

## บทที่ 3

### ทฤษฎีดนตรี

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีดนตรีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดคอร์ดเพลง ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาโปรแกรมจัดคอร์ดเพลง และเป็นพื้นฐานของการอธิบายวิทยานิพนธ์ในบทอื่นๆต่อไป

#### 3.1 จังหวะ (Rhythm)

คือ ช่วงเวลาที่แน่นอนสำหรับให้สัญญาณนักดนตรีเพื่อใช้อย่างอิงในการบรรเลงเพลง จังหวะจะทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนที่ของทำนองเพลงและแนวประสานเสียงต่างๆให้มีความสัมพันธ์กัน โดยที่การเดินของจังหวะจะเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ เหมือนกับการเดินของนาฬิกา การเคาะจังหวะจะนิยมกันสองแบบ แบบแรกคือ จังหวะสี่สี่ ( $\frac{4}{4}$ ) มีการเคาะจังหวะเป็น 1-2-3-4, 1-2-3-4, 1-2-3-4, ... แบบที่สองคือ จังหวะสามสี่ ( $\frac{3}{4}$ ) มีการเคาะจังหวะเป็น 1-2-3, 1-2-3, 1-2-3, ...

#### 3.2 ห้องเพลง (Measure)

คือ ระยะเวลาที่เคาะจังหวะครบ 1-2-3-4 หรือ 1-2-3 เป็นเวลา 1 ครั้ง ซึ่งในจังหวะสี่สี่ ( $\frac{4}{4}$ ) หนึ่งห้องเพลงจะมี 4 จังหวะและในจังหวะสามสี่ ( $\frac{3}{4}$ ) หนึ่งห้องเพลงจะมี 3 จังหวะ โดยที่ในเพลงหนึ่งๆจะประกอบด้วยห้องเพลงหลายๆห้องเรียงต่อกันไป และจำนวนของห้องเพลงนั้นจะขึ้นกับความพึงพอใจของผู้แต่งเพลงว่าต้องการให้บทเพลงสั้นหรือยาวเท่าใด

#### 3.3 เครื่องหมายกำหนดคจังหวะ (Time Signature)

คือ เครื่องหมายที่ใช้กำหนดอัตราจังหวะและตัวโน้ตที่ใช้บันทึกเพลง เช่น  $\frac{4}{4}$  หรือ  $\frac{3}{4}$  เป็นต้น โดยจะเขียนไว้ด้านหน้าบรรทัดห้าเส้น (Staff) เครื่องหมายกำหนดคจังหวะจะประกอบด้วยตัวเลขสองตัว คือตัวบนและตัวล่าง ตัวเลขตัวบนจะบอกถึงจำนวนจังหวะในหนึ่งห้องเพลง และตัวเลขตัวล่างจะบอกถึงชนิดของโน้ต ยกตัวอย่างเช่น ในจังหวะสี่สี่ ค่า 4 ตัวบนหมายถึงจำนวนจังหวะ 4 จังหวะต่อหนึ่งห้องเพลงและค่า 4 ตัวล่างหมายถึงโน้ตตัวดำ หรือในจังหวะสามสี่ ค่า 3 ตัวบนหมายถึงจำนวนจังหวะ 3 จังหวะต่อหนึ่งห้องเพลง และค่า 4 ตัวล่างหมายถึงโน้ตตัวดำ เป็นต้น ดังนั้น ในจังหวะสี่สี่จึงมีโน้ตตัวดำ 4 ตัวในหนึ่งห้องเพลงหรืออาจเรียกว่า 4 จังหวะในหนึ่งห้องเพลง และในจังหวะสามสี่จะมีโน้ตตัวดำ 3 ตัวในหนึ่งห้องเพลงหรืออาจเรียกว่า 3 จังหวะในหนึ่งห้องเพลง

### 3.4 โน้ตเพลง (Note)

คือ สัญลักษณ์แทนระยะเวลาของเสียงดนตรี เมื่อบันทึกบนเส้นต่างๆในบรรทัดห้าเส้นดังตัวอย่างในรูปภาพที่ 3.1 สามารถจะสื่อถึงระดับเสียงของโน้ตเพลง ในตารางที่ 3.1 จะแสดงรูปแบบและระยะเวลาของโน้ตเพลงแบบต่างๆ



รูปภาพที่ 3.1 ตัวอย่างการบันทึกเพลงด้วยโน้ตเพลงในบรรทัด 5 เส้น

สัญลักษณ์	ชื่อโน้ต	ระยะเวลา
○	ตัวกลม	4 จังหวะ
♪	ตัวขาว	2 จังหวะ
♩	ตัวดำ	1 จังหวะ
♪	ตัวเข็บ 1 ชั้น	0.5 จังหวะ
♫	ตัวเข็บ 2 ชั้น	0.25 จังหวะ

ตารางที่ 3.1 รูปแบบของโน้ตเพลงแต่ละแบบ

กำหนดให้โน้ตเพลงแต่ละตัวในโปรแกรมจัดคอร์ดเพลง มีส่วนประกอบคือ ระดับเสียง ชั้นคู่แปด และความยาวโน้ต ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

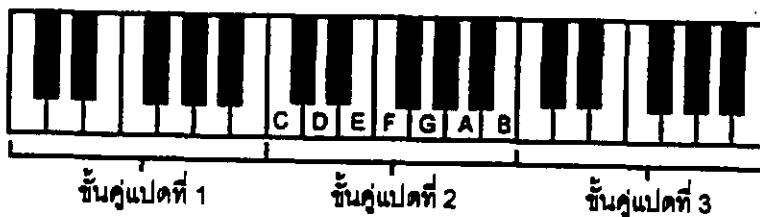
#### 3.4.1 ระดับเสียง (Pitch)

คือ ความสูงต่ำของเสียงดนตรี มีชื่อเรียกจากเสียงต่ำไปหาเสียงสูงรวมทั้งหมด 7 เสียง ดังนี้

ชื่อระดับเสียง	โด	เร	มิ	ฟา	ซอล	ลา	ที
ชื่อตัวอักษร	C	D	E	F	G	A	B
ชื่อตัวเลข	1	2	3	4	5	6	7

#### ระยะห่างของเสียง

ระดับเสียงสูงต่ำของดนตรี จะมีระยะห่างของเสียงที่แตกต่างกันไป โดยระยะห่างของเสียงมีอยู่ 2 ชนิด คือ ระยะห่างครึ่งเสียง (Semitone) และระยะห่างเต็มเสียง (Tone) หากพิจารณาจากคีย์เบสในผังรูปภาพที่ 3.2 เสียงที่มีระยะห่างครึ่งเสียงคือเสียงระหว่าง E-F และ B-C ซึ่งเป็นคีย์สีขาวที่ไม่มีคีย์สีดำชั้นกลาง ส่วนเสียงที่มีระยะห่างเต็มเสียงคือเสียงระหว่าง C-D, D-E, F-G, G-A และ A-B ซึ่งเป็นคีย์สีขาวที่มีคีย์สีดำชั้นกลาง โดยที่คีย์สีดำคือระยะครึ่งเสียงระหว่างคีย์สีขาว



รูปภาพที่ 3.2 ระยะห่างของเสียงและขั้นคู่แปดบนคีย์เปียโน

การบันทึกระดับเสียงของโน้ตเพลงลงในบรรทัด 5 เส้นซึ่งมีกุญแจซอล (  $\text{C}$  ) เป็นกุญแจเสียง จะบันทึกโน้ต G ตรงตำแหน่งส่วนหัวของกุญแจซอล และโน้ตที่อยู่เหนือขึ้นไปจะเป็นโน้ต A, B,... ตามลำดับ ส่วนโน้ตที่อยู่ได้ลงมาจะเป็นโน้ต F, E, D, C,... ตามลำดับเช่นกัน ระดับเสียงของโน้ตในบรรทัด 5 เส้นแสดงได้ดังรูปภาพที่ 3.3



รูปภาพที่ 3.3 ระดับเสียงของโน้ตในบรรทัด 5 เส้น

**เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidentals)**

คือ เครื่องหมายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระยะห่างของเสียง จะนิยมใช้กัน 2 เครื่องหมายคือเครื่องหมายชาร์ป (Sharp) หรือ # จะทำให้ระดับเสียงสูงขึ้นกว่าปรกติครึ่งเสียง และเครื่องหมายแฟลต (Flat) หรือ b จะทำให้ระดับเสียงต่ำกว่าปรกติครึ่งเสียง หากพิจารณาจากคีย์เปียโนดังรูปภาพที่ 3.2 คีย์สีดำทุกตัวสามารถเรียกชื่อโดยใช้เครื่องหมายชาร์ปหรือเครื่องหมายแฟลตได้ทั้งสองแบบ ยกตัวอย่างเช่น คีย์สีดำระหว่าง C และ D สามารถเรียกชื่อได้ทั้งระดับเสียง C<sup>#</sup> หรือ D<sup>b</sup> เป็นต้น

จากรูปภาพที่ 3.2 จะเห็นว่าในระดับเสียงดนตรีจริงมี 12 ระดับเสียงคือ C C<sup>#</sup> D D<sup>b</sup> E F F<sup>#</sup> G G<sup>b</sup> A A<sup>#</sup> B แต่การเก็บข้อมูลระดับเสียงในโปรแกรม กำหนดให้เก็บเป็น 22 ระดับเสียงแทน โดยเพิ่มเครื่องหมายแปลงเสียงเข้าไปในโน้ตเพลงทุกตัว และกำหนดค่าประจำระดับเสียงให้ดังแสดงในตารางที่ 3.2 เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ในการเลือกโน้ตเพลงป้อนข้อมูลได้ทุกแบบ

ค่า	ระดับเสียงต่ำกว่า ปรกติ	ค่า	ระดับเสียงปรกติ	ค่า	ระดับเสียงสูงกว่าปรกติ
1	C <sup>b</sup>	2	C	3	C <sup>#</sup>
4	D <sup>b</sup>	5	D	6	D <sup>#</sup>
7	E <sup>b</sup>	8	E	9	E <sup>#</sup>
10	F <sup>b</sup>	11	F	12	F <sup>#</sup>
13	G <sup>b</sup>	14	G	15	G <sup>#</sup>
16	A <sup>b</sup>	17	A	18	A <sup>#</sup>
19	B <sup>b</sup>	20	B	21	B <sup>#</sup>
		22	REST (ตัวหยุด - ไม่มีเสียง)		

ตารางที่ 3.2 ระดับเสียงที่กำหนดให้ใช้ในโปรแกรม

### 3.4.2 ชั้นคู่แปด (Octave)

คือ กลุ่มของระดับเสียง ซึ่งตั้งแต่ระดับเสียง C จนถึงระดับเสียง B จะนับเป็นหนึ่งกลุ่ม และในกลุ่มถัดไปจะประกอบด้วยระดับเสียง C ถึงระดับเสียง B เช่นกัน แต่จะเป็นระดับเสียงที่สูงกว่าเดิม หากพิจารณาในรูปภาพที่ 3.2 จะเห็นว่าคีย์เปียโนนี้มีอยู่ 3 ชั้นคู่แปด ชั้นคู่แปดที่ 1 มีระดับเสียงต่ำสุดและชั้นคู่แปดที่ 3 มีระดับเสียงสูงสุด ส่วนชั้นคู่แปดที่ 2 จะมีระดับเสียงกลางซึ่งโน้ต C ในระดับเสียงกลางนี้ (Middle C) จะใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงในการบรรเลงเพลง ยกตัวอย่างของชั้นคู่แปดเช่น โน้ต C ในชั้นคู่แปดที่ 2 จะมีระดับเสียงสูงกว่าโน้ต C ในชั้นคู่แปดที่ 1 เป็นต้น

ส่วนชั้นคู่แปดในโปรแกรมจะกำหนดให้มี 5 ชั้นคู่แปด ตั้งแต่ชั้นคู่แปดที่ 1 ถึง 5 โดยที่โน้ต C ในชั้นคู่แปดที่ 3 ถือเป็นระดับเสียง C กลาง

### 3.4.3 ความยาว (Length)

คือ ระยะเวลาของโน้ตเพลงจะนับเป็นจังหวะเช่น โน้ตตัวดำความยาว 1 จังหวะ เป็นต้น สำหรับจังหวะสี่สี่ ในหนึ่งห้องเพลงสามารถเก็บข้อมูลความยาวโน้ตได้สูงสุดได้ 4 จังหวะหรือเทียบเท่ากับโน้ตตัวดำ 4 ตัว และสำหรับจังหวะสามสี่ ในหนึ่งห้องเพลงสามารถเก็บข้อมูลความยาวโน้ตได้สูงสุด 3 จังหวะหรือเทียบเท่ากับโน้ตตัวดำ 3 ตัว ซึ่งโปรแกรมจะเก็บข้อมูลความยาวของโน้ตเพลงเป็นจำนวนเต็มตามเท่าของความยาวโน้ตตัวแปด 2 ชั้น เช่น โน้ตตัวดำมีความยาว 1 จังหวะ คิดเป็นความยาว 4 เท่าของโน้ตตัวแปด 2 ชั้น ดังนั้นโปรแกรมจะเก็บข้อมูลความยาวของโน้ตตัวดำเป็น 4 เป็นต้น การเก็บข้อมูลความยาวของโน้ตเพลงดังที่กล่าวมาทำให้หนึ่งห้องเพลงในจังหวะสี่สี่มีความยาวเท่ากับ 16 และหนึ่งห้องเพลงในจังหวะสามสี่มีความยาวเท่ากับ 12

ตัวอย่างการเก็บข้อมูลโน้ตเพลง เช่น โน้ต Middle C ความยาว 1 จังหวะ จะเก็บข้อมูลค่าระดับเสียงเป็น 2 ค่าชั้นคู่แปดเป็น 3 และค่าความยาวเป็น 4 เป็นต้น

### 3.5 บันไดเสียง (Scale)

คือ กลุ่มของระดับเสียง 8 ระดับที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยมีความสัมพันธ์กันของโน้ตในบันไดเสียง เป็นระยะห่างของเสียงที่แน่นอน บันไดเสียงแบ่งเป็น 2 ระบบคือระบบเมเจอร์ (Major) และระบบไมเนอร์ (minor) แต่ละระบบจะมีวิธีการสร้างโน้ตในบันไดเสียงทั้ง 8 ระดับเสียงเหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่ระยะห่างระหว่างระดับเสียงของโน้ตทั้ง 8 นั้น ในตารางที่ 3.3 จะแสดงระยะห่างของเสียงในบันไดเสียงทั้งสองแบบ

ระยะห่างระหว่างเสียง	ระบบบันไดเสียงเมเจอร์	ระบบบันไดเสียงไมเนอร์
โน้ตที่ 1 และโน้ตที่ 2	เต็มเสียง	เต็มเสียง
โน้ตที่ 2 และโน้ตที่ 3	เต็มเสียง	ครึ่งเสียง
โน้ตที่ 3 และโน้ตที่ 4	ครึ่งเสียง	เต็มเสียง
โน้ตที่ 4 และโน้ตที่ 5	เต็มเสียง	เต็มเสียง
โน้ตที่ 5 และโน้ตที่ 6	เต็มเสียง	ครึ่งเสียง
โน้ตที่ 6 และโน้ตที่ 7	เต็มเสียง	เต็มเสียง
โน้ตที่ 7 และโน้ตที่ 1 ในอีกขั้นคู่แปดถัดไป	ครึ่งเสียง	เต็มเสียง

ตารางที่ 3.3 ระยะห่างของระดับเสียงของบันไดเสียงเมเจอร์และบันไดเสียงไมเนอร์

วิธีการสร้างบันไดเสียงสามารถสร้างได้จากตารางที่ 3.3 โดยเริ่มพิจารณาตั้งแต่โน้ตตัวแรกของบันไดเสียงให้มีระยะห่างเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตาราง จนถึงโน้ตตัวสุดท้ายของบันไดเสียง ยกตัวอย่างเช่น

การสร้างบันไดเสียงซีเมเจอร์ (C Major) โน้ตตัวแรกของบันไดเสียงคือโน้ต C โน้ตตัวที่สองจะสร้างจากโน้ตตัวแรกโดยต้องมีระยะห่างจากโน้ตตัวแรกเต็มเสียง ดังนั้นโน้ตตัวที่สองคือโน้ต D โน้ตตัวที่สามจะสร้างจากโน้ตตัวที่สองเช่นกันโดยต้องมีระยะห่างจากโน้ตตัวที่สองเต็มเสียง ดังนั้นโน้ตตัวที่สามคือโน้ต E โน้ตตัวที่สี่จะสร้างจากโน้ตตัวที่สามโดยต้องมีระยะห่างจากโน้ตตัวที่สามครึ่งเสียง ดังนั้นโน้ตตัวที่สี่คือโน้ต F เนื่องจากโน้ต F มีระดับเสียงห่างจากโน้ต C ครึ่งเสียง ในโน้ตตัวที่ห้า, หก, เจ็ด และแปด จะใช้วิธีเดียวกันในการสร้าง ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ของบันไดเสียงซีเมเจอร์คือโน้ตดังต่อไปนี้ C D E F G A B C เรียงตามลำดับ

การสร้างบันไดเสียงอีไมเนอร์ (E minor) โน้ตตัวแรกของบันไดเสียงคือโน้ต E โน้ตตัวที่สองจะสร้างจากโน้ตตัวแรกโดยต้องมีระยะห่างจากโน้ตตัวแรกเต็มเสียง ดังนั้นโน้ตตัวที่สองคือโน้ต F<sup>#</sup> เพราะโน้ต F มีระดับเสียงห่างจากโน้ต E ครึ่งเสียงจึงต้องเพิ่มระดับเสียงของโน้ต F ไปอีกครึ่งเสียงโดยใช้เครื่องหมายชาร์ป (#) โน้ตตัวที่สามจะสร้างจากโน้ตตัวที่สองเช่นกันโดยต้องมีระยะห่างจากโน้ตตัวที่สองครึ่งเสียง ดังนั้นโน้ตตัวที่สามคือโน้ต G โน้ตตัวที่สี่จะสร้างจากโน้ตตัวที่สามโดยต้องมีระยะห่างจากโน้ตตัวที่สามเต็มเสียง ดังนั้นโน้ตตัวที่สี่คือโน้ต A ในโน้ตตัวที่ห้า, หก, เจ็ด และแปดจะใช้วิธีเดียวกันในการสร้าง ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ของบันไดเสียงอีไมเนอร์คือโน้ตดังต่อไปนี้ E F<sup>#</sup> G A B C D E เรียงตามลำดับ

ในการเก็บข้อมูลของโปรแกรมจะไม่เก็บโน้ตในบันไดเสียงทั้ง 8 ระดับเสียงแต่จะเก็บเพียง 7 ระดับเสียง เนื่องจากระดับเสียงแรกและระดับเสียงสุดท้ายจะเหมือนกัน แตกต่างกันเฉพาะขั้นคู่แปดเท่านั้น

ในตารางที่ 3.4 จะแสดงข้อมูลโน้ตเพลงของบันไดเสียงทุกบันไดเสียงโดยเรียงระดับเสียงจาก C ถึง B

ลำดับที่	ชื่อบันไดเสียงเมเจอร์	ชื่อบันไดเสียงไมเนอร์	โน้ตในบันไดเสียง เรียงจากระดับเสียง C ถึง B	โน้ตที่ติดชาร์ป (#) หรือแฟล็ต (b) ในบันไดเสียง
1	C Major (C)	A minor (Am)	C D E F G A B	-
2	G Major (G)	E minor (Em)	C D E F <sup>#</sup> G A B	F <sup>#</sup>
3	D Major (D)	B minor (Bm)	C <sup>#</sup> D E F <sup>#</sup> G A B	F <sup>#</sup> C <sup>#</sup>
4	A Major (A)	F <sup>#</sup> minor (F <sup>#</sup> m)	C <sup>#</sup> D E F <sup>#</sup> G <sup>#</sup> A B	F <sup>#</sup> C <sup>#</sup> G <sup>#</sup>
5	E Major (E)	C <sup>#</sup> minor (C <sup>#</sup> m)	C <sup>#</sup> D <sup>#</sup> E F <sup>#</sup> G <sup>#</sup> A B	F <sup>#</sup> C <sup>#</sup> G <sup>#</sup> D <sup>#</sup>
6	B Major (B)	G <sup>#</sup> minor (G <sup>#</sup> m)	C <sup>#</sup> D <sup>#</sup> E F <sup>#</sup> G <sup>#</sup> A <sup>#</sup> B	F <sup>#</sup> C <sup>#</sup> G <sup>#</sup> D <sup>#</sup> A <sup>#</sup>
7	F <sup>#</sup> Major (F <sup>#</sup> )	D <sup>#</sup> minor (D <sup>#</sup> m)	C <sup>#</sup> D <sup>#</sup> E <sup>#</sup> F <sup>#</sup> G <sup>#</sup> A <sup>#</sup> B	F <sup>#</sup> C <sup>#</sup> G <sup>#</sup> D <sup>#</sup> A <sup>#</sup> E <sup>#</sup>
8	C <sup>#</sup> Major (C <sup>#</sup> )	A <sup>#</sup> minor (A <sup>#</sup> m)	C <sup>#</sup> D <sup>#</sup> E <sup>#</sup> F <sup>#</sup> G <sup>#</sup> A <sup>#</sup> B <sup>#</sup>	F <sup>#</sup> C <sup>#</sup> G <sup>#</sup> D <sup>#</sup> A <sup>#</sup> E <sup>#</sup> B <sup>#</sup>
9	F Major (F)	D minor (Dm)	C D E F G A B <sup>b</sup>	B <sup>b</sup>
10	B <sup>b</sup> Major (B <sup>b</sup> )	G minor (Gm)	C D E <sup>b</sup> F G A B <sup>b</sup>	B <sup>b</sup> E <sup>b</sup>
11	E <sup>b</sup> Major (E <sup>b</sup> )	C minor (Cm)	C D E <sup>b</sup> F G A <sup>b</sup> B <sup>b</sup>	B <sup>b</sup> E <sup>b</sup> A <sup>b</sup>
12	A <sup>b</sup> Major (A <sup>b</sup> )	F minor (Fm)	C D <sup>b</sup> E <sup>b</sup> F G A <sup>b</sup> B <sup>b</sup>	B <sup>b</sup> E <sup>b</sup> A <sup>b</sup> D <sup>b</sup>
13	D <sup>b</sup> Major (D <sup>b</sup> )	B <sup>b</sup> minor (B <sup>b</sup> m)	C D <sup>b</sup> E <sup>b</sup> F G <sup>b</sup> A <sup>b</sup> B <sup>b</sup>	B <sup>b</sup> E <sup>b</sup> A <sup>b</sup> D <sup>b</sup> G <sup>b</sup>
14	G <sup>b</sup> Major (G <sup>b</sup> )	E <sup>b</sup> minor (E <sup>b</sup> m)	C <sup>b</sup> D <sup>b</sup> E <sup>b</sup> F G <sup>b</sup> A <sup>b</sup> B <sup>b</sup>	B <sup>b</sup> E <sup>b</sup> A <sup>b</sup> D <sup>b</sup> G <sup>b</sup> C <sup>b</sup>
15	C <sup>b</sup> Major (C <sup>b</sup> )	A <sup>b</sup> minor (A <sup>b</sup> m)	C <sup>b</sup> D <sup>b</sup> E <sup>b</sup> F <sup>b</sup> G <sup>b</sup> A <sup>b</sup> B <sup>b</sup>	B <sup>b</sup> E <sup>b</sup> A <sup>b</sup> D <sup>b</sup> G <sup>b</sup> C <sup>b</sup> F <sup>b</sup>

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลโน้ตเพลงในบันไดเสียง

### 3.5.1 บันไดเสียงและการแต่งเพลง

บันไดเสียงมีความสำคัญมากในการแต่งเพลง เนื่องจากบันไดเสียงคือคลังของตัวโน้ตที่จะใช้ในการแต่งเพลง เช่น หากจะแต่งเพลงในบันไดเสียงซีเมเจอร์ (C Major) จะต้องใช้โน้ตในบันไดเสียงซีเมเจอร์แต่ง อันประกอบด้วยโน้ต C D E F G A B หรือจะแต่งเพลงในบันไดเสียงซีไมเนอร์ (C minor) จะต้องใช้โน้ตในบันไดเสียงซีไมเนอร์แต่ง อันประกอบด้วยโน้ต C D E<sup>b</sup> F G A<sup>b</sup> B<sup>b</sup> เป็นต้น ซึ่งหากสังเกตข้อมูลในตารางที่ 3.4 ช่อง "โน้ตที่ติดชาร์ป (#) หรือแฟล็ต (b) ในบันไดเสียง" จะพบว่าแต่ละบันไดเสียงของทั้งระบบเมเจอร์และระบบไมเนอร์ จะมีโน้ตที่ติดชาร์ปและแฟล็ตในบันไดเสียงแตกต่างกัน สามารถนำมาใช้ตรวจสอบกลับได้ว่าในทำนองเพลงนั้นใช้บันไดเสียงใดในการแต่งเพลง เช่น หากพบโน้ตในทำนองเพลงเป็นโน้ต C D E<sup>b</sup> F G A B<sup>b</sup> เมื่อตรวจสอบกับตารางที่ 3.4 จะพบว่าทำนองเพลงนี้ควรจะใช้บันไดเสียงบีแฟล็ตเมเจอร์ (B<sup>b</sup> Major) หรือบันไดเสียงจีไมเนอร์ (G minor) แต่ง เป็นต้น และจะสามารถทราบต่อไปได้ว่าใช้บันไดเสียงระบบใดในการแต่งนั้น จะต้องพิจารณาจากโน้ตตัวสุดท้ายของทำนองเพลง ซึ่งควรจะตรงกับโน้ตตัวแรกของบันไดเสียงเพื่อการจบทำนองเพลงอย่างไพเราะและสมบูรณ์ เช่น หากโน้ตตัวสุดท้ายของทำนองเพลงเป็นโน้ต B<sup>b</sup> ทำนองเพลงนั้นควร

จะใช้บันไดเสียงบีแฟลตเมเจอร์ในการแต่งเพลง แต่หากโน้ตตัวสุดท้ายของทำนองเพลงเป็นโน้ต G ทำนองเพลงนั้นควรจะใช้นับไดเสียงจีเมเจอร์ในการแต่งเพลง เป็นต้น

ในการแต่งเพลงบางเพลง อาจใช้โน้ตเพลงที่มากกว่าโน้ตในบันไดเสียงทั้ง 7 ระดับเสียง ซึ่งจะเรียกโน้ตเหล่านี้ว่า "โน้ตนอกบันไดเสียง" วิธีการตรวจสอบโน้ตนอกบันไดเสียง จะดูที่จำนวนครั้งและความยาวของโน้ตเป็นสำคัญ หากโน้ตตัวใดมีการใช้เป็นจำนวนมาก โน้ตตัวนั้นเป็นโน้ตในบันไดเสียง หากมีการใช้เป็นจำนวนน้อย โน้ตตัวนั้น โน้ตตัวนั้นเป็นโน้ตนอกบันไดเสียง เช่น ในทำนองเพลงที่ประกอบด้วยโน้ต 8 ระดับเสียงคือ C D E F F<sup>#</sup> G A B เมื่อตรวจสอบกับตารางที่ 3.4 จะพบว่าทำนองเพลงนี้อาจแต่งด้วยบันไดเสียงซีเมเจอร์ (C Major) หรือบันไดเสียงเอไมเนอร์ (A minor) และบันไดเสียงบีแฟลตเมเจอร์ (B<sup>b</sup> Major) หรือบันไดเสียงจีไมเนอร์ (G minor) ซึ่งหากตรวจสอบจำนวนครั้งและความยาวโน้ตของที่เป็นปัญหาคือโน้ต F และ F<sup>#</sup> แล้วพบว่าโน้ต F มีการใช้มากกว่าโน้ต F<sup>#</sup> ทำนองเพลงนั้นควรจะแต่งด้วยบันไดเสียงซีเมเจอร์หรือบันไดเสียงเอไมเนอร์ แต่หากพบว่าโน้ต F<sup>#</sup> มีการใช้มากกว่าโน้ต F ทำนองเพลงนั้นควรจะแต่งด้วยบันไดเสียงเสียงบีแฟลตเมเจอร์หรือบันไดเสียงจีไมเนอร์ เป็นต้น

### 3.6 คอร์ดเพลง (Chord)

คือ ชุดของโน้ตเพลง 3 ถึง 5 ระดับเสียงที่เรียงกันอย่างเป็นระบบ เล่นพร้อมกับทำนองเพลงแต่จะเป็นเสียงที่เบากว่า (Background Sound) เพื่อประสานเสียงให้ทำนองเพลงไพเราะขึ้น ซึ่งหากนำมาเปรียบเทียบกับการเล่นออร์แกนหรือเปียโน คอร์ดคือเสียงประสานที่เล่นด้วยมือข้างซ้าย ในขณะที่ทำนองเพลงจะเล่นด้วยมือข้างขวา

การเล่นคอร์ดเพลงสามารถเล่นได้สองแบบคือ แบบกลุ่ม (Block Chord) และแบบเตี้ย (Broken Chord) ในแบบแรก แบบกลุ่ม คือการเล่นโน้ตในคอร์ดเพลงพร้อมกัน โดยกดโน้ตนิ้วไว้ทั้ง 3 ตัวเป็นระยะเวลาตามความยาวของตัวโน้ต แล้วจึงเปลี่ยนคอร์ด ส่วนแบบที่สอง แบบเตี้ย คือการแยกโน้ตในคอร์ดเพลงเล่นทีละตัว โดยกดไล่เรียงระดับเสียงจนครบ แล้ววนซ้ำเป็นระยะเวลาตามความยาวของตัวโน้ต จึงเปลี่ยนคอร์ดใหม่

คอร์ดเพลงพื้นฐานอันเป็นที่มาของคอร์ดเพลงระดับสูงขึ้นไปจะเรียกว่า "ตรีแย็ด" (Triad) ประกอบด้วยโน้ต 3 ระดับเสียง มีด้วยกัน 4 ระบบ เรียกชื่อตามระดับเสียงแล้วตามด้วยระบบคอร์ด ดังนี้

1. เมเจอร์ ตรีแย็ด (Major Triad) เป็นคอร์ดที่ให้ความรู้สึกแข็งแรง ชัดขึ้น ง่าย เช่น คอร์ด C อ่านว่าคอร์ดซีเมเจอร์ เป็นต้น

2. ไมเนอร์ ตรีแย็ด (Minor Triad) เป็นคอร์ดที่ให้ความรู้สึกอ่อนโยน เศร้า ซึม จะมีตัวอักษร m ลงท้ายในชื่อคอร์ด เช่น คอร์ด Cm อ่านว่าคอร์ดซีไมเนอร์ เป็นต้น

3. ดิมินิชด์ ตรีแย็ด (Diminished Triad) เป็นคอร์ดที่ให้ความรู้สึกกระด้าง แปลง ไม่กลมกลืน จะมีคำว่า dim ลงท้ายในชื่อคอร์ด เช่น คอร์ด Cdim อ่านว่าคอร์ดซีดิมินิชด์ เป็นต้น

4. อ็อกเมนเต็ด ตรีแย็ด (Augmented Triad) เป็นคอร์ดที่ให้ความรู้สึกขัดแย้ง กระด้าง ประหลาด จะมีคำว่า aug ลงท้ายในชื่อคอร์ด เช่น คอร์ด C<sup>aug</sup> อ่านว่าคอร์ดซีอ็อก เป็นต้น

วิธีการสร้างคอร์ดเพลงในระบบต่างๆจะเริ่มจากการสร้างบันไดเสียงเมเจอร์ของโน้ตที่เป็นชื่อคอร์ดก่อน จากนั้นนำโน้ตในบันไดเสียงเมเจอร์ลำดับที่ 1, 3 และ 5 มาปรับเปลี่ยนระดับเสียงตามตารางที่ 3.5 จะได้เป็นโน้ตในคอร์ดเพลงระบบต่างๆ

ระบบคอร์ด	โน้ตในคอร์ด		
	โน้ตที่ 1 ในคอร์ด	โน้ตที่ 2 ในคอร์ด	โน้ตที่ 3 ในคอร์ด
คอร์ดเมเจอร์(Major)	โน้ตลำดับที่ 1	โน้ตลำดับที่ 3	โน้ตลำดับที่ 5
คอร์ดไมเนอร์ (Minor)	โน้ตลำดับที่ 1	โน้ตลำดับที่ 3 ลดลงครึ่งเสียง	โน้ตลำดับที่ 5
คอร์ดดิมินิชด์ (Diminish)	โน้ตลำดับที่ 1	โน้ตลำดับที่ 3 ลดลงครึ่งเสียง	โน้ตลำดับที่ 5 ลดลงครึ่งเสียง
คอร์ดอ็อกเมนเตด (Augmented)	โน้ตลำดับที่ 1 เพิ่มครึ่งเสียง	โน้ตลำดับที่ 3	โน้ตลำดับที่ 5

ตารางที่ 3.5 โน้ตลำดับที่ 1, 3 และ 5 ในบันไดเสียงเมเจอร์ซึ่งเป็นโน้ต 3 ตัวในคอร์ดระบบต่างๆ

ตัวอย่างของการสร้างคอร์ดเพลง แสดงได้ดังต่อไปนี้

การสร้างคอร์ด C จะเริ่มจากการสร้างบันไดเสียงซีเมเจอร์ (C Major) ก่อนซึ่งจะได้เป็น C D E F G A และ B จากนั้นนำโน้ตลำดับที่ 1, 3 และ 5 คือโน้ต C, E และ G มาปรับเปลี่ยนระดับเสียงตามตารางที่ 3.5 ซึ่งจะพบว่าคอร์ดเมเจอร์ไม่ต้องการปรับเปลี่ยนระดับเสียง ดังนั้นคอร์ด C จึงประกอบด้วยโน้ต C, E และ G

การสร้างคอร์ด Am จะเริ่มจากการสร้างบันไดเสียงเอไมเนอร์ (A Major) ก่อนซึ่งจะได้เป็น A B C<sup>°</sup> D E F<sup>°</sup> และ G<sup>°</sup> จากนั้นนำโน้ตลำดับที่ 1, 3 และ 5 คือโน้ต A, C<sup>°</sup> และ E มาปรับเปลี่ยนระดับเสียงตามตารางที่ 3.5 ซึ่งจะพบว่าคอร์ดไมเนอร์ต้องการปรับเปลี่ยนระดับเสียงของโน้ตลำดับที่ 3 ลงมาครึ่งเสียงจากโน้ต C<sup>°</sup> เป็นโน้ต C ดังนั้นคอร์ด Am จึงประกอบด้วยโน้ต A, C และ E เป็นต้น

### 3.6.1 ความสัมพันธ์ของบันไดเสียงและคอร์ดเพลง

นอกจากบันไดเสียงจะเป็นคลังโน้ตเพลงสำหรับการแต่งเพลงแล้ว โน้ตระดับเสียงต่างๆในบันไดเสียงยังทำหน้าที่สร้างชุดคอร์ดเพลงเพื่อใช้ในการประสานเสียงกับทำนองเพลงด้วย วิธีการสร้างคอร์ดเพลงในบันไดเสียงจะเริ่มจากการสร้างโน้ตในบันไดเสียงลำดับต่างๆทั้ง 7 ระดับเสียงก่อน และนำโน้ตเพลงเหล่านั้นมาสร้างเป็นคอร์ดเพลงระบบต่างๆตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3.6

ระบบบันไดเสียง	ระบบคอร์ดสำหรับโน้ตทั้ง 7 ระดับเสียงในบันไดเสียง						
	โน้ตที่ 1	โน้ตที่ 2	โน้ตที่ 3	โน้ตที่ 4	โน้ตที่ 5	โน้ตที่ 6	โน้ตที่ 7
	คอร์ดที่ 1	คอร์ดที่ 2	คอร์ดที่ 3	คอร์ดที่ 4	คอร์ดที่ 5	คอร์ดที่ 6	คอร์ดที่ 7
	คอร์ด I	คอร์ด II	คอร์ด III	คอร์ด IV	คอร์ด V	คอร์ด VI	คอร์ด VII
บันไดเสียงเมเจอร์	เมเจอร์	ไมเนอร์	ไมเนอร์	เมเจอร์	เมเจอร์	ไมเนอร์	ดิมินิชด์
บันไดเสียงไมเนอร์	ไมเนอร์	ดิมินิชด์	เมเจอร์	ไมเนอร์	ไมเนอร์	เมเจอร์	เมเจอร์

ตารางที่ 3.6 คอร์ดเพลงระบบต่างๆในบันไดเสียงเมเจอร์และบันไดเสียงไมเนอร์



ตัวอย่างของการสร้างชุดคอร์ดเพลงในบันไดเสียง เช่น

ตัวอย่างแรก การสร้างชุดคอร์ดเพลงของบันไดเสียงซีเมเจอร์ (C Major) ซึ่งเป็นบันไดเสียงระบบเมเจอร์ จะสร้างจากโน้ตในบันไดเสียงอันประกอบด้วยโน้ต C D E F G A และ B เรียงตามลำดับ และจะนำมาสร้างระบบคอร์ดเพลงตามตารางที่ 3.6 ได้ดังต่อไปนี้

คอร์ดที่ 1 เป็นระบบเมเจอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 1 ในบันไดเสียงคือโน้ต C จะได้เป็นคอร์ด C

คอร์ดที่ 2 เป็นระบบไมเนอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 2 ในบันไดเสียงคือโน้ต D จะได้เป็นคอร์ด Dm

คอร์ดที่ 3 เป็นระบบไมเนอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 3 ในบันไดเสียงคือโน้ต E จะได้เป็นคอร์ด Em

คอร์ดที่ 4 เป็นระบบเมเจอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 4 ในบันไดเสียงคือโน้ต F จะได้เป็นคอร์ด F

คอร์ดที่ 5 เป็นระบบเมเจอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 5 ในบันไดเสียงคือโน้ต G จะได้เป็นคอร์ด G

คอร์ดที่ 6 เป็นระบบไมเนอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 6 ในบันไดเสียงคือโน้ต A จะได้เป็นคอร์ด Am

คอร์ดที่ 7 เป็นระบบดิมิเนชด์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 7 ในบันไดเสียงคือโน้ต B จะได้เป็นคอร์ด Bdim

ดังนั้นชุดคอร์ดเพลงในบันไดเสียงซีเมเจอร์ประกอบด้วยคอร์ด C Dm Em F G Am และ Bdim

ตัวอย่างที่สอง การสร้างชุดคอร์ดเพลงของบันไดเสียงอีไมเนอร์ (E minor) ซึ่งเป็นบันไดเสียงระบบไมเนอร์ จะสร้างจากโน้ตในบันไดเสียงอันประกอบด้วยโน้ต E F<sup>♯</sup> G A B C และ D เรียงตามลำดับ และจะนำมาสร้างระบบคอร์ดเพลงตามตารางที่ 3.6 ได้ดังต่อไปนี้

คอร์ดที่ 1 เป็นระบบไมเนอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 1 ในบันไดเสียงคือโน้ต E จะได้เป็นคอร์ด Em

คอร์ดที่ 2 เป็นระบบดิมิเนชด์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 2 ในบันไดเสียงคือโน้ต F<sup>♯</sup> จะได้เป็นคอร์ด F<sup>♯</sup>dim

คอร์ดที่ 3 เป็นระบบเมเจอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 3 ในบันไดเสียงคือโน้ต G จะได้เป็นคอร์ด G

คอร์ดที่ 4 เป็นระบบไมเนอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 4 ในบันไดเสียงคือโน้ต A จะได้เป็นคอร์ด Am

คอร์ดที่ 5 เป็นระบบไมเนอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 5 ในบันไดเสียงคือโน้ต B จะได้เป็นคอร์ด Bm

คอร์ดที่ 6 เป็นระบบเมเจอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 6 ในบันไดเสียงคือโน้ต C จะได้เป็นคอร์ด C

คอร์ดที่ 7 เป็นระบบเมเจอร์สร้างจากโน้ตลำดับที่ 7 ในบันไดเสียงคือโน้ต D จะได้เป็นคอร์ด D

ดังนั้นชุดคอร์ดเพลงในบันไดเสียงอีไมเนอร์ประกอบด้วยคอร์ด Em F<sup>♯</sup>dim G Am Bm C และ D

เป็นต้น

โดยสรุป บันไดเสียงคือแหล่งกำเนิดบทเพลง เริ่มจากกำเนิดตัวโน้ตที่ใช้แต่งทำนองเพลง และกำเนิดคอร์ดเพลงที่ใช้ประสานเสียงกับทำนองเพลงนั้น ดังนั้น ในการจัดคอร์ดเพลง หากทราบบันไดเสียงของเพลงก่อน จะทำให้สะดวกมากขึ้น เนื่องจากจะมีวิธีสร้างคอร์ดเพลงสำเร็จรูปที่เหมาะสมกับการประสานเสียงให้กับทำนองเพลงอยู่แล้ว

ในตารางที่ 3.7 เป็นตัวอย่างแสดงถึงส่วนประกอบของบันไดเสียง อันประกอบด้วย ชื่อบันไดเสียง โน้ตเพลงในบันไดเสียง 7 ระดับเสียง และคอร์ดเพลงในบันไดเสียง 7 คอร์ด โดยในแต่ละคอร์ดเพลงจะประกอบด้วย ชื่อคอร์ด และโน้ตในคอร์ด 3 ระดับเสียง

ชื่อบันไดเสียง	โน้ตในบันไดเสียง	คอร์ดเพลงในบันไดเสียง			
		ชื่อคอร์ด	โน้ตที่ 1 ในคอร์ด	โน้ตที่ 2 ในคอร์ด	โน้ตที่ 3 ในคอร์ด
C Major	C	C	C	E	G
	D	Dm	D	F	A
	E	Em	E	G	B
	F	F	F	A	C
	G	G	G	B	D
	A	Am	A	C	E
	B	Bdim	B	D	F

ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลบันไดเสียงซีเมเจอร์ (C Major)

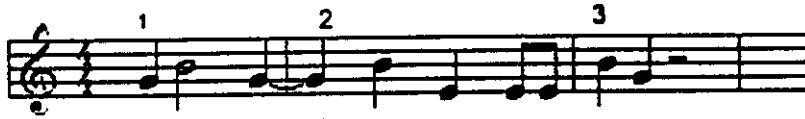
คอร์ดในบันไดเสียงยังสามารถแบ่งได้เป็นคอร์ดขั้นเอก (Primary Chord) และคอร์ดขั้นโท (Secondary Chord) โดยคอร์ดขั้นเอกคือคอร์ดในลำดับที่ 1, 4 และ 5 ของบันไดเสียงจะเขียนแทนด้วยเลขโรมันตัวใหญ่คือ คอร์ด I, IV และ V คอร์ดขั้นเอกเป็นคอร์ดที่ครอบคลุมโน้ตทุกตัวในบันไดเสียง ในบทเพลงสั้นๆที่ไม่ต้องการความประณีตมากนัก อาจจะประสานเสียงโดยใช้เพียงคอร์ดทั้งสามนี้เท่านั้น ส่วนคอร์ดขั้นโทคือคอร์ดในลำดับที่ 2, 3, 6 และ 7 จะเขียนแทนด้วยเลขโรมันตัวเล็กคือคอร์ด ii, iii, vi และ vii คอร์ดขั้นโทเป็นคอร์ดที่มีความสำคัญรองจากคอร์ดขั้นเอก แต่สามารถนำมาปรุงแต่งเสียงประสานให้มีความหลากหลายและความน่าสนใจมากขึ้น ตัวอย่างของคอร์ดขั้นเอกและคอร์ดขั้นโท เช่น ในบันไดเสียงซีเมเจอร์ (C Major) คอร์ดขั้นเอกคือคอร์ด C F และ G คอร์ดขั้นโทคือคอร์ด Dm Em Am และ Bdim เป็นต้น

นอกจากคอร์ดเพลงพื้นฐานที่มี 3 ตัวโน้ตแล้ว คอร์ดเพลง 4 ตัวโน้ตที่นิยมใช้กันคือ คอร์ดเซเว่น เช่น คอร์ด C7 D7 Am7 เป็นต้น โดยจะมีพื้นฐานมาจากคอร์ดเพลงปกติแต่จะเพิ่มโน้ตตัวที่ 4 เข้าไปเช่น คอร์ด C7 สร้างมาจากคอร์ด C ซึ่งประกอบด้วยโน้ต C E G แต่เพิ่มโน้ต B<sup>♭</sup> เข้าไป ดังนั้นคอร์ด C7 จึงประกอบด้วยโน้ต C E G และ B<sup>♭</sup> เป็นต้น

### 3.7 ทำนองเพลง

สร้างขึ้นจากโน้ตเพลงหลายๆตัวที่มีระดับเสียงสูงต่ำและความยาวสั้นของโน้ตต่างๆกันเรียงต่อกันเป็นห้องเพลงหลายๆห้องเพลง ซึ่งหากเปรียบกับการบรรเลงเพลงด้วยออร์แกนหรือเปียโน ทำนองเพลงคือเสียงที่เด่นชัด อันเป็นตัวดำเนินบทเพลงหลักจากการบรรเลงด้วยมือข้างขวา

ตัวอย่างของการเก็บข้อมูลทำนองเพลงในโปรแกรมสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.8 โดยมีทำนองเพลงที่ต้องการเก็บดังรูปภาพที่ 3.4



รูปภาพที่ 3.4 ตัวอย่างทำนองเพลงที่ต้องการเก็บข้อมูล

ห้องเพลงที่	1			2					3		
โน้ตเพลงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ระดับเสียง (Pitch)	14 (G)	20 (B)	14 (G)	14 (G)	20 (B)	8 (E)	8 (E)	8 (E)	20 (B)	14 (G)	22 (REST)
ขั้นคู่แปด (Octave)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ความยาวโน้ต (Length)	4	8	4	4	4	4	2	2	4	4	8

ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลทำนองเพลงของโปรแกรม

### 3.8 เพลง (Song)

กำหนดให้เพลงประกอบด้วยทำนองเพลงและคอร์ดเพลงซึ่งบันทึกข้อมูลแยกกันเป็น 2 ช่องเสียง (Channel) แต่เมื่อทำการบรรเลงจะนำข้อมูลในช่องเสียงทั้งสองมาเล่นพร้อมกัน

ในตารางที่ 3.9 จะแสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลเพลงในจังหวะสี่สี่ที่ผ่านการจัดคอร์ดเพลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยใช้คอร์ดเพลงหนึ่งคอร์ดต่อหนึ่งห้องเพลง

ห้องเพลงที่	1			2				3		...
โน้ตเพลงที่	1	2	3	4	5	6	7	9	10	...
ระดับเสียง (Pitch)	14 (G)	5 (D)	20 (B)	8 (E)	2 (C)	2 (C)	17 (A)	12 (F <sup>#</sup> )	5 (D)	...
ขั้นคู่แปด (Octave)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	...
ความยาวโน้ต (Length)	4	8	4	4	4	4	4	8	8	...
ชื่อคอร์ดเพลง	G			Am				D		...
โน้ตในคอร์ดเพลง	G B D			A C E				D F <sup>#</sup> A		...

ตารางที่ 3.9 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลเพลง

### 3.8.1 องค์ประกอบอื่นๆของเพลง

ในบทเพลง จะมีองค์ประกอบอื่นๆอีกซึ่งทำหน้าที่ควบคุมให้บทเพลงเป็นไปตามความต้องการของผู้แต่งดังนี้ ความเร็วของเพลง (Tempo) ความดังของเพลง (Volume) และ เครื่องดนตรี (Instrument) ซึ่งตามมาตรฐานการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ดนตรีกับคอมพิวเตอร์ (MIDI) จะมีการกำหนดค่าต่างๆดังนี้

ความเร็วของเพลง จะมีผลกับโน้ตในเพลงทุกตัวทั้งทำนองเพลงและคอร์ดเพลง โดยจะวัดความเร็วเข้าของเพลงจากความยาวของโน้ตตัวต่ำโดยหากโน้ตตัวต่ำมีค่า 60 จะหมายถึงโน้ตตัวต่ำมีความยาว 1 วินาที และหากเพิ่มค่าขึ้นไปโน้ตตัวต่ำจะมีความยาวลดลง เช่น หากมีค่า 120 จะมีความยาว 0.5 วินาที เป็นต้น

ความดังของเพลง ปรับได้ 128 ระดับตั้งแต่ 0 ถึง 127 และสามารถปรับความดังคีย์ของทำนองเพลงและคอร์ดเพลงแยกกันได้

เครื่องดนตรี มีให้เลือก 256 เครื่องดนตรี มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 และสามารถเลือกเครื่องดนตรีของทำนองเพลงและคอร์ดเพลงแยกกันได้

### 3.9 วิธีการจัดคอร์ดเพลงในการแต่งเพลงและการแกะเพลง

ในการศึกษาวิธีการจัดคอร์ดเพลง จะเริ่มศึกษาจากวิธีการแต่งเพลงของผู้ประพันธ์เพลงเป็นอันดับแรก เพื่อเป็นแนวทางของการคิดระเบียบวิธีการจัดคอร์ดเพลง โดยทั่วไปแล้วการแต่งเพลงจะแบ่งเป็นการแต่งทำนองเพลง การแต่งเนื้อร้อง และการใส่เสียงประสาน ซึ่งวิธีการแต่ทำนองเพลงก่อนแล้วจึงแต่งเนื้อร้องจะทำให้ได้บทเพลงที่ไพเราะและราบรื่นกว่าการแต่งเนื้อร้องก่อนแล้วจึงแต่งทำนองเพลงซึ่งจะเรียกว่า "Art Song" วิธีการนี้ผู้ประพันธ์ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ทางด้านทฤษฎีและการดนตรี จึงจะทำให้บทเพลงออกมาอย่างไพเราะและราบรื่น

ในการแต่งทำนองเพลง ผู้ประพันธ์จะเลือกบันไดเสียงที่เหมาะสมกับแนวเพลงที่ต้องการและเหมาะสมกับผู้ขับร้องก่อน เพราะหากเลือกบันไดเสียงที่ต่ำไปจะทำให้นักร้องไม่ได้ใช้เสียงสูงของตนเองอย่างเต็มที่ หรือหากเลือกบันไดเสียงที่สูงไปจะทำให้นักร้องร้องในระดับเสียงสูงไม่ถึง เมื่อผู้ประพันธ์ได้เลือกบันไดเสียงของเพลงแล้วจะนำโน้ตในบันไดเสียงเสียงนั้นมาเรียงร้อยต่อกันเป็นทำนองเพลงขึ้นมาตามจินตนาการและอารมณ์ของผู้ประพันธ์

ในการแต่งเนื้อร้อง ผู้ประพันธ์เนื้อร้องอาจเป็นคนละคนกับผู้ประพันธ์ทำนองเพลงก็ได้ เพราะผู้ประพันธ์เนื้อร้องจะมีความสามารถและความชำนาญในการประพันธ์เนื้อเพลงมากกว่า การแต่งเนื้อร้องนี้ ผู้ประพันธ์จะนำถ้อยคำและข้อความต่างๆมาเรียบเรียงเป็นประโยคที่มีสัมผัสกัน และขีดทาลาให้เข้ากับทำนองเพลงอย่างกลมกลืน

ส่วนการใส่เสียงประสาน จะมีหลายรูปแบบด้วยกัน แต่แบบที่นิยมกันแพร่หลายคือ การใส่คอร์ดเพลง ซึ่งเป็นเสียงประสานสำเร็จรูปที่เล่นเพื่อช่วยเสริมให้กับทำนองเพลงไพเราะขึ้น คอร์ดเพลงจะถูกนำมาจัดใส่ให้กับทำนองเพลงทีละห้องเพลงซึ่งโดยปกติจะใส่หนึ่งคอร์ดต่อหนึ่งห้องเพลง แต่ทั้งนี้ก็จะขึ้นกับดุลยพินิจของผู้ประพันธ์ว่าต้องการใส่คอร์ดเพลงเพิ่มเติมในส่วนไหนของทำนองเพลงเพื่อให้เพลงฟังนุ่มนวลและไพเราะขึ้น วิธีการเลือกคอร์ดใส่ให้กับทำนองเพลงแต่ละห้อง จะพิจารณาจากโน้ตในทำนองเพลงซึ่งควรจะมีโน้ตอย่างน้อยหนึ่งตัวเหมือนกับโน้ตในคอร์ดเพลง นอกจากนั้นจะพิจารณาจากกฎของการจัดคอร์ดเพลงต่างๆ ดังนี้

### 1. การใช้คอร์ดขั้นเอก (Primary Chord) และคอร์ดขั้นโท (Secondary Chord)

คอร์ดขั้นเอกคือคอร์ด 3 คอร์ดลำดับที่ 1, 4 และ 5 ในบันไดเสียงซึ่งมีความสำคัญมากกว่าคอร์ดอื่นๆ ส่วนคอร์ดขั้นโทคือคอร์ด 4 คอร์ดลำดับที่ 2, 3, 6 และ 7 ในบันไดเสียง มีความสำคัญรองลงมาจากคอร์ดขั้นเอก แต่สามารถนำไปปรุงแต่งเสียงประสานให้มีความหลากหลายและความน่าสนใจมากขึ้นได้

### 2. การนำแนวทำนองเพลงไปสู่การจบประโยคเพลง

2.1 เพอร์เฟค คาเดนส์ (Perfect Cadence) คือ การจบประโยคเพลงด้วยคอร์ดลำดับที่ 1 (คอร์ด I) ในบันไดเสียง

2.2 อิมเพอร์เฟค คาเดนส์ (Imperfect Cadence) คือ การใช้คอร์ดที่นำไปสู่การจบประโยคเพลง โดยการใช้คอร์ดอื่นๆมาหน้าคอร์ดเซเว่นลำดับที่ 5 (คอร์ด V7) ในบันไดเสียง

2.3 รูปสำเร็จของคาเดนส์ (Cadential) คือ แบบแผนของการจบประโยคเพลงสำเร็จรูปเพื่อนำไปใช้ได้อย่างง่ายดาย โดยใช้เป็นคอร์ดชุด ประกอบด้วยคอร์ดลำดับที่ 1, 4 และคอร์ดเซเว่นลำดับที่ 5 ในบันไดเสียง เรียงกันดังนี้

คอร์ด	I	IV	I		
คอร์ด	I	IV	I	V	I
คอร์ด	I	IV	V7	I	
คอร์ด	I	IV	IV	I	

### 3. การใช้ชุดคอร์ดดอมินันท์เซเว่น (Dominant 7)

คอร์ดดอมินันท์เซเว่นใช้เรียกคอร์ดเซเว่นที่สร้างจากคอร์ดเมเจอร์ เช่น คอร์ด C7, คอร์ด D7 เป็นต้น และจะไม่ใช้เรียกคอร์ดที่เซเว่นที่สร้างจากคอร์ดไมเนอร์ เช่น คอร์ด Am7 เป็นต้น

3.1 ดอมินันท์ที่ 1 คือการใช้คอร์ดเซเว่นลำดับที่ 5 เคลื่อนที่เข้าหาคอร์ดลำดับที่ 1 ของบันไดเสียง (V7 / I) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากกว่าคอร์ดอื่น

3.2 ดอมินันท์ที่ 2 คือการใช้คอร์ดเซเว่นลำดับที่ 2 เคลื่อนที่เข้าหาคอร์ดเซเว่นลำดับที่ 5 ของบันไดเสียง (II7 / V7)

3.3 ดอมินันท์ที่ 3 คือการใช้คอร์ดเซเว่นลำดับที่ 5 เคลื่อนที่เข้าหาคอร์ดเซเว่นลำดับที่ 5 ของบันไดเสียงเอง (V7 / V7)

3.4 ดอมินันท์ที่ 4 คือการใช้คอร์ดเซเว่นลำดับที่ 5 เคลื่อนที่เข้าหาคอร์ดลำดับที่ 2 ของบันไดเสียง (V7 / II)

อย่างไรก็ตาม กฎการจัดคอร์ดเพลงคือหลักการอย่างกว้างๆ ซึ่งเมื่อนำมาใช้จัดคอร์ดเพลงจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับทำนองเพลงด้วย รวมถึงพิจารณาความพึงพอใจ อารมณ์ และความรู้สึกของผู้ประพันธ์เพลงซึ่งจะประพันธ์ให้เพลงเป็นไปตามความต้องการและจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ดังจะเห็นได้จากหากให้ผู้ประพันธ์หลายคนจัดคอร์ดเพลงให้กับทำนองเพลงเดียวกัน จะได้ผลลัพธ์ออกมาไม่เหมือนกันทั้งหมด

ส่วนการแกะเพลง คือ การคัดลอกบทเพลงต้นฉบับที่มีผู้ประพันธ์เพลงได้แต่งไว้แล้วออกมาเป็นโน้ตเพลงโดยอาศัยการฟังเป็นสำคัญ นักดนตรีส่วนใหญ่จำเป็นต้องแกะเพลงเนื่องจากไม่สามารถหาโน้ตเพลงที่ต้องการมาเล่นได้ ทั้งนี้ ยังเป็นการเพิ่มพูนทักษะ ความเข้าใจ รวมถึงความแตกฉานในการเล่นดนตรีด้วย ขั้นตอนการแกะเพลงจะคล้ายกับการแต่งเพลง โดยจะเริ่มจากการตั้งบันไดเสียงของเพลงเป็นอันดับแรก เพื่อพิจารณาว่าเพลงต้นฉบับเป็นบันไดเสียงใด จะได้ใช้โน้ตและคอร์ดเพลงในบันไดเสียงนั้นในการแกะเพลง การแกะทำนองเพลงจะง่ายกว่าการแกะคอร์ดเพลง เนื่องจากทำนองเพลงเป็นเสียงที่เด่นชัดสามารถจับความเคลื่อนไหวของโน้ตได้ง่ายกว่า ส่วนคอร์ดเพลงคือเสียงที่เล่นข้างหลัง (Background) จะเบากว่า ไม่ชัดเจนเหมือนกับทำนองเพลง ในการแกะทำนองเพลงนั้นจะใช้วิธีเล่นโน้ตโดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) จนได้โน้ตส่วนหนึ่งของทำนองเพลง ซึ่งจะใช้อย่างอิงในการขยายเป็นโน้ตอื่นๆของทำนองเพลงต่อไปจนสามารถแกะทำนองเพลงได้ทั้งหมด ส่วนการแกะคอร์ดเพลงนั้นจะใช้วิธีการฟังจากเพลงต้นฉบับพร้อมกับหลักการจัดคอร์ดเพลงและกฎการจัดคอร์ดซึ่งเหมือนกับการแต่งเพลง

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า การจัดคอร์ดเพลงคือขั้นตอนที่สำคัญของการแต่งเพลงและการแกะเพลง ซึ่งต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ จึงจะสามารถจัดคอร์ดเพลงให้ประสานเสียงกับทำนองเพลงได้อย่างไพเราะ

### 3.10 สรุป

บันไดเสียงคือส่วนสำคัญของเพลง ซึ่งการแต่งเพลง การแกะเพลง รวมถึงการจัดคอร์ดควรจะทราบถึงบันไดเสียงเป็นอันดับแรก เพื่อใช้เป็นแกนหลักในการแต่งทำนองเพลง เนื้อร้อง และคอร์ดเพลง เพื่อให้เพลงมีความสมบูรณ์และกลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน