



บทที่ 2

### วิธีดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการ การจำเพลงที่มีคำสัมผัส และไม่มีคำสัมผัส รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการในการจำเพลง ด้วยวิธีการประสานเป็น หน่วยเดียวกัน และการจำเพลงแบบอิสระของเด็กอายุ 7 ปี 9 ปี และ 11ปี

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีอายุ 7-11 ปี ของโรงเรียนอนุบาลราชบุรี อ.เมือง จ.ราชบุรี ประจำปีการศึกษา 2537 โดยกำหนดอายุ และจำนวนกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. อายุ 6.6 - 7.5 ปี จำนวน 20 คน แบ่งเป็นชาย 10 คนและหญิง 10 คน
2. อายุ 8.6 - 9.5 ปี จำนวน 20 คน แบ่งเป็นชาย 10 คนและหญิง 10 คน
3. อายุ 10.6 - 11.5 ปี จำนวน 20 คน แบ่งเป็นชาย 10 คนและหญิง 10 คน

สาเหตุที่เลือกโรงเรียนนี้เพราะ

1. โรงเรียนอนุบาลราชบุรี เป็นโรงเรียนอนุบาลประจำจังหวัด จัดเป็นโรงเรียนอนุบาลขนาดใหญ่ มีนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 จนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น ประมาณ 1,952 คน นักเรียนมีฐานะทางเศรษฐกิจ และสังคมอยู่ในระดับปานกลาง

2. ผู้บริหารของโรงเรียนให้ความสำคัญต่องานวิจัย

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมีดังนี้

1. ใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามระดับอายุที่ต้องการ โดยการสำรวจจำนวนห้อง ของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 4 และ 6 ซึ่งมีระดับชั้นละ 6 ห้อง แล้วจึงสุ่มตัวอย่างโดยการจับสลากมาระดับชั้นละ 1 ห้อง ได้จำนวน 3 ห้อง ตามระดับที่ต้องการ ดังนี้

- ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จับฉลากได้ห้อง 2/3
- ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จับฉลากได้ห้อง 4/4
- ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จับฉลากได้ห้อง 6/4

แล้วจึงทำการคัดลอกรายชื่อของนักเรียน ที่มีระดับอายุตามต้องการ (6.6-11.5 ปี) ไว้

2. ใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากเด็กที่ได้คัดลอกรายชื่อไว้แล้ว โดยการจับฉลากให้ได้เด็กตามระดับอายุและเพศ ระดับอายุละ 20 คน แบ่งเป็นเพศชาย 10 คน และเพศหญิง 10 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษางานวิจัยของ Morrongiello & Roes (1990) และได้สร้างเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย

1. ทานองเพลงมาตรฐาน 3 ทานอง โดยแบ่งเป็นเพลงชนิดต่าง ๆ 5 ชนิด ดังตารางที่ 3

2. เพลงในสภาพมีค่าสัมพัทธ์ จำนวน 15 เพลง และเพลงในสภาพไม่มีค่าสัมพัทธ์ จำนวน 15 เพลง ทั้งเนื้อเพลงและทานองเพลงเป็นเพลงที่เหมาะสมสำหรับเด็ก โดยใช้นักเกณฑ์ในการพิจารณาของ ฌูร์ฌ์ สุทธิจิตต์ (2531 ก) ซึ่งมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก) ลักษณะทานองมีช่วงกว้างของทานองแคบ (ประมาณ C-C') การจัดเรียงของเสียงเรียงลำดับกัน บนโดเสียงประกอบด้วย 5 เสียง (Pentatonic Scale) แนวทานองง่าย มีความไพเราะ และเป็นบทเพลงสั้น ๆ

ข) ลักษณะจังหวะ จังหวะและทานองไม่ซับซ้อน อัตราจังหวะคงที่และง่าย ( ) จังหวะมีความเร็วปานกลาง

ค) ลักษณะของการจัดเนื้อร้องกับแนวทานอง จะมีลักษณะเนื้อร้องที่เต็มกับแนวทานองไม่มีการเอื้อน

3. แถบบันทึกเสียงเพลง 18 ม้วน
4. แถบบันทึกเสียงเพลงในช่วงการสอน 2 ม้วน
5. เพลงที่ใช้ในช่วงการสอน และกิจกรรมระหว่างการสอน
6. แบบบันทึกคำตอบ (ดังแสดงในภาคผนวก หน้า 100)

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะต่างๆ ของเพลงทั้ง 5 ชนิด

เพลงมาตรฐาน		เพลงที่ใช้ทดสอบ				
ทำนอง	เนื้อเพลง	OS	NS	MM	NW/OT	OW/NT
1	เพลงมีคำสัมผัส					
	เพลงไม่มีคำสัมผัส					
2	เพลงมีคำสัมผัส					
	เพลงไม่มีคำสัมผัส					
3	เพลงมีคำสัมผัส					
	เพลงไม่มีคำสัมผัส					

หมายเหตุ :

OS คือ เพลงเก่า (Old Songs)

NS คือ เพลงใหม่ (New Songs)

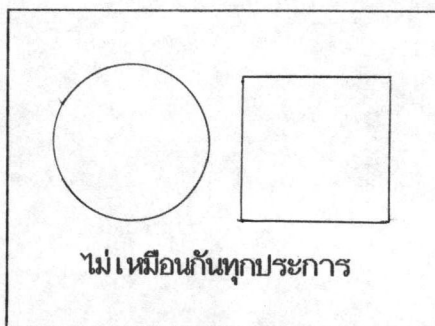
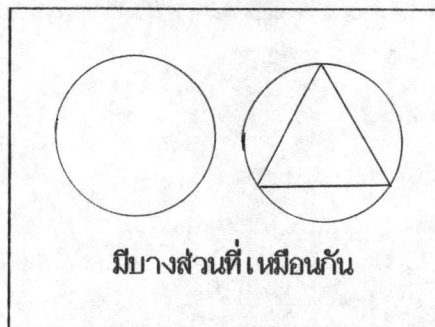
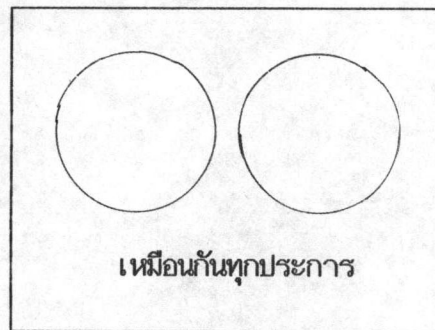
MM คือ เพลงสลับคู่ (Mismatch Songs)

NW/OT คือ เนื้อเพลงใหม่/ทำนองเพลงเก่า (New Words with Old Tune)

OW/NT คือ เนื้อเพลงเก่า/ทำนองเพลงใหม่ (Old Words with New Tune)



7. กระดาษคำตอบ เป็นกระดาษใบสกรัดเขียนแผนภาพคำตอบ 3 คำตอบ ได้แก่ "เหมือนกันทุกประการ" จะมีภาพวงกลม 2 วง(สีแดง) "มีบางส่วนที่เหมือนกัน" จะมีภาพวงกลม 1 วง(สีแดง) คู่กับภาพสามเหลี่ยม(สีเหลือง)ในวงกลม(สีแดง) และ "ไม่เหมือนกันทุกประการ" มีภาพวงกลม 1 วง(สีแดง) คู่กับภาพสี่เหลี่ยมจัตุรัส(สีเหลือง) ดังแสดงในแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 ภาพแสดงแผ่นกระดาษคำตอบ เหมือนกันทุกประการ มีบางส่วนที่เหมือนกัน และ ไม่เหมือนกันทุกประการ



### อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. ห้องทดสอบเป็นห้องที่โรงเรียนอนุบาลราชบุรี ในห้องมีแสงสว่างพอประมาณ ระดับเสียง ประมาณ 65 เดซิเบล (ระดับเสียงปกติ)
2. วิทยุ พร้อมเก้าอี้ 2 ตัว สำหรับผู้วิจัยและผู้รับการทดสอบ
3. เครื่องเล่นแถบเสียงพร้อมลำโพง 2 ลำโพง ขนาด 220 วัตต์
4. แถบบันทึกเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 18 ม้วน
5. แถบบันทึกเสียงที่ใช้ในช่วงการสอน 2 ม้วน

### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน

1. ขั้นเตรียมการ
2. ขั้นก่อนการทดสอบ
3. ขั้นในการทดสอบ
4. ขั้นรวบรวมข้อมูล

#### 1. ขั้นเตรียมการ

1.1 ให้ผู้ชำนาญในการแต่งเพลงเด็ก แต่งเนื้อเพลงและทำนองเพลง ดังนี้

1.1.1 เพลงมาตรฐาน (Original Songs) จำนวน 6 เพลง ประกอบด้วย

- ทำนองมาตรฐาน 3 ทำนอง
- เนื้อเพลงที่มีคำสัมผัส 3 เพลง
- เนื้อเพลงที่ไม่มีคำสัมผัส 3 เพลง

1.1.2 เพลงใหม่ (New Songs) จำนวน 6 เพลง ประกอบด้วย

- ทำนองเพลง 6 ทำนอง
- เนื้อเพลงที่มีคำสัมผัส 3 เพลง
- เนื้อเพลงที่ไม่มีคำสัมผัส 3 เพลง

### 1.1.3 เพลงสลับคู่ (Mismatch Songs) จำนวน 6 เพลง ประกอบด้วย

- เนื้อเพลงที่มีคำสัมผัส ในเพลงมาตรฐานเพลงใดเพลงหนึ่ง กับท่อนอง 1 ท่อนอง ในเพลงมาตรฐานที่เหลืออีก 2 เพลง
- เนื้อเพลงที่ไม่มีคำสัมผัส ในเพลงมาตรฐานเพลงใดเพลงหนึ่ง กับท่อนอง 1 ท่อนอง ในเพลงมาตรฐานที่เหลืออีก 2 เพลง การสลับคู่เนื้อเพลงกับท่อนอง นิยามโดยผู้แต่งเพลง ซึ่งจะดูความเหมาะสมของเนื้อเพลงกับท่อนอง เมื่อสลับคู่แล้วไม่ควรมีเนื้อหาของเพลง และท่อนองใกล้เคียงกับเพลงมาตรฐาน

### 1.1.4 เนื้อเพลงใหม่/ท่อนองเก่า (New word/old tune) จำนวน 6 เพลง ประกอบด้วย

- เนื้อเพลงที่มีคำสัมผัสที่แต่งขึ้นใหม่ กับท่อนองในเพลงมาตรฐาน 3 เพลง
- เนื้อเพลงที่ไม่มีคำสัมผัสที่แต่งขึ้นใหม่ กับ ท่อนองในเพลงมาตรฐาน 3 เพลง

### 1.1.5 เนื้อเพลงเก่า/ท่อนองใหม่ (Old word/New tune) จำนวน 6 เพลง ประกอบด้วย

- เนื้อเพลงที่มีคำสัมผัสในเพลงมาตรฐาน กับท่อนองที่แต่งขึ้นใหม่ 3 เพลง
- เนื้อเพลงที่ไม่มีคำสัมผัสในเพลงมาตรฐาน กับท่อนองที่แต่งขึ้นใหม่ 3 เพลง (ใช้ท่อนองเดียวกันทั้งในเพลงที่มีคำสัมผัส และไม่มีคำสัมผัส)

ดังนั้นมีเพลงมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ 6 เพลง (เพลงที่มีคำสัมผัส 3 เพลง และไม่มีคำสัมผัส 3 เพลง) แบ่งเป็นเพลงชนิดต่างๆ เพลงละ 5 ชนิด รวมมีเพลงที่ใช้ในการทดสอบทั้งสิ้น 30 เพลง แบ่งเป็นเพลงที่มีคำสัมผัส 15 เพลง และเพลงที่ไม่มีคำสัมผัส 15 เพลง ผู้วิจัยนำเพลงทั้ง 30 เพลงไปศึกษานำร่อง ครั้งที่ 1 (Pilot study) กับเด็กที่มีอายุระดับเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง (คนละโรงเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง) พบว่า เด็กยังไม่เข้าใจเนื้อหาของเพลง และ คำศัพท์บางคำในเพลงบางเพลง จึงนำเพลงมาแก้ไขเนื้อเพลงให้มีเนื้อหาและคำศัพท์ง่ายขึ้น และเปลี่ยนท่อนองให้มีความแตกต่างกันมากขึ้น

หลังจากนั้นนำเพลงไปศึกษานำร่องครั้งที่ 2 (โรงเรียนเดียวกับ การศึกษานำร่องครั้งที่ 1 แต่คนละกลุ่ม) พบว่าเด็กมีความเข้าใจเนื้อหา และคำศัพท์ของเพลง และสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับเพลงได้

1.2 ตรวจสอบเครื่องมือ โดยการดูความแม่นยำตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยนำเพลงทั้ง 30 เพลงเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (รายนามในภาคผนวก) ทำการตรวจสอบความแม่นยำตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากแถบบันทึกเสียงเพลงและเนื้อเพลงทั้ง 30 เพลง หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยนำเนื้อเพลงและทำนองมาแก้ไขปรับปรุง แล้วนำไปศึกษานำร่องเป็นครั้งที่ 3 พบว่าเด็กมีความเข้าใจเนื้อหาและคำศัพท์ของเพลง รวมทั้งสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับเพลงได้ดี

1.3 เพื่อให้ลำดับของเพลงชนิดต่างๆไม่มีผลต่องานวิจัย ผู้วิจัยนำเพลงทั้ง 5 ชนิดมาสุ่มอย่างง่าย (Random Sampling) เพื่อจัดลำดับของเพลง โดยการจับฉลากเพลงทั้ง 5 ชนิดขึ้นมาจัดลำดับที่ละเพลงจนได้ 3 ลักษณะ การที่ผู้วิจัยเลือกการสุ่มอย่างง่ายเพียง 3 ครั้ง เนื่องจากการถ่วงดุลลำดับตามจำนวนของเพลง (5 เพลง) ทำได้ถึง 120 วิธี ซึ่งรูปแบบของงานวิจัยนี้ ไม่ได้เคร่งครัดในเรื่องลำดับของเพลงมากนัก ผู้วิจัยจึงเลือกการสุ่มอย่างง่ายเพียง 3 ครั้ง ซึ่งทำได้สะดวก ถูกต้องตามหลักการทางสถิติ เพลงที่ได้จากการสุ่มเพลงจะได้ลำดับของเพลง 3 ลักษณะ ดังนี้

- ลักษณะที่ 1 เพลงใหม่ เพลงเก่า เพลงสลับคู่ เพลงเก่า/ทำนองใหม่ เพลงใหม่/ทำนองเก่า
- ลักษณะที่ 2 เพลงสลับคู่ เพลงเก่า/ทำนองใหม่ เพลงเก่า เพลงใหม่/ทำนองเก่า เพลงใหม่
- ลักษณะที่ 3 เพลงเก่า/ทำนองใหม่ เพลงใหม่/ทำนองเก่า เพลงใหม่ เพลงเก่า เพลงสลับคู่

1.4 นำเนื้อเพลงมาบันทึกเสียงประกอบทำนอง ลงในแถบเสียงตามลักษณะของเพลงที่ได้จัดลำดับไว้แล้ว โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเล่นเปียโนพร้อมกับนักร้องหญิงเสียงกลาง (Alto Range) เป็นผู้ขับร้องเนื้อเพลง (รายนามในภาคผนวก) การบันทึกเสียงเพลงลงใน



แถบเสียง จะเริ่มด้วยเพลงมาตรฐาน 1 เพลง 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 10 วินาที แล้วพัก 10 วินาที หลังจากนั้นบันทึกเสียงเพลงทั้ง 5 ชนิด ตามลักษณะที่จัดลำดับไว้โดยให้แต่ละเพลงห่างกัน 10 วินาทีเช่นกัน ดังนั้นในเพลงทดสอบ 30 เพลง จะได้แถบบันทึกเสียง 18 ม้วน (เพลงมาตรฐาน 1 เพลง มีแถบบันทึกเสียง 3 ม้วน) ดังมีลักษณะดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงลักษณะของการบันทึกเพลงลงแถบเสียง ฟังในเพลงที่มีคำสัมผัสและไม่มีคำสัมผัส

เนื้อเพลง/ทำนอง เพลงมาตรฐาน (ส,มส)	ลักษณะ ของแถบ เสียง	เพลงมาตรฐาน	เพลงที่ำซัดสอบ				
กบ/ท1 (ส)	1	กบ-กบ-กบ	ระซัง	กบ/ท1	กบ/ท3	กบ/ท4	ต้นไม้/ท1
	2	กบ-กบ-กบ	กบ/ท3	กบ/ท4	กบ/ท1	ต้นไม้/ท1	ระซัง
	3	กบ-กบ-กบ	กบ/ท4	ต้นไม้/ท1	ระซัง	กบ/ท1	กบ/ท3
แมงมุม/ทำนอง2 (ส)	1	แมงมุม-แมงมุม-แมงมุม	ฮู้ด ฮู้ด	แมงมุม/ท2	แมงมุม/ท1	แมงมุม/ท5	เต็นรำ/ท2
	2	แมงมุม-แมงมุม-แมงมุม	แมงมุม/ท1	แมงมุม/ท5	แมงมุม/ท2	เต็นรำ/ท2	ฮู้ด ฮู้ด
	3	แมงมุม-แมงมุม-แมงมุม	แมงมุม/ท5	เต็นรำ/ท2	ฮู้ด ฮู้ด	แมงมุม/ท2	แมงมุม/ท1
แปรงฟัน/ทำนอง3 (ส)	1	แปรงฟัน-แปรงฟัน-แปรงฟัน	กูกัก	แปรงฟัน/ท3	แปรงฟัน/ท2	แปรงฟัน/ท6	เหมียวเหมียว/ท3
	2	แปรงฟัน-แปรงฟัน-แปรงฟัน	แปรงฟัน/ท2	แปรงฟัน/ท6	แปรงฟัน/ท3	เหมียวเหมียว/ท3	กูกัก
	3	แปรงฟัน-แปรงฟัน-แปรงฟัน	แปรงฟัน/ท6	เหมียว/ท3	กูกัก	แปรงฟัน/ท3	แปรงฟัน/ท2
เจ้าแมว/ทำนอง1 (มส)	1	เจ้าแมว-เจ้าแมว-เจ้าแมว	รถไฟ	เจ้าแมว/ท1	เจ้าแมว/ท3	เจ้าแมว/ท4	เกลือ/ท1
	2	เจ้าแมว-เจ้าแมว-เจ้าแมว	เจ้าแมว/ท3	เจ้าแมว/ท4	เจ้าแมว/ท1	เกลือ/ท1	รถไฟ
	3	เจ้าแมว-เจ้าแมว-เจ้าแมว	เจ้าแมว/ท4	เกลือ/ท1	รถไฟ	เจ้าแมว/ท1	เจ้าแมว/ท3
จ๊อบจ๊อบ/ทำนอง2 (มส)	1	จ๊อบจ๊อบ-จ๊อบจ๊อบ-จ๊อบจ๊อบ	คนตีคนร้าย	จ๊อบจ๊อบ/ท2	จ๊อบจ๊อบ/ท1	จ๊อบจ๊อบ/ท5	เจ้าลิง/ท2
	2	จ๊อบจ๊อบ-จ๊อบจ๊อบ-จ๊อบจ๊อบ	จ๊อบจ๊อบ/ท1	จ๊อบจ๊อบ/ท5	จ๊อบจ๊อบ/ท2	เจ้าลิง/ท2	คนตีคนร้าย
	3	จ๊อบจ๊อบ-จ๊อบจ๊อบ-จ๊อบจ๊อบ	จ๊อบจ๊อบ/ท5	เจ้าลิง/ท2	คนตีคนร้าย	จ๊อบจ๊อบ/ท2	จ๊อบจ๊อบ/ท1
เมฆฝน/ทำนอง3 (มส)	1	เมฆฝน-เมฆฝน-เมฆฝน	ตึ่งน้อย	เมฆฝน/ท3	เมฆฝน/ท2	เมฆฝน/ท6	ตึ่งนอน/ท3
	2	เมฆฝน-เมฆฝน-เมฆฝน	เมฆฝน/ท2	เมฆฝน/ท6	เมฆฝน/ท3	ตึ่งนอน/ท3	ตึ่งน้อย
	3	เมฆฝน-เมฆฝน-เมฆฝน	เมฆฝน/ท6	ตึ่งนอน/ท3	ตึ่งน้อย	เมฆฝน/ท3	

หมายเหตุ : ท = ทำนอง

ท3 = ทำนอง 3 (ทำนองมาตรฐาน) ท6 = ทำนอง 6 (ทำนองใหม่)

ท1 = ทำนอง 1 (ทำนองมาตรฐาน) ท4 = ทำนอง 4 (ทำนองใหม่)

ส = เพลงที่มีคำสัมผัส

1.5 ตรวจสอบคุณภาพของการบันทึกเสียง โดยดูความเบาของเสียงดนตรีและเสียงขับร้อง ซึ่งต้องมีความดังเท่ากัน

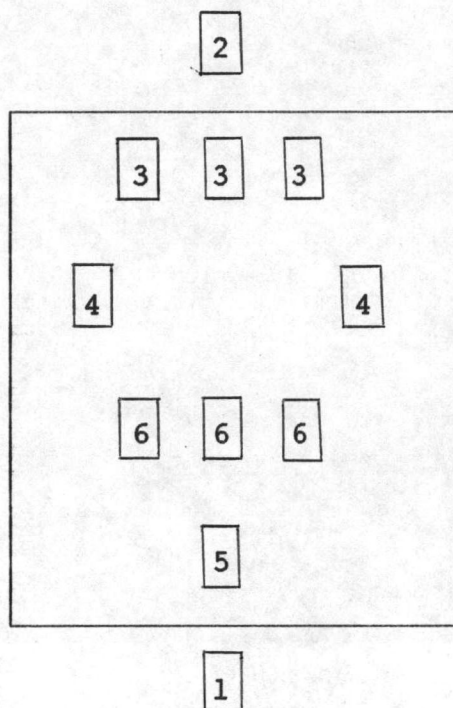
1.6 เตรียมแถบบันทึกเสียงสำหรับการสอน โดยผู้วิจัยแต่งเนื้อเพลงขึ้นมาใหม่ 1 เพลง เพื่อนำมาประกอบทำนองเพลงที่เด็กคุ้นเคย(เพลงแมงมุม) พร้อมทั้งใช้เพลงดาวน้อย และเอบีซี ประกอบการสอน เพื่อสอนให้เด็กทราบว่าเพลงต่าง ๆ สามารถแยกเนื้อเพลงและทำนองเพลงได้ และทำนองเพลงนั้นก็สามารถนำไปคู่กับเนื้อเพลงของเพลงอื่น ๆ ได้ ในทำนองเดียวกัน เนื้อเพลงก็สามารถนำไปคู่กับทำนองเพลงอื่น ๆ ได้เช่นกัน

1.7 ผู้วิจัยแต่งเพลงขึ้นมา 1 ชุด เพื่อใช้จัดกิจกรรมในช่วงการสอน โดยมีเพลงมาตรฐาน 1 เพลง ซึ่งจัดให้มีชนิดของเพลงเหมือนกับเพลงที่ใช้ทดสอบ คือเพลงเก่าเพลงใหม่ เพลงสลับคู่ เพลงเก่า/ทำนองใหม่ เพลงใหม่/ทำนองเก่า นำเพลงดังกล่าว มาบันทึกลงในแถบบันทึกเสียง เช่นเดียวกับเพลงที่ใช้ทดสอบ

1.8 เตรียมห้องที่ใช้ทดสอบ จัดโต๊ะ 1 ตัว มีเก้าอี้ 2 ตัวตั้งตรงข้ามกัน รวมทั้งมีเครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงพร้อมลำโพง ตั้งลำโพงไว้กลางโต๊ะ หันลำโพงไปทางผู้รับการทดสอบทำมุมประมาณ 45 องศา วางแถบบันทึกเสียงที่ใช้ทดสอบ ไว้ตรงหน้าของผู้วิจัยให้ผู้รับการทดสอบสามารถชี้ได้ (ดังแผนภาพที่ 5) ปรับเสียงเครื่องเล่นแถบเสียงให้อยู่ในระดับ 65-80 เดซิเบล



แผนภาพที่ 5 แสดงการจัดห้องทดสอบ



หมายเหตุ :

หมายเลข 1 = ผู้วิจัย

หมายเลข 2 = ผู้รับการทดสอบ

หมายเลข 3 = แผ่นกระดาษคำตอบ (3 คำตอบ)

หมายเลข 4 = ลำโพง (2 ตัว)

หมายเลข 5 = เครื่องเล่นแถบบันทึกเสียง

หมายเลข 6 = แถบบันทึกเสียง (3 ม้วน)

## 2. ขั้นตอนการทดสอบ

2.1 ผู้วิจัยทำความเข้าใจกับกลุ่มตัวอย่าง โดยเข้าร่วมกิจกรรมในช่วงหนึ่งดนตรี และขับร้องครั้งละ 1 ชั่วโมงจำนวน 3 ครั้งก่อนการทดสอบ (การสอนแต่ละครั้งจะสอนเด็กทั้งชั้นเรียน โดยแยกสอนทีละชั้น

ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยทำความเข้าใจและแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นจึงเริ่มสอน โดยการนำเพลงที่แต่งขึ้นมา เพื่อประกอบการสอนมาเปิดให้กลุ่มตัวอย่างฟัง โดยเปิดทำนองเพลงที่ได้ก่อกำหนด (เพลงแมงมุม) แล้วถามกลุ่มตัวอย่างว่า "เคยฟังมาก่อนหรือไม่" เมื่อกลุ่มตัวอย่างตอบว่า "เคยฟัง" ถามต่อไปว่า "เป็นเพลงอะไร" กลุ่มตัวอย่างตอบว่า "เพลงแมงมุม" ผู้วิจัยเปิดเพลงที่มีเนื้อเพลงแมงมุมให้กลุ่มตัวอย่างฟัง 1 ครั้ง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแน่ใจว่าเป็นเพลงแมงมุม จากนั้นเปิดเพลงที่มีเนื้อเพลงที่ผู้วิจัยแต่งขึ้นมาคู่กับทำนองเพลงแมงมุม (เพลงแมวเหมียว) แล้วถามกลุ่มตัวอย่างว่า "เป็นเพลงอะไร" กลุ่มตัวอย่างตอบว่า "เป็นเพลงแมวเหมียว แต่ทำนองเป็นเพลงแมงมุม" ผู้วิจัยทำซ้ำอีกครั้งโดยใช้ทำนองเพลงเอปซี แล้วถามกลุ่มตัวอย่างว่า "เป็นเพลงอะไร" เมื่อกลุ่มตัวอย่างตอบได้ ผู้วิจัยบอกให้กลุ่มตัวอย่างร้องเพลงเอปซี หลังจากนั้นผู้วิจัยเปิดเพลงดาวน้อย (เป็นเพลงที่มีทำนองเดียวกับเพลงเอปซี) ให้กลุ่มตัวอย่างฟัง แล้วถามว่า "เป็นเพลงอะไร" กลุ่มตัวอย่างตอบว่า "มีเนื้อเพลงดาวน้อย แต่ทำนองเพลงเอปซี" หลังจากนั้นจึงสรุปให้กลุ่มตัวอย่างฟังว่า เพลงต่าง ๆ นั้น มีทั้งเนื้อเพลงและทำนองเพลง ซึ่งทั้ง 2 อย่างนี้ สามารถแยกออกจากกันได้ และเนื้อเพลงหรือทำนองเพลงยังสามารถนำไปคู่กับ เนื้อเพลงหรือทำนองเพลงอื่น ๆ ได้

ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยทบทวนสิ่งที่สอนไปในครั้งที่ 1 แล้วจึงเริ่มแนะนำอุปกรณ์และวิธีการเล่นเกมส์ อุปกรณ์ที่ใช้คือ แผ่นกระดาษคำตอบ 3 แผ่น (เหมือนกับที่ใช้ในการทดสอบจริง) อธิบายความหมายของคำตอบแต่ละคำตอบ จนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจดี แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม (แบ่งตามแถวที่นั่งเรียน) หลังจากนั้นอธิบายการเล่นเกมส์โดยเด็กทุกคนจะได้ฟังเพลง 1 เพลง เปิดติดต่อกัน 3 ครั้ง ให้เด็กทุกคนช่วยกันจำทั้งเนื้อเพลงและทำนองไว้ หลังจากนั้นจะเปิดเพลงที่จะถาม ให้ทำเพลงเหล่านี้เปรียบเทียบกับ เพลงที่เปิดให้ฟัง 3 ครั้งแรก ให้ใช้แผ่นกระดาษคำตอบช่วยในการตอบ พร้อมทั้งให้เหตุผลว่าทำไม

เลือกคำตอบนั้น โดยให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน 1 คน ออกมาเขียนคำตอบที่กระดานดำ (คำตอบของกลุ่ม) หลังจากนั้นเปิดเพลงและทำการทดสอบตามวิธีดังกล่าว เมื่อแข่งขันเสร็จแล้วเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง พร้อมทั้งให้คำอธิบายว่าทำไมเลือกคำตอบนั้น ถ้ากลุ่มตัวอย่างไม่แน่ใจเปิดเพลงให้ฟังอีกครั้ง แล้วให้ช่วยกันตอบ

ครั้งที่ 3 จัดขึ้นก่อนวันทดสอบจริง 1 วัน ผู้วิจัยทบทวนเกี่ยวกับแผ่นกระดาษคำตอบ 3 คำตอบ วิธีการเล่นเกมซึ่งเหมือนกับการทดสอบ แต่ในการทดสอบกลุ่มตัวอย่างจะต้องทดสอบเป็นรายบุคคล หลังจากนั้นบอกรายชื่อของผู้ที่จะเข้ารับการทดสอบที่ได้สุ่มอย่างง่าย (จับฉลาก) ไว้แล้ว (กลุ่มอายุละ 20 คน)

2.2 คัดลอกรายชื่อของกลุ่มตัวอย่างตามระดับอายุ คือ 6.6-7.5 ปี 8.6-9.5 ปี และ 10.6-11.5 ปี กลุ่มอายุละ 20 คน รวม 60 คน แล้วจึงแบ่งกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยให้มีจำนวนเพศชายและเพศหญิงเท่า ๆ กัน รวมมีกลุ่มตัวอย่าง 6 กลุ่ม หลังจากนั้นจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่ช่วงการทดสอบ

การทดสอบถูกแบ่งเป็น 2 ช่วง กลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 กลุ่ม จะถูกสุ่มขึ้นมา 3 กลุ่ม อายุละ 1 กลุ่ม) เพื่อจัดเข้ารับการทดสอบ เพลงที่มีคำสัมผัสเป็นช่วงที่ 1 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เหลืออีก 30 คน ถูกจัดให้รับการทดสอบในสภาพเพลงที่ไม่มีคำสัมผัสเป็นช่วงที่ 1 หลังจากนั้นอีก 1 สัปดาห์ต่อมา กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดสอบในสภาพคำสัมผัสในช่วง 1 จะได้รับการทดสอบเพลงที่ไม่มีคำสัมผัสเป็นช่วงที่ 2 และกลุ่มตัวอย่างที่ทดสอบเพลงที่ไม่มีคำสัมผัสในช่วงที่ 1 จะได้รับการทดสอบเพลงที่มีคำสัมผัสในช่วงที่ 2 ตามตารางที่ 5



ตารางที่ 5 แสดงลำดับของช่วงของการทดสอบตามสภาพของเพลงที่ใช้ทดสอบตามระดับอายุ

อายุ 7 ปี		อายุ 9 ปี		อายุ 11 ปี		สภาพของเพลงที่ใช้ทดสอบ	ระยะเวลาระหว่าง
ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		
5	5	5	5	5	5	มีคำสัมผัส/ไม่มีคำสัมผัส	1 สัปดาห์
5	5	5	5	5	5	ไม่มีคำสัมผัส/มีคำสัมผัส	

2.3 ถ่วงดุลลำดับของเพลงมาตรฐาน ด้วยวิธีลาตินสแควร์ (Latin square) เพื่อให้เพลงทุกเพลงมีโอกาสเท่าเทียมกันในการถูกนำเสนอ โดยเพลงทุกเพลงจะมีโอกาสได้เป็นเพลงที่ 1, 2 และ 3 เท่าเทียมกัน ดังตารางที่ 6 (การถ่วงดุลนี้ทำเหมือนกันทั้งในเพลงที่มีคำสัมผัสและไม่มีคำสัมผัส)

ตารางที่ 6 แสดงลำดับของเพลงมาตรฐานทั้ง 3 เพลง ตามลำดับของกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับของกลุ่มตัวอย่าง	ลำดับของเพลงมาตรฐาน		
	เพลงที่ 1	เพลงที่ 2	เพลงที่ 3
1	ก	ข	ค
2	ข	ค	ก
3	ค	ก	ข
4	ก	ข	ค
5	ข	ค	ก
6	ค	ก	ข
7	ก	ข	ค
8	ข	ค	ก
9	ค	ก	ข
10	ก	ข	ค

หมายเหตุ :

ก = เพลงมาตรฐานเพลงที่ 1 (กบ)

ข = เพลงมาตรฐานเพลงที่ 2 (แมงมุม)

ค = เพลงมาตรฐานเพลงที่ 3 (แปรงฟัน)

### 3. ขั้นตอนการทดสอบ

3.1 นักกลุ่มตัวอย่าง 10 คนแรก ที่จะได้รับการทดสอบเพลงที่มีคำสัมผัส เข้าห้องทดสอบที่เตรียมไว้ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่าง รู้สึกคลายความวิตกกังวล และคุ้นเคยกับสถานที่ ผู้วิจัยอธิบายความหมายของแผ่นกระดาษคำตอบทั้ง 3 คำตอบอีกครั้ง แล้วเปิดโอกาสให้ซักถามจนเข้าใจดี หลังจากนั้นผู้วิจัยบอกกลุ่มตัวอย่างว่า "ครูจะเปิดเพลงให้พวกหนูฟัง 3 เพลง เพลงละ 1 ครั้ง ให้นักเรียนตั้งใจฟังทั้งเนื้อเพลงและทำนองไว้" ผู้วิจัยเปิดเพลงมาตรฐานที่มีคำสัมผัสทั้ง 3 เพลง ให้นักกลุ่มตัวอย่างฟังเพลงละ 1 ครั้ง แล้วจึงให้นักกลุ่มตัวอย่างกลับเข้าชั้นเรียนตามปกติ การเปิดเพลงให้นักกลุ่มตัวอย่างฟังก่อน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่า มีเนื้อเพลงและทำนองเพลงอะไรบ้าง เนื่องจากในเพลงสลัปคู้ เป็นเพลงที่นำเพลงมาตรฐานมาสลัปทำนองกันทั้ง 3 เพลง

3.2 หลังจากนั้น 1 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัยนำกลุ่มตัวอย่างตามรายชื่อที่จัดไว้เข้ามาครั้งละ 1 คน จัดที่นั่งดังแผนภาพที่ 5 ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดของการทดสอบ และแผ่นกระดาษคำตอบอีก 1 ครั้ง โดยบอกว่า "หนูจะได้ฟังเพลงที่ครูเคยเปิดให้หนูและเพื่อนฟังไปเมื่อสักครู่นี้ แต่ครั้งนี้หนูจะได้เลือกเทพเพลงเอง ในเทพเพลงจะมีเพลงให้หนูฟัง 3 ครั้ง หลังจากนั้น ครูจะเปิดเพลงครั้งละ 1 เพลง ให้หนูเปรียบเทียบกับเพลงที่ฟังทั้ง 3 ครั้ง แล้วตอบคำถามที่ครูจะถามเกี่ยวกับเพลงที่ฟังไป" ผู้วิจัยให้นักกลุ่มตัวอย่างเลือกแถบบันทึกเสียง ซึ่งมีชุดละ 3 ม้วน (3 ลักษณะ) โดยให้เลือกจากเพลงที่ได้จัดลำดับไว้แล้ว (ตามตารางที่ 6) มา 1 ม้วน (จากจำนวน 3 ม้วน) การให้นักกลุ่มตัวอย่างเลือกแถบบันทึกเสียงด้วยตัวเอง เป็นการเพิ่มความสนใจในการฟัง หากนักกลุ่มตัวอย่างตั้งใจฟังเพลงมากขึ้น และยังเป็นวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ให้เพลงทั้ง 3 ลักษณะมีโอกาสเท่าเทียมกัน

ผู้วิจัยเปิดแถบบันทึกเสียงที่กลุ่มตัวอย่างได้เลือกไว้ ให้นักกลุ่มตัวอย่างฟัง เมื่อฟังเพลงมาตรฐาน ครบ 3 ครั้งแล้วพัก 10 วินาที ต่อจากนั้นผู้วิจัยบอกกลุ่มตัวอย่างว่า "เพลงต่อไปที่จะเปิดให้ฟังนี้ เมื่อฟังจบครูจะถาม ให้นักดูหน้าเพลงนี้เทียบกับเพลงที่ฟังไป 3 ครั้งแรก ว่ามีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน โดยให้นักดูใช้แผ่นกระดาษคำตอบช่วยตอบด้วย" แล้วจึงเริ่มเปิดเพลงทดสอบให้นักกลุ่มตัวอย่างฟังทีละเพลง (แต่ละเพลงห่างกัน 10 วินาที) เมื่อจบเพลง



ในแต่ละเพลง ผู้วิจัยถามคำถามว่า "เพลงที่จับไปนี้ มีเนื้อเพลงหรือทำนองเพลง เหมือนหรือแตกต่างไปจากเพลงที่ฟังไป 3 ครั้งแรก" เมื่อกลุ่มตัวอย่างตอบว่า "มีบางส่วนที่เหมือนกัน" ผู้วิจัยจะถามต่อไปอีกว่า "มีอะไรที่เหมือนกัน" เมื่อกลุ่มตัวอย่างตอบแล้ว ผู้วิจัยเปิดเพลงทดสอบต่อไปจนครบ 5 เพลง ดังแสดงในตารางที่ 7 หลังจากนั้นให้ผู้ช่วยวิจัย นำกลุ่มตัวอย่างคนต่อไปเข้ามารับการทดสอบ และกลุ่มตัวอย่างที่ทดสอบ แล้วกลับไปเรียนตามปกติ

ตารางที่ 7 แสดงลำดับการเสนอเพลงและขั้นตอนการเสนอเพลงในลักษณะต่าง ๆ

ลักษณะ ของ เพลง	ประเภท มิวสิก	เพลงมาตรฐาน			ช่วงทดสอบ												
		ช่วง พัก	ช่วง พัก	ช่วงพัก 10 วินาที													
เพลง ที่มี คำ สัมผัส	1	ก	เวลา	ก	เวลา	ก		NS		OS		MM		OW/NT		NW/OT	
		2	ก	10	ก	10	ก		MM		OW/NT		OS		NW/OT		NS
		3	ก	วินาที	ก	วินาที	ก		OW/NT		NW/OT		NS		OS		MM
	2	ข	เวลา	ข	เวลา	ข		NS		OS		MM		OW/NT		NW/OT	
		2	ข	10	ข	10	ข		MM		OW/NT		OS		NW/OT		NS
		3	ข	วินาที	ข	วินาที	ข		OW/NT		NW/OT		NS		OS		MM
	3	ค	เวลา	ค	เวลา	ค		NS		OS		MM		OW/NT		NW/OT	
		2	ค	10	ค	10	ค		MM		OW/NT		OS		NW/OT		NS
		3	ค	วินาที	ค	วินาที	ค		OW/NT		NW/OT		NS		OS		MM

หมายเหตุ : เพลงที่ไม่มีคำสัมผัสก็จะมีลำดับการนำเสนอเพลงเหมือนกับเพลงที่มีคำสัมผัส

ก = เพลงมาตรฐาน เพลงที่ 1

ข = เพลงมาตรฐาน เพลงที่ 2

ค = เพลงมาตรฐาน เพลงที่ 3

OS = เพลงเก่า

MM = เพลงสลับคู่

OW/NT = เพลงเก่า/ทำนองใหม่

NW/OT = เพลงใหม่/ทำนองเก่า

NS = เพลงใหม่

หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 จะได้รับการทดสอบเช่นเดียวกับคนที่ 1 เมื่อทดสอบจนครบ 10 คนแล้ว จึงเริ่มทดสอบในเพลงที่ 2 และ 3 (กับกลุ่มตัวอย่าง 10 คนเดิม) โดยมีขั้นตอนเหมือนกับเพลงที่ 1 เมื่อกลุ่มตัวอย่างทดสอบจนครบ 3 เพลงแล้ว ผู้วิจัยบอกกลุ่มตัวอย่างว่า "อีก 1 สัปดาห์ครูจะให้ฟังเพลงอีก 3 เพลง เมื่อฟังครบแล้วจะมีรางวัลให้กับทุกคนที่ตั้งใจฟัง"

3.3 นำกลุ่มตัวอย่างที่เหลืออีก 10 คน (กลุ่มอายุเดียวกับกลุ่มที่ ทดสอบเพลงที่มีคำสัมผัสไปแล้ว) เข้ามาในห้องทดสอบ อธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 10 คนฟังเหมือนกับกลุ่มแรก แต่เปิดเพลงมาตรฐานที่ไม่มีคำสัมผัสให้ฟัง 3 เพลง เพลงละ 1 ครั้ง แล้วให้กลุ่มตัวอย่างกลับเข้าชั้นเรียนตามปกติ

หลังจากนั้น 1 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัยนำกลุ่มตัวอย่างเข้ามารับการทดสอบทีละคน ผู้วิจัยปฏิบัติการทดสอบตามขั้นตอนที่ได้ทำการทดสอบไปแล้ว กับกลุ่มตัวอย่าง 10 คนแรก เมื่อทดสอบจนครบ 3 เพลง ผู้วิจัยบอกกลุ่มตัวอย่างว่า "ครูจะให้หนูฟังเพลงอีก 3 เพลง ในสัปดาห์หน้า เมื่อฟังครบจะมีรางวัลให้กับทุกคนที่ตั้งใจฟัง" ผู้วิจัยทำการทดสอบขั้นตอนเดียวกันนี้ ในกลุ่มตัวอย่างอีก 2 กลุ่มอายุในวันต่อมา

3.4 ในสัปดาห์ต่อมาทำการทดสอบอีก 1 ครั้ง โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดสอบในเพลงที่มีคำสัมผัสในสัปดาห์แรก จะได้รับการทดสอบเพลงที่ไม่มีคำสัมผัสในสัปดาห์นี้ และ ในทำนองเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดสอบในเพลงที่ไม่มีคำสัมผัสในสัปดาห์แรก จะได้รับการทดสอบเพลงที่มีคำสัมผัสในสัปดาห์นี้เช่นกัน โดยมีขั้นตอนในการทดสอบเหมือนเดิมทุกประการ เมื่อกลุ่มตัวอย่างทดสอบจนครบ 3 เพลงแล้ว ผู้วิจัยให้รางวัลและให้กลับไปเรียนในชั้นเรียนตามปกติ

#### 4. ขั้นรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ดำเนินการดังนี้

4.1 ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล โดยไม่จำกัดเวลาในการทดสอบ ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเฉลี่ย คนละ 42 นาที โดยกลุ่มตัวอย่างจะใช้เวลาในการทดสอบเฉลี่ยเพลงละ 7 นาที รวมใช้เวลาในการทดสอบในสภาพเพลงที่มีคำสัมผัส 21

นาที (3 เพลง) และสภาพเพลงไม่มีคำสัมผัส 21 นาที (3 เพลง) รวมใช้เวลาในการเก็บข้อมูลทั้งสิ้น ประมาณ 6 วัน

4.2 ผู้วิจัยบันทึกคำตอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน โดยดูจากแผ่นกระดาษคำตอบที่กลุ่มตัวอย่างเลือก และเหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างตอบ แล้วจึงบันทึกในกระดาษบันทึกคำตอบจนครบทุกเพลง

4.3 นาจำนวนคำตอบที่ได้ มาคิดเป็นสัดส่วนคำตอบทั้ง 3 คำตอบ ทั้ง 5 เพลง เพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป

#### เกณฑ์การให้คะแนน

กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะได้คะแนนจากการตอบคำถามในแต่ละเพลง ดังนี้

- คำตอบที่ถูกต้อง หมายถึง การตอบที่แสดงว่ามีการจำเพลงแบบประสานเป็นหน่วยเดียวกัน
- คำตอบที่ไม่ถูกต้อง หมายถึง การตอบที่แสดงว่า มีการจำเพลงแบบอิสระ เพลงทั้ง 5 ชนิด จะมีคำตอบที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง ดังนี้



ตารางที่ 8 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนเพลงทั้ง 5 ชนิด

ชนิดของเพลง	คำตอบที่ถูกต้อง(1 คะแนน)	คำตอบที่ไม่ถูกต้อง(0 คะแนน)
เพลงเก่า (OS)	เหมือนกันทุกประการ	ไม่เหมือนกันทุกประการ หรือ มีบางส่วนที่เหมือนกัน
เพลงใหม่ (NS)	ไม่เหมือนกันทุกประการ	เหมือนกันทุกประการ หรือ มีบางส่วนที่เหมือนกัน
เพลงสลับคู่ (MM)	มีบางส่วนที่เหมือนกัน และให้ เหตุผลว่า เนื้อเพลงเหมือนเดิม หรือทำนองไม่เหมือนเดิม	เหมือนกันทุกประการ ไม่เหมือนกันทุกประการ มีบางส่วนที่เหมือนกัน และให้ เหตุผลว่า เนื้อเพลงไม่เหมือนเดิม หรือทำนองเหมือนเดิม
เพลงเก่า/ ทำนองใหม่ (OW/NT)	มีบางส่วนที่เหมือนกัน และให้ เหตุผลว่า เนื้อเพลงเหมือนเดิม หรือทำนองไม่เหมือนเดิม	เหมือนกันทุกประการ ไม่เหมือนกันทุกประการ มีบางส่วนที่เหมือนกัน และให้ เหตุผลว่า เนื้อเพลงไม่เหมือนเดิม หรือทำนองเหมือนเดิม
เพลงใหม่/ ทำนองเก่า (NW/OT)	มีบางส่วนที่เหมือนกัน และให้ เหตุผลว่าเนื้อเพลงไม่เหมือนเดิม หรือทำนองเหมือนเดิม	เหมือนกันทุกประการ ไม่เหมือนกันทุกประการ มีบางส่วนที่เหมือนกัน และให้ เหตุผลว่าเนื้อเพลงเหมือนเดิม หรือทำนองไม่เหมือนเดิม

รวมคะแนนของแต่ละคำตอบ (3 คำตอบ) ใน แต่ละเพลง แล้วนำมาหาสัดส่วน คำตอบ โดยการนำคะแนนของแต่ละคำตอบหารด้วยจำนวนเพลงที่ตอบ (6 เพลง) จะได้ เป็นสัดส่วนของคะแนนของ 3 คำตอบ ซึ่งจะนำไปวิเคราะห์ต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยของสัดส่วนคะแนนใน 3 คำตอบในเพลงเก่า เพลงใหม่ เพลงสลับคู่ เพลงเก่า/ทำนองใหม่ และเพลงใหม่/ทำนองเก่า โดยรวมทั้งสภาพเพลงที่มีคำสัมผัส และ ไม่มีคำสัมผัสของเด็กทั้ง 3 กลุ่มอายุ แล้วนำค่าเฉลี่ยของสัดส่วนคะแนนการจำเพลงในคำตอบ ที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องของเพลงทั้ง 5 ชนิด มาวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two way ANOVA with repeated measures) เมื่อพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการของ Tukey (Tukey's test)

2. หาค่าเฉลี่ยของสัดส่วนคะแนนในคำตอบที่ถูกต้อง ของเพลงทั้ง 5 ชนิด โดยแยก เพลงที่มีคำสัมผัสและเพลงที่ไม่มีคำสัมผัสของเด็กทั้ง 3 กลุ่มอายุ มาวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two way ANOVA with repeated measures) เมื่อพบว่ามี ความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีการของ Tukey (Tukey's test)