

# เทคโนโลยีดนตรีเบื้องต้น

เอกสารประกอบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาวิชาเทคโนโลยีดนตรี ครอบคลุมแนวคิด  
พื้นฐานที่จำเป็นก่อนเข้าสู่การเรียนในระดับที่ลึกขึ้น ทั้ง 9 หัวข้อหลัก ตั้งแต่ภาพรวม  
เทคโนโลยี เสียงดิจิทัล MIDI ไปจนถึง AI และการเผยแพร่ผลงาน



สารบัญเนื้อหา

# 9 หัวข้อที่คุณจะได้เรียนรู้

01

ภาพรวมเทคโนโลยีดนตรีในปัจจุบัน

02

ความรู้พื้นฐานเรื่องเสียงดิจิทัล

03

**MIDI คืออะไร**

04

โปรแกรมบันทึกและผลิตเสียง (DAW)

05

โปรแกรมเขียนโน้ต (Notation Software)

06

อุปกรณ์บันทึกเสียงเบื้องต้น

07

**AI กับงานดนตรี**

08

แพลตฟอร์มเผยแพร่ผลงาน

09

**กิจกรรม Workshop ฝึกปฏิบัติ**

หัวข้อที่ 1

# ภาพรวมเทคโนโลยีดนตรีในปัจจุบัน

เทคโนโลยีดนตรีได้เปลี่ยนแปลงวิธีที่มนุษย์สร้าง บันทึก และเผยแพร่ดนตรีอย่างสิ้นเชิง จากยุคของเครื่องดนตรีอะนาล็อกและห้องอัดขนาดใหญ่ ปัจจุบันนักดนตรีสามารถผลิตผลงานระดับมืออาชีพได้จากห้องนอน ด้วยคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ราคาไม่แพง



# วิวัฒนาการของเทคโนโลยีดนตรี



ความเข้าใจวิวัฒนาการนี้ช่วยให้นักศึกษาเห็นภาพรวมของทิศทางที่เทคโนโลยีดนตรีกำลังมุ่งหน้าไป และสามารถปรับตัวได้อย่างทันที่

หัวข้อที่ 2

# ความรู้พื้นฐานเรื่องเสียงดิจิทัล

## เสียงคืออะไร?

เสียงคือการสั่นสะเทือนของอากาศที่เดินทางเป็นคลื่น มีคุณสมบัติหลัก ได้แก่ **ความถี่ (Frequency)** ที่กำหนดระดับเสียงสูง-ต่ำ และ **แอมพลิจูด (Amplitude)** ที่กำหนดความดังของเสียง

## การแปลงเสียงเป็นดิจิทัล

กระบวนการ **ADC (Analog-to-Digital Conversion)** แปลงคลื่นเสียงต่อเนื่องให้กลายเป็นข้อมูลตัวเลข โดยอาศัยหลักการ **Sampling** (การสุ่มตัวอย่าง) และ **Quantization** (การกำหนดค่าบิต) เพื่อเก็บข้อมูลเสียงในรูปแบบไฟล์ดิจิทัล

# แนวคิดสำคัญในเสียงดิจิทัล

## Sample Rate

จำนวนครั้งที่สุ่มตัวอย่างเสียงต่อวินาที วัดเป็น Hz มาตรฐานคือ **44,100 Hz** (44.1 kHz) สำหรับ CD คุณภาพ และ 48,000 Hz สำหรับวิดีโอ

## Bit Depth

ความละเอียดของการเก็บข้อมูลแต่ละตัวอย่าง ค่า **16-bit** ใช้สำหรับ CD ส่วน **24-bit** ใช้ในงานสตูดิโอระดับมืออาชีพ

## ไฟล์เสียงรูปแบบต่าง ๆ

ไฟล์ไม่มีบีบอัด เช่น **WAV, AIFF** คุณภาพสูงสุด ส่วนไฟล์บีบอัด เช่น **MP3, AAC** ขนาดเล็ก เหมาะสำหรับการเผยแพร่ทางออนไลน์

📌 ยิ่ง Sample Rate และ Bit Depth สูง คุณภาพเสียงยิ่งดี แต่ขนาดไฟล์ก็ใหญ่ตามไปด้วย ควรเลือกให้เหมาะกับการใช้งาน



หัวข้อที่ 3

## MIDI คืออะไร?

**MIDI (Musical Instrument Digital Interface)** คือมาตรฐานการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ดนตรีดิจิทัล ที่พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1983 MIDI ไม่ได้ส่งสัญญาณเสียง แต่ส่ง คำสั่งดนตรี เช่น "กดโน้ต C4 ด้วยความแรง 80 เป็นเวลา 1 วินาที" ซึ่งทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กมากและแก้ไขได้ง่าย

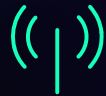


# MIDI ทำงานอย่างไร?



## MIDI Controller

อุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณ MIDI เช่น คีย์บอร์ด แผ่นจ่ายจังหวะ (Pad) หรือกีตาร์ MIDI ไม่มีเสียงในตัว แต่ทำหน้าที่ส่งข้อมูล



## MIDI Message

ข้อมูลที่ส่ง เช่น Note On/Off, Velocity, Pitch Bend, Control Change ช่วยให้ควบคุมการแสดงผลเสียงได้อย่างละเอียด



## Sound Module / DAW

ฝั่งรับสัญญาณ MIDI และแปลงคำสั่งเป็นเสียงจริง ด้วย Virtual Instrument หรือ Synthesizer ที่โหลดไว้ในโปรแกรม

MIDI ยังคงเป็นหัวใจสำคัญของการผลิตดนตรีสมัยใหม่ เนื่องจากความยืดหยุ่นและความสะดวกในการแก้ไขเนื้อหาทางดนตรีได้ทุกเวลา



หัวข้อที่ 4

# โปรแกรมบันทึกและผลิตเสียง (DAW)

**DAW (Digital Audio Workstation)** คือซอฟต์แวร์หลักในการบันทึก แก้ไข มิกซ์ และ  
มาสเตอร์เสียง เปรียบได้กับ "ห้องอัดเสียงในคอมพิวเตอร์" ที่รวมเครื่องมือทุกอย่างไว้ในที่  
เดียว ไม่ว่าจะเป็น Audio Editor, MIDI Sequencer, Mixer และ Effects Processor

# DAW ยอดนิยมและลักษณะเด่น

## Ableton Live

เหมาะสำหรับดนตรีอิเล็กทรอนิกส์และการแสดงสด มี Session View ที่ยืดหยุ่น ได้รับความนิยมสูงในหมู่ DJ และ Producer

## Logic Pro X

พัฒนาโดย Apple สำหรับ macOS มี Virtual Instrument คุณภาพสูงในตัว เหมาะกับนักดนตรีที่ต้องการผลิตงานหลากหลายแนว

## GarageBand

ฟรีสำหรับผู้ใช้ Apple เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น มีเครื่องมือครบครันและ Interface ที่ใช้งานง่าย

## Pro Tools / Cubase / FL Studio

ตัวเลือกระดับมืออาชีพอื่น ๆ แต่ละโปรแกรมมีจุดเด่นต่างกัน เช่น Pro Tools เป็นมาตรฐานในห้องอัด ส่วน FL Studio นิยมในแนว Hip-Hop และ EDM