

# 2 เมคเกอร์ สังเคราะห์เสียงและสร้างต้นแบบฆ้องวงไฟฟ้าตัวแรกของโลก

สุดเจ๋ง! เมคเกอร์รุ่นใหม่ ในนวัตกรรมนาดนตรีไทยสู่ตลาดโลก

สร้างต้นแบบฆ้องวงไฟฟ้าตัวแรกของโลก

จากกระแสแอดจังก็ม...จนถึงละครที่วิบุพเพสันนิวาส คงทำให้เราเข้าใจถึงพลานุภาพของดนตรีและบันเทิง ว่าเป็นสื่ออันทรงพลังที่สามารถครองใจผู้คนได้อย่างนุ่มนวลลึกซึ้ง อย่างที่เรียกกันว่า Soft Power ซึ่งช่วยเสริมสร้างคุณค่าและภาพลักษณ์ของประเทศไปยังคนทั่วโลก และเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันยุคดิจิทัลที่เข้าถึงผู้คนทุกเพศวัยได้ ทุกที่ทุกเวลาผ่านสมาร์ทโฟนและ IoT นานาชนิด ในประเทศไทยอุตสาหกรรมดนตรีและบันเทิงมีมูลค่าประมาณปีละ 35,000 ล้านบาท และมีแนวโน้มเติบโตปีละไม่ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

ดนตรีไทยมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวไม่ว่าจะเป็นรูปลักษณ์ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องดนตรีและเสียงของเครื่องดนตรี ซึ่งแตกต่างจากดนตรีสากลที่เขามีแบบแผนใช้สัญลักษณ์แทนด้วยโน้ตสากลอย่างมีมาตรฐานแบบเดียวกันจึงทำให้สามารถใช้กับเครื่องดนตรีสากลได้ทุกชนิด แม้ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะเปลี่ยนไปตามยุคสมัย แต่เชื่อว่าดนตรีไทยจะถึงทางตัน เพราะสองหนุ่มเมคเกอร์รุ่นใหม่ นายวงศธร วงศ์วิวัฒน์ศรี และนายพัศกร กิมวะหะ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) และ ผศ.ดร.ศรว์ฉน์ ชิวปรีชา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ เห็นคุณค่าของดนตรีไทยและเครื่องดนตรีไทยที่ต้องการเชื่อมต่อเข้ากับความเป็นมาตรฐานสากลเช่นเดียวกับเครื่องดนตรีสากลด้วยการพัฒนาระบบสังเคราะห์เสียงฆ้องวง (Gong Wong Sound Synthesis) ในแพลตฟอร์มดิจิทัลขึ้นมา เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้กับอุตสาหกรรมดนตรีและบันเทิงในยุค 4.0 ได้ทั่วโลกและร่วมบรรเลงกับเครื่องดนตรีสากลอื่นๆได้

วงศธร วงศ์วิวัฒน์ศรี หรือ ต๊ะ วัย 22 ปี กล่าวถึงแรงบันดาลใจที่มาของนวัตกรรม การสังเคราะห์เสียงฆ้องวงและต้นแบบฆ้องวงไฟฟ้าตัวแรกของโลก (Gong Wong Sound Synthesis and the World's First Electric Gong Wong Prototype) ว่า “ปัจจุบันเสียงของเครื่องดนตรีสากลต่างๆ ได้มีการพัฒนาให้ดาวน์โหลดและสามารถเชื่อมต่อกับระบบในรูปแบบดิจิทัล เพิ่มศักยภาพของการนำเสียงดนตรีนาชนิดในรูปแบบของดิจิทัลไปใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นเสียงเปียโน กีตาร์ ไวโอลิน ทรัมเป็ต ฟลูท กลอง แต่ยังไม่เคยมีใครทำเสียงเครื่องดนตรีไทยที่ไพเราะและมีเอกลักษณ์โดดเด่นอย่าง ฆ้องวง ที่จะสามารถนำไปบรรเลงร่วมกับเสียงของเครื่องดนตรีสากลอื่นๆ ได้ ไปให้คนไทยและคนทั่วโลกได้ฟังและนำไปใช้ในอุตสาหกรรมดนตรีและบันเทิง ในรูปแบบมาตรฐานเอกเช่นเดียวกับดนตรีสากล

เมื่อเราฟังเพลงไทยสากลโดยทั่วไป ถ้าตัดเนื้อเพลงคำร้องที่เป็นภาษาไทยออกแล้ว แทบจะแยกแยะไม่ได้ถึง

เอกลักษณ์เฉพาะของความเป็นดนตรีไทยร่วมสมัย ดังนั้น ถ้าเราสามารถใส่เสียงของเครื่องดนตรีไทยเข้าไปในบทเพลงก็จะทำให้คนที่ฟังเพลงรู้ทันทีได้เลยว่านี่เป็นเพลงไทย โดยปกติ เครื่องดนตรีไทยนั้นเล่นร่วมกับเครื่องดนตรีสากลได้ยากเพราะบันไดเสียง (Scale) ทางดนตรีไทยมีลักษณะเฉพาะ โจทย์ใหญ่คือ ทำอย่างไรจึงจะพัฒนาให้เสียงของเครื่องดนตรีไทยสามารถบรรเลงอยู่บนพื้นฐานเช่นเดียวกับเครื่องดนตรีสากล โดยยังทรงคุณค่าและคุณภาพ เอกลักษณ์เฉพาะของเสียงเครื่องดนตรีไทยไว้ ซึ่งคำตอบก็คือ การสร้างหรือสังเคราะห์เสียงเครื่องดนตรีไทยให้อยู่ในรูปแบบคลื่นความถี่เสียงดิจิทัล

เราตัดสินใจเลือก ช้องวง มาสร้างนวัตกรรม 4.0 เนื่องจาก ช้องวงใหญ่ซึ่งมีลูกฆ้อง 16 ลูก เป็นเครื่องดนตรีไทยที่สง่างามโดดเด่นด้วยอัตลักษณ์เสียงและรูปลักษณ์ เป็นเครื่องดนตรีหลักของวงดนตรีไทยที่ใช้บรรเลงประเภทดำเนินทำนอง มีบทบาทสำคัญในการดำเนินทำนองหลักของเพลงในรูปแบบการประสมวงต่าง ๆ เช่น วงปี่พาทย์เครื่องห้า วงปี่พาทย์เครื่องคู่ วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ วงมโหรีเครื่องใหญ่ เป็นต้น อีกทั้งได้รับความนิยมร่วมบรรเลงในวงดนตรีไทยแทบทุกครั้ง แต่ฆ้องวงนั้นปรับเสียงสูง-ต่ำได้ยากที่สุด ยากยิ่งกว่าเครื่องดนตรีไทยประเภทสาย ทุกวันนี้การทำเสียงสูง-ต่ำของฆ้องวง ต้องใช้ช่างตีฆ้องผสมกับฆ้องตะกั่วเป็นเครื่องถ่วงเสียงเพื่อให้เสียงมีความนุ่มนวล เมื่อมีงานเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมระหว่างประเทศมากขึ้น การนำฆ้องวงไปร่วมบรรเลงในต่างประเทศที่มีอากาศหนาวอาจทำให้ช่างตีฆ้องกับฆ้องตะกั่วที่ถ่วงเสียงหลุดได้ง่าย ทำให้เสียงไม่นุ่มนวลและแกร่งกร้าว ผิดเพี้ยนไป นอกจากนี้มาตราเสียงดนตรีแบบไทยที่ไม่มีการประกาศความถี่เสียงของบันไดเสียงไทยให้ใช้อ้างอิงได้เป็นมาตรฐานแบบดนตรีสากล ดังนั้นการตั้งเสียงเครื่องดนตรีไทยให้สามารถบรรเลงร่วมกันกับเครื่องดนตรีสากลได้อย่างกลมกลืนนั้นเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยากและเป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้ความแพร่หลายในระดับสากลของดนตรีไทยเป็นไปได้ยาก แต่ด้วยงานวิจัยนวัตกรรมที่นำเสนอนี้จะทำลายกำแพงดังกล่าวได้ ระบบจะสามารถสังเคราะห์สร้างเสียงฆ้องวงที่ปรับแต่งให้สามารถบรรเลงอยู่บนบันไดเสียง (Scale) ในคีย์ (Key) ต่างๆ เทียบเท่ากับเครื่องดนตรีสากลได้ ด้วยการยังคงเอกลักษณ์ความเป็นเสียงฆ้องวงที่เป็นเอกในเครื่องดนตรีไทย”

สองหนุ่มเมคเกอร์วิศวะลาดกระบังใช้เวลากว่า 3 เดือนในการค้นคว้าวิจัยหาวิธีทำเสียงเครื่องดนตรีฆ้องวง สุดท้ายคำตอบที่ได้คือ การนำองค์ความรู้เทคโนโลยีด้านการประมวลผลสัญญาณมาสังเคราะห์เสียง (Sound Synthesis) ที่วงการดนตรี-บันเทิงต้องฮือฮา ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ การดำเนินการเริ่มจากบันทึกและวิเคราะห์ Power Spectral Density ของสัญญาณเสียงที่ได้จากการตีฆ้องวงจริง ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยรูปแบบของสัญญาณรูปคลื่นไซน์ชอยดอลที่มีการลดทอนแบบเอ็กโปเนนเชียล (Exponentially Damped Sinusoidal Signals) หลายความถี่ผสมกัน จากนั้นทำการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematic Model) ได้ฟังก์ชันของระบบสังเคราะห์เสียงแทนอยู่ในรูปของวงจรกรองสัญญาณดิจิทัล (Digital Filters) เมื่อมีการกระตุ้นสัญญาณอินพุตผ่านเข้าไปในวงจรกรองสัญญาณดิจิทัล วงจรกรองสัญญาณดังกล่าวจะสร้างเสียงฆ้องวงออกมาได้ และจากระบบการสังเคราะห์ที่นำเสนอหากมีการกำหนดค่าความถี่มูลฐาน (Fundamental frequency) เป็นไปตามค่าความถี่มาตรฐานของโน้ตสากลในบันไดเสียงต่างๆ ก็จะสามารถสร้างเสียงฆ้องวงได้ตามมาตรฐานของโน้ตสากล

บนันไดเสียงต่างๆ ได้อีกด้วย การสร้างเสียงที่เป็นมาตรฐานสากลได้นี้ถือได้ว่าเป็นการทลายกำแพงอุปสรรค การนำเสียงเครื่องดนตรีไทยเข้าไปบรรเลงในบทเพลงสากล กล่าวได้ว่าปลดล็อกขีดจำกัดในการใช้เครื่องดนตรีไทย ในการบรรเลงบทเพลงตามมาตรฐานสากล นับเป็นยกระดับมาตรฐานวงการดนตรีไทยสู่โลกกว้างยุคใหม่

พัศกร กิมวะหะ หรือ กอล์ฟ วัย 22 ปี กล่าวว่า “หลังจากพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้ว เราก็เดินทางสร้างส่วน ฮาร์ดแวร์ โดยขึ้นโครงรูปช่องวงใหญ่ไฟฟ้ามีลูกช่อง 16 ลูก ต่อสวิทช์ให้เชื่อมเข้ากับบอร์ดของ NI-myRIO ที่ สามารถควบคุมได้แบบ Real Time และใช้โปรแกรม LabVIEW เป็นตัวสั่งการลงบอร์ด ขณะที่ระบบการทำงานจะ ออกแบบให้ง่าย ต่อสวิทช์ติดกับตัวลูกช่องพลาสติกที่สร้างขึ้นจากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ (3D Printer) และเมื่อกดลูก ช่องลูกไหน สวิทช์จะทำงานสั่งการไปที่บอร์ดและเกิดเป็นเสียงช่องวงในรูปของดิจิทัลซาวด์ ที่สามารถเล่นร่วมกับ ดนตรีชนิดใด ๆ ก็ได้ และยังสามารถปรับเปลี่ยนคีย์ได้ตามความต้องการของผู้ใช้อีกด้วย”

องค์ความรู้ด้านการสังเคราะห์เสียงเครื่องดนตรีไทยครั้งนี้นำไปสู่นวัตกรรมต้นแบบช่องวงไฟฟ้าตัวแรกของโลก ที่สร้างจากฝีมือคนไทยนับว่ามีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมดนตรีและบันเทิงในตลาดอาเซียนและตลาดโลก ยกกระตือรือร้นการใช้เสียงดนตรีไทยให้มีมาตรฐานบนแพลตฟอร์มสากลที่สามารถพัฒนาระบบสังเคราะห์เสียงเครื่องดนตรีไทยให้อยู่ในระบบซอฟต์แวร์ Plug-in ที่ใช้งานในระบบ Digital Audio Workstation (DAW) โดยงานด้านเสียงภาพยนตร์ และดนตรีใช้ในการประพันธ์เพลง เป็นการเพิ่มช่องทางให้ผู้บริโภคโดยเฉพาะโปรดิวเซอร์ นักดนตรี นักสร้างภาพยนตร์ เยาวชน และคนรุ่นใหม่สามารถเข้าถึงดนตรีไทยง่ายขึ้นทุกที่ทุกเวลาและนำไปต่อยอดสร้างผลงานศิลปวัฒนธรรม ดนตรี ภาพยนตร์และบันเทิงต่อไป

หลังจากได้รับรางวัลชนะเลิศ Best Innovation Awards 2018 มาหมาดๆ สองหนุ่มเมคเกอร์จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเตรียมการยื่นจดสิทธิบัตรเป็นรายแรกของโลก ในอนาคตเขายังมีแผนจะพัฒนาให้ลูกช่องมีเสียงดัง-เบา ตามน้ำหนักที่ผู้ใช้ออกแรงกด รวมทั้งจะนำเอาเครื่องดนตรีไทยชนิดอื่น ๆ เช่น ระนาด มาวิจัยพัฒนาเพื่อสังเคราะห์เสียงต่อไป นับเป็นอีกก้าวใหม่ของการนำเทคโนโลยีและดิจิทัลมาสืบสานวัฒนธรรม และพัฒนาดนตรีไทยให้ไกลออกไปกับวิถีชีวิตและโลกแห่งอนาคต

เสียงเครื่องดนตรีไทยจะได้ผองาดเล่นร่วมกับเครื่องดนตรีสากลได้อย่างหลากหลายบนเวทีโลกและตลาดโลก