คอมพิวเตอร์กับดนตรี

ภาคม บำรุงสุข

บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการสร้างสรรค์ดนตรี เนื่องจากช่วยให้ผู้ใช้สามารถผลิตผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานดังกล่าวได้ ผู้ใช้งานควรมีความรู้อย่างน้อย 2 อย่าง คือ ประการแรกความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรี ไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถผลิตผลงานทางดนตรีที่ดีได้ ประการที่สองควรมีความรู้ทางด้านซอฟต์แวร์ทางดนตรีซึ่งแบ่งออกเป็น โปรแกรม Sequencer and Notation เพื่อแต่งเพลงและบันทึกโน้ต โปรแกรม Audio Editor เพื่อตัดต่อแต่งเสียง โปรแกรม Synthesizer เพื่อสังเคราะห์เสียง ความรู้และความสามารถดังกล่าวนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่องานดนตรี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในชั้นเรียนของผู้เขียนที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในชั้นเรียนของนิสิตสาขาวิชาเอกดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก ภาควิชาศิลปนิเทศ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2547-2549

Abstract

At present, a computer has an important role for creating music because helps the users to produce a piece of music efficiently, conveniently and quickly. However, to make the computer fulfill such a role, the users should be capable at least in 2 aspects. Firstly,he should have some knowledge about computer equipment for music; otherwise it may not be able to produce a good piece of music.Secondly,he should be able to use some computer software,for example, Sequencer and Notation for composing, Audio Editor for editing sounds and the Synthesizer for synthesizing sounds. The mentioned knowledge and capability are necessary for the users which corresponded with the finding from a classroom-based research study conducted by the author using the students majoring in Thai and Western music students from Department of Communication Art, Faculty of Humanities in Kasetsart University academic of 2004-2006.

ภาคม บำรุงสุข อาจารย์ ภาควิชาศิลปนิเทศ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทนำ

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ในหลายๆ ด้าน ทั้งในด้านการทำงาน และการเรียน โดยเฉพาะด้านการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทสำคัญทั้งในด้านการสืบค้นข้อมูล และใช้เป็นสื่อประกอบการสอน แม้กระทั่งในการเรียนการสอนวิชาดนตรี คอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญทำให้การทำงานเกี่ยวกับดนตรี สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

คอมพิวเตอร์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ คอมพิวเตอร์พีซี และคอมพิวเตอร์แมคอินทอช ในส่วนของคอมพิวเตอร์พีซีนั้นได้รับความนิยมมากกว่า เพราะมีราคาต่ำจึงสามารถขยายฐานของผู้ใช้ได้มากมาย ต่างจากคอมพิวเตอร์แมคอินทอชที่มีราคาสูง คนที่ใช้เครื่องแมคอินทอชส่วนใหญ่เป็นพวกที่ทำงานเฉพาะทาง เช่น ด้านเสียง ด้านคำนวณ ด้านกราฟิก หรือการทำงานอื่นๆ ที่ต้องการการประมวลผลที่รวดเร็วและประสิทธิภาพสูง สำหรับงานทางด้านดนตรีนั้น การทำงานในห้องอัดเสียงหลายแห่ง นักดนตรีอาชีพ และนักแต่งเพลงส่วนใหญ่นิยมใช้เครื่องแมคอินทอช เพราะตอบสนองการทำงานที่ดีกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี

ตัวอย่างที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องระหว่างคอมพิวเตอร์กับดนตรี เห็นได้จากภาพยนตร์ในหลายเรื่อง เช่น Coyote Ugly ของบริษัท Touchstone Picture ซึ่งออกฉายเมื่อเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2543 เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับหญิงสาวคนหนึ่งที่มีความฝันจะเป็นนักแต่งเพลง ในภาพยนตร์เรื่องนี้ก็แสดงให้เห็นว่า ตัวละครใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาต่อเข้ากับเครื่องดนตรี คือ กีตาร์ไฟฟ้า คีย์บอร์ดไฟฟ้าและบันทึกเสียงในคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมดนตรีโดยเฉพาะ

นอกจากนี้ยังเห็นได้จากฉากตอนหนึ่งจากภาพยนตร์ของบริษัท Reserve Room Production เรื่อง Music and Lyrics (สี่ห้องใจนี้มีแต่เสียงเธอ) ซึ่งออกฉายในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 มีนักแสดงที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันดีอย่าง Hugh Grant และ Drew Barrymore นำแสดง เนื้อหาเกี่ยวกับ "Alex" ราชาเพลงป๊อพตกยุคร่นปี 80 ที่บังเอิญได้มีโอกาสหวนคืนสู่วงการอีกครั้ง เขาได้รับเชิญจากราชินีเพลงผู้โด่งดังให้แต่งเพลงและบันทึกเสียงร้องคู่กับเธอ ในฉากการแต่งเพลงนี้ Alex ใช้เครื่องดนตรีเพียงไม่กี่ชิ้น อาทิ เปียโน กีตาร์ไฟฟ้า และคีย์บอร์ดในการสร้างสรรค์ทำนองเพลง แล้วต่อพ่วงเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อเล่นเครื่องดนตรีแต่ละชิ้นก็จะบันทึกเสียงดนตรีด้วยโปรแกรมดนตรีลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้คีย์บอร์ดเคาะเป็นจังหวะกลองแล้วใช้โปรแกรมดนตรีปรับเสียงให้เป็นเสียงกลอง ขั้นตอนสุดท้ายคือการนำเอาเสียงเครื่องดนตรีแต่ละประเภทที่บันทึกไว้มาผสมเข้าด้วยกันจนเป็นเพลง

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรี

ปัจจุบันในการทำงานด้านดนตรีนิยมนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำงานอย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการบันทึกเสียง การปรับแต่งเสียง การผสมเสียง การสร้างเสียงต่างๆ เป็นต้น ดังนั้นคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งานควรมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะคอมพิวเตอร์พีซีเท่านั้น)

ภาพอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรี (จาก www.bongbass.com)

1. อุปกรณ์มาตรฐาน ประกอบด้วย

1) **หน่วยประมวลผล** (CPU) ระดับ Pentium II ขึ้นไป และมีความเร็วขั้นต่ำอย่างน้อย 300 MHz

2) **หน่วยความจำ** (RAM) อย่างน้อย 128 MB

3) **ฮาร์ดดิสก์** (HARDDISK) ควรมีเนื้อที่ว่างอย่างน้อย 8 GB

4) **ซาวด์การ์ด** (Sound Card) มีคุณสมบัติดังนี้ (ไม่แนะนำ Sound on Board เพราะคุณภาพต่ำ) คือสามารถเล่นเพลง MIDI แบบ General MIDI (GM) หรือ Extended General MIDI (XG) ได้ และมีตัวสังเคราะห์เสียง (synthesizer) ที่ให้เสียงดนตรีสมจริง ปัจจุบันซาวด์การ์ดมักประกอบด้วยชิป Synthesizer หรือมี Wavetable อยู่แล้ว นอกจากนี้ยังสามารถเล่นเสียงเครื่องดนตรีได้อย่างน้อย 28 เสียงเครื่องดนตรีพร้อมกัน ลักษณะของซาวด์การ์ดนั้นมี Sample rate สูง ปัจจุบันมาตรฐานอยู่ที่ 44 kHz จึงทำให้เสียงชัดเจนมากเทียบเท่ากับเสียงจากแผ่นซีดีเพลงคุณภาพสูง ซาวด์การ์ดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแปลงสัญญาณเสียง ส่วน MIDI เป็นโพโตคอลรับส่งข้อมูลโน้ตดนตรี ผู้ผลิตอุปกรณ์หลายรายจึงนำระบบ MIDI รวมไว้บนซาวด์การ์ดทำให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น ซาวด์การ์ดมีคุณสมบัติดังนี้

ก). สนับสนุนระบบปฏิบัติการ (OS-Operating System) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้ควรเลือกซาวด์การ์ดให้เหมาะสมกับระบบปฏิบัติการที่ใช้งานอยู่ เพื่อลดความยุ่งยากและลดขั้นตอนในการทำงาน เช่น ซาวด์การ์ดบางรุ่นไม่สามารถทำงานร่วมกับระบบ Windows ได้ หรือทำงานได้ไม่ดี เราต้องทราบให้แน่ชัดก่อน

ข). Audio Interface ซาวด์การ์ดเป็นอุปกรณ์ส่วนหนึ่งของ Audio Interface และเป็นการ์ด PCI ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันมีรูปแบบการ์ด PCMCIA ซึ่งใช้กับคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก อินเตอร์เฟซ Fire Wire และ USB เป็นอินเทอร์เฟซที่กำลังได้รับความนิยมเพราะสามารถ่ายโอนข้อมูลได้เร็ว

5) **การ์ดแสดงผล** (VGA Card) ควรเป็นการ์ดที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1024 x 768 pixels

6) **จอภาพ** (Monitor) ควรเป็นจอภาพขนาด 17 นิ้วขึ้นไป

7) **ซีดีรอมไดร์ฟหรือดีวีดีรอมไดร์ฟ** (CD-ROM /DVD-ROM Drive)

8) **ลำโพง** (Speakers)

9) **ไมโครโฟน** (Microphone) สำหรับบันทึกเสียง

10) **เครื่องเขียนซีดี หรือดีวีดี** (CD/DVD Writer) สำหรับเขียนเพลงหรือข้อมูลลงในแผ่นซีดี

11) **สายในการเชื่อมต่อ** ใช้สำหรับเชื่อมคอมพิวเตอร์เข้ากับอุปกรณ์อื่นๆ

2. อุปกรณ์เสริมอื่นๆ ที่ใช้เป็นแหล่งกำเนิดเสียง

นอกจากอุปกรณ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านดนตรีโดยตรงแล้ว ยังมีอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ที่ใช้เป็นแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งประกอบด้วย

ภาพอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ที่ใช้เป็นแหล่งกำเนิดเสียง

1) **ซินธิไซเซอร์ (Synthesizer)** Ondes Martenot ชาวฝรั่งเศส เป็นผู้ประดิษฐ์ซินธิไซเซอร์ เป็นเครื่องดนตรีไฟฟ้า มีคุณสมบัติเป็นลิ่มคีย์บอร์ดที่ผสมผสานกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยสายที่ใช้ควบคุมระดับเสียง และปุ่มคันโยกใช้ควบคุมความดัง และได้มีการพัฒนาเรื่อยมา แต่เมื่อเข้าสู่ยุคดิจิตอล ระบบซินธิไซเซอร์ลดความนิยมลงเพราะคนส่วนใหญ่หันมาสนใจระบบดิจิตอลแทน

2) **ซาวด์โมดูล (Sound Module)** ซาวด์โมดูล เป็นคลังเสียงประเภทหนึ่งในระบบดิจิตอล จัดเป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่ประกอบด้วยไลบรารี (Library) จำนวนมากมาย ซาวด์โมดูลประกอบด้วยหน่วยความจำชนิดอ่านได้อย่างเดียว (ROM: Read-Only Memory) ซึ่งหน่วยความจำจะเก็บตัวอย่างเสียงต่างๆ ไว้ผสมกับวงจรกำเนิดเสียงต่างๆ เพื่อควบคุมการทำงานของเสียงดิบ และเปลี่ยนแปลงเสียงให้ดีขึ้นกว่าเสียงเดิม แต่ซาวด์โมดูลมักมีปัญหาในเรื่องการปรุงแต่ง การแก้ไขเนื้อเสียง และการเพิ่มเสียงทำได้ยาก

3) **แซมเปลอร์ (Sampler)** แซมเปลอร์ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาเรื่องการแก้ไขหรือเพิ่มเสียงในซาวด์โมดูล เพราะแซมเปลอร์จะใช้งานได้ง่ายกว่าสามารถดาวน์โหลดไปเก็บไว้ในหน่วยความจำได้แม้เป็นประโยคหรือวลีสั้นๆ

4) **กลองไฟฟ้า (Drum Machine)** กลองไฟฟ้าได้รับแนวคิดมาจากระบบซินธิไซเซอร์ และพัฒนาจนกลายเป็นกลองไฟฟ้าดิจิตอล กลองไฟฟ้าใช้หลักการเช่นเดียวกับซาวด์โมดูล ต่างกันตรงที่ในซาวด์โมดูลจะไม่มีปุ่มเพื่อให้กระตุ้นเสียงได้โดยตรงเหมือนกับกลองไฟฟ้า

5) **คีย์บอร์ดเวิร์กสเตชั่น (Workstation Keyboard)** คีย์บอร์ดเวิร์กสเตชั่นสามารถบันทึก MIDI ซึ่งออกแบบมาสำหรับการทำงานด้านดนตรีที่เน้นเรื่องคุณภาพ ในขณะที่ทำงานก็สามารถทำงานได้หลายอย่างบนคีย์บอร์ด ทั้งแต่งเพลง เก็บข้อมูลเสียง เป็นคลังเสียงและแซมเปลอร์ได้อีกด้วย

6) **คีย์บอร์ดคอนโทรลเลอร์ (Keyboard controller)** คีย์บอร์ดคอนโทรลเลอร์ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดที่มีเฉพาะคอนโทรลเลอร์ (ไม่มีเสียง) และอีกชนิดหนึ่งคือ คีย์บอร์ดที่มีทั้งคอนโทรลเลอร์และซินธิไซเซอร์ (มีเสียงด้วย) มีจุดเด่นคือ เหมาะสำหรับใช้ควบคุมระบบ MIDI ทั้งที่อยู่บนคอมพิวเตอร์และเวิร์กสเตชั่นอื่นๆ

7) **ซีเควนเซอร์ (Sequencer)** ซีเควนเซอร์ คือ อุปกรณ์ที่ใช้เล่น และใช้บันทึกโน้ตที่อยู่ในรูปแบบของ MIDI และออดิโอ ซีเควนเซอร์ในปัจจุบันสามารถใช้บันทึกข้อมูลได้หลากหลายทั้งข้อมูลในรูปแบบของออดิโอ ข้อมูลคอนโทรลเลอร์ อีกทั้งยังสามารถใช้งานด้านการตัดต่อ ตกแต่งเสียง ปรับแต่งเสียงได้อีกด้วย

8) **คอนโทรลเซอร์เฟซ (Control Surface)** คอนโทรลเซอร์เฟซมีลักษณะคล้ายมิกเซอร์ ต่างกันเพียงการรับส่งข้อมูลเท่านั้น คอนโทรลเซอร์เฟซใช้กับซอฟต์แวร์ซีเควนเซอร์เป็นหลัก ส่วนมิกเซอร์จะใช้เป็นศูนย์รวมสัญญาณเสียง จุดเด่นของอุปกรณ์คอนโทรลเซอร์เฟซคือ สามารถลดภาระการใช้เมาส์และแป้นคีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์ในการสั่งให้เล่น หยุด หรือบันทึกเสียง เพราะสามารถสั่งงานผ่านอุปกรณ์คอนโทรลเซอร์เฟซได้เลย

ซอฟต์แวร์ดนตรี

ภาพซอฟต์แวร์ทางดนตรี

นอกจากเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว สิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ เรียกว่า ซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นชุดคำสั่งหรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์

ซอฟต์แวร์โดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

เป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นพื้นฐานใช้ควบคุมระบบต่างๆ ของเครื่องเรียกว่า ระบบปฏิบัติการ (operating systems) ซึ่งมีอยู่หลายระบบ เช่น Windows, ระบบยูนิกซ์, ลีนุกซ์ เป็นต้น ระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือระบบ Windows และที่สำคัญซอฟต์แวร์ด้านดนตรีส่วนใหญ่จะสนับสนุนระบบ Windows เป็นหลัก ซอฟต์แวร์ระบบนอกจากจะเป็นซอฟต์แวร์ทางด้านระบบปฏิบัติการแล้วยังรวมถึงโปรแกรมอรรถประโยชน์อีกด้วย

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะด้านจะไม่ควบคุมระบบของเครื่อง แต่จะทำงานโดยการเรียกใช้อุปกรณ์ต่างๆ ผ่านซอฟต์แวร์ระบบอีกทีหนึ่ง ซึ่งมีอยู่หลายประเภท คือ ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใช้เองโดยเฉพาะ (Proprietary Software) ซอฟต์แวร์ที่หาซื้อได้โดยทั่วไป (Off-the-shelf หรือ Packaged Software) และยังแบ่งตามกลุ่มผู้ใช้งานได้อีกด้วย ซึ่งซอฟต์แวร์ทางดนตรีนั้นจะจัดอยู่ในซอฟต์แวร์ที่หาซื้อได้โดยทั่วไป

ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการทำงานทางดนตรี ช่วยให้นักดนตรีแต่งเพลงได้สะดวกยิ่งขึ้น เนื่องด้วยการเรียบเรียงเพลงหรือประพันธ์เพลงในอดีตนั้น เราต้องเขียนโน้ตลงบนกระดาษเป็นส่วนใหญ่ เมื่อจะลองบรรเลงเพลงที่แต่ง เราต้องบรรเลงเครื่องดนตรีเองหรือไม่ก็ต้องให้นักดนตรีคนอื่นๆ มาช่วยกันบรรเลง ยิ่งถ้าเครื่องดนตรีมีหลายชิ้น อาจจะต้องจ้างวงดนตรีมาลองบรรเลงเพลงที่เราแต่งขึ้นว่าเพลงที่แต่งขึ้นนั้นดีหรือยัง ใช้ได้หรือยังใช้ไม่ได้

ยุคปัจจุบัน เปรียบเสมือนกับยุคทองของนักเรียบเรียงดนตรี เนื่องจากมีเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย เหมือนกับว่ามีห้องทดลองเป็นของตัวเอง มีวงดนตรีของตัวเอง สามารถที่จะแต่งเพลง ปรับเปลี่ยนตัวโน้ตดนตรีได้อย่างอิสระ ง่ายดาย นอกจากนั้นยังสามารถทดลองฟังเสียงที่แต่งขึ้นก่อนก็ได้ โดยจะเลือกฟังทีละเครื่องมือ หรือทั้งวงก็ทำได้

วีรชาติ เปรมานนท์ และธงสรวง อิศรางกูร ณ อยุธยา (2542: 2-3) ได้เสนองานวิจัยเรื่องการศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนดนตรี เมื่อปี พ.ศ. 2537-2540 ว่า ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่ใช้กับการทำงานด้านดนตรี แบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่คือ

1. Notation ใช้งานด้านการเขียนและพิมพ์โน้ตเพลง

2. Sequencer ใช้งานด้านการบันทึกเสียง

3. Notation และ Sequencer เป็นซอฟท์แวร์ที่เหมาะสำหรับนักประพันธ์เพลง และนักวิชาการที่ทำงานในสถาบันดนตรี

4. Digital Audio ใช้งานด้านการสร้างเสียงหรือเลียนแบบเสียงทุกเสียงที่เกิดจากเครื่องดนตรีและเสียงจากธรรมชาติ

เดชฤทธิ์ พลเยี่ยม (2547) ได้กล่าวถึงซอฟต์แวร์ดนตรีไว้ในหนังสือคู่มือคอมพิวเตอร์ดนตรีฉบับผู้เริ่มต้นว่าแบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่ ซอฟต์แวร์ซีเควนเซอร์ ซอฟต์แวร์ออดิโอเอดิเตอร์ และซอฟต์แวร์สังเคราะห์เสียง

จะเห็นได้ว่าซอฟต์แวร์ดนตรีในปัจจุบันมีการพัฒนาไปอย่างมาก เพื่อตอบสนองกับการทำงานทางด้านดนตรี ด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีการแข่งขันในตลาดซอฟต์แวร์อย่างสูง หลายบริษัทพัฒนาโปรแกรมให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยจะเห็นได้จากซอฟต์แวร์ทางดนตรีมีการปรับปรุงเวอร์ชันของโปรแกรมอยู่เสมอ เช่น โปรแกรม Sibelius เวอร์ชัน 2, 3, 4 โปรแกรม Finale เวอร์ชัน 2004, 2005, 2006, 2007 โปรแกรม Cakewalk Sonar เวอร์ชัน 2, 3, 4, 5 , 6 เป็นต้น กล่าวโดยสรุปซอฟต์แวร์ทางดนตรีส่วนใหญ่แล้ว จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. โปรแกรม Sequencer and Notation (แต่งเพลงและบันทึกโน้ต)

โปรแกรม Sequencer ทำหน้าที่ในการแต่งเพลง บันทึกโน้ตด้วยสัญญาณออดิโอและ MIDI เป็นหลัก โปรแกรม Sequencer นี้มีความสามารถในการแต่งเพลงสูง โดยในตัวโปรแกรมจะมีเครื่องมือช่วยอยู่หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการเขียนโน้ต เครื่องมือของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด สามารถเรียบเรียงเพลงได้หลายแนวไม่ว่าจะเป็นแนวเบส แนวสตริง แนวกลอง หรือแนวอื่นๆ เพิ่มเติมได้อีกตามต้องการ และยังสามารถเล่นผ่านซินธิไซเซอร์ คีย์บอร์ด กีตาร์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงอื่นๆ โดยโปรแกรมจะบันทึกการเล่นจริงผ่านระบบแล้วบันทึกเป็นโน้ตได้ทันที โปรแกรม Sequencer จะแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ทำงานบนเครื่องพีซี กับ เครื่องแมคอินทอช โดยผู้ผลิตโปรแกรมส่วนใหญ่จะผลิตออกมา 2 รุ่น เพื่อให้ใช้ได้กับทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มที่ใช้บนเครื่องพีซีได้แก่ โปรแกรม Cakewalk, Cubase, Pro Tools และบนเครื่องแมคอินทอชได้แก่ Digital Performer, Logic Audio, Pro Tools, Cubase เป็นต้น

โปรแกรม Notation ทำหน้าที่ในการแต่งเพลง บันทึกโน้ตด้วยสัญญาณออดิโอและ MIDI เป็นหลัก โดยโปรแกรม Notation จะเน้นที่การบันทึกโน้ตออกมาได้อย่างสวยงาม สามารถฟังเสียงได้ และเป็นที่นิยมใช้ของนักดนตรีเพราะ เป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่าย และยังสามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพไม่สูงนักได้ สามารถพิมพ์โน้ตออกมาได้อย่างสวยงาม นำมาใช้กับวงดนตรีในการซ้อมหรือบรรเลงจริง และนอกจากนี้ยังเป็นโปรแกรมที่สำนักพิมพ์ต่างๆ ที่พิมพ์โน้ตขายนิยมใช้อีกด้วย โปรแกรม Notation ได้แก่ โปรแกรม Sibelius โปรแกรม Encore โปรแกรม Finale เป็นต้น และโปรแกรม Notation บางโปรแกรมยังสามารถทำงานแบบโปรแกรม Sequencerได้ด้วย

ในการเลือกใช้งานโปรแกรม Sequencer นั้น ส่วนใหญ่จะมีการแบ่งกลุ่มกันอย่างชัดเจน นักดนตรีทั่วๆ ไปอาจจะใช้โปแกรม Cakewalk Sonar เพราะใช้งานง่าย ฮาร์ดแวร์ไม่ต้องมีประสิทธิภาพสูงมากนัก นักดนตรีอาชีพส่วนใหญ่จะใช้ โปรแกรม Cubase หรือโปรแกรม Logic Audio เหตุผลด้วยกลุ่มผู้ผลิตอุตสาหกรรมเพลงทั้งในและนอกประเทศ ส่วนใหญ่แล้วจะใช้เครื่องแมคอินทอชในการทำงาน ถ้านักดนตรีทำเพลงด้วยโปรแกรม Cakewalk ไปส่งห้องอัดเสียงต้องพบกับปัญหาในการเซตเพลงใหม่เพื่อให้ตรงกับความต้องการของบริษัท ดังนั้นนักดนตรีอาชีพจึงนิยมใช้โปรแกรม 2 ชนิดนี้ เพื่อทำงานแล้วสามารถส่งห้องอัดหรือบริษัทค่ายเพลงได้ทันที ไม่ต้องแก้ไขอีก

โปรแกรม Sequencer and Notation แต่ละโปรแกรมนั้น ถือได้ว่ามีจุดเด่นจุดด้อยที่แตกต่างกัน ในการเลือกใช้ควรจะเลือกใช้โปรแกรมที่ตนถนัดที่สุด หรือเหมาะสมกับตนเอง เพราะถ้าหากฝืนใช้โปรแกรมที่ไม่ชอบหรือไม่ถนัดอาจจะทำให้ผลงานออกมาไม่ดี ควรทดลองใช้โปรแกรมแล้วจึงตัดสินใจว่าจะใช้โปรแกรมใดดีกว่าการตัดสินใจใช้โปรแกรมตามกระแสนิยม อาจทำให้เสียเวลาศึกษาโปรแกรมหรือต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อฮาร์ดแวร์คุณภาพสูงและราคาแพงมาใช้งาน แต่ใช้งานได้อย่างไม่คุ้มค่าของเงินที่ซื้อมา

2. โปรแกรม Audio Editor (ตัดต่อแต่งเสียง)

โปรแกรม Audio Editor เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตัดต่อแต่งเสียงเพลง audio มีความสามารถตั้งแต่การนำเสียงเข้ามาจากช่องทางต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นจากวิทยุ เทป แผ่นซีดีเพลง จากแผ่นภาพยนตร์ จากไมโครโฟน จากอินเตอร์เน็ต แล้วนำมาตัดเพลง ต่อเพลง ผสมเพลง จนกระทั่งใส่ effect ต่างๆ ให้กับเสียงที่ได้อีกด้วย

3. โปรแกรม Synthesizer (สังเคราะห์เสียง)

โปรแกรม Synthesizer เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสังเคราะห์เสียงในลักษณะต่างๆ ใช้เลียนแบบเสียงของอุปกรณ์จริง (Simulate) การสังเคราะห์เสียงขึ้นมาใหม่ (Synthesis) และการโคลนนิ่งเสียง (Reproduction) ซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้กันอยู่ มีอยู่ 5 โปรแกรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภททำงานได้โดยลำพัง (Stand-alone) เช่น Reason, Gigastudio เป็นต้น ประเภทที่สองประเภท ปลั๊กอิน ซึ่งต้องใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์ Sequencer เช่น Halion, Vsampler และ EXS24

ประโยชน์ของโปรแกรม Synthesizer คือช่วยให้สร้างตัวโน้ต MIDI ให้มีคุณภาพเสียงสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่างๆที่เป็นของจริง และคุณภาพของเสียงก็สามารถเทียบได้กับอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ที่ใช้เป็นแหล่งกำเนิดเสียงจากภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ซินธิไซเซอร์ คีย์บอร์ดเวิร์กสเตชั่น ได้อีกด้วย

การพัฒนาโปรแกรมทางดนตรี

ซอฟต์แวร์ดนตรีในปัจจุบันพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง จากเดิมที่การเขียนซอฟต์แวร์ขึ้นมาใช้เองในอดีตเป็นเรื่องที่ยาก เพราะซอฟต์แวร์ที่ใช้เขียนโปรแกรมใช้งานได้ยากและจำเป็นต้องมีเงินทุนสูง อย่างที่มูลนิธิหลวงประดิษฐ์ไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) ได้พัฒนา **โปรแกรมพิณผีเสื้อ** เป็นซอฟต์แวร์ระบบกราฟิกภายใต้ Windows ซึ่งแสดงวิธีตีขิมให้ดูเป็นตัวอย่าง ประกอบด้วย เพลงแบบฝึกหัดสำหรับผู้เริ่มหัดเรียน 8 บท และเพลงไทย 30 เพลง นอกจากนี้ ยังใช้ในการแต่งเพลงสำหรับขิมได้ด้วย **โปรแกรมประดิษฐ์ไพเราะ** เป็นโปรแกรมที่ใช้แต่งและเรียนรู้ทำนองเพลงไทย โดยใช้โน้ตซอเป็นสื่อ ใช้ได้กับเครื่องดนตรี ชนิดต่างๆ ประกอบด้วย เพลงที่บรรเลงด้วยซอด้วงและซออู้จำนวนทั้งหมด 132 เพลง เป็นต้น

ในปัจจุบันซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมถูกพัฒนาให้ใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้นซึ่งในอนาคตอาจจะมีการเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้งานเอง อย่างเช่น ธีรศักดิ์ ฐานกุล (2549: 120-126) ได้เขียนบทความชื่อ "จำลอง PC ให้เป็นเปียโน ด้วย VB" ลงในหนังสือ COMPUTER.TODAY เสนอการใช้โปรแกรม Visual Basic เขียนโปรแกรมเปียโนขึ้นมาใช้ในคอมพิวเตอร์เป็นการเขียนชุดคำสั่งให้โปรแกรมเปียโนติดต่อกับระบบ MIDI ของ ซาวด์การ์ด (Sound Card) โดยใส่ค่าต่างๆ ของเสียง เช่น 65 คือโน้ตตัวโด, 67 คือโน้ตตัวเร และถ้านักดนตรีไทยจะพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใช้เองก็น่าจะทำได้ ส่วนเรื่องระบบเสียงที่เป็น

ปัญหาอยู่นั้น เนื่องจากระบบเสียงของเครื่องดนตรีสากลกับเครื่องดนตรีไทยมีความแตกต่างกัน กล่าวคือระบบเสียงของดนตรีสากลจะมีเครื่องตั้งเสียงที่แน่นอน และช่วงความถี่ของเสียงห่างเท่ากัน คือ ห่างหนึ่งเสียงหรือห่างครึ่งเสียงเท่ากันๆ กัน ทำให้ใส่ค่าต่างๆ ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ง่าย แต่ระบบเสียงของเครื่องดนตรีไทยนั้น เกิดจากการประดิษฐ์เสียงจากวัสดุธรรมชาติ ด้วยภูมิปัญญาในการตั้งเสียงเครื่องดนตรีแต่ละชนิดของช่างที่สร้างเครื่องดนตรีไทยหรือครูดนตรีไทย โดยไม่ต้องใช้เครื่องตั้งเสียง จึงทำให้ช่วงความถี่ของเสียงห่างไม่เท่ากัน จำเป็นต้องวัดค่าความถี่ของเสียงทีละเสียง จึงจะได้เสียงที่ใกล้เคียงกับเครื่องดนตรีจริง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้การใส่ค่าต่างๆ ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำได้ยาก แต่ปัญหาในเรื่องของระบบเสียงนี้อาจจะศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความถี่ของเสียง เช่นผลงานวิจัยของ รศ.ดร.สุกรี เจริญสุข เรื่อง "เสียงและระบบเสียงของดนตรีไทย" หรือจากหนังสือต่างๆ เช่น หนังสือของ ศ.ดร.อุทิศ นาคสวัสดิ์ หนังสือทฤษฎีและหลักปฏิบัติดนตรีไทย และพจนานุกรมดนตรีไทย ซึ่งงานทั้ง 2 ชิ้นนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับความถี่ของเสียง ถ้าหากนำค่าความถี่ของเสียงมาใช้ในการเขียนโปรแกรมก็จะได้โปรแกรมที่เป็นเสียงของดนตรีไทยมากขึ้น

ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของนักดนตรี

จากการเก็บข้อมูลในชั้นเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก ภาควิชาศิลปนิเทศ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งเรียนวิชาดนตรีที่ใช้คอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนการสอนระหว่างปีการศึกษา 2547-2549 ผู้เขียนพบปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของนักดนตรี 2 ประการ คือ

1. ผู้เรียนขาดความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรี เนื่องจากปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีการแข่งขันเชิงธุรกิจสูง จึงทำให้ราคาของคอมพิวเตอร์ถูกลง มีการพัฒนาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไปอย่างมาก ในปัจจุบันโปรแกรมเกมที่ใช้เล่นในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือบนอินเทอร์เน็ตเป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก ทำให้บริษัทต่างๆ พัฒนา Sound on Board ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นรองรับการเล่นเกมและระบบมัลติมีเดียต่างๆ ทำให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ซื้อคอมพิวเตอร์ประเภท Sound on Board มาใช้แทนอุปกรณ์ที่ถือว่ามีความสำคัญสำหรับการทำงานทางดนตรี คือ ซาวด์การ์ด (Sound Card) เพราะซาวด์การ์ดนั้นยังมีราคาค่อนข้างแพง

นิสิตสาขาวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตกในสมัยที่เรียนอยู่ระดับมัธยมศึกษา และช่วงที่เข้ามาเรียนในระดับมหาวิทยาลัยใหม่ๆ นิสิตยังไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำงานด้านดนตรีจึงซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภท Sound on Board มาใช้งาน เมื่อต้องทำงานด้านดนตรีในเครื่องคอมพิวเตอร์จึงไม่สามารถใช้งานซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทางดนตรีได้ เนื่องจากซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทางดนตรีจะต้องมีซาวด์การ์ดจึงจะสามารถทำงานได้

2. นิสิตสาขาวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตกมีความคิดว่าซอฟต์แวร์ทางดนตรีเป็นซอฟต์แวร์เฉพาะใช้งานยาก มีหนังสือหรือสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มากนัก ทำให้ไม่ค่อยใช้ซอฟต์แวร์ทางดนตรีและปัญหาจากข้อแรกทำให้ไม่สามารถลงซอฟต์แวร์ทางดนตรีกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองได้

สรุป

การใช้คอมพิวเตอร์กับการทำงานดนตรีเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผู้ใช้จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะได้จัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านดนตรีได้อย่างเหมาะสม โดยอุปกรณ์ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งคือ ซาวด์การ์ดเพราะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณเสียง

ส่วนในด้านซอฟต์แวร์ทางดนตรีนั้น ในปัจจุบันซอฟต์แวร์ดนตรีพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับระบบของดนตรีสากลนั้นมีการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ แต่สำหรับดนตรีไทยนั้นยังมีอยู่น้อยมาก เพราะซอฟต์แวร์ที่ใช้เขียนโปรแกรมใช้งานยากและจำเป็นต้องมีเงินทุนสูง อย่างที่มูลนิธิหลวงประดิษฐ์ไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) ได้พัฒนาโปรแกรมพิณผีเสื้อ โปรแกรมประดิษฐ์ไพเราะ เป็นต้น

ปัจจุบันซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมถูกพัฒนาให้ใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้นซึ่งในอนาคตอาจจะมีการเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้งานเอง โดยนำข้อมูลจากผลงานวิจัยต่างๆ มาประกอบในการสร้างโปรแกรม ซึ่งจะช่วยให้มีซอฟต์แวร์ทางดนตรีที่เป็นเสียงระบบของดนตรีไทยมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

กองบรรณาธิการ. 2006. "มาจัดการกับคอมตัวเก่งกันดีกว่า." **TOTAL SOUND** 18 (September): 98-100.

กิตติ์ อุ้มญาติ. 2006. "พื้นฐานคอมพิวเตอร์กับงานดนตรี." **TOTAL SOUND** 17 (August): 52-63.

---------. 2006. "พื้นฐานคอมพิวเตอร์กับงานดนตรี." **TOTAL SOUND** 18 (September): 101-110.

---------. 2006. "พื้นฐานคอมพิวเตอร์กับงานดนตรี." **TOTAL SOUND** 19 (October): 65-71.

---------. 2006. "พื้นฐานคอมพิวเตอร์กับงานดนตรี." **TOTAL SOUND** 20 (November): 91-96.

---------. 2006. "พื้นฐานคอมพิวเตอร์กับงานดนตรี." **TOTAL SOUND** 21 (December): 122-128.

---------. 2007. "พื้นฐานคอมพิวเตอร์กับงานดนตรี." **TOTAL SOUND** 22 (January): 123-130.

---------. 2007. "พื้นฐานคอมพิวเตอร์กับงานดนตรี." **TOTAL SOUND** 23 (February): 57-62.

---------. 2007. "พื้นฐานคอมพิวเตอร์กับงานดนตรี." **TOTAL SOUND** 24 (March): 112-118.

การอัดและตัดต่อเสียง. [ม.ป.ป.] กรุงเทพฯ: บริษัท ดีไอดี อินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด.

ณัฐพร มักอุดมลาภ และ อภิรัตน์ เดชชำนาญ. 2549. **แต่งเพลงด้วย cakewalk SONAR**. นนทบุรี: ไอดีซีฯ.

เดชฤทธิ์ พลเยี่ยม. 2547. **คู่มือคอมพิวเตอร์ดนตรี "ฉบับผู้เริ่มต้น"**. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ อินโนเวชั่น มีเดีย พริ้นติ้ง.

---------. 2547. **Cubase SX ฉบับผู้เริ่มต้น**. กรุงเทพฯ: อินโนเวชั่น มีเดีย พริ้นติ้ง.

---------. 2546. **Giga Studio 2.5 โปรแกรมโคลนนิ่งเสียงดนตรี**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ทีมงานไทยคิดและมูลนิธิหลวงประดิษฐ์ไพเราะ. 2550. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.thaikids.com. [วันที่เข้าถึง 26 กุมภาพันธ์ 2550].

ธีรศักดิ์ ฐานกุล. 2549. "จำลอง PC ให้เป็นเปียโน ด้วย VB." **COMPUTER TODAY** 297 (พฤศจิกายน): 120-126.

ประโยชน์ กิ่งสีดา. 2549. **SINAR 5**. กรุงเทพฯ: BASIC SOUND.

ภาคม บำรุงสุข. [ม.ป.ป.] **เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 358361 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับงานดนตรี**. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาดนตรีไทย ภาควิชาศิลปนิเทศ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภูวนารถ จันทรพัฒน์. 2544. **Cakewalk Pro Audio 9.0 ปฏิบัติการสร้างงานดนตรี**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

โยธิน ฤทธิพงศ์ชูสิทธิ์. 2006. "E-MU 1212M Mastering Grade Soundcard." **TOTAL SOUND** 21 (December): 44-50.

วศิน เพิ่มทรัพย์ และ วิโรจน์ ชัยมูล. 2548. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

---------. 2545. **คู่มือการใช้งานโปรแกรม REASON**. กรุงเทพฯ: [ม.ป.ท.]

วีรชาติ เปรมานนท์ และ ธงสรวง อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2542. **ฟินาเล: ซอฟต์แวร์มหัศจรรย์ทางดนตรีและวิธีการใช้**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุกรี เจริญสุข. 2546. **เสียงและระบบเสียงดนตรีไทย**. นครปฐม: วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

อุทิศ นาคสวัสดิ์. **ทฤษฎีและหลักปฏิบัติดนตรีไทยและพจนานุกรมดนตรีไทย**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

Make Music with Your PC. [ม.ป.ป.] กรุงเทพฯ: บริษัท ดีไอดี อินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด.

STEFANIE SUN & THE CHINESE POP SCENE. [Online]. Available: http://www.bongbass.com. [Accessed Feb. 2007].