

เทคนิคเครื่องสายในบทประพันธ์เพลงชุดมิตีเสียงสังเคราะห์แห่งวงซิมโฟนี

String Techniques in the Composition: Synthetic Symphonic Sound

สิริเศรษฐ ปันทุรอุ้มพร*¹ วีรชาติ เปรมานนท์²Siraseth Pantura-umporn*¹ Weerachat Premananda²

บทคัดย่อ

ชุดของบทประพันธ์เพลง *มิตีเสียงสังเคราะห์แห่งวงซิมโฟนี* ประกอบด้วยบทประพันธ์เพลงสองบทคือ “*Ripple*” สำหรับวงดนตรีขนาด 7 คน และ “*Fertile*” สำหรับวงซิมโฟนีออร์เคสตรา ในบทความนี้จะอธิบายถึงเทคนิคการบรรเลงเครื่องสายตามวิธีปกติ รวมทั้งเทคนิคพิเศษบางชนิดที่นำมาใช้ พร้อมทั้งวิธีการประยุกต์เทคนิคอื่นๆ เพื่อการประพันธ์บทประพันธ์เพลง *Fertile* เนื่องจากกลุ่มเครื่องสายเป็นกลุ่มที่โดดเด่นและมีวิธีการบรรเลงหลายชนิด ผู้ประพันธ์ได้วิจัยถึงเทคนิคต่างๆ ของเครื่องสายในรายละเอียดเพื่อนำมาสังเคราะห์หรือผสมรวมเสียงหลายชนิดในหลายช่วงความถี่เข้าด้วยกัน ผลที่ได้รับจากการวิจัยนี้คือผู้วิจัยสามารถประพันธ์บทประพันธ์เพลงที่มีการจัดวางสมดุลมิตีความถี่ ความดังเบาเสียงอย่างเหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นการซ้อนทับเสียงเป็นจำนวนหลายชั้นก็ตาม แต่ก็ยังสามารถได้ยินเสียงแยกออกจากกันได้อย่างชัดเจน ประกอบกับการใช้เทคนิคพิเศษเพื่อเพิ่มสีสันเสียงที่ผู้ประพันธ์เพลงต้องการนำเสนอได้อย่างหลากหลายด้วยความเข้าใจ ทำให้ไม่ขัดกับธรรมชาติของเครื่องดนตรี ส่งเสริมให้สื่อสารในรูปแบบของบทประพันธ์เพลงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

คำสำคัญ: เสียงสังเคราะห์ / เทคนิคพิเศษ / เครื่องสาย / มิตีเสียง / สีสันเสียง

* Corresponding author, email : sp_1182@yahoo.com

¹ นิสิตปริญญาเอก หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Doctor of Fine and Applied Arts, Faculty of Fine Arts, Chulalongkorn University

² อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ คณะศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² Advisor, Prof., Faculty of Fine Arts, Chulalongkorn University

Abstract

The composition series “*Synthetic symphonic sound*” is comprised of 2 pieces, “*Ripples*” for ensemble of 7 musicians and “*Fertile*” for symphony orchestra. This article describes the aspects of nature of string instrument as well as its various special techniques to create a variety of colours in the piece “*Fertile*”. Because of predominant role of string instruments in the piece, the study of string techniques in detail is very necessary before working on this acoustic sound synthesis-based composition. This resulted in proper construction of tone colour interpolation with well-balanced sound dimension. Separated line of string instrument juxtaposed in between each other is clearly audible eventhough massively superimposed because of comprehensible use of the string instruments which promote the composition in most efficient way.

Keywords: Sound synthesis / Extended technique / String instrument / Sound Dimension / Tone Colour

ความสำคัญและที่มา

เสียงสังเคราะห์ (Synthesized Sound) เป็นคำนิยามที่สำคัญทางดนตรีซึ่งใช้อย่างแพร่หลายในดนตรีช่วงปลายศตวรรษที่ 20 มีความหมายโดยภาพรวมคือการสร้างเสียงใหม่จากการนำเสียงจำนวนหลายชั้นเสียง หลายย่านความถี่หรือสีสันจำนวนมาก มารวมกันบนกรอบเวลา (Time Frame) เดียวกัน ด้วยแนวความคิดของเสียงสังเคราะห์นี้ผู้ประพันธ์เพลงผสมผสานสีสันเสียงเครื่องดนตรีหลายชนิดซ้อนกันเป็นชั้น โดยมีมิติความลึก หนาบาง ด้วยเทคนิคของเครื่องดนตรีเพียงอย่างเดียว ในบทประพันธ์เพลงชุด “มิติเสียงสังเคราะห์แห่งวงซิมโฟนี” นี้สร้างขึ้นเสียงแยกจากกันจำนวนมาก ในแต่ละชั้นเสียงมีปฏิริยาที่ส่งผลถึงกันแบบเสียงที่ปรากฏเบื้องหลัง และเสียงในชั้นพื้นผิว เป็นเหตุการณ์ทางเสียงในกรอบเวลาที่กำหนด ใช้เครื่องดนตรีในวงออร์เคสตราเป็นสื่อกลาง

มิติเสียง หมายถึงระยะความลึกของเสียง แบ่งออกเป็นชั้นเสียงสูง ต่ำ หรือชั้นของระดับความดังเบา เสียงใกล้ไกลจากตัวผู้ฟัง นอกจากนี้หมายความว่าถึงสีสันเครื่องดนตรีที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม แนวความคิดเรื่องมิติเสียงเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากการทำให้เนื้อหาและลีลาดนตรีที่นำเสนอมีการพลิกแพลงเคลื่อนไหวอย่างมีทิศทาง คงความอึดตัวของสีสันเสียงที่หลากหลาย

ในบทความนี้ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงแง่มุมของเครื่องสายเพียงอย่างเดียวเนื่องจากเป็นกลุ่มเครื่องดนตรีที่มีความสำคัญเป็นหลักและมีเทคนิคการบรรเลงเป็นจำนวนมาก

เครื่องสายนับเป็นเครื่องดนตรีที่มีความหลากหลายในการสร้างสีสันของเสียง (Tone Colour) ไม่ว่าจะเป็นการสี การดีด การเคาะ การถู บทประพันธ์เพลงนี้ใช้เทคนิคในการบรรเลงเครื่องสายเป็นจำนวนมาก โดยศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างเสียงของกลุ่มเครื่องสายไม่ว่าจะเป็นการทำเสียงสั้น สั้นมาก ยาว เสียงกระแทก เสียงสั้น เสียงก้อง เสียงหนวกหู ราบกวน และเสียงพิเศษอีกมาก

ผู้วิจัยนำเครื่องสายเข้ามามีบทบาทสำคัญในบทประพันธ์เพลง โดยแบ่งแนวเสียงออกเป็น 20 แนวอิสระ ปัญหาที่ฟังจะเกิดขึ้นได้คือระดับความสมดุลในการเลือกใช้แนวเสียงแต่ละแนว อาจจะต้องดังหรือเบาเกินไป และความเป็นไปได้ในการใช้เทคนิคต่างๆ รวมทั้งความลำบากในการแสดงเทคนิคนั้นๆ ซึ่งการวิจัยนี้ถือเป็นการแสวงหาทางออกนี้ด้วยการศึกษาความเหมาะสมของเครื่องดนตรีทั้งหมดก่อนเริ่มประพันธ์เพลง ทำให้กระบวนการแสดงหลังจากประพันธ์เพลงแล้ว ได้ผลลัพธ์เป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดไว้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจธรรมชาติของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสายอย่างละเอียด
2. เพื่อรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการสร้างเสียงด้วยเทคนิคพิเศษในเครื่องสาย
3. เพื่อสร้างบทประพันธ์เพลงที่มีคุณภาพได้มาตรฐานระดับนานาชาติ ซึ่งเลือกใช้เทคนิคเครื่องสายที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้เทคนิคทั้งหมดที่ประพันธ์ขึ้นมานั้นสามารถบรรเลงได้จริง

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาเครื่องดนตรี เพื่อทำความเข้าใจธรรมชาติเครื่องดนตรี ด้วยการบรรเลงเครื่องดนตรีนั้นด้วยตนเอง ขอคำแนะนำจากนักดนตรี และสังเกตการณ์การแสดงสด
2. ทบทวนองค์ความรู้ บันทึกรายละเอียดและวางแผนการจัดการด้านเทคนิคต่างๆ ที่ได้ศึกษามาเพื่อการประพันธ์เพลง
3. ลงมือประพันธ์ดนตรีทั้งหมด
4. ทดสอบผล พิสูจน์องค์ความรู้ที่ได้อีกครั้งกับผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องสายก่อนเผยแพร่
5. ออกแสดงในรูปแบบของคอนเสิร์ต และสรุปผลในรูปแบบบทอรรถาธิบาย

ขอบเขตการวิจัย

ประพันธ์ดนตรีสำหรับวงออร์เคสตราที่มีแบ่งแนวเครื่องสายออกเป็นจำนวน 20 แนวอิสระจากกัน ประกอบด้วยนักดนตรีเครื่องสายจำนวน 54 คน มีความยาวประมาณ 13 นาที ซึ่งเครื่องสายกำหนดให้ใช้เทคนิคการบรรเลงหลายชนิดภายในช่วงระยะเวลาเดียวกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้มีความเข้าใจในเครื่องสายอย่างถ่องแท้ ในแง่มุมของผู้ประพันธ์เพลงและผู้บรรเลง
2. ตัดทอนปัญหาอันเกิดจากความผิดพลาดในแง่ของความเข้าใจในเครื่องดนตรีและการบันทึกโน้ต อันอาจเกิดขึ้นระหว่างการซ้อมและการแสดงดนตรี
3. ทำให้การประพันธ์เพลงในโอกาสต่อไป ไม่ว่าจะสำหรับกลุ่มเครื่องสายขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ กระทบทำได้โดยสะดวกมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีองค์ความรู้ด้านเครื่องดนตรีที่เพียบพร้อมเหมาะสมแล้ว

ผลการศึกษาวิจัย

ธรรมชาติของเครื่องสาย

กลุ่มเครื่องสายเป็นกลุ่มเครื่องดนตรีมีช่วงเสียงที่กว้างจากสูงที่สุดในความถี่ที่สูงเกิน 5,000 เฮิรตซ์ ในโน้ตฮาร์โมนิคเทียม (Artificial Harmonic) ช่วงสูง และมีเสียงต่ำได้เท่ากับหรือมากกว่าโน้ตต่ำสุดในเปียโนคือ A=27.5 เฮิรตซ์ ในดับเบิลเบส 5 สายที่ตั้งเสียงต่ำ นอกจากนี้ สีสันของเครื่องสายเสียงสูง มีความแตกต่างไม่มากจากเครื่องสายเสียงต่ำ ถ้าไล่โน้ตจากไวโอลินลงมาถึงไวโอล่า เชลโล่และดับเบิลเบสตามลำดับ จะมีรอยต่อทางสีสันเสียง ในเรื่องความทุ้มหรือแหลมเพียงเล็กน้อย

ถ้าเทียบกับกลุ่มเครื่องลมไม้ เนื่องจากแหล่งกำเนิดเสียงของเครื่องเป่าเสียงสูงและเสียงต่ำในวงออร์เคสตรา มีลักษณะที่แตกต่างกัน เช่นเป็นเครื่องดนตรีไม่มีลิ้น ลิ้นเดี่ยว หรือลิ้นคู่ เป็นต้น

เครื่องสายจำพวกไวโอลินกำเนิดเสียงด้วยความสั่นสะเทือนของสายด้วยการสีหรือดีดลงบนสาย ที่มีความยาวเท่ากัน แต่มีความหนาและเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่เท่ากัน ผ่านรูขยายเสียงรูปตัว F และโครงสร้างเครื่องดนตรีที่มีพื้นที่กลวงภายใน

เนื่องจากเทคนิคการเล่นเครื่องสายมีจำนวนมากและความเป็นไปได้ในการสร้างเสียงจะมียิ่งไปกว่านี้อีกมาก ตัวอย่าง การเล่นโน้ตเดียวกันแต่ทำให้สีเสียงต่างกันในเครื่องสายเช่น โน้ต A=440 ในไวโอลิน สามารถทำได้หลายวิธี เช่น

1. เล่นสายเปล่าสายที่สอง ทำให้เสียงฟังดูเปิด แต่ไม่สามารถใช้เทคนิคการสั่นสาย (Vibrato) ได้
2. เล่นสายที่ 2 หรือสายที่ 3 แต่ระดับเสียงเดียวกัน ทำให้ผู้เล่นต้องกดนิ้วในตำแหน่งที่สูงขึ้น ทำให้เนื้อเสียงใหญ่ขึ้นและสามารถที่จะใช้เทคนิคการสั่นสายได้ ทั้งนี้ความเข้มของเสียงในโน้ตดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้จากการวางตำแหน่งคันชักที่แตกต่างกันออกไปอีก

ในดนตรีร่วมสมัยมีการทดลองหาความเป็นไปได้ในการเล่นในแต่ละเครื่องดนตรี แต่ทั้งนี้ผู้เขียนต้องศึกษาในรายละเอียดถึงเสียงที่แท้จริง ในขณะเดียวกันถ้าผู้ประพันธ์เพลงที่ไม่มีประสบการณ์เพียงพอจะเลือกใช้โดยไม่รู้จักคุณลักษณะของเสียงนั้นๆ ในรายละเอียด และเลือกใช้เทคนิคต่างๆ ด้วยเพียงความรู้ที่จดจำมาจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง ไม่ได้ผ่านการทดลองจากเครื่องดนตรีหรือปรีกษานักดนตรีผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง อาจทำให้เกิดปัญหาที่เกิดขึ้นคือความลงตัว (Balance) ของทั้งระดับเสียง สีสนและการผสมผสานระหว่างเครื่องดนตรี เมื่อนำมาใช้ในการประพันธ์เพลง³

กระบวนการสร้างเสียงในเครื่องสาย

1. การสี (Arco)

ในที่นี้จะกล่าวถึงกระบวนการกำเนิดเสียงเพียงอย่างเดียว การสีหมายถึงการเล่นด้วยคันชักที่ทำด้วยหางม้า ถูยางสนจนเกิดความฝืด ลากผ่านสายในมุม 90 องศา ซึ่งเป็นมุมที่ทำให้เสียงมีคุณภาพมากที่สุด คือเสียงพื้นฐาน (Fundamental) สามารถได้ยินชัดที่สุด โดยฮาร์โมนิคหรือเสียง

³ Peter Eötvös, Interview (October 18, 2016).

หวนหูก (Noise) ไม่ดังออกมามากเกินไป เพื่อสร้างความสั่นสะเทือนของสายในตำแหน่งต่างๆ ระยะของนิ้วในแต่ละโน้ตที่กดคือการหดสั้นลงหรือยืดยาวขึ้นของความยาวสาย

ระดับเสียงสูงต่ำจะขึ้นอยู่กับความยาวของสาย รวมทั้งขนาดของสาย และความตึง จากลูกบิดถึงหางปลา(ส่วนที่ขึงสายด้วยตัวปรับเสียงละเอียดด้านล่างของเครื่อง)

ระยะการสั่นสะเทือน เป็นคลื่นที่เห็นได้ด้วยตาเปล่าว่ามีการสั่นสะเทือนขึ้นลงจาก จุดศูนย์กลางเป็นระยะสมมาตรกัน คือการสั่นสะเทือนของสายขึ้นลงนับเป็นหนึ่งรอบ เช่น เมื่อตีดโน้ตตัว A ในความถี่ 440 เฮิร์ตซ์ หมายความว่า สายจะสั่นสะเทือนจากบนลงล่าง นับเป็นหนึ่งรอบจำนวน 440 รอบ ใน 1 วินาที ซึ่งด้วยตาเปล่าจะเห็นเพียงสายสั้นเร็วๆ แต่เมื่อนิ้วกดลงไปตรงกึ่งกลางของสายจะเสมือนกับการลดระยะความยาวของสายลงอีกเท่าตัว ทำให้ความถี่นี้จะคูณสองคือ 880 เฮิร์ตซ์ ต่อ 1 วินาที หรือสายสั่นสะเทือน 880 รอบ (ขึ้นและลง)ใน 1 วินาที แต่ระยะที่เสียงหยุดจะหดเข้ามา ทำให้เสียงสั้นลง เพราะว่าสายสั้นลง ระยะเวลาของความกังวานเสียงจึงลดลงตามไปด้วย

ในอีกแง่มุมหนึ่งการที่จะทำให้เสียงสูงขึ้นหรือต่ำลงนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของสาย ซึ่งถ้าขนาดของสายใหญ่ขึ้น หมายความว่าความเร็วของรอบการสั่นสะเทือนจะลดลง ทำให้ระดับเสียง ที่ได้จากการเล่นสายที่ขึงด้วยระดับความยาวที่เท่ากันนั้น ต่ำกว่าสายที่มีขนาดเล็กซึ่งให้ความ สั่นสะเทือนได้มากกว่า

ความตึงในการขึงสาย ก็มีผลมาก ถึงแม้ว่ามีขนาดสายที่ใหญ่กว่าแต่ถ้าขึงด้วยความตึงมากกว่า จะทำให้เกิดแรงสั่นสะเทือนหรือจำนวนรอบมากกว่าอันให้ผลคือเสียงที่สูงขึ้นตามธรรมชาติ ดังนั้น การเขียนโน้ตสำหรับเครื่องสาย ผู้ที่ศึกษาในรายละเอียดเกี่ยวกับเสียงตามธรรมชาติของเครื่องสายดีแล้วจะสามารถเลือกที่จะเขียนโน้ตตัวเดียวกันในหลายลักษณะได้ เช่น ต้องการโน้ต A=440 ที่มีเสียงแหลม ก็จะต้องเล่นในสายเล็ก ถ้าต้องการเสียงทุ้ม คือต้องการจำนวนรอบของการสั่นสะเทือนของสายที่เท่ากัน จะต้องเล่นในสายที่ใหญ่กว่าและลดความยาวลงเพื่อทดเสียงให้เทียบเท่ากับสายเล็ก จึงจะได้วังของการสั่นสะเทือนที่เท่ากันแต่เสียงทุ้มกว่า หรือสายใหญ่กว่าแต่ขึงให้มีแรงตึงมากกว่าสายเล็กเพื่อให้สั่นสะเทือนเท่ากับสายเล็ก

1.1 ตำแหน่งการลี

1.1.1 Sul Tasto (ตำแหน่งลีใกล้สะพานวางนิ้ว)

คือการเล่นในตำแหน่งที่วางคันชักใกล้กับสะพานวางนิ้วซึ่งให้เสียงที่นุ่มและเบากว่าตำแหน่ง อื่น เป็นเทคนิคการเล่นที่มีมาตรฐานเพื่อปรับสีนของเสียงเครื่องสายเพื่อให้ตรงกับลักษณะ

ของบทประพันธ์เพลงในบางช่วงเวลา บ่อยครั้งที่มีการกำกับระดับความดัง เบา *pp* หรือ *ppp* ผู้เล่นจะเลื่อนคันชักขึ้นไปวางบนบริเวณนี้โดยอัตโนมัติเนื่องจากสามารถ ควบคุมระดับความดังเบาได้ง่ายกว่าตำแหน่งปกติ

1.1.2 Sul ponticello (เล่นใกล้หย่อง)

ให้เสียงที่คมในลักษณะเสียงเหล็กและมีเสียงจากฮาร์โมนิคซีริสเกิดขึ้นหลายตัวในขณะที่ยังมีเสียงโน้ตฐาน (Fundamental Tone) อยู่ ผู้ประพันธ์เพลงใช้เทคนิคนี้ในบทประพันธ์ เพื่อเปลี่ยนสีสันเสียง เพื่อเน้นโน้ตจากฮาร์โมนิคซีริสให้ได้ยินชัดขึ้น และเพื่อทำให้เกิดเสียงเสียดสีของคันชัก จะบันทึกคำว่า Sul pont. หรือ pont.

1.1.3 Behind bridge (สีหลังหย่อง)

เนื่องจากหย่องและหางปลาของเครื่องดนตรีแต่ละเครื่องมีความยาวไม่เท่ากัน ระยะการตั้งหย่องของแต่ละเครื่องดนตรีจะไม่เท่ากัน การบันทึกโน้ตจึงไม่สามารถระบุได้แน่นอน เพียงแต่บันทึกสายที่เล่น เสียงที่ได้จะคล้ายกับการเล่นโน้ตในช่วงเสียงสูงแต่ในเครื่องสายทุกชนิด แต่จะแหบแห้งกว่าเสียงในตำแหน่งปกติ ในบทประพันธ์เพลงนี้ใช้หัวโน้ตรูป X แทนการสีหลังหย่อง

1.2 นำหนักในการสี

1.2.1 Normal (N)

ในบทประพันธ์ย่อว่า N คือการลากคันชักในแนว 90 องศาจากสาย ด้วยความเร็ว ความยาวคันชักและน้ำหนักการลากตามปกติ ให้เสียงคมชัด สัญลักษณ์ N จึงบันทึกเฉพาะเพื่อยกเลิก สัญลักษณ์อื่นๆ เช่น ยกเลิกน้ำหนักคันชักแบบ Distortion หรือยกเลิกเทคนิค Flautando เป็นต้น

1.2.2 Flautando

Flaut. เป็นคำย่อของเทคนิคนี้ มีลักษณะเป็นเสียงของหางม้าคู่กับสายพร้อมฮาร์โมนิค จำนวนมาก ผู้เล่นจะลากคันชักด้วยความเร็วและเบากว่าปกติ แตกต่างกับ Sul Ponticello คือตำแหน่งการสี Flautando ไม่ระบุตำแหน่งคันชัก ส่วน Sul Ponticello สีใกล้หย่อง

1.2.3 Overpressure

แบ่งเป็นสองชนิดตามลักษณะของเสียงคือเสียงแตก (Distortion) และเสียงแตกบางส่วน (Half Distortion) คือการใช้น้ำหนักของคันชักที่มากกว่าปกติเพื่อสร้างเสียงของการขูด

ระหว่างหางม้าของคันชักบนสาย ทำให้เกิดเสียงดังแบบเสียงแตก สามารถลากยาวได้ ในบทประพันธ์นี้ใช้เทคนิคเสียงแตกทั้งสองแบบเพื่อเป็นส่วนเสริม บันทึกด้วยสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมคว่ำซ้อนกันสองชั้น

1.2.4 Crushed sound

เป็นการกดคันชักลงบนสายโดยขยับเพียงเล็กน้อยเพื่อให้เกิดเสียงเสียดสีระหว่างคันชักกับสาย ด้วยน้ำหนักเทียบเท่ากับเทคนิค Overpressure เพียงแต่ไม่ลากคันชัก ก่อให้เกิดเสียงแตก โดยเสียงที่เกิดขึ้นจะไม่ดังเท่ากับ Overpressure

1.3 เทคนิคคันชักพิเศษที่ใช้

1.3.1 Ricochet

เทคนิคนี้สามารถเรียกชื่อได้หลายชนิดไม่ว่าจะเป็น Jeté หรือ Saltando เป็นการปล่อยให้ คันชักด้งลงบนสายด้วยน้ำหนักของคันชักเอง อาจจะทำให้คันชักด้งลงบนสายอย่างเป็นอิสระ หรือตามจังหวะที่กำหนดไว้

1.3.2 Col Legno Battuto

ตามปกติ Col Legno Battuto เป็นเทคนิคที่ตีสายด้วยด้านที่เป็นไม้ของคันชักลงบนสาย ให้เสียงที่เป็นเสียงการกระทบระหว่างไม้กับสาย ในบทประพันธ์เพลงนี้แบ่งออกมาเป็นสองชนิดคือใช้ส่วนที่เป็นไม้เพียงอย่างเดียวกับใช้ ส่วนที่เป็นไม้ครึ่งหนึ่ง ส่วนที่เป็นหางม้าอีกครั้งหนึ่ง

1.3.3 Col Legno 1/2 Hair and Wood (กึ่งกลางระหว่างไม้กับหางม้า)

คล้ายกับ Col Legno Battuto ปกติ เพียงแต่ตีด้วยส่วนของไม้และหางม้า ทำให้ได้ยินระดับเสียงมากกว่า สามารถเล่นประกอบกับการกดนิ้วมือซ้ายได้

1.3.4 การสีแนวตั้ง (Vertical Bowing)

การสีคันชักแนวตั้ง คือเลื่อนคันชักขึ้นลงในขึ้นลง 90 องศา ตามแนวยาวของสาย ด้วยน้ำหนักเบา เพื่อให้เกิดเสียงของการเสียดสีระหว่างหางม้ากับสาย เสียงที่เกิดขึ้นจะมีทั้งเสียงของไม้เล็กน้อยพร้อมทั้งและเสียงเสียดสีของหางม้า ตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการใช้เทคนิคนี้ในบทประพันธ์เพลงของ Helmut Lachenmann การบันทึกโน้ตจะใช้กุญแจพิเศษ คือบันทึกเป็นภาพของสะพานวางนิ้ว เรียกว่ากุญแจหย่อง (Bridge Clef)⁴ เพื่อบันทึกตำแหน่งของคันชักในแนวตั้ง ตั้งแต่สะพานวางนิ้วถึงหย่อง โดยไม่ระบุระดับเสียง

⁴ Helmut Lachenmann, *Pression für einen Cellisten* (Wiesbaden: Breitkopf, 1972), 1.

2. การดีดสาย

จะกล่าวถึงเฉพาะเทคนิคการดีดสายแบบพิเศษที่มีในบทประพันธ์เพลงนี้เท่านั้น ไม่รวมการดีดแบบ Pizzicato ด้วยนิ้วชี้หรือนิ้วโป้งตามปกติ

2.1 ดีดด้วยเล็บ (Fingernail Pizzicato)

โดยปกติเครื่องสายจะดีดด้วยเล็บได้ด้วยสองลักษณะหลักคือ

2.1.1 การดีดด้วยหน้าเล็บเช่นเดียวกับกีตาร์ เหมือนกับการดีดด้วยส่วนที่เป็นเนื้อทุกประการเพียงแต่ผู้เล่นต้องมีเล็บเล็กน้อย จะให้เสียงที่แตกต่างกัน คือคมชัดและกังวานกว่าเล็กน้อย

2.1.2 การดีดด้วยหลังเล็บ จะเกิดเสียงของการกระทบระหว่างเล็บกับสายมากขึ้น

2.2 การดีดแบบบาร์ต็อก (Bartok pizzicato)

คือใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้มือขวาเหนี่ยวสายและปล่อยลงให้สายกระทบกับสะพานวางนิ้วเพื่อให้เกิดเสียงกระทบดังถึงดังมาก ไม่สามารถเล่นต่ออย่างรวดเร็วนัก ต้องมีเวลาเตรียมเล็กน้อย

3. น้ำหนักมือซ้าย

อีกส่วนหนึ่งที่สำคัญของเครื่องสายคือมือซ้าย เนื่องจากเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดระดับเสียงสูงต่ำ รวมทั้งการเกิดคุณลักษณะสีสันทันของเสียงแบบต่างๆ ด้วยน้ำหนักการกดสายที่แตกต่างกัน เทคนิคที่นอกจากการกดมือซ้ายด้วยน้ำหนักปกติ มีสองชนิดในบทประพันธ์เพลงนี้คือ

3.1 การกดสายด้วยน้ำหนักครึ่งเดียว (Half Pressure)

เป็นเทคนิคที่ทำให้เกิดเสียงระหว่างเสียงฮาร์โมนิคและเสียงเต็มโดยมีฮาร์โมนิคมากกว่าปกติ⁵ แต่ทว่าฮาร์โมนิคนั้นก็ไม่มีกังวานดังปกติ เทคนิคของมือซ้ายลักษณะนี้เป็นไปเพื่อการสร้างสีสันทันบทประพันธ์เพลง ในช่วงที่ไม่ต้องการประโยคเพลงหรือท่วงทำนองที่คมชัดมากนัก

3.2 ฮาร์โมนิคหรือการแตะสายด้วยน้ำหนักเล็กน้อย (Harmonic)

ในเครื่องสายจะแบ่งการแตะสายเบาๆ เพื่อให้เกิดเสียงฮาร์โมนิคออกเป็นสองแบบคือ Natural Harmonic และ Artificial Harmonic

⁵ Ellen Fallowfield, "A Handbook of Cello Technique for Performers and Composers" (Ph.d diss., University of Birmingham, 2009), 140.

การบันทึกลงโน้ตตามตัวอย่างที่ 2 โน้ตบนสาย D เมื่อแบ่งครึ่ง แล้วแต่นี้ เสียงจะสูงขึ้น 1 คู่แปดจากสายเปล่า เมื่อแต่นี้ลงบนบริเวณโน้ตตัว A เสียงจะสูงขึ้นอีกคู่ 5 เพอร์เฟค

ตัวอย่างที่ 2 การบันทึกลงโน้ตฮาร์โมนิครวมชาติ

1. บันทึกดตำแหน่งที่แตะสาย 2. บันทึกลเสียงจริง

สาย D

1/2 1/3 1/4 1/5 1/2 1/3 1/4 1/5

ผลที่ได้รับ

การบันทึกลงโน้ตของฮาร์โมนิครวมชาติมีสองวิธีคือบันทึกลเสียงที่เกิดขึ้น โดยไม่ระบุตำแหน่งที่ผู้เล่นจะต้องเล่น ซึ่งผู้เล่นต้องวางนิ้วที่เหมาะสมด้วยตนเอง หรือบันทึกดตำแหน่งที่ต้องวางนิ้วมือซ้าย

ในช่วงจบของบทประพันธ์เพลง *Atmospheres* ของ Gyorgy Ligeti⁶ กลุ่มเครื่องสายทั้งกลุ่ม เล่นฮาร์โมนิครวมชาติโดยที่ผู้ประพันธ์ได้บันทึกลงโน้ตเป็นเสียงจริงทั้งหมดไม่ระบุตำแหน่งของการวางนิ้วมือซ้าย และไลน์โน้ตถึง Partial ที่ 8-10 แต่ใช้เทคนิคการรูดสายเข้ามามีส่วนช่วยให้เล่นได้โดยง่ายยิ่งขึ้น

3.1.2 ฮาร์โมนิกเทียม (Artificial Harmonic)

คือการจำลองฮาร์โมนิครวมชาติบนโน้ตฐานตัวอื่นด้วยการกดนิ้วชี้ หรือนิ้วโป้ง (ในเซลล์และดับเบิลเบส) ลงบนโน้ตตัวหนึ่งเพื่อลดระยะความยาวสายลงจากนั้นนำนิ้วนางหรือ นิ้วก้อยแตะลงเบาๆ บนชั้นคู่ต่างๆ เทียบกับโน้ตพื้นฐานคือโน้ตที่กดนิ้วลงไป ในการประพันธ์เพลงทั่วไปจะใช้ฮาร์โมนิครวมชาติจำลองเพียงสามแบบเท่านั้น

- 1) เมื่อแต่นี้เป็นระยะห่างคู่ 5 เพอร์เฟค เสียงจะสูงขึ้นจากโน้ตที่แตะ 1 ช่วงคู่แปด
- 2) เมื่อแต่นี้เป็นระยะห่างคู่ 4 เพอร์เฟค เสียงจะสูงขึ้นจากโน้ตฐาน หรือนโน้ตตัว

ล่าง 2 ช่วงคู่แปด

⁶ Gyorgy Ligeti, *Atmosphere* (Vienna: Universal Edition, 1961), 18.

3)เมื่อแต่ละนิ้วเป็นระยะห่างคู่ 3 เมเจอร์ เสียงจะสูงขึ้นจากโน้ตตัวบนที่แต่นั้น 2 ช่วงคู่แปด แบบที่สามนี้จะใช้น้อยกว่าแบบแรกและแบบที่สอง

การประมวลองค์ความรู้ด้านเทคนิคเครื่องสายเพื่อการประพันธ์เพลง

องค์ประกอบทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วเป็นเพียงส่วนที่ผู้วิจัยเลือกนำมาใช้ในการประพันธ์เพลงชุดนี้เท่านั้น ในตัวอย่างที่ 3 ผู้วิจัยยกมาเป็นตัวอย่างของบทวิจัยทั้งบทนี้ เพื่อชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการวิจัยเรื่องเทคนิคเครื่องสายในรายละเอียด ส่งผลให้ประพันธ์เพลงที่มีพื้นผิวในลักษณะดังตัวอย่างนี้เป็นไปได้อย่างมีศักยภาพสูงสุด

จากโน้ตเพลงแนวเครื่องสาย 20 แนว แบ่งออกมาเป็นอิสระจากกัน โดยเลือกใช้เทคนิคที่แบ่งออกเป็นการสี่สามชนิด คือโน้ตฮาร์โมนิกเทียม สี่ด้วยคันทักแบบ Ordinario โน้ตสูง Bb เล่นโดยไวโอลิน 1B, 2A, 2B วางคันทักใกล้หย่องเพื่อให้เกิดเสียงคมแบบเหล็ก และจัดวางให้เล่นระดับความดัง *pppp* เพื่อแยกชั้นเสียงให้อยู่เบื้องหลัง เสมือนลอยมาจากระยะไกล ในขณะที่เสียงกลางในไวโอลิน 1A แนวที่สอง วางคันทักใกล้สะพานนิ้ว ด้วยระดับเสียงเดียวกับไวโอลิน 1A ตัวแรก เพื่อเพิ่มความนุ่มนวลของเสียงให้กับโน้ตเดียวกันนั้น

ดับเบิลเบส ห้องที่ 20 ใช้เทคนิค Overpressure เข้ามาเพื่อนำเข้าสู่โน้ตรูตสายเสียงสูง ดับเบิลเบสห้องที่ 21 บทบาทของดับเบิลเบสจะไม่รบกวนแนวเสียงสูงเนื่องจากเป็นย่านความถี่ที่ต่ำแตกต่างกันมากประกอบกับระดับเสียงที่กำหนดให้เล่น *p* เท่านั้น

ในจังหวะที่ 2 ของห้องที่ 21 ทั้งแนวเสียงสูงไล่ความดังถึง *f* แนวเชลโล่และดับเบิลเบสต่อด้วย Col legno 1/2 hair and wood ด้วยความดัง *mf* ความถี่และสีสนเสียงที่แตกต่างจากกันทำให้เสียงของกลุ่มเครื่องสายเสียงต่ำมีบทบาทเด่นขึ้นมาอย่างเห็นได้ชัดก่อนจะลดระดับความดังลงเพื่อส่งให้แนวเครื่องสายเสียงสูงไล่โน้ตเป็นบันไดเสียงขึ้นไปด้วยโน้ตเข้ตสามชั้นเพื่อจบประโยคเพลงด้วยการรูตสายไปสู่โน้ตที่สูงที่สุดในไวโอลิน 1 ก่อนที่จะเริ่มประโยคเพลงถัดไป ก่อนปิดประโยคเพลงห้องที่ 22 แนวเชลโล่และดับเบิลเบสสืบริเวณหลังหย่องซึ่งได้โน้ตเสียงสูง แต่จะไม่สูงกว่าโน้ตไวโอลินไม่สามารถระบุโน้ตที่ชัดเจนได้ จากการวิจัย ผู้วิจัยได้ทดลองเล่นเสียงดังกล่าวในเชลโล่และดับเบิลเบสหลายตัว เพื่อหาความถี่เสียงโดยภาพรวม ก่อนจะนำเข้ามาบันทึกโน้ตจริงบริเวณดังกล่าวนี้ ผลที่ได้คือโน้ตมีการแบ่งชั้นเสียงอย่างชัดเจนและได้รายละเอียดเสียงที่ไม่รบกวนกันเป็นอย่างดี

บทสรุป

เครื่องสายเป็นกลุ่มเครื่องดนตรีที่มีสีสันและเทคนิคการบรรเลงอันหลากหลาย ในตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วเป็นเพียงส่วนเล็กน้อยจากความเป็นไปได้ทั้งหมดของเทคนิคเครื่องสายที่มี เนื่องจากความหลากหลายทางเทคนิคนี้เอง ทำให้นักประพันธ์เพลงรุ่นใหม่จำนวนมากประสบปัญหาการนำเทคนิคจำนวนมากดังกล่าวมาประกอบบทประพันธ์เพลงของตน โดยไม่ขัดกับธรรมชาติของเครื่องดนตรี ถ้าผู้ประพันธ์เพลงสามารถเลือกใช้อย่างเหมาะสมกับบริบทเสียงแวดล้อมในแต่ละช่วงเวลา ด้วยการไม่ทำลายตัวเครื่องดนตรีเองด้วยวัสดุแปลกปลอมหรือวิธีการเล่นที่ผิดจากปกติ รวมทั้งการควบคุมความสมดุลในการจัดวางสีสันเครื่องดนตรีให้เหมาะสม จะส่งผลให้บทประพันธ์เพลงเป็นบทประพันธ์เพลงที่มีความมาตรฐานในรอบคุณภาพ ทั้งมีความเป็นไปได้ในการนำออกแสดงในสถานที่ต่างๆ ความเข้าใจถึงสีสันแต่ละชนิดจึงมีความสำคัญเมื่อผู้ประพันธ์เพลงนำเข้ามามีบทบาทในบทประพันธ์เพลงของตน ผู้วิจัยได้ทดลองเสียงทั้งหมดที่เกิดขึ้นในบทประพันธ์เพลงกับนักดนตรีเครื่องสาย และวงออร์เคสตรา ได้ข้อสรุปว่าสีสันเสียงที่เลือกใช้ในบทประพันธ์เพลง *Fertile* เป็นสีสันเสียงที่ผ่านการบรรเลงด้วยเทคนิคที่มีความเป็นไปได้ทั้งหมด ทั้งในแง่ของความชัดเจนในการได้ยิน เช่น กลุ่มเครื่องสายติดด้วยเล็บหลังหย่องในขณะที่วงออร์เคสตรากำลังบรรเลงเสียงดัง แต่ว่าได้ยินเสียงของการติดด้วยเล็บชัดเจนแม้ว่าจะไม่ดังมาก เนื่องจากเป็นอีกชั้นเสียงซึ่งมีสีสันเสียงสั้น ห้วนและไม่สามารถระบุนัดที่แน่นอนได้ เมื่อปรากฏต่างย่านความถี่กับเครื่องลมทองเหลืองที่มีเสียงดังมาก แต่ทว่าไม่ทำให้บทบาทของการติดหลังหย่องด้วยเล็บถูกลดทอนลงไป ความเข้าใจในธรรมชาติเครื่องดนตรี รวมทั้งการบันทึกโน้ตที่ถูกต้องส่งผลเป็นอย่างมากต่อบทประพันธ์เพลง นอกจากนี้ผู้วิจัยทดลองภาคสนามกับนักดนตรีเครื่องสาย ทำให้ได้รับผลลัพธ์คือองค์ความรู้ที่แท้จริงซึ่งสามารถนำมาต่อยอดในการประพันธ์เพลงต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเสียงสังเคราะห์ในมิติวงซิมโฟนี ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม

- Eötvös, Peter. Conductor and Composer (Interwee). October 18, 2016.
- Fallowfield, Ellen. "A Handbook of Cello Technique for Performers and Composers."
Ph.d diss., University of Birmingham, 2009.
- Lachenmann, Helmut. *Pression für einen Cellisten*. Wiesbaden: Breitkopf, 1972.
- Ligeti, Gyorgy. *Atmosphere*. Vienna: Universal Edition, 1961.
- Pantura-umporn, Siraseth. *Fertile for orchestra*. France: Babelscores, 2018.
- Wiederker, Jacque. *Le Violoncelle Contemporain*, France: L'Oiseau d'Or, 1993.