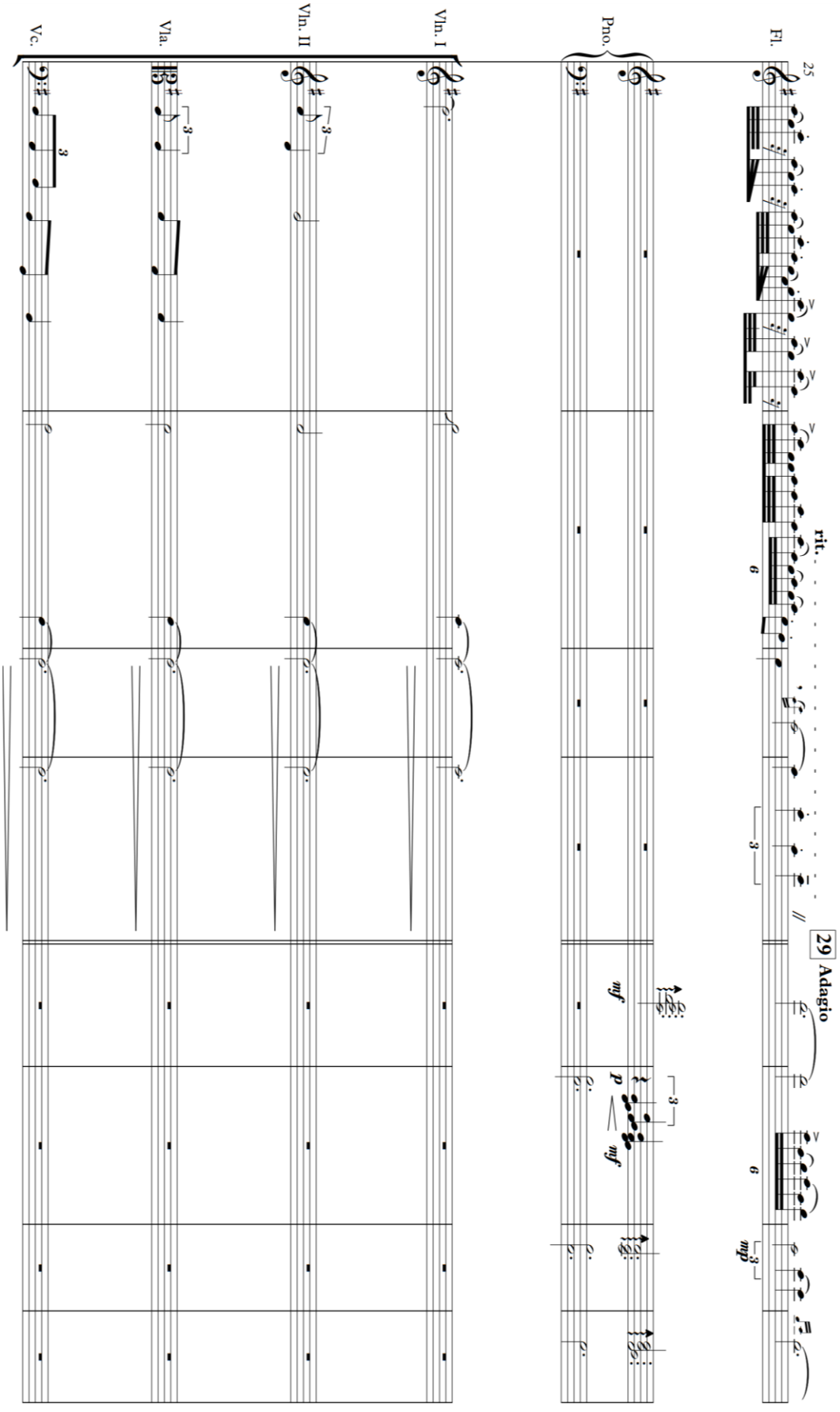
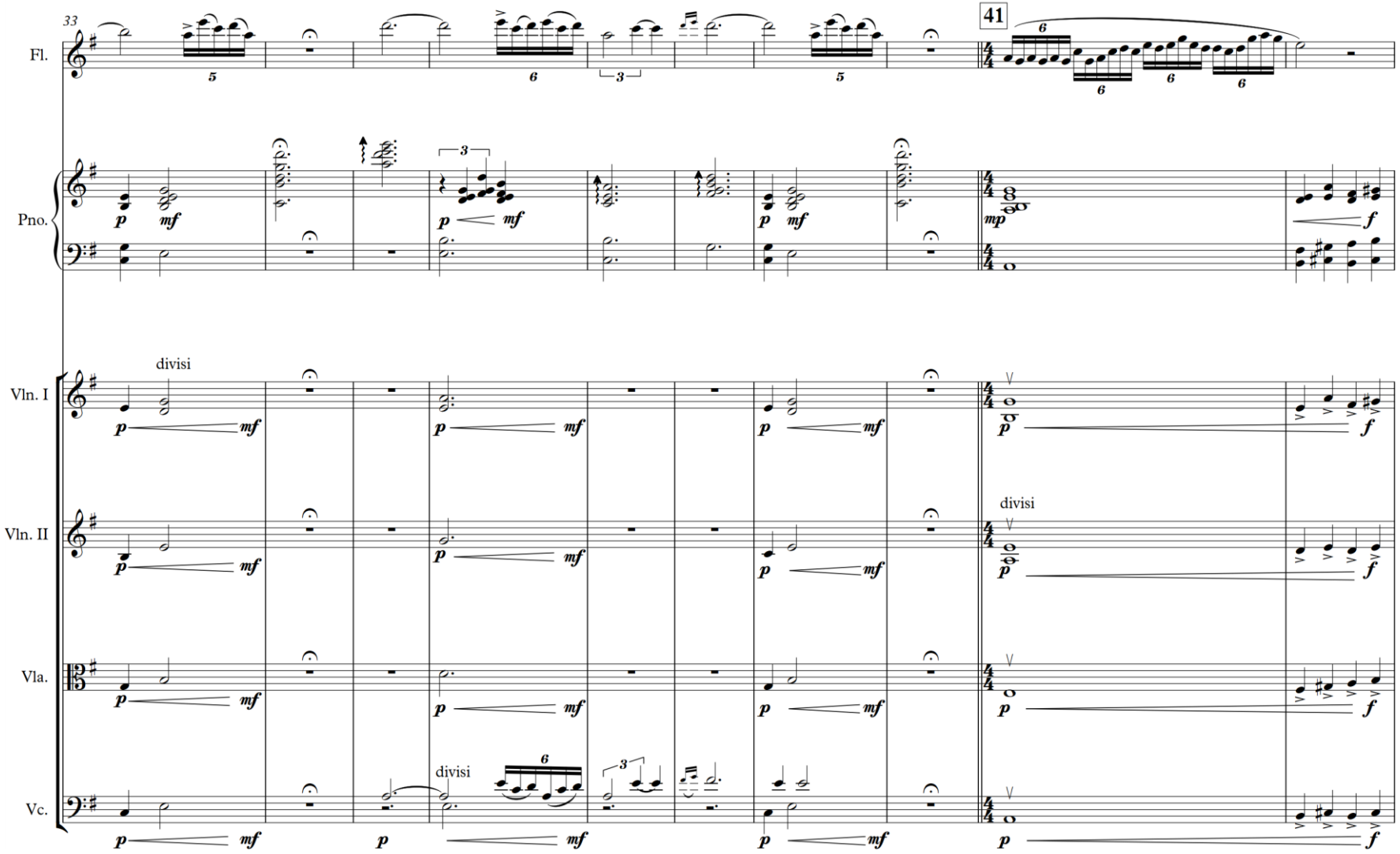

43
Pno.
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.
mf
pp
p
pizz.
arco

Pno.
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.
divisi
divisi

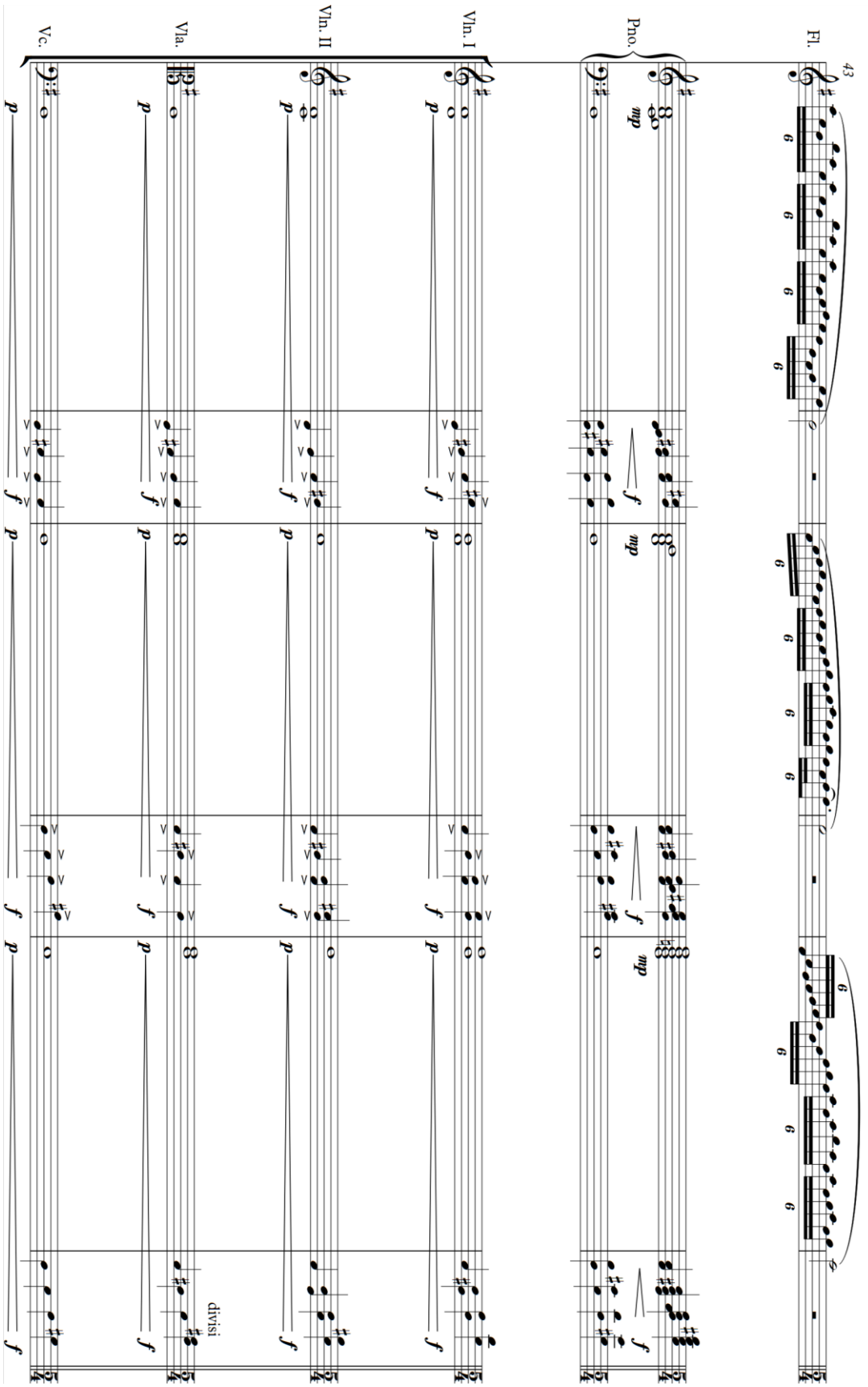
55
♩=62
Pno.
marcato
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.
divisi

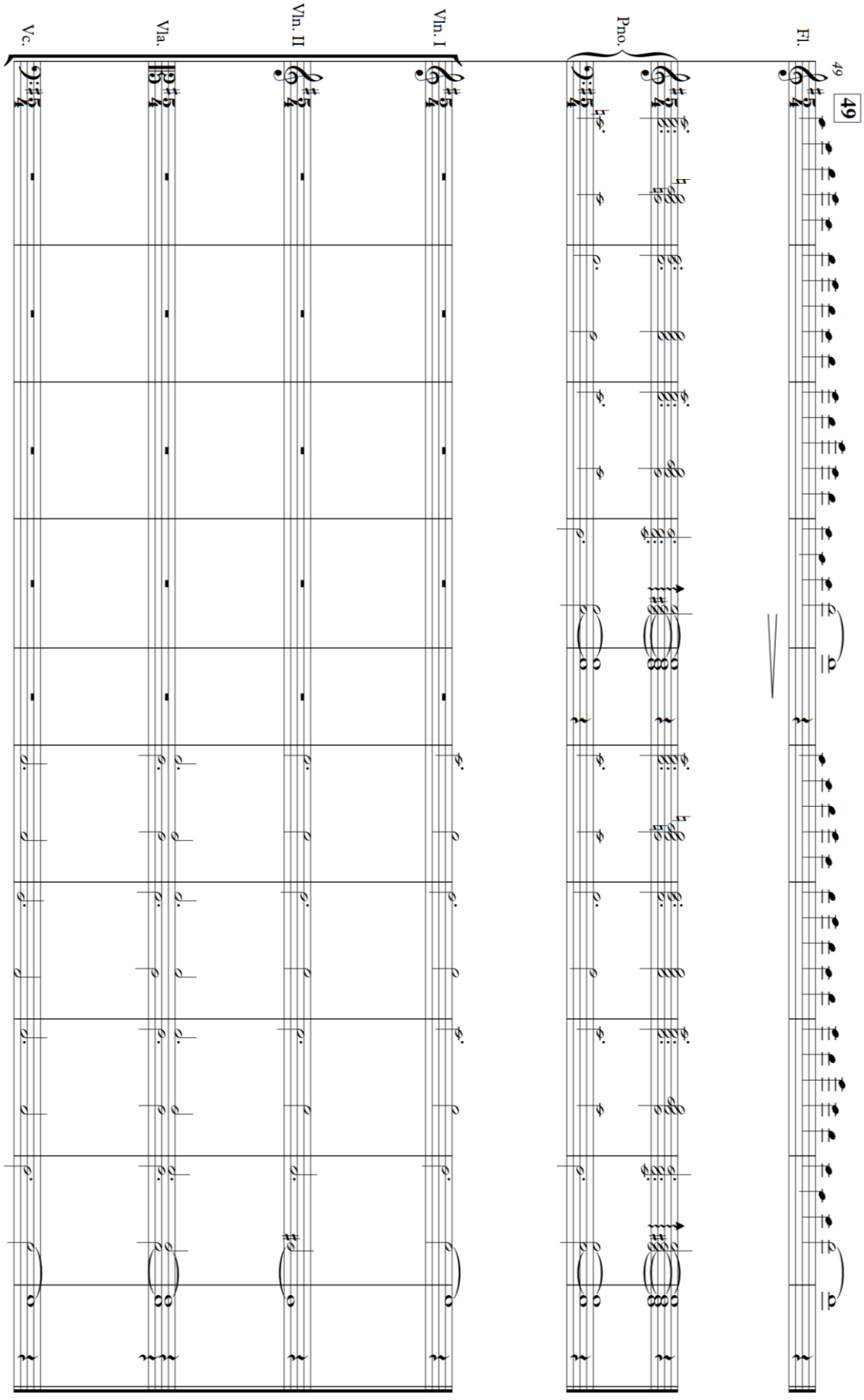
Vc.
Vla.
Vln. 2
Vln. 1
Pno.
rit.
rit.

อ่อนโยน

Rhythm Silk at Pakthongchai District II

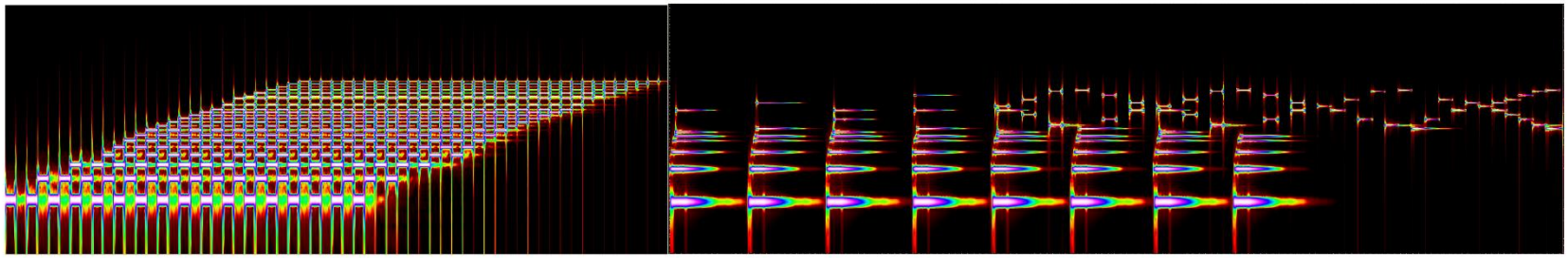
Soonthorn Tanjapoh


11
Fl.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
18
mf
mf
mf
mf

20
Fl.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.

25
Fl.
Pno.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
rit.
29 Adagio
mp
mf
p
mf

33
41
Fl.
Pno.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
divisi
divisi
divisi

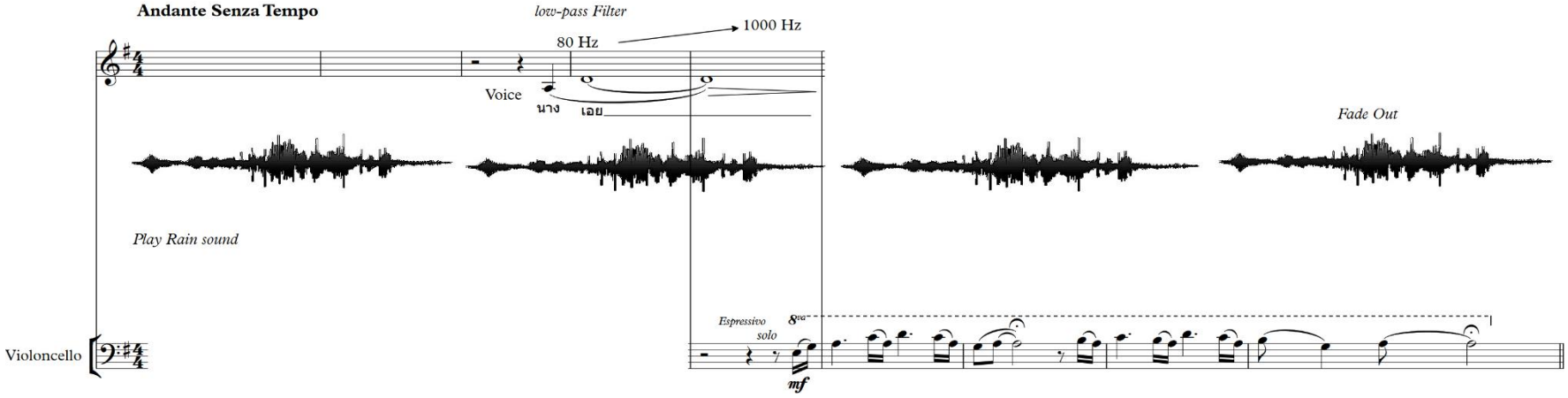
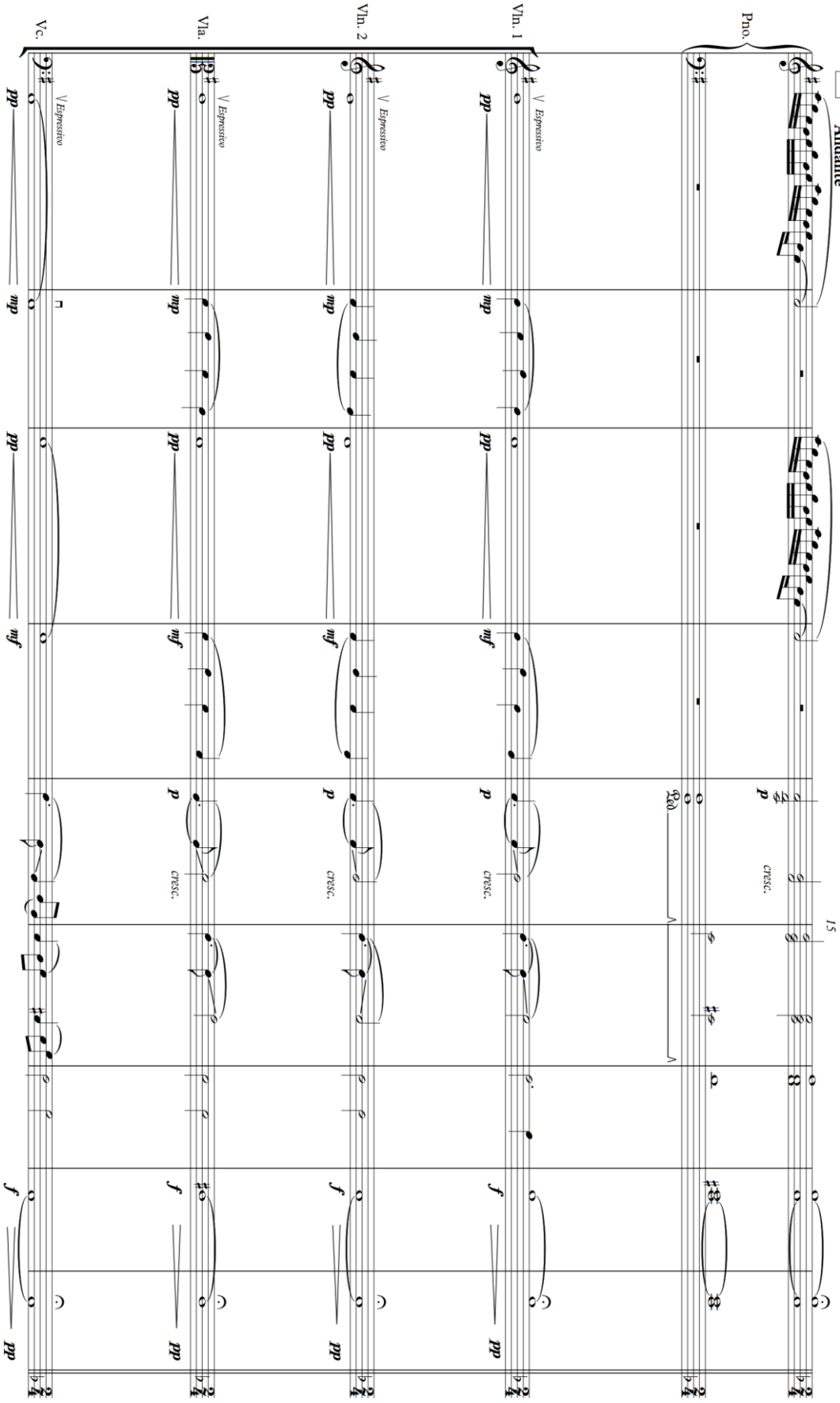

43
Fl.
Pno.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
divisi

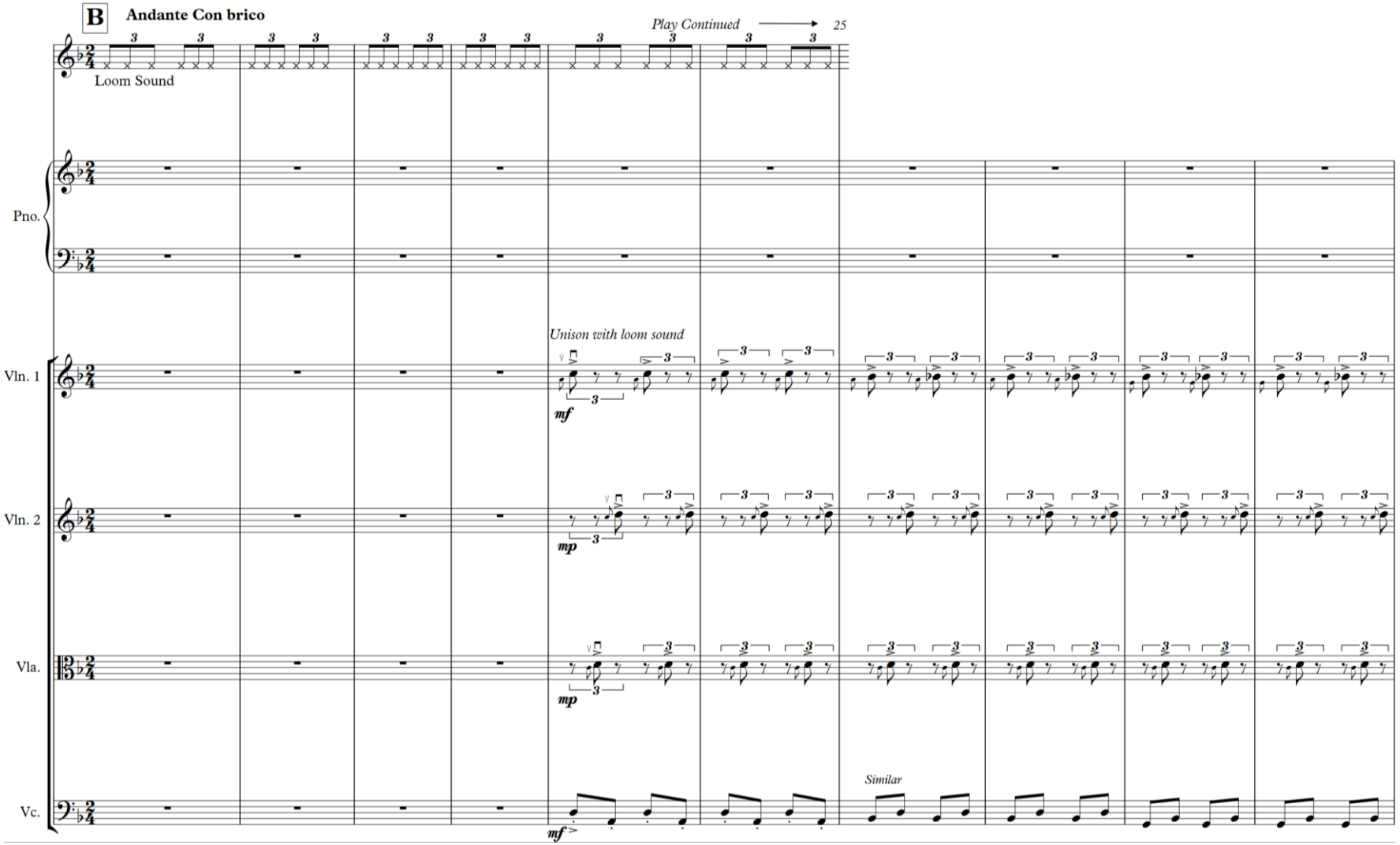
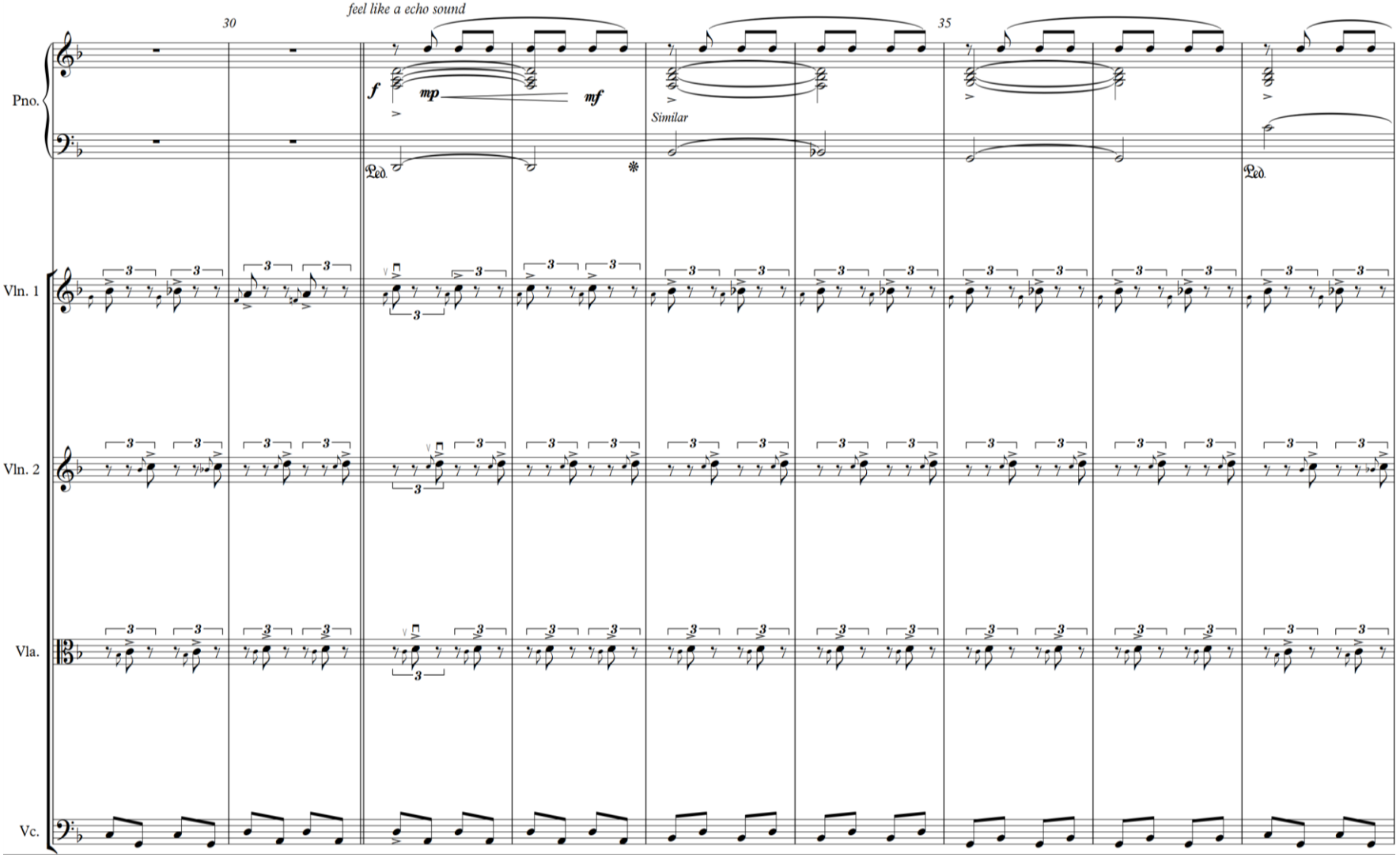
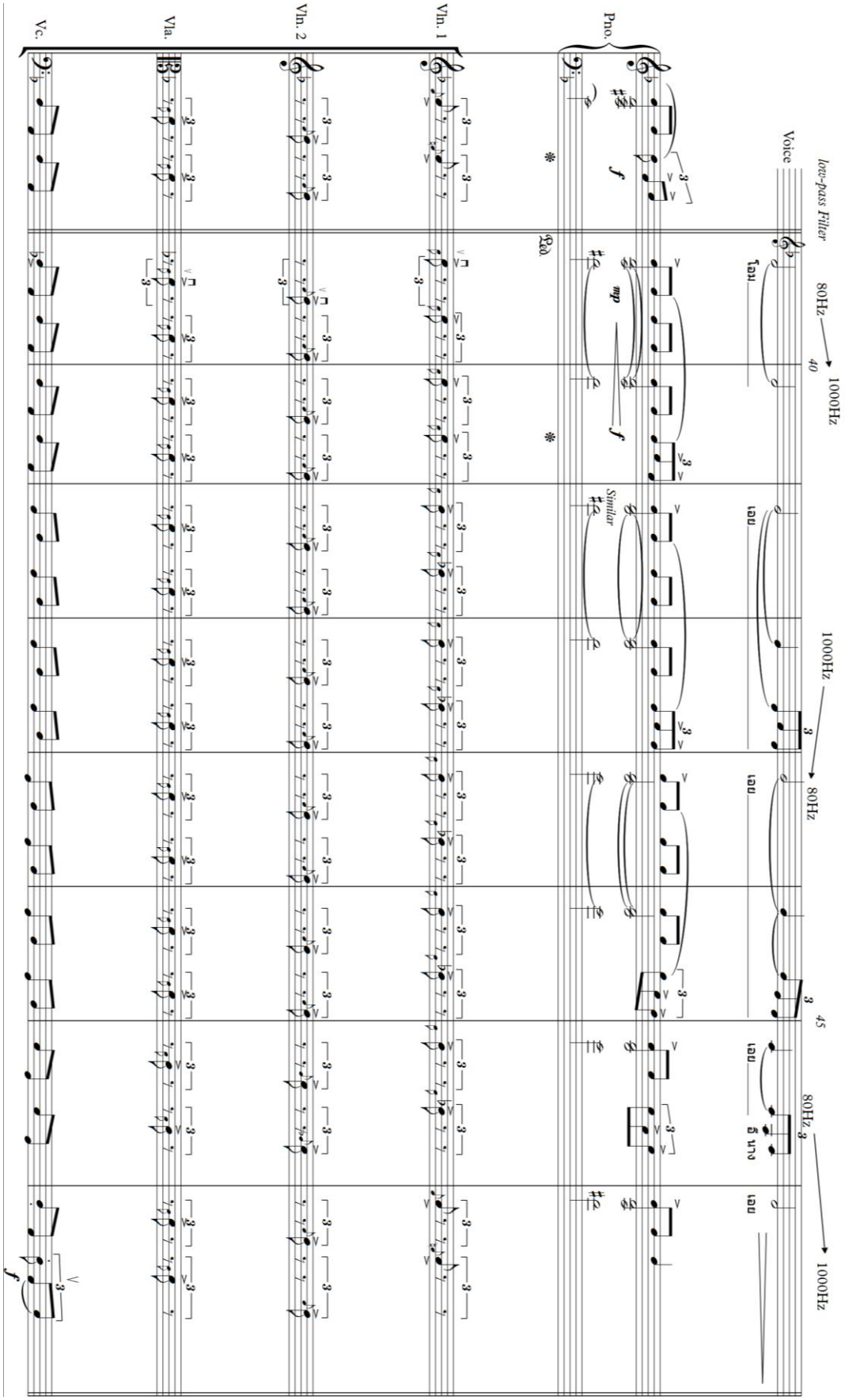
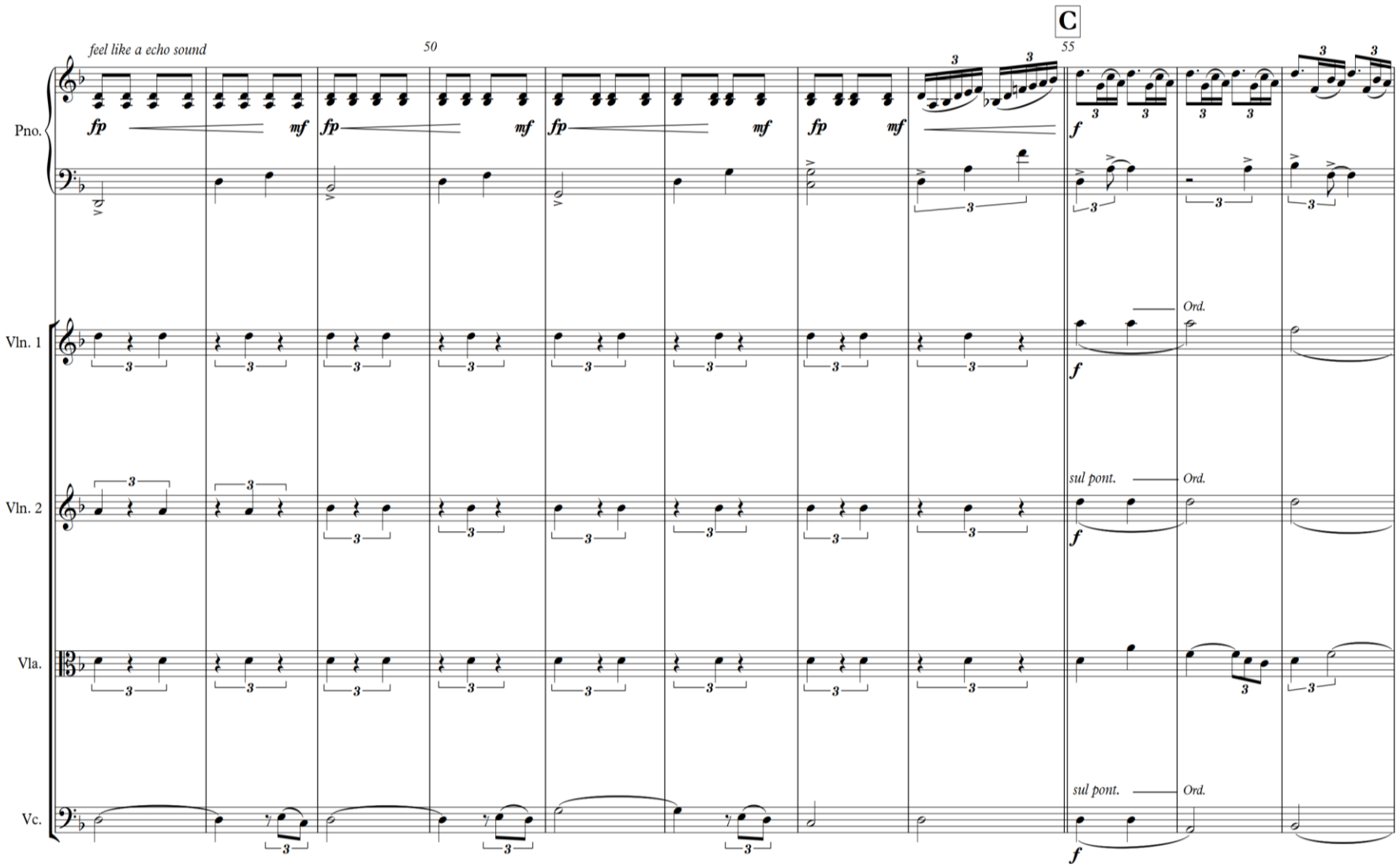

49
49
Fl.
Pno.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.

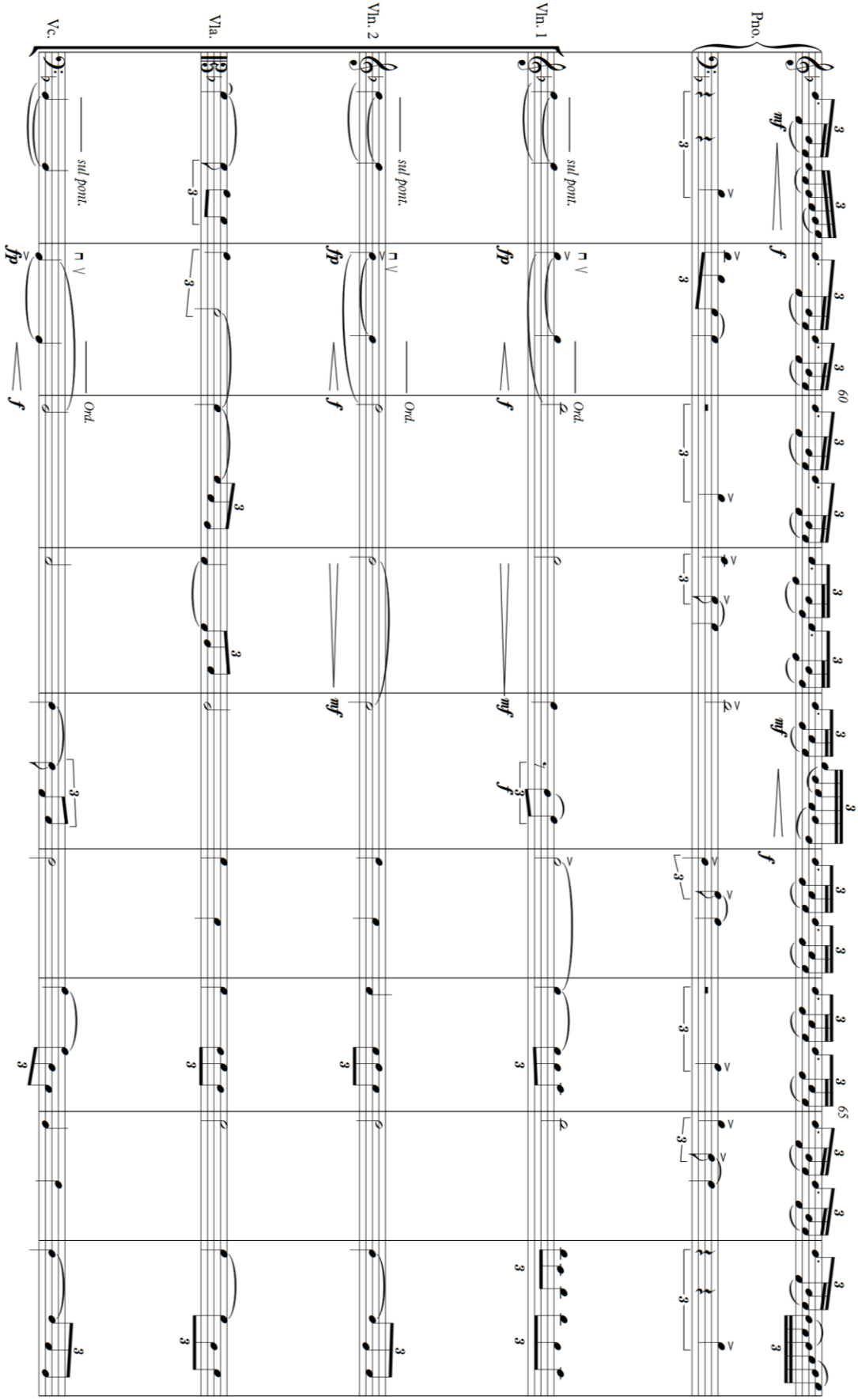
ลวดลายทอผ้า

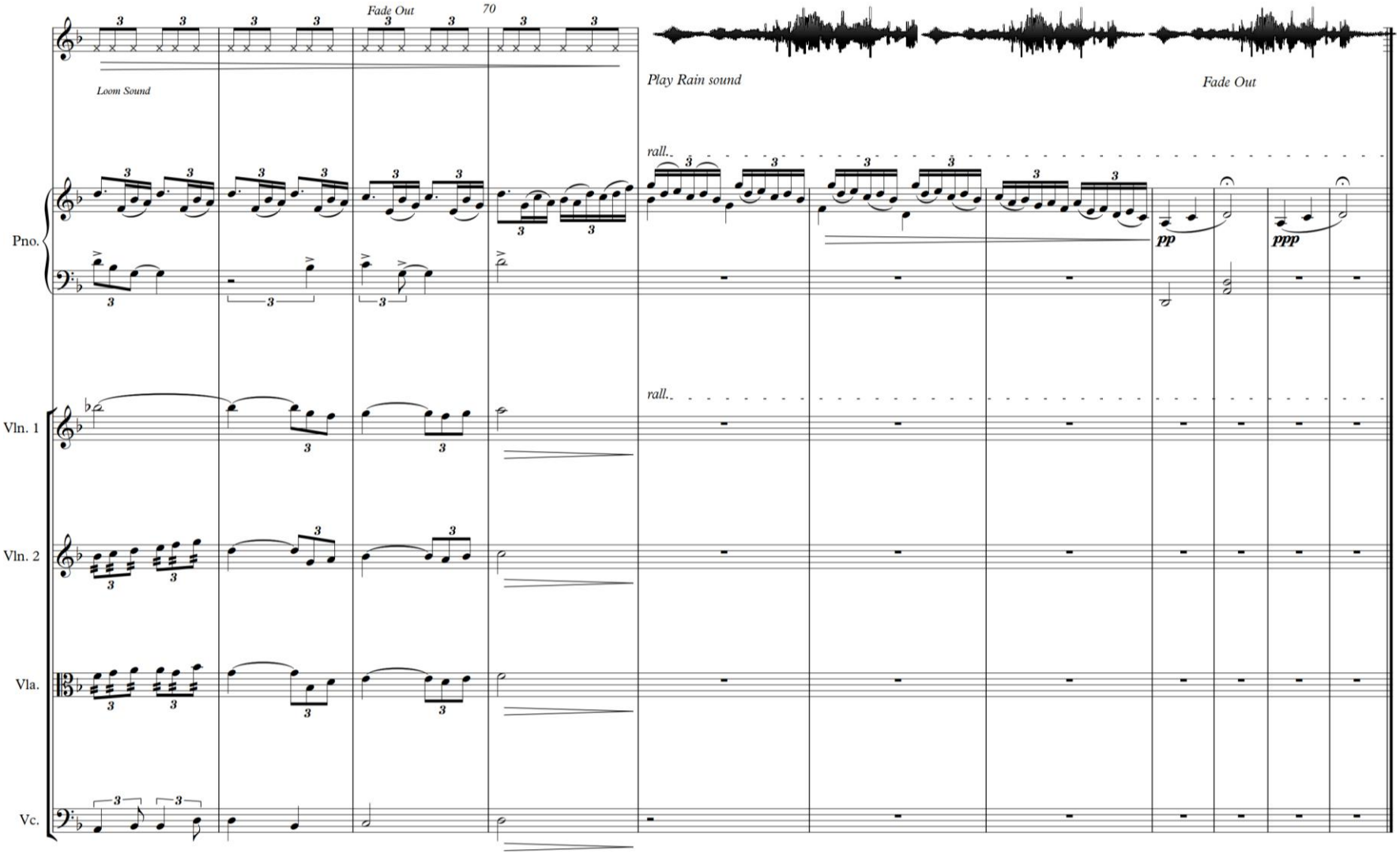
Rhythm Silk at Pakthongchai District III





A
Andante
Pno.
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.
15
cresc.
Espressivo

B
Andante Con brico
Play Continued
25
Loom Sound
Pno.
Unison with loom sound
Vln. 1
mf
Vln. 2
mp
Vla.
mp
Similar
Vc.
mf

30
feel like a echo sound
35
Pno.
f
mp
mf
Similar
Ped.
Ped.
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.

low-pass Filter
80Hz
1000Hz
40
45
Voice
โอม
เธอ
ดู นาง
Pno.
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.
mp
f
Rad.
Similar

feel like a echo sound
50
C
55
Pno.
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.
fp
mf
f
Ord.
sul pont.


Pno.
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.
60
65
sul pont.
Ord.
mf
f
ffp


Fade Out
70
Loom Sound
Play Rain sound
Fade Out
rall.
pp
ppp
Pno.
Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Vc.

บทที่ 5
บทสรุป

จากแนวคิดเริ่มต้นที่ผู้ประพันธ์ได้ตั้งคำถามเพื่อพยายามจะค้นหาว่า “งานประพันธ์ดนตรีนั้นสามารถที่จะช่วยเหลือสิ่งใดในชุมชนที่ผู้ประพันธ์นั้นอาศัยอยู่ได้บ้าง” จนนำไปสู่การพยายามที่จะสร้างสรรค์งานโดยใช้งานหัฒถกรรมภายในชุมชนมาเป็นวัฒถุดิบในการสร้างสรรค์งานประพันธ์ดนตรี โดยผู้ประพันธ์พยายามนำเสนอผลงานผ่านการทดลองของการทำงานร่วมกันระหว่างการประพันธ์ดนตรี การออกแบบเสียง และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นผลงานที่ผู้ประพันธ์ได้ถ่ายทอดผ่านความรู้สึกหลังจากการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล โดยแสดงในมุมมองของคนทอผ้า และแสดงลวดลายของผ้าไหม

หลังจากได้ทำการทดลองสร้างลวดลายผ้าไหมโดยใช้เสียงไซน์-เวฟ (Sine-Wave) มาจัดเรียงให้เห็นถึงลวดลาย ผู้ประพันธ์ได้มีโอกาสที่จะนำความรู้นี้ไปถ่ายทอดให้กับนักศึกษาหลักสูตรโปรแกรมวิชาดนตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ในงานครุวิชาการ โดยการสร้างสรรค์ผลงานในแบบเสียงและรูปทรงต่างๆ ซึ่งให้ผู้เข้าชมผลงานสามารถที่จะได้ยินเสียงผ่านการสแกน QR Code ได้ เป็นการเปิดพื้นที่ในการนำเสนอผลงานดนตรีในรูปแบบใหม่

ภาพที่ 57 แสดงภาพผลงานของนักศึกษาหลักสูตรโปรแกรม
ดนตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

สุดท้ายนี้ผู้ประพันธ์หวังว่างานวิจัยชิ้นนี้ จะสามารถแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของงานหัตถกรรมที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นของผู้ฟัง และสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปพัฒนางานประพันธ์ดนตรีชิ้นต่อไปในอนาคต

สามารถฟังผลงานการประพันธ์ผ่านทาง youtube ได้ด้วยการสแกน QR CODE

ภาพที่ 58 แสดงภาพ QR Code กระบวนที่ 1

ภาพที่ 59 แสดงภาพ QR Code กระบวนที่ 2

ภาพที่ 60 แสดงภาพ QR Code กระบวนที่ 3

รายการอ้างอิง

Alten, S. R. (2011). *Audio in Media* (9th ed.). USA: Michael Rosenberg.

American Association of Community Theater. (2017). Sound Designer's Job. Retrieved from www.aact.org/sound-designer

Cope, D. (1997). *Techniques of the contemporary composer* (1st ed.). London UK: Schirmer Books.

Farina, A. (2014). *Soundscape Ecology : Principles,Patterns,Methods and Application* (1st ed.). Netherlands: Springer.

Izhaki, R. (2008). *Mixing Audio Concepts, Practices and Tools* (1st ed.). United Kingdom: Elsevier.

Kalinak, K. (2010). *Film Music : a very shot introduction* (1st ed.). USA: Oxford University Press.

Latta, W. (2008). How to Design a Background Drone Sound. Retrieved from https://music.tutsplus.com/tutorials/how-to-design-a-background-drone-sound--audio-859

Oliver, M. e. (1999). *Setting the score a journey through the music of the 20th century* (1st ed.). London: Faber & Faber.

Puckette, M. (2006). *The Theory and Technique of Electronic Music* (1st ed.). USA: World Scientific Publishing.

Schafer, R. M. (1977). *The Soundscape : Our sonic environment and the tunning of the world* (1st ed.). New York: Desitiny Books.

Sterm, J. C. (1978). *Tonality in the first book of Debussy's Preludes.* (Master degtee), University of Natal, South Africa.

Wierzbicki, J. (2009). *Film Music: a history* (1st ed.). United Kingdom: Simultaneously.

สุจิตต์ วงษ์เทศ. (2558). โคราชของเรา (2nd ed.). กรุงเทพฯ: มติชน.

อ้อยทิพย์ เกตุเอม. (2558). ของดีโคราช เล่มที่6 ผ้าโคราช (1st ed.). นครราชสีมา: สำนักศิลปะและวัฒนธรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	สุนทร ตาลจะโปะ
วัน เดือน ปี เกิด	09 กรกฎาคม 2524
สถานที่เกิด	นครราชสีมา
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่อยู่ปัจจุบัน	26/1 หมู่ 3 ต.เมืองปัก อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา 30150
รางวัลที่ได้รับ	Winner Best Original Score Los Angeles Cinema Festival of Hollywood 2014