



รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์
สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม

การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน

รหัสโครงการ 185679

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โยธิน พลเขต

วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด

เดือน กันยายน ปี พ.ศ. 2566

งบประมาณสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

จากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ชื่องานวิจัย การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน

ชื่อผู้วิจัย โยธิน พลเขต

คำสำคัญ แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ,ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ปีงบประมาณ 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทตี เป่า ดัด สี 2) พัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทตี เป่า ดัด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 3) ความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทตี เป่า ดัด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ผลการวิจัยพบว่า

1. องค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทตี เป่า ดัด สี ประเภทตีคือกลองยาวชุดอีสานทำจากไม้ขนุน ซึ่งด้วยหนังวัวอ่อน ประเภทเป่าคือแคน การผลิตแคนให้มีเสียงไพเราะอยู่กับการเลือกใช้วัสดุ ได้แก่ ลิ่นแคน ไม้กู่แคน และ เต้าแคน การปรับเสียงแคน ต้องมีความประณีตด้วยอารมณ์ที่ดี ไม่ใจร้อน หูที่ฟังเสียงแคนไม่เพี้ยน ประเภทดัดคือพิณเบส ระบบเสียงและวิธีบรรเลงเหมือนกีตาร์เบส มี 4 สาย ประเภทสีคือ ซออีสาน กลองเสียงทำจากกะลามะพร้าว ตั้งเสียงคู่ห้า คือสายเอกเสียง ลา สายทุ้มเสียงมี
2. การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดัดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.50/90.50 เป็นไปตามสมมติฐาน
3. ความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดัดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ก่อนและหลังการใช้ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการใช้มากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

TITLE The Development of an application for Isan folk music such as playing, playing, strumming, and color on the Android operating system for sustainable learning of Isan folk music.

AUTHOR Yothin Phonkhet

KEYWORDS Application Isan folk music, Android operating system

YEAR 2023

ABSTRACT

This research aims to: Research on Development of an application for Isan folk music such as playing, Percussion instruments, Woodwind instruments, and String instruments on the Android operating system for sustainable learning of Isan folk music. The objectives are to 1) study the knowledge of Isan folk music in the genres of percussion, string and woodwind. 2) Develop an application for Isan folk music in the types of percussion, string and woodwind, on the Android operating system. 3) publish and broadcast an application for Isan folk music. Blow and flip the colors on the Android operating system. To be used for sustainable social benefits. The study found that:

1. Knowledge of Isan folk music, types of percussion, string and woodwind. The type of hitting is a long Isan drum made from jackfruit wood. Stretched with calfskin The blowing type is khaen. Producing khaen with a beautiful sound depends on the selection of materials, including khaen tongues, ku khaen wood, and Tao khaen. Adjusting the khaen sound. Must be meticulous with a good temperament, not impatient, with an ear that listens to the sound without distortion. The type of strumming is the bass phin. The sound system and playing method is like a bass guitar. There are 4 strings. The string type is Isan Saw. The sound box is made from coconut shells. set the fifth octave namely, the Ek Siang La, the Tum Siang Mi.

2. Developing an application for Isan folk music, Isan folk music, strumming and playing, on the Android operating system. Efficiency is equal to 94.50/90.50 as per the assumptions.

3.Satisfaction with the use the Isan folk music application in the genre of strumming and playing on the Android operating system. Before and after use the mean scores after use were higher than the mean scores before use, with statistical significance at the .05 level.



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนวิจัยจากสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม และ
มีความสำเร็จด้วยดีจากความช่วยเหลือของท่านศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ พิกุลศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจริญชัย ชนไพโรจน์ ครูจิรพล เพชรสม ผู้เชี่ยวชาญดนตรีพื้นบ้านอีสาน,
ครูทรงศักดิ์ ประทุมสินธุ์ ศิลปินแห่งชาติ อาจารย์ชุมเดช เดชพิมล รองศาสตราจารย์อดิพันธ์ แก้วนิล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ ชูติมารังสรรค์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองมี ละครพล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์ และอาจารย์ประจำสาขาดนตรีศึกษาทุกท่าน ที่ให้ความ
ร่วมมือและช่วยเหลือ ชี้แนะแนวทาง ให้คำปรึกษาจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม ที่สนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้
และขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ อุบลเลิศ ผู้อำนวยการวิทยาลัยนาฏศิลป์
ร้อยเอ็ด คณะครูอาจารย์ นักเรียนนักศึกษาที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณศิลปินพื้นบ้านอีสานทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือเรื่องข้อมูล ตลอดจนท่านที่
เกี่ยวข้องซึ่งไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ ความดีอันพึงมีในงานวิจัยเล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน
นับตั้งแต่บิดามารดา ครูอาจารย์ ผู้บังคับบัญชา ญาติมิตร เพื่อนร่วมงานตลอดจนผู้ที่มีความเกี่ยวข้อง
ทุกท่าน เพื่อความสุขสวัสดิ์พัฒน์มั่งคั่งสืบไป

โยธิน พลเขต

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
สมมุติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
บริบทด้านการจัดการศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์.....	11
แนวคิดการสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน.....	13
ความรู้เกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านอีสาน.....	35
ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนดนตรี.....	42
แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย.....	58
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	62
งานวิจัยในประเทศ.....	62
งานวิจัยต่างประเทศ.....	68
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	71
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	72
การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีดสี.....	80
การวิเคราะห์แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีดสี.....	80
การสังเคราะห์แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีดสี.....	81
การสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีดสี.....	81

สารบัญ (ต่อ)

การประเมินแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีดสี	82
การยืนยันรูปแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีดสี.....	85
การทดลองใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีดสี	86
 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	95
ตอนที่ 1 องค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี.....	96
ตอนที่ 2 การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน.....	123
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน.....	151
 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	156
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	156
สรุปผลการวิจัย.....	157
อภิปรายผล	159
ข้อเสนอแนะ	163
บรรณานุกรม.....	164
ภาคผนวก ก	174
ภาคผนวก ข	200
ภาคผนวก ค	209
ภาคผนวก ง	218
ภาคผนวก จ	221
ประวัติผู้วิจัย	227

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
2 ลักษณะกลองยาวชุดอีสาน.....	97
3 กลองรำมะนาอีสาน.....	98
4 ฉาบใหญ่.....	99
5 เกราะล่อ.....	99
6 แคนแปด.....	102
7 ตำแหน่งแคนแปด.....	109
8 ตำแหน่งแคนแปดลายใหญ่.....	112
9 ตำแหน่งติดสุดลายใหญ่.....	114
10 ตำแหน่งติดสุดลายน้อย.....	115
11 พิณเบส.....	117
12 ตำแหน่งเสียงพิณเบส.....	118
13 การวางนิ้วมือติดพิณเบส.....	118
14 การกดสายพิณเบส.....	119
15 ซออีสาน.....	121
16 โปรแกรมออกแบบ.....	129
17 โปรแกรมออกแบบ.....	129
18 การออกแบบโปรแกรม.....	130
19 การออกแบบหน้า User interface.....	131
20 การออกแบบหน้า User interface.....	132
21 การออกแบบหน้า User interface.....	133
22 การออกแบบหน้า User interface บนโปรแกรม Adobe Illustrator.....	134
23 การออกแบบหน้า User interface บนโปรแกรม Adobe Illustrator.....	135
24 การเขียนโปรแกรม Coding.....	136
25 การเขียนโปรแกรม Coding.....	137
26 การเขียนโปรแกรม Coding.....	138

สารบัญภาพ (ต่อ)

27	การเขียนโปรแกรม Coding.....	139
28	การสร้างแอปใน Google Play.....	140
29	หน้าแดชบอร์ด.....	140
30	หน้าเวอร์ชันใช้งานจริง.....	141
31	อัปโหลดไฟล์แอปพลิเคชัน.....	141
32	ภาพภายในแอป.....	142
33	ภาพภายในแอป.....	143
34	ขั้นตอนการติดตั้งแอป.....	144



สารบัญตาราง (ต่อ)

1 ความถี่ขององค์ประกอบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน.....	77
2 จำนวน และร้อยละของความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน.....	123
3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการ.....	124
4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสม	146
5 การทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	149
6 คะแนนทดสอบก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	150
7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการใช้อุปกรณ์ดนตรีพื้นบ้านอีสาน.....	151
8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับเจตคติ	152
9 ค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถามแบบสอบถามความต้องการใช้อุปกรณ์	201
10 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม.....	202
11 ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความแบบประเมินคุณภาพ.....	203
12 ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบ.....	204
13 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน.....	206
14 ค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถาม แบบสอบถามเจตคติ	207



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานะที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทั้งในด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม ประกอบกับความก้าวหน้าทางการสื่อสาร คมนาคม และความก้าวหน้าสมัยใหม่ สังคมไทยเป็นสังคมเปิดเป็นสังคมที่ต้องปรับตัวเพื่อการเรียนรู้และปรับตัวให้มีสมรรถภาพในการแข่งขันร่วมมือ แลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ ระหว่างกัน ท่ามกลางกระแสของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยส่วนรวม คนในสังคมจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อปรับตัวอย่างรวดเร็ว และรู้เท่าทันโลก ดังนั้นการพัฒนาคนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา และมุ่งพัฒนาสู่สังคมที่เข้มแข็ง และมีคุณภาพ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่ดีมีสุข (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2555 : 3)

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560 – 2564) ได้กำหนดนโยบายการส่งเสริมและสร้างสรรค์ทางสังคม วัฒนธรรม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานของศาสนา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และยุทธศาสตร์การดำเนินงานของรัฐบาล กำหนดนโยบายแผนและโครงการสนับสนุนพัฒนาด้านศิลปะ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยทุกสาขา และให้มีการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ถึงคุณค่าและความสำคัญของศิลปะ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นออกไปสู่ประชาคมโลกจึงนับได้ว่าแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560 – 2564) เป็นการให้ความสำคัญในเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นอย่างยิ่ง

สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เห็นว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะทำให้นักศึกษาและบุคลากรสามารถดำรงชีวิตและประกอบอาชีพได้ในสังคมยุคไซเบอร์ จึงได้กำหนดในแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ พ.ศ. 2565-2568 (ฉบับปรับปรุง) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาจัดการศึกษาด้านนาฏศิลป์ ดุริยางคศิลป์ คีตศิลป์ และช่างศิลป์ ให้มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับระดับชาติ (สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์. 2565 : 39)

สอดคล้องกับ มาตรฐานผู้สำเร็จการศึกษา ด้านนาฏศิลป์ ดุริยางคศิลป์ และช่างศิลป์ ของสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กำหนดมาตรฐานด้านวิชาชีพ ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ในวิชาชีพ ทั้งด้านทฤษฎีและด้านทักษะ มีกระบวนการคิด มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และมาตรฐานด้านวิชาการ กำหนดให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์. 2565 : 32)

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพราะการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์ การจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ เรียนรู้จากสื่อและแหล่งวิทยาการต่างๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรักในท้องถิ่น ช่วยกันอนุรักษ์และเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้คงอยู่ต่อไป เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน และเพื่ออนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมพื้นบ้านอีสาน สำหรับการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานของผู้เรียน เยาวชน และบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจ การสืบสานศิลปวัฒนธรรมที่มีคุณค่า เนื่องจากสถานศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดแคลนครูผู้สอนดนตรีพื้นบ้านอีสานและเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานจำนวนมาก ผู้ปกครองและผู้เรียนเองแม้จะมีความต้องการศึกษาเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน แต่ด้วยสาเหตุปัจจัยหลายอย่างโดยเฉพาะความพร้อมของงบประมาณในครอบครัวหรืองบประมาณของสถานศึกษาที่มีอย่างจำกัด ทำให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลขาดโอกาสในการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกเพศทุกวัยหากได้รับการศึกษาด้านการใช้งานที่ถูกต้องสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการประพันธ์เพลง หรือการใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงดนตรีสด และด้วยเทคโนโลยีดนตรีปัจจุบัน แม้แต่เด็กวัยประถมก็สามารถสร้างสร้งงานดนตรีอย่างง่าย ๆ ตามที่ตนชอบ ใช้บทเพลงสมัยนิยมที่ตนคุ้นเคย ใช้เสียงสังเคราะห์ที่ปรับเปลี่ยนโดยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชันเพื่อสร้างดนตรีแนวใหม่ของตนเอง (Cole, 2011) การที่เด็กสามารถบรรเลงหรือประพันธ์เพลงได้เองด้วยการใช้แอปพลิเคชันช่วย เป็นวิธีที่ง่ายและได้ผล ที่จะทำให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อดนตรี ซึ่งเป็นหนทางสู่ความซาบซึ้งในดนตรีได้ในที่สุด (Hillier, 2011) นอกจากนั้นดนตรีที่เกิดจากแอปพลิเคชันในปัจจุบัน เป็นเสียงที่เกิดจากการบันทึกเสียงจากเครื่องดนตรีจริงที่มีคุณภาพสูง ผ่านการสังเคราะห์ ปรับแต่งให้สมจริงชัดเจน และจัดเก็บพร้อมใช้งานในซอฟต์แวร์ ซึ่งเสียงที่มีคุณภาพลักษณะนี้จะช่วยสร้างแรงจูงใจเป็นอย่างมากให้กับการทำงานหรือการเรียนการสอนด้านดนตรี (Elliott, 2012) รวมไปถึงความหลากหลายในวัตถุดิบและความง่ายในการใช้ ที่เด็กสามารถเลือกใช้ในการบรรเลงหรือการประพันธ์เพลง ช่วยกระตุ้นความอยากรที่จะเรียนรู้ นำไปสู่การสร้างสร้งงานที่เกิดจากความซาบซึ้งและรู้จักคุณค่าในงาน (Jyrgensen, 2004; Susan, 2010)

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญ นำมาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมต่าง ๆ มากมายโดยจะเห็นได้จากปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนภายในสถานศึกษาและการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง อุปกรณ์มือถือเป็นระบบปฏิบัติการที่มีขนาดเล็กน้ำหนักเบา มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ผู้เรียนสามารถค้นคว้าความรู้และเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ได้บนอุปกรณ์มือถือ เพราะปัจจุบันโทรศัพท์มือถือเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของคนเรา โทรศัพท์มือถือในปัจจุบันได้พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้ที่มีความหลากหลาย โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้งานที่แตกต่างกัน การพัฒนาโทรศัพท์มือถือจึงมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ ซึ่งเป็นช่องทางในการดำเนินการหรือการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้ กับโทรศัพท์มือถือ รวมถึงการผนวกเรื่องความสามารถของอินเทอร์เน็ต

มาใช้ในการสนับสนุน นับตั้งแต่การเปิดตัวโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ อย่างเป็นทางการในปี ค.ศ. 2008 ทำให้แอปพลิเคชันบนมือถือได้เข้ามามีบทบาททางด้านการศึกษามากยิ่งขึ้น

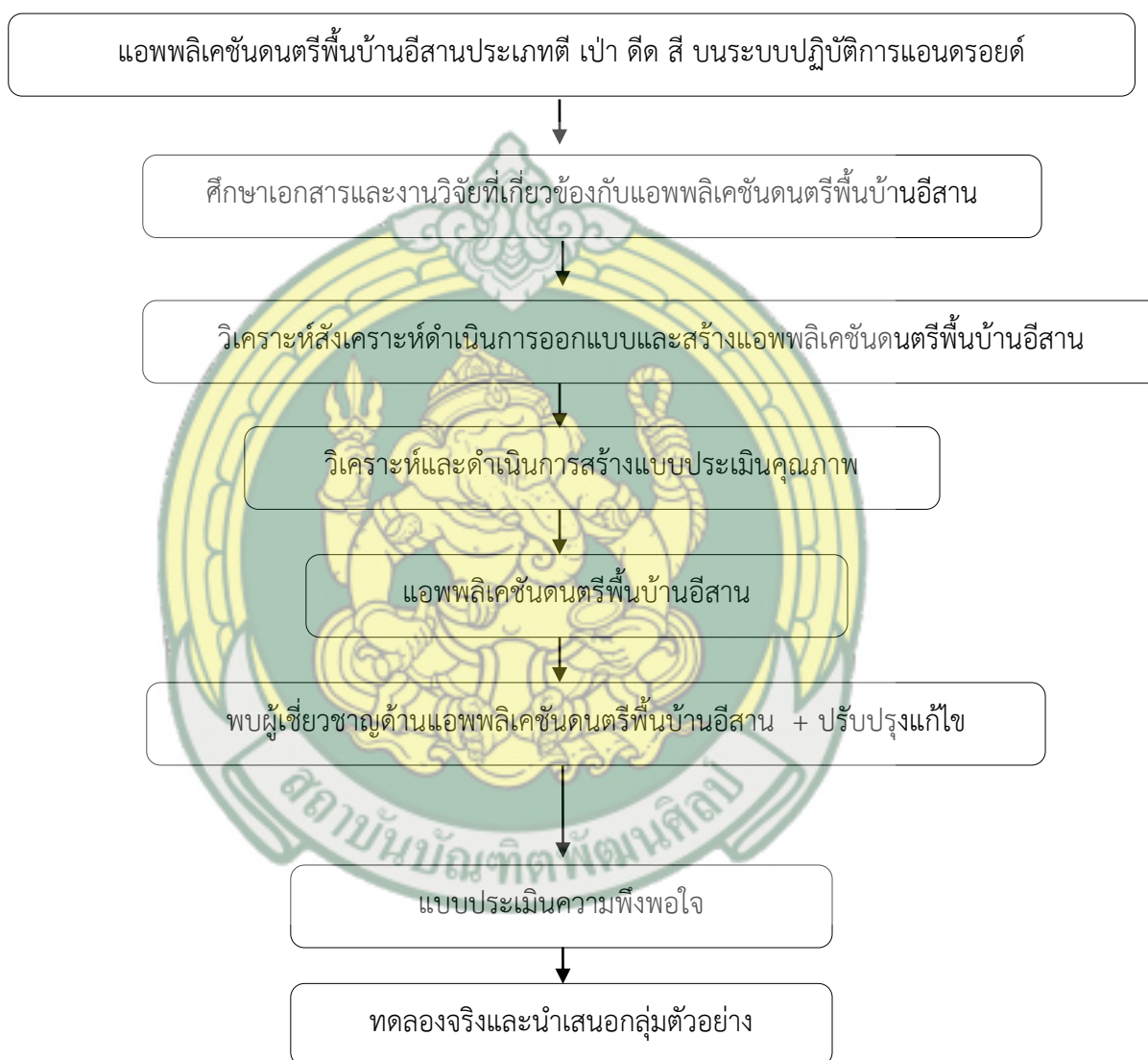
การสนับสนุนให้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายและสะดวกขึ้น ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีมือถือและการสื่อสารข้อมูลไร้สายได้เข้ามามีอิทธิพลในวงกว้างกับมนุษย์ รวมทั้งยังมีการประมวล ประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีและยังได้มีการพัฒนาคุณภาพให้ดียิ่งขึ้นในทุกๆ วัน และยังมีราคาที่เหมาะสมสามารถจับต้องและซื้อได้ จึงทำให้อุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต เป็นทางเลือกต่อการเรียนรู้ที่ดีที่สุดในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งสามารถสืบค้นข้อมูลเสาะหาความรู้ได้เพียงใช้เวลาอันสั้นผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ (Hsu & Sharma, 2008, pp. 213–228)

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัลที่เน้นการเรียนรู้ในรูปแบบอินเทอร์เน็ตที่ทั้งเป็นแอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้ (Learning Media) ที่นำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นแอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media) ที่ใช้เป็นสื่อช่วยครูในการสอนและเป็นแอปพลิเคชันรูปแบบสร้างความรู้ (Constructional Media) ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานผลงานประกอบการเรียนรู้หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถเรียนรู้ผ่านมือถือที่สามารถดาวน์โหลดเพื่อติดตั้งใช้งานเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย จากการศึกษาพบว่ามีการพัฒนาแอปพลิเคชันเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน เช่น โปงลาง พิณ โหวด แต่ยังขาดเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทเป่า คือ แคน ประเภทเครื่องสีคือ ซออีสาน ประเภทเครื่องตีคือ พิณเบส และประเภทเครื่องดีคือ กลองยาวชุดอีสานที่มี 5 ลูก ใช้ในวงโปงลาง

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยส่งเสริมการแสดงออกด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งความสามารถของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานที่สร้างขึ้น ผู้เรียนสามารถฝึกเล่นดนตรีพื้นบ้านอีสานได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องดนตรีจริง ทำให้ผู้ปกครองและสถานศึกษา ประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ที่สำคัญคือผู้เรียนสามารถเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างไม่จำกัด และไม่สิ้นเปลืองงบประมาณของประเทศ นักเรียนหรือเยาวชน ครูอาจารย์ บุคคลทั่วไปที่มีความสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานสามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ ทำให้เป็นทางเลือกหนึ่งของการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานในยุคไทยแลนด์ 4.0

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ผู้วิจัยได้แสดงดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

คำถามที่ใช้ในการวิจัย

1. การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน มีองค์ความรู้และองค์ประกอบอย่างไร
2. การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
3. ความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของผู้เรียนหลังเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ความรู้ด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทดี เป่า ดีด สี
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้มีองค์ความรู้ด้านดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี สำหรับเยาวชน บุคคลทั่วไปที่สนใจศึกษาดนตรีพื้นบ้านอีสาน
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน สำหรับเยาวชน บุคคลทั่วไปที่สนใจ สามารถเรียนรู้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เพื่อพัฒนาไปสู่การเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานตลอดชีวิต
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนดนตรีพื้นบ้านอีสานด้วยแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

สมมุติฐานของการวิจัย

1. องค์ความรู้ด้านดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตอบสนองความต้องการของเยาวชน และบุคคลทั่วไปที่สนใจศึกษาดนตรีพื้นบ้านอีสาน
2. แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพระดับมาก

3. ผู้เรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานมีทักษะการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสานตามเกณฑ์ที่กำหนด

ขอบเขตการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้ ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร แนวคิด หลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันดนตรีทั้งในประเทศและต่างประเทศ จากตำรา เอกสารรายงานการวิจัย เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ เว็บไซต์ โดยดำเนินการขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแอปพลิเคชันดนตรี เพื่อนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นข้อมูลพื้นฐานของสื่อและนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานดังนี้

2.1 ศึกษาความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทดี เป่า ดีด สี กำหนดกรอบคำถาม 4 ด้านได้แก่ 1) ด้านกิจกรรม 2) ด้านวัตถุประสงค์ 3) ด้านเนื้อหา 4) ด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาวิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ จำนวน 20 คน

2.1.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้าน วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ จำนวน 10 คน

2.2 ตัวแปรที่ศึกษา

2.2.1 ตัวแปรต้น(Independent Variables) ได้แก่ การเรียนโดยใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้าน วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

2.2.2 ตัวแปรตาม(Dependent Variables) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากผู้เรียนใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้าน วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ผลปฏิบัติทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน นักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้าน วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ และความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน สำหรับนักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้าน วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ มีรายละเอียดและขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์องค์ประกอบ ดำเนินการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์หลักการ ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลจากการสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มาจำแนกเนื้อหา หัวข้อสำคัญ ที่ครอบคลุมตาม องค์ประกอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงประเด็น (Relevance) เพื่อนำไปสังเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 สังเคราะห์สื่อ การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวม องค์ประกอบและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอน และความสัมพันธ์ของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ มาร่างเป็นโครงร่างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยเขียนโครงสร้างองค์ประกอบ ความสัมพันธ์ และจัดเรียงลำดับก่อนหลัง

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ดำเนินการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ด้านแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานเพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนที่ 5 ยืนยันโครงสร้างรูปแบบแอปพลิเคชัน ดำเนินการยืนยันคุณภาพของแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับขั้นตอนที่ 4 จำนวน 3 ท่าน ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ด้านนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อยืนยันคุณภาพของแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนที่ 6 การทดลองใช้แอปพลิเคชันที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และได้รับการยืนยันแล้ว เพื่อหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน

ผู้วิจัยพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ จำนวน 20 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้าน สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ที่กำลังศึกษาที่วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด จำนวน 10 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย ประกอบด้วย

2.1 แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี บน

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2.2 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4 แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดัดสี

2.5 แบบวัดทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน

2.6 แบบวัดความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

เนื้อหาที่ใช้ศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ศึกษาเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีเนื้อหาดังนี้

1. ประเภทเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ได้แก่ เครื่องดนตรีพื้นบ้านประเภทตีเป่าดัดสี
2. ส่วนประกอบของเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน
3. ระบบเสียงของเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน นำไปหาประสิทธิภาพ โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ(One Group Pretest-Posttest Design) โดยให้มีการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาจากแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และทำการทดสอบหลังเรียน(Posttest)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หมายถึง การใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อช่วยในการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน ทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานเพิ่มขึ้น สำหรับนักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้าน วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

2. การบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการปฏิบัติเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน

3. ดนตรีพื้นบ้านอีสาน หมายถึง เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน 4 ประเภท ประกอบด้วย

เครื่องตี ได้แก่ กลองยาวชุดอีสาน กลองรำมะนาอีสาน ฉาบใหญ่

เครื่องเป่า ได้แก่ แคนแปด

เครื่องดีด ได้แก่ พินเบส

เครื่องสี่ ได้แก่ ซออีสาน

4. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้านที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

5. ผลการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หมายถึง ผลคะแนนจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนผ่านแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานของผู้เรียนผ่านการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยพิจารณาจากพัฒนาการด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) เจตคติ (Attitude)

6. การหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์คำนวณจากสูตรการหาค่า E_1/E_2 โดยการคำนวณค่า E_1 จากคะแนนของการวัดด้านความรู้ จากการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน และ ค่า E_2 จากประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ ด้านผลลัพธ์ โดยคำนวณจากคะแนนการวัดด้านความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skills) หลังการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

7. ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้มีแอปพลิเคชันเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับเยาวชน บุคคลทั่วไปที่มีความสนใจ

2. นักศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เยาวชน และบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจ สามารถศึกษาเรียนรู้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

3. เป็นแนวทางพัฒนาการเรียนดนตรีพื้นบ้านอีสานด้วยแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี่ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน ในครั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินการศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ศึกษาบริบทด้านการจัดการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ตำรา องค์ความรู้และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. บริบทด้านการจัดการศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
2. แนวคิดการสร้างแอปพลิเคชันดนตรี
 - 2.1 ความเป็นมาของแอปพลิเคชันดนตรี
 - 2.2 ความหมายของแอปพลิเคชันดนตรี
 - 2.3 แอปพลิเคชันดนตรี
 - 2.4 ประเภทของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน
 - 2.5 การออกแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน
 - 2.6 ลำดับขั้นตอนของการออกแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน
 - 2.7 บทบาทของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน
 - 2.8 ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
3. ความรู้เกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านอีสาน
4. ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนดนตรี
 - 4.1 ความหมายของการเรียนการสอน
 - 4.2 การเรียนการสอนดนตรี
 - 4.3 การเรียนการสอนดนตรีในประเทศอาเซียน
 - 4.4 การเรียนการสอนดนตรีในประเทศไทย
5. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

บริบทด้านการจัดการศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เป็นสถานศึกษาในสังกัดกระทรวงวัฒนธรรม มีอำนาจหน้าที่ตามที่ระบุในวัตถุประสงค์ของสถาบัน มาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ พ.ศ. 2550 ว่า “ให้การศึกษาส่งเสริมวิชาการตั้งแต่ระดับพื้นฐานวิชาชีพขั้นสูงด้านนาฏศิลป์ ดุริยางคศิลป์ คีตศิลป์และช่างศิลป์ทั้งไทยและสากล รวมทั้งศิลปวัฒนธรรมระดับท้องถิ่นและระดับชาติ ทำการสอน การแสดง ทำการวิจัยและให้บริการทางวิชาการ ตลอดจนส่งเสริม สืบสาน สร้างสรรค์ ทะนุบำรุง และเผยแพร่ ศิลปวัฒนธรรมอันเป็นเอกลักษณ์ของชาติ และศิลปวัฒนธรรมที่หลากหลายของชุมชนในท้องถิ่น”

นาม “บัณฑิตพัฒนศิลป์” เป็นนามที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี องค์อุปถัมภ์มรดกวัฒนธรรมไทย โปรดเกล้าฯ พระราชทาน เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2540 สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เดิมเป็นสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดกรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ ได้รับการสถาปนาขึ้นตามพระราชบัญญัติการจัดการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ พ.ศ. 2541 โดยมีบทบาทหน้าที่ในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านนาฏศิลป์ ดุริยางคศิลป์และช่างศิลป์ทั้งไทยและสากล การดำเนินการในการจัดตั้งสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2521 โดยกรมศิลปากร ได้พยายามผลักดันในเรื่องการยกระดับการศึกษาวชิราวุธพิเศษเหล่านี้ แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จ จนกระทั่งเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2541 มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ พ.ศ. 2541 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 115 ตอนที่ 79 หน้า 13-23 และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 3 พฤศจิกายน 2541

สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เปิดดำเนินการสอนครั้งแรกใน 3 คณะวิชา คือ คณะศิลปวิจิตร คณะศิลปนาฏดุริยางค์ และคณะศิลปศึกษา ตั้งแต่วันที่ 4 มิถุนายน 2542 เป็นหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) 2 ปี สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ชั้นสูง (ปนส.) จากวิทยาลัยนาฏศิลป์ทุกแห่ง และผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรศิลปกรรมวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จากวิทยาลัยช่างศิลป์ทุกแห่ง

ในปีการศึกษา 2547 ได้ขยายการผลิตบัณฑิต โดยเปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ในคณะศิลปวิจิตร และคณะศิลปนาฏดุริยางค์ เปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ในคณะศิลปศึกษา เปิดเครือข่ายห้องเรียนคณะศิลปศึกษาในวิทยาลัยนาฏศิลป์ส่วนภูมิภาค

ปีการศึกษา 2548 ได้ขยายการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีและปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) คณะศิลปวิจิตรในห้องเรียนเครือข่ายวิทยาลัยช่างศิลปสุพรรณบุรี

ปีการศึกษา 2550 ได้ขยายการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะศิลปนาฏดุริยางค์ ในห้องเรียนเครือข่ายวิทยาลัยนาฏศิลปกาฬสินธุ์ และวิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด

ปีการศึกษา 2553 ได้ขยายการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท สาขานาฏศิลป์ไทย และสาขาดุริยางคศิลป์ไทย

ปัจจุบันสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เป็นสถานศึกษาในสังกัดกระทรวงวัฒนธรรม ดำเนินการตามพระราชบัญญัติสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ พ.ศ. 2550 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 124 ตอนที่ 32 วันที่ 9 กรกฎาคม 2550 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ส่งผลให้สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์เปลี่ยนสถานะเป็นนิติบุคคล สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานวิชาชีพเฉพาะ ถึงระดับปริญญาเอก ดังนั้นสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ นอกจากจะดำเนินการเรียนการสอนหลักสูตรปริญญา (ต่อเนื่อง) ปริญญาตรี 5 ปีและปริญญาตรี 4 ปีในคณะวิชา ในเครือข่ายห้องเรียนคณะศิลปศึกษา คณะศิลปนาฏดุริยางค์ในวิทยาลัยนาฏศิลป์ภูมิภาค ทั้ง 11 แห่ง เครือข่ายห้องเรียนของคณะศิลปวิจิตรในวิทยาลัยช่างศิลปสุพรรณบุรี และหลักสูตรปริญญาโทแล้ว ยังมีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานวิชาชีพเฉพาะและระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในวิทยาลัยนาฏศิลป์และวิทยาลัยช่างศิลป รวม 15 แห่งด้วย โดยมีหน่วยงานในสังกัดจำนวน 18 แห่ง ตามกฎกระทรวงจัดตั้งส่วนราชการในสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม พ.ศ. 2551 วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2551

สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ได้จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา เปิดหลักสูตรด้านดนตรี นาฏศิลป์ และศิลปะ มีหน้าที่จัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานวิชาชีพเฉพาะ และระดับต่ำกว่าปริญญาในวิทยาลัยนาฏศิลป์และวิทยาลัยช่างศิลป (ตามอำนาจหน้าที่ในกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม พ.ศ. 2545) ดังนี้

ระดับปริญญาตรี ได้เปิดหลักสูตรศิลปบัณฑิต (ศ.บ.) และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) ใน 3 คณะวิชา ดังนี้

1. คณะศิลปวิจิตร หลักสูตรศิลปบัณฑิต 4 ปี ประกอบด้วย 6 สาขาวิชา ดังนี้ สาขาวิชาศิลปไทย แขนงวิชาการออกแบบศิลปสถาปัตยกรรมไทย แขนงวิชาจิตรกรรมไทย และแขนงวิชาช่างสิบหมู่ สาขาวิชาจิตรกรรม สาขาวิชาประติมากรรม สาขาเครื่องเคลือบดินเผา สาขาภาพพิมพ์ และสาขาการออกแบบตกแต่งภายใน
 2. คณะศิลปนาฏดุริยางค์ หลักสูตรศิลปบัณฑิต เปิดสอน สาขาวิชาดังนี้ สาขาวิชานาฏศิลป์ไทย สาขาวิชาดนตรีไทย สาขาวิชาคีตศิลป์ไทย สาขาวิชาศิลปะดนตรีและการแสดงพื้นบ้าน
 3. คณะศิลปศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต เปิดสอนสาขาวิชาดนตรีคีตศิลป์ไทยศึกษา สาขาวิชาดนตรีคีตศิลป์สากลศึกษา สาขาวิชานาฏศิลป์ไทยศึกษา สาขาวิชานาฏศิลป์สากลศึกษา
- ระดับปริญญาโท ได้เปิดหลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต (ศ.มบ.) มี 2 สาขาวิชาดังนี้ สาขาวิชานาฏศิลป์ไทย และสาขาวิชาดุริยางคศิลป์

สรุปได้ว่า สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ จัดการศึกษาระดับขั้นพื้นฐานและระดับ อุดมศึกษา โดยเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนทางด้านดนตรี นาฏศิลป์ และศิลปะ โดยในระดับอุดมศึกษา ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ให้สามารถค้นคว้า และประยุกต์ให้ความรู้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อความเป็นเลิศในวิชาการศิลปะ

แนวทางการสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

2.1 ความเป็นมาของแอปพลิเคชันดนตรี

รณัตชัย เหลือรักษ์ (2560 : 190-204) วิจัยเรื่อง แนวทางการใช้แอปพลิเคชันดนตรีเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดนตรีในระดับประถมศึกษา ศึกษาและทดลองใช้แอปพลิเคชันดนตรีเบื้องต้น โดยแบ่งแอปพลิเคชันดนตรีเบื้องต้นออกเป็น 9 แอปพลิเคชันโดยคัดเลือกจากความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ดนตรีของผู้เรียนประถมศึกษา และสามารถใช้งานในระบบปฏิบัติการ Windows, iOS และ Android ได้ ดังนี้

- 1) Soundtrap
- 2) MuseScore
- 3) Harmony Builder
- 4) MusicTheory.net
- 5) Perfect Piano
- 6) GarageBand
- 7) Audio Evolution Mobile Studio
- 8) Playscore
- 9) HarmonyWiz โดยรายละเอียดดังนี้

9.1 Soundtrap (Platform: Windows, MAC, iOS, Android and Chrome OS)

Soundtrap เป็นแอปพลิเคชันสำหรับบันทึกเสียง สร้างเสียงเครื่องดนตรีหรือเสียงสังเคราะห์ มีจุดเด่นอยู่ที่การบันทึกข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ รวมไปถึงแบ่งปันผลงานให้ผู้อื่นรับฟังหรือร่วมทำงานผ่านระบบออนไลน์ โดยผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานได้ฟรีผ่านเว็บไซต์ <https://www.soundtrap.com> การใช้งาน Soundtrap สามารถแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

9.1.1 การบันทึกเสียง สามารถบันทึกเสียงผ่านอุปกรณ์บันทึกเสียงต่าง ๆ เช่น ไมโครโฟนจาก คอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ รวมไปถึงบันทึกเสียงเครื่องดนตรีไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์แปลงสัญญาณเสียง (audio interface)

9.1.2 การใช้ MIDI สามารถเขียน MIDI ผ่านแอปพลิเคชันโดยตรงหรือสั่งการผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อภายนอกเช่น MIDI Controller

9.1.3 การใช้ทำนองหรือจังหวะสำเร็จรูป (loop) ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ loop ที่ตัวแอปพลิเคชัน บันทึกไว้ให้แล้วโดยสามารถเลือกได้ตามเครื่องดนตรีที่ต้องการเช่น กลอง เบส กีตาร์ เปียโน เป็นต้น

9.1.4 การใช้เอฟเฟค (effect) แอปพลิเคชันมีเอฟเฟคสำหรับปรับแต่งเสียงต่าง ๆ ให้เลือกใช้เช่น equalizer, compressor, delay เป็นต้น 199 OJED, Vol. 13, No. 2, 2018, pp. 190-204

9.2 MuseScore (Platform: Windows, MAC, Linux and Chrome OS) เป็นแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโน้ตดนตรี (Music Notation Software) สามารถเขียนได้ทั้ง เครื่องดนตรีประเภท เครื่องสาย เครื่องกระทบ เครื่องเป่าลมไม้ เครื่องเป่าลมทองเหลือง และเครื่องลิ่มนิ้ว โดยผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากเว็บไซต์ <https://musescore.org> นอกจากนี้ยังรองรับการใช้งานได้หลายภาษา รวมไปถึงภาษาไทย การใช้งาน MuseScore สามารถแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบดังนี้

9.2.1 การเขียนโน้ตด้วยชุดคำสั่งของแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานสามารถเขียนโน้ตโน้ตใช้เมาส์คลิกหรือใช้ ชุดคำสั่งจากแอปพลิเคชันโดยตรง 1.2.2 การเขียนโน้ตจาก MIDI หรืออุปกรณ์เชื่อมต่อภายนอก ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ MIDI ต่าง ๆ เช่น คีย์บอร์ด หรือ MIDI Controller เพื่อใช้ในการเขียน MIDI ได้ 1.2.3 การเชื่อมต่อเสียงสังเคราะห์ (Sampler) ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อ MuseScore เข้ากับ แอปพลิเคชันเสียงสังเคราะห์อื่น ๆ เพื่อคุณภาพเสียงที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

9.2.2 การนำเข้า (Import) แอปพลิเคชันสามารถนำเข้าไฟล์ .pdf และ .mid เพื่อนำมาปรับแต่ง โน้ตใหม่ได้ แต่การใช้งานนี้ยังไม่สมบูรณ์ในปัจจุบัน (เวอร์ชัน 2.0) 1.3 Harmony Builder (Platform: Windows) เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้สร้างโน้ตเสียงประสาน 4 แนว (4 parts) หรือสร้างคอร์ดให้กับทำนองต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องดนตรีใด ๆ และไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางทฤษฎีดนตรีมากนักในการสร้าง คอร์ด โปรแกรมจะแสดงคอร์ดทั้งหมดที่สามารถใช้ได้ ในคีย์ที่กำหนด นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มเติมทำนอง ได้ตามต้องการ โดยโปรแกรมสามารถคำนวณเรื่องของ Parallel 5th และ 8th และจัดหาทำนองประสาน ใหม่ให้ได้อีกด้วย ในการประพันธ์เพลง หรือเขียนทำนองเพลงตัวอย่าง โปรแกรมสามารถสร้างเสียงประสานหรือ คอร์ดจากทำนองและคีย์เพลงที่กำหนด โดยโปรแกรมจะคำนวณออกมาเป็นคอร์ดทั้งหมดที่สามารถใช้ได้ รวมไปถึงคอร์ดต่อ ๆ ไปอีกด้วย และนอกจากการสร้างคอร์ดจากทำนองแล้ว โปรแกรมยังสามารถสร้างคอร์ดจากไลน์เบสได้อีกด้วย โดยการทำงานจะเหมือนกับการสร้างคอร์ดจากทำนองดังที่กล่าวไว้ข้างต้น

9.3 MusicTheory.net (Platform: Windows, MAC) เป็นแอปพลิเคชันออนไลน์ที่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนเกี่ยวกับทฤษฎีดนตรี (music theory) ได้ เป็นอย่างดี และยังสามารถให้นักเรียนใช้เป็นตัวช่วยในการฝึกฝนเรื่องทฤษฎีดนตรีได้อีกด้วย โดยเนื้อหา จะแบ่งออกเป็น Lesson (บทเรียน) เป็นการบรรยายเกี่ยวกับทฤษฎีดนตรีพร้อมภาพประกอบ Exercises (แบบฝึกหัด) ให้ผู้เรียนได้ทำ หรือครูสามารถใช้เป็นสื่อการสอน และ Tools (เครื่องมือช่วย) เป็นโปรแกรม คำนวณขั้นสูง คอร์ดต่าง ๆ

9.4 Perfect Piano (Platform: iOS, Android) เป็นแอปพลิเคชันประเภท Virtual Instruments Application (โปรแกรมที่จำลองเสียงเครื่องดนตรีต่าง ๆ) ผู้สามารถใช้แทนเครื่องดนตรีในการเรียนการสอน ไปจนถึงการประพันธ์เพลง หรือการ แสดงดนตรี สามารถต่อเข้ากับ อุปกรณ์ MIDI ได้

9.5 GarageBand (Platform: iOS) เป็นแอปพลิเคชันประเภท DAW (Digital Audio Workspace) คือ โปรแกรมสำหรับ การบันทึกเสียง การผสมเสียง การเขียน MIDI ที่ทำงานบน เครื่อง Computer และ Smartphone จุดเด่น ของ GarageBand คือเน้นรูปแบบใช้งานง่าย ผู้ใช้ สามารถใช้งานได้แม้ผู้ใช้จะไม่มีความรู้ด้านดนตรี โดย แอปพลิเคชันนี้ใช้หลักทำงานแบบสมาร์ท กล่าวคือ เพียงแค่ผู้ใช้งานกำหนดเครื่องดนตรีและเลือกรูปแบบการเล่นในส่วน Autoplay จากนั้นเมื่อ ผู้ใช้กดคอร์ดที่ต้องการเล่น แอปพลิเคชันจะประมวลผลจังหวะ ความเร็ว และเล่นให้อัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถแต่งเพลงจากลูป (Loop) ที่โปรแกรมมีให้ถึง 250 แบบ โดยตัว แอปพลิเคชันจะให้ผู้ใช้เลือกเครื่องดนตรีเพื่อเริ่มบันทึกเสียงทีละตัวแล้วนำมาเล่นพร้อมกัน โดยที่เรา สามารถปรับแต่งหรือเคลื่อนย้ายแต่ละแทร็คได้ตามใจชอบ

9.6 Audio Evolution Mobile Studio (Platform: Android) เป็น แอป พลิ เคชั่น ประเภท DAW ที่สามารถบันทึกเสียง ผสมเสียง เขียน MIDI รวมไปถึงการสร้าง Loop เพื่อใช้ในการ ประพันธ์เอง เช่นเดียวกับ GarageBand ผู้ใช้สามารถเรียนรู้รูปแบบของเพลง ไป จนถึงการประพันธ์ เพลงได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังสามารถต่อพ่วงกับอุปกรณ์ภายนอก เช่น ไมโครโฟน, MIDI Controller, Audio Interface เพื่อใช้ในการบันทึกเสียงขั้นสูงหรือระดับมืออาชีพได้อีกด้วย

9.7 Playscore (Platform: iOS, Android) เป็นโปรแกรมที่สามารถเล่นเสียงเพลงจากรูปถ่ายโน้ตดนตรีได้ ไปจนถึง export ออกมาเป็น MIDI เพื่อนำไปใช้ในงานดนตรีอื่น ๆ ต่อไป สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งเป็นสื่อการสอน หรือตัวช่วยในการ ฝึกซ้อมของผู้เรียน

9.8 Harmony Wiz (Platform: iOS) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการประพันธ์บทเพลง โดย โปรแกรมสามารถสร้างไลน์ประสาน 4 แนว (4 parts) จากทำนองที่กำหนดได้ โดยสามารถใช้ คีย์บอร์ดจากตัวโปรแกรมในการเล่น หรือใช้การเขียนโน้ต ด้วยตนเองก็ได้ ความพิเศษของโปรแกรม นี้คือ สามารถสร้างทำนองได้จากการวาดรูป โดยอิงจากระดับสูงต่ำของรูปที่ผู้ใช้วาดเรียกว่า Pitch Contour หรือรูปแบบการขึ้นลงของทำนอง นับว่าเหมาะสมอย่างยิ่งในการให้ ผู้เรียนได้ทดลอง สร้างสรรค์งานดนตรี โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านดนตรีใด ๆ

2.2 ความหมายของแอปพลิเคชัน

โปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ เรียกว่า “โปรแกรม (Program)” แต่ถ้าเป็นโปรแกรมบน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ เรียกว่า “แอปพลิเคชัน (Application)” หรือเรียกว่า โมบาย แอปพลิเคชัน (Mobile application) แอปพลิเคชัน จึงไม่ใช่คำใหม่แต่อย่างใด แต่กำลังได้รับความนิยม นำมาใช้จัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเป็นอย่างมาก

แอปพลิเคชัน (Application) หมายถึง โปรแกรม หรือชุดสั่ง ที่ใช้ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ เพื่อให้ทำงานตามคำสั่ง และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยแอปพลิเคชัน (Application) จะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่างๆ โดยทั่วไปโปรแกรมหรือชุดสั่งถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แอปพลิเคชันระบบ เป็นส่วนซอฟต์แวร์ระบบหรือระบบปฏิบัติการ (Operating system) ที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์และรองรับการใช้งานของแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่ภายในคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่

2. แอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้

เป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือโปรแกรมประยุกต์ ที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง เนื่องจากผู้ใช้มีความต้องการใช้แอปพลิเคชันที่แตกต่างกัน จำนวนของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่มีหลากหลายชนิด ขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน จึงมีผู้ผลิตและพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ๆ ขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับการใช้งานในทุกๆ ด้าน

แอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้

ที่มา : http://www.ehow.com/how_8717641_hidden-game-ipod.html

ปัจจุบันมีผู้ผลิตคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ผู้ผลิตแต่ละรายก็ได้มีการพัฒนาระบบปฏิบัติการของตนเองขึ้นมา หรือนำระบบปฏิบัติการแบบเปิดไปพัฒนาต่อยอดให้ทำงานได้กับผลิตภัณฑ์ของตนเอง ซึ่งระบบปฏิบัติการบนคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่นิยมนำมาติดตั้งใช้งานมีดังต่อไปนี้

ระบบปฏิบัติการ Symbian

จุดเด่นอยู่ที่รูปแบบของส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (UI) ที่ดูเรียบง่าย มีฟังก์ชันการใช้งานพื้นฐานอย่างครบครัน อีกทั้งยังติดตั้งแอปพลิเคชัน รวมทั้งไฟล์สื่อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น รูปภาพ หนังสือ หรือเพลงได้อย่างสะดวก เพราะมีทรัพยากรหน่วย ความจำในเครื่องที่มีประสิทธิภาพ จุดเด่นของ Symbian คือเหมาะสำหรับผู้ที่ชอบความง่ายในการติดตั้งโปรแกรมและลงเพลงต่างๆ และรองรับการใช้งานที่หลากหลาย

Windows Mobile

พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟท์ที่ ผลิตระบบปฏิบัติการที่รองรับการทำงานของคอมพิวเตอร์มากมาย ได้แก่ Windows XP, Windows Vista หรือ Windows 7 เป็นต้น ลักษณะการใช้งานของ Windows Mobile คล้ายคลึงกับ Windows ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ใช้งานได้กับสมาร์ทโฟนและ Pocket PCs ได้มีการพัฒนามาจนถึง Windows mobile 6.5.5 ซึ่งเป็นรุ่นสุดท้าย หลังจากนั้นทางบริษัทไมโครซอฟท์ก็ได้เริ่มพัฒนาระบบปฏิบัติการตัวใหม่ใช้ชื่อ Windows Phone และในปี ค.ศ. 2010 ก็ประกาศใช้แทนระบบปฏิบัติการ Windows mobile ซึ่งถือว่าเป็นบรรพบุรุษของระบบปฏิบัติการ Windows Phone ก็ว่าได้

Windows Phone

ได้รับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (UI) ใหม่ทั้งหมด ออกแบบภาษาที่ใช้เป็นแบบทันสมัยมากยิ่งขึ้น วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2010 ได้เปิดตัวระบบปฏิบัติการ Windows Phone 7 โดยได้ออกแบบมาให้ทำงานร่วมกับบริการต่างๆ ของบริษัทไมโครซอฟต์ ตัวอย่างเช่น Microsoft SkyDrive และ Office, Xbox Music, Xbox Video, Xbox Live games และ Bing อีกทั้งยังรองรับบริการอื่นๆ เช่น Facebook, Twitter และบัญชี Google รวมถึงบริการในแพลตฟอร์มอื่นๆ วันที่ 29 ตุลาคม 2012 เปิดตัวระบบปฏิบัติการ Windows Phone 8 มาแทนที่สถาปัตยกรรมพื้นฐานของ Windows CE และ Windows NT ซึ่งระบบมีองค์ประกอบหลายอย่างทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 8 ของคอมพิวเตอร์

BlackBerry OS

พัฒนาโดยบริษัท RIM เพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันต่างๆ ของ BlackBerry โดยตรงจะเน้นการใช้งานทางด้านอีเมลเป็นหลัก ซึ่งเมื่อมีอีเมลเข้ามาสู่ระบบ เซิร์ฟเวอร์จะทำการส่งต่อมายัง BlackBerry โดยจะมีการเตือนสถานะที่หน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลอย่างทันท่วงที ซึ่งระบบอีเมลของ BlackBerry จะมีความปลอดภัยสูงด้วยการเข้ารหัส ข้อมูลส่วนจุดเด่นสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือระบบการสนทนาผ่านแบล็คเบอร์รี่ แมสเซนเจอร์ ซึ่งจะทำให้สามารถพิมพ์ข้อความ สนทนากับเพื่อนๆ ที่มีแบล็คเบอร์รี่เช่นกันเป็นแบบเรียลไทม์ ด้วยความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและมีการเปิดให้รับ-ส่ง ข้อมูลกับเครือข่ายมือถืออยู่ตลอดเวลา เหมาะสำหรับผู้ที่ต้อง ติดต่องานต่างๆ ผ่านอีเมลและกลุ่มวัยรุ่นที่รักการสนทนาผ่านคอมพิวเตอร์

iPhone OS

พัฒนาโดยบริษัท Apple เพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันต่างๆ ของ iPhone โดยตรง โดยกลุ่มที่นิยมใช้ iPhone มักจะเป็นผู้ที่ ชอบด้านมัลติมีเดียเช่น การฟังเพลง ดูหนัง หรือการเล่นเกม เป็นต้น บริษัทเกมหลายแห่งจึงผลิตเกม ขึ้นมาเพื่อรองรับการทำงานบน iPhone โดยเฉพาะ ซึ่งผู้ใช้สามารถ ซื้อขายแอปพลิเคชันต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต แล้วชำระเงินผ่านทาง บัตรเครดิต ซึ่งเป็นธุรกิจอีกหนึ่งประเภทที่กำลังเติบโตไปพร้อมกับ ธุรกิจในกลุ่มสมาร์ทโฟน

Android

พัฒนาโดยบริษัท Google เป็นระบบปฏิบัติ การล่าสุดที่กำลังเป็นที่นิยม รองรับการทำงานเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ เรียลไทม์ เพื่อใช้บริการจากกูเกิ้ลได้อย่างเต็มที่ ทั้ง Search Engine, Gmail, Google Calendar, Google Docs และ Google Maps มีจุดเด่นคือเป็นระบบปฏิบัติการแบบ Open Source ซึ่งทำให้มีการ พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งตอนนี้มีโปรแกรมต่างๆ ให้เลือกใช้งาน มากมาย จึงเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องใช้งานบริการต่างๆ จากทาง กูเกิ้ล รวมทั้งต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา แอปพลิเคชันในกลุ่มมัลติมีเดีย

เพื่อให้ผู้ใช้สามารถ เรียกใช้ไฟล์ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ เสียงที่เป็นไฟล์ในแบบ mp3, wav หรือ midi เป็นต้น ภาพนิ่งในรูปแบบ gif, jpg หรือ bmp เป็นต้น หรือภาพเคลื่อนไหว คลิปวิดีโอ ในรูปแบบ mp4 หรือ avi เป็นต้น

2.3 การออกแบบแอปพลิเคชัน

การออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือตามแนวคิดของบลูม การออกแบบเป็นการถ่ายทอดรูปแบบจากบทความ วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 3 คิดออกมาเป็นชิ้นงานที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือ สัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในชิ้นงานร่วมกัน (Chuang, 2015) ขั้นตอนการออกแบบชิ้นงานถือว่าเป็นสิ่งที่ สำคัญมาก ผู้วิจัยจะต้องออกแบบให้มีความสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการ ศึกษา จึงจะสามารถตอบคำถามการวิจัยได้ การออกแบบ แอปพลิเคชันบนมือถือของงานวิจัยต่าง ๆ มีความแตกต่าง กันออกไป ไม่มีหลักเกณฑ์ที่ตายตัว ขึ้นอยู่กับว่าต้องการ มุ่งเน้นผลลัพธ์ในเรื่องใดเป็นหลัก เช่น ออกแบบตามลำดับ ขั้นตอนปัญหา ออกแบบตามลักษณะของกลุ่มผู้ใช้งาน หรือ ออกแบบตามลักษณะการใช้งาน การออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือตามแนวคิดของบลูมปรับเปลี่ยน ส่วนใหญ่มุ่งเน้นด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) โดย Anderson et al. (2001) ได้แบ่งพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ออกเป็น 2 มิติ คือ มิติที่ 1 ด้านความรู้ (Knowledge dimension) และมิติที่ 2 ด้านกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) งานวิจัย ของ Reychar and Wu (2016) ได้ออกแบบกิจกรรมใน แอปพลิเคชันบนมือถือตามความซับซ้อนทางปัญญา โดยนำ มิติด้านความรู้เพียงมิติเดียวมากำหนดระดับของกิจกรรม กำหนดให้กิจกรรมในระดับที่ 1 มีความซับซ้อนน้อยที่สุด สะท้อนเรื่องความรู้ในข้อเท็จจริง (Factual knowledge) และความรู้ในความคิดรวบยอด (Conceptual knowledge) กิจกรรมในระดับที่ 2 มีความซับซ้อนปานกลาง สะท้อน เรื่องความรู้ในกระบวนการ (Procedural knowledge) และกิจกรรมในระดับที่ 3 มีความซับซ้อนสูงสุด สะท้อน เรื่องความรู้ในอภิปัญญา (Metacognitive knowledge) ผู้ใช้แอปพลิเคชันบนมือถือแต่ละคนจะมีปฏิสัมพันธ์กับ กิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนจะแสดงออกมาจากการที่ได้ปฏิบัติกิจกรรมเหล่านั้น นอกจากนี้ยังมีการนำมิติด้านกระบวนการทาง ปัญญา มาจัดลำดับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ แอปพลิเคชันบนมือถือเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนสร้างคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนผ่าน ทางแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามใน เรื่องนั้น ๆ แล้วนำคำถามดังกล่าวมาอภิปรายร่วมกัน ในห้องเรียนอีกครั้งหนึ่ง โดยได้ดำเนินการจัดรูปแบบ กิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นทางปัญญา ได้แก่ ขั้นที่ 1 จำ (Remembering) ขั้นที่ 2 เข้าใจ (Understanding) ขั้นที่ 3 ประยุกต์ (Applying) ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ (Analyzing) ขั้นที่ 5 ประเมินค่า (Evaluating) และขั้นที่ 6 สร้างสรรค์ (Creating) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม การเรียนรู้ตาม จุดประสงค์ในแต่ละลำดับขั้น เป็นการส่งเสริมทักษะ การคิดขั้นสูงของผู้เรียน (Cheong, Bruno, & Cheong, 2012; Chuang,

2015; Chuang, 2017) บางงานวิจัย มีการใช้วิธีเดลฟาย (Delphi method) มาประยุกต์กับ การกำหนดลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับลำดับขั้นทางปัญญา เพื่อให้เห็นเป็น ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่เข้าใจได้ง่ายและชัดเจน มากยิ่งขึ้น (Cheong et al., 2012; Chuang, 2015) การออกแบบการใช้งานแอปพลิเคชันบนมือถือตาม ลักษณะของกลุ่มผู้ใช้งาน มีความแตกต่างกันไปตาม จุดประสงค์ในการใช้งาน โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มการเรียนการสอน (Instructional group) ประกอบด้วย ผู้สอนและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอน ผู้สอนสามารถถ่ายโอนข้อมูลและสื่อ การสอนผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้โดยตรง สามารถ สร้างคำถาม สร้างแบบทดสอบ ตรวจสอบข้อมูลของ กลุ่มผู้เรียนได้ด้วยตัวเองโดยใช้แอปพลิเคชันบนมือถือ ที่พัฒนาขึ้น 2) กลุ่มผู้เรียน (Learners group) เป็นผู้ที่ มีปฏิสัมพันธ์กับแอปพลิเคชันบนมือถือโดยตรง ไม่ว่าจะเป็น การตอบคำถาม การทำกิจกรรมต่าง ๆ บนมือถือ การแสดงความคิดเห็น การทดสอบ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและ ติดตามผู้สอนได้จากโทรศัพท์มือถือของตัวเอง ผ่าน ทางแอปพลิเคชันบนมือถือ และ 3) กลุ่มผู้ดูแลระบบ (IT service group) จะมีเครื่องแม่ข่าย (Server) สำหรับ เก็บข้อมูลทั้งของผู้สอนและผู้เรียน มีหน้าที่สำคัญในการ เก็บรักษาฐานข้อมูล แก้ไขความผิดพลาดและปรับปรุง แอปพลิเคชันบนมือถือเมื่อเกิดปัญหาหรือมีความจำเป็น การมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับแอปพลิเคชันบน มือถือ จะต้องมีการรับส่งหรือดึงข้อมูลซึ่งกันและกันผ่าน กลุ่มนี้ (Chuang, 2015; Chuang, 2017) ศิริธัญญา หล้าเต็น และคณะ/ การออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือตามแนวคิดของบลูมปรับใหม่ 4 นอกจากนี้การใช้งานแอปพลิเคชันบนมือถือตามแนวคิดของบลูมปรับใหม่ ยังมีการออกแบบการใช้งาน เป็นแบบรายบุคคล (Individual) และแบบกลุ่มร่วมมือ (Collaborative group) ซึ่งหลักการในการออกแบบ มีความ แตกต่างกัน แอปพลิเคชันบนมือถือแบบรายบุคคล การ ตัดสินใจดำเนินการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ต้องมาจากความคิด ของตัวเองเป็นหลัก แต่สามารถปรึกษาหรือมีปฏิสัมพันธ์กัน ภายในกลุ่มเพื่อนได้ เพื่อแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม แต่สุดท้าย แล้วคำตอบมาจากการตัดสินใจของตัวเอง (Reychav & Wu, 2016) ส่วนแอปพลิเคชันบนมือถือแบบกลุ่มร่วมมือ สมาชิกภายในกลุ่มสามารถปรึกษาหารือ หาข้อมูล และมี ปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในทุก ๆ เรื่อง การตัดสินใจของกลุ่มใช้ เสียงส่วนใหญ่เป็นคำตอบสุดท้ายของการดำเนินงาน หรือ การตอบคำถามนั้น ๆ (Cheong et al., 2012; Chuang, 2015; Reychav & Wu, 2016; Chuang, 2017) จากผลการออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือตาม แนวคิดของบลูมปรับใหม่ ในงานวิจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมา ข้างต้น สามารถนำมาประยุกต์ร่วมกันแสดงได้ดังภาพที่ 1 โดยนำแนวคิดการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ในมิติที่ 1 ด้านความรู้ จากงานวิจัยของ Reychav and Wu (2016) และแนวคิดการจัดลำดับกิจกรรม การเรียน การสอนในมิติที่ 2 ด้านกระบวนการทางปัญญา จากงาน วิจัยของ Cheong et al. (2012) มาบูรณาการร่วมกัน เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และพัฒนากิจกรรม การเรียนการสอนในแอปพลิเคชันบนมือถือให้ครอบคลุม แนวคิดของบลูมปรับใหม่ทั้ง 2 มิติ และนำแนวคิดการ ออกแบบการใช้งานแอปพลิเคชันบนมือถือ จากงานวิจัย

ของ Chuang (2015) และ Chuang (2017) มาแบ่งลักษณะ ของกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มการเรียนการสอน กลุ่มผู้เรียน และกลุ่มผู้ดูแลระบบ ทำให้ได้ข้อมูลตรง ตามจุดประสงค์ที่ต้องการมากยิ่งขึ้น การออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือตามแนวคิด ของบลูมปรับใหม่ เริ่มต้นจากการนำแนวคิดของบลูมปรับใหม่ ทั้ง 2 มิติ คือ มิติด้านความรู้ และมิติด้านกระบวนการทาง ปัญญา มากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าต้องการให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีติด้านความรู้ อะไร ได้แก่ 1) ความรู้ ในข้อเท็จจริง 2) ความรู้ในความคิดรวบยอด 3) ความรู้ใน กระบวนการ และ 4) ความรู้ใน อภิปัญญา และพฤติกรรม การเรียนรู้ที่มุ่งให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนคือ มิติด้านกระบวนการ ทางปัญญา ขึ้นใด ได้แก่ 1) จำ 2) เข้าใจ 3) ประยุกต์ 4) วิเคราะห์ 5) ประเมินค่า และ 6) สร้างสรรค์ จากนั้น กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาบน แอปพลิเคชันบนมือถือตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ให้ สอดคล้องกับแนวคิดของบลูมปรับใหม่ ซึ่งแอปพลิเคชันบน มือถือที่พัฒนาขึ้นดังกล่าว ได้ออกแบบ การใช้ตามลักษณะ ของกลุ่มผู้ใช้งาน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มการเรียน การสอน ประกอบด้วย ผู้สอนและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถสร้าง คำถาม แบบทดสอบ แก่ไข ตรวจสอบ และถ่ายโอนข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันบน มือถือไปยังกลุ่ม ผู้เรียนได้ด้วยตัวเอง 2) กลุ่มผู้เรียน เป็นผู้มี ปฏิสัมพันธ์กับแอปพลิเคชันบนมือถือโดยตรง ทำ กิจกรรม ต่าง ๆ ที่ปรากฏในแอปพลิเคชันบนมือถือ เช่น การตอบ คำถาม การแสดงความคิดเห็น และการทดสอบ นอกจากนี้ ได้ออกแบบการใช้งานของกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ 1) แบบ รายบุคคล ผู้เรียนสามารถตัดสินใจดำเนินการ สิ่งใดสิ่งหนึ่งจากการพิจารณาของตนเองเป็นหลัก และ 2) แบบกลุ่มร่วมมือ เป็นการตัดสินใจดำเนินการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จากเสียงส่วนใหญ่ในกลุ่ม และ 3) กลุ่มผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ เก็บข้อมูลที่สำคัญจากกลุ่มการเรียนการสอนและกลุ่ม ผู้เรียนมาไว้ใน ฐานข้อมูล แก้ไขความผิดพลาด ปรับปรุง แอปพลิเคชันบนมือถือเมื่อเกิดปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบระหว่างผู้ใช้กับแอปพลิเคชันบนมือถือ จะต้องมีการ รับส่งหรือดึงข้อมูลซึ่งกันและกันผ่าน กลุ่มนี้ สุดท้ายผู้เรียน จะแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมการ เรียนการสอนใน แอปพลิเคชันบนมือถือที่สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ตามที่ได้กำหนดเอาไว้ตั้งแต่เบื้องต้น

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับ Mobile Application

ถ้าพูดถึงบทบาทการใช้ชีวิตประจำวันของเรา ล้วนแต่มีกิจกรรมต่างๆ ให้ทำ มากมาย ซึ่งในบางครั้ง สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตของเราก็ได้เข้ามาเกี่ยวข้องอยู่เสมอและสิ่งที่ เราใช้ควบคู่กันไป ก็คงหนีไม่พ้นแอปพลิเคชัน ที่จะช่วยให้การทำกิจกรรมต่างๆ เป็นเรื่องง่าย และ สนุกสนาน อาทิ ถ่ายรูป, แชท, เกมส่มัลติเพลย์เยอร์, ธุรกิจออนไลน์ เป็นต้น

2.4.1 ความหมายของ Mobile Application Mobile Application : เป็นบริการ พัฒนาระบบแอปพลิเคชัน ต่างๆ รวมถึงมัลติมีเดียPresentation บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น IPAD / IPHONE / ANDROID เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความประทับใจในการนำเสนอข้อมูล รวมถึงการ พัฒนาระบบใช้งานสำหรับองค์กร เช่น ระบบงานขาย (Sale Kid) ระบบ ตรวจสอบสต็อกสินค้า,

ระบบจองห้องพัก, ระบบนำเสนอสำหรับอสังหาริมทรัพย์, ระบบ E-learning และ ระบบค้นหาแผนที่ เป็นต้น ในส่วนของผู้บริหาร สามารถดูรายงานสรุปการขาย รายงานความก้าวหน้าของ 11 โครงการ ยอดสินค้าคงเหลือและรายงานอื่นๆตามต้องการ เป็นต้น ทั้งนี้ยังมีระบบ Back Office เพื่อให้สามารถเพิ่มข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลได้โดยง่าย เหมาะสำหรับธุรกิจ Mobile Application เหมาะสำหรับธุรกิจและองค์กรต่างๆในการเข้าถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่รวมถึงขยาย การให้บริการผ่านมือถือ สะดวกง่าย ทุกที่ทุกเวลา ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ เช่น

2.4.1.1 Mobile Application for Real Estate โมบายแอปพลิเคชัน สำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เป็นการจัดทำโมบายแอปพลิเคชัน รองรับกระบวนการขายและการบริการลูกค้าของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์โดยสามารถใช้งานได้ทั้ง IPAD/IPHONE/Android แสดงที่ตั้งและการเดินทางไปโครงการได้ระบบประกอบด้วยฟีเจอร์ที่น่าสนใจคือ

- Sale Kitor Projects Presentation สามารถใส่ Floor Plan, แบบบ้าน, แนวคิดโครงการ, และภาพ 360 view (มุมมองแบบ 360 องศาเสมือนเดินทางชมพื้นที่จริง)
- Reservationระบบแสดง Unit ที่เปิดขายเช่น แปลงบ้าน หรือ ห้องที่เปิดขายสำหรับคอนโด สามารถจองบ้านหรือห้องได้ผ่านแอปพลิเคชัน
- แบบสอบถามข้อมูลลูกค้า พนักงานขายสามารถเก็บข้อมูลลูกค้าได้ เช่น ชื่อ ที่อยู่ หมายเลข โทรศัพท์ ระดับรายได้ ความต้องการบ้านแบบไหน ทำเลไหน ระยะเวลาที่คาดว่าจะตัดสินใจ
- แบบสอบถามเปิดโครงการใหม่แบบสอบถามก่อนเปิดโครงการใหม่ เก็บข้อมูลลูกค้า
- Member get Member (เพื่อนแนะนำเพื่อน) เป็นการทำแอปพลิเคชัน สำหรับการแนะนำเพื่อนให้ มาชม หรือมาซื้อโครงการ
- บ้านหลุดดาวน์บ้านมือสอง เป็นการจัดทำฐานข้อมูลของบ้านหลุดดาวน์ บ้านมือสอง แสดงแผนที่ และการติดต่อกลับได้

2.4.1.2 Mobile Application for Sales เปิดยุคใหม่ของการขายสำหรับการขายสู่ผู้บริโภคหรือขายผ่านพนักงานขาย โดยใช้ Mobile Application มีฟีเจอร์ที่น่าสนใจดังนี้

- News สามารถส่งข่าวสารให้ลูกค้าได้ (Push Notification)
- Promotion สามารถส่ง Promotion ให้ลูกค้าทั่วไป หรือลูกค้าเฉพาะกลุ่ม เช่น ร้านค้าตัวแทนจำหน่ายได้
- Order Form สามารถสั่งซื้อสินค้าได้โดยคำสั่งซื้อจะส่งเข้าอีเมลที่ตั้งไว้ หรือส่งเข้าระบบ ERP 12
- Status สามารถตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อ หรือ สถานะการจัดส่งได้

- Product Catalog สามารถนำเสนอสินค้าในรูปแบบ Catalog ได้แบ่งเป็นประเภทของสินค้าได้ การนำเข้าข้อมูลสินค้านำเข้าโดย web service จากระบบ ERP หรือนำเข้าด้วย Excel หรือการนำเข้าผ่าน ระบบ Back Office ได้

-Store Location แสดงที่ตั้งของร้านค้า หรือร้านตัวแทนจำหน่ายบนแผนที่ เช่น Google map และ แสดงวิธีเดินทางไปร้านค้านั้น

2.4.1.3 Mobile Application for Tourism โมบายแอปพลิเคชัน สำหรับการท่องเที่ยวโรงแรม บริษัททัวร์สามารถดูข้อมูลจองที่พักได้ รวมถึงกลุ่ม MICE ที่สามารถจัดทำระบบการลงทะเบียน การชำระเงิน ข้อมูลการประชุม สัมมนา นิทรรศการ

2.4.1.4 Mobile Application for Restaurant โมบายแอปพลิเคชัน สำหรับภัตตาคารร้านอาหารร้านไวน์ นำเสนอเมนูอาหารรูปแบบใหม่ สร้างความแตกต่างและทันสมัย

2.4.1.5 Mobile Application for Retail or Wholesale โมบายแอปพลิเคชันสำหรับการขายสินค้า หรือ บริการ ทั้งแบบค้าปลีกค้าส่ง ตัวแทน จำหน่าย หรือขายผ่านพนักงานขาย

2.4.1.6 Mobile Application for Education โมบายแอปพลิเคชัน สำหรับการศึกษา สถาบันการศึกษา ห้องสมุด ศูนย์ฝึกอบรม สามารถ จัดทำสื่อการสอน การจัดทำบทเรียน หรือระบบ Learning Management System

2.4.1.7 Mobile Application for Healthcare สำหรับบริการทางการแพทย์สาธารณสุข ในการให้ คำปรึกษาทางไกล ระบบ Mobile Clinic

2.4.1.8 Mobile Application for Government สำหรับหน่วยงานราชการ ในการนำเสนอฐานข้อมูลข่าวสารกิจกรรม บริการต่างๆของหน่วยงานใน รูปแบบทันสมัยมากขึ้น เป็นต้น

2.4.2 ประเภทของ Mobile Application โมบายแอปพลิเคชัน จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ Native Application, Hybrid Application และ Web Application

1.) Native Application คือ Application ที่ถูกพัฒนามาด้วย Library (ชุดคำสั่ง) หรือ SDK (เครื่องมือ ที่เอาไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน) ของ OS Mobile นั้นๆโดยเฉพาะ อาทิ Android ใช้ Android SDK, iOS ใช้ Objective c, Windows Phone ใช้ C# เป็นต้น ซึ่งหากต้องการพัฒนา App ขึ้นมาซัก ตัวหนึ่งแบบ Native App นั้น หมายถึงเราต้องทำควบคู่กันทั้ง Android และ iOS หรือพัฒนาแค่ตัวใดตัวหนึ่ง ซึ่งจะเป็นการเสียเวลาและทรัพยากรมาก ดังนั้นจึงมี Hybrid Application เข้ามาช่วย ข้อดีของ Native Application คือ ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้ง่าย จาก Google Play หรือ Apple's App Store รวมถึงการทำงานแบบไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในบางแอปพลิเคชันทำให้ผู้ใช้งานสะดวก ในการใช้งานแอปพลิเคชัน ได้ทุกที่

หากไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต รวมถึงสะดวกในการใช้ที่ให้ผู้ใช้งานกล้อง ดิจิตอล, GPS และรายชื่อผู้ติดต่อในระหว่างที่ใช้งานแอปพลิเคชันได้อีกด้วย

2.) Hybrid Application คือ Application ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการให้สามารถ รันบนระบบปฏิบัติการได้ทุก OS โดยใช้ Framework (ชุดคำสั่ง) เข้าช่วย เพื่อให้สามารถทำงานได้ทุก ระบบปฏิบัติการ เช่น Phone Gap ซึ่งเป็น Open source Framework ฟรี ด้วยการพัฒนา App ด้วยเทคโนโลยี เว็บ HTML, CSS และ JavaScript เป็นต้น ข้อดีของ Hybrid Application คือ เป็นประเภทแอปพลิเคชันที่ถูก ออกแบบมาให้รองรับระบบปฏิบัติการ ได้หลายแพลตฟอร์ม ในแอปพลิเคชันเดียว จึงมีข้อดีคือ ทำให้ผู้พัฒนาไม่ต้องเสียเวลาในการทำเพราะเขียนชุดคำสั่งครั้งเดียว สามารถใช้ได้ทุกแพลตฟอร์ม และเสียค่าใช้จ่ายน้อย

3.) Web Application คือ Application ที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็น Browser สำหรับการใช้งานเว็บเพจ ต่างๆ ซึ่งถูกปรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดทรัพยากรในการประมวลผลของตัวเครื่อง สมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต ทำให้โหลดหน้าเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานผ่าน อินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต ในความเร็วต่างๆได้ ข้อดีของ Web Application คือใช้งานง่ายได้สะดวกทุกที่ทุกเวลาถ้าหากไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ต้องการใช้ Web browser ก็สามารถใช้แอปพลิเคชันประเภทนี้ได้รวมถึงมีการอัปเดต แก้ไขข้อผิดพลาด ต่างๆ อยู่ตลอดเวลาและใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม

แอปพลิเคชันได้ถูกจำแนกไว้ต่าง ๆ กัน แต่โดยทั่วไปแอปพลิเคชันอาจแบ่งออกตามลักษณะการประสมของสื่อและคุณลักษณะการใช้ มี 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ 2545 : 250-253)

1. ประสมสื่อที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์และกระบวนการเข้าร่วมกัน นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนปกติทั่ว ๆ ไป เช่น ชุดอุปกรณ์ ชุดการเรียนการสอน บทเรียนแบบโปรแกรม โปรแกรมสไลด์ ศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น

2. ประสมสื่อประเภทฉาย เป็นการประสมโดยมีข้อจำกัดที่สามารถและมีคุณสมบัติเฉพาะตัวของอุปกรณ์เครื่องฉายเป็นสำคัญ เช่น สไลด์ประกอบเสียงและวีดิทัศน์ประกอบเสียง สไลด์และแผ่นโปร่งใส วิดีโออิมเมจ เป็นต้น และฉายบนจอตั้งแต่ 2 จอขึ้นไป เป็นการใช้ฉายกับกลุ่มผู้ชมเป็นกลุ่มสื่อมัลติมีเดียประเภทฉายนี้สามารถใช้ประกอบการศึกษาและการเรียนการสอนโดยเฉพาะสำหรับผู้เรียนที่ชอบการเรียนรู้จากการอ่านภาพ การเสนอด้วยสื่อประเภทฉายนี้แม้ว่าในบางครั้งราคาการผลิตอาจจะสูงและการผลิตซับซ้อนกว่าการผลิตสื่อมัลติมีเดียบางชนิดในประเภทแรก แต่ผลที่ได้รับจากการเสนอด้วยสื่อมัลติมีเดียประเภทฉายให้ผลตรงที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่สื่ออื่นไม่สามารถทำได้คือ ผลในความรู้สึก อารมณ์ และสุนทรียภาพแก่ผู้ชม ทั้งยังช่วยดึงดูดความสนใจให้ผู้ชมได้ติดตามอย่างตื่นตาตื่นใจและมีประสิทธิภาพ

3. ประสมระบบการสื่อสารกับเทคโนโลยี โดยการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์อื่น เช่น เครื่องเล่นซีดี-รอม เครื่องเสียงระบบดิจิทัล เครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ เป็นต้นเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานคำนวณค้นหาข้อมูล แสดงภาพวีดิทัศน์และมีเสียงต่าง ๆ การทำงานของสื่อหลาย ๆ อย่างในสื่อมัลติมีเดียประกอบด้วยการทำงานของระบบเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Image) วีดิทัศน์ (Video) และไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) สื่อมัลติมีเดียในลักษณะนี้นับว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางเพราะเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ ดังนั้นสื่อการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติสำคัญประการหนึ่ง คือ ความสามารถในการโต้ตอบ (Interactivity) อุปกรณ์ที่ตอบสนองความสามารถนี้ได้คือคอมพิวเตอร์ นั่นเอง

2.5 การออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนการสอน

สுகีร์ รอดโพธิ์ทอง (2531 : 75-89) ได้เสนอเทคนิคการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนโดยให้เน้นการผสมผสานของกราฟิก สี ภาพ เคลื่อนไหว การเปรียบเทียบการให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลป้อนกลับ ที่เป็นภาพ ฯลฯ ขั้นตอนการออกแบบนี้ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของ กาเย่ บริกส์ และแวกเนอร์ (Gagne', Briggs and Wagner 1988: 21-31) ดังนี้

1. การเร้าความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มเรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและสนใจใฝ่อยากที่จะเรียน ทำได้โดยการใช้ภาพ สี เสียง ประกอบ ในการสร้างไตเติล (Title) ใช้กราฟิกขนาดใหญ่ ง่ายไม่ซับซ้อน มีการเคลื่อนไหวที่สั้นและง่าย ใช้สีและเสียง เข้าช่วยให้สอดคล้องกับกราฟิก ภาพควรค้างอยู่ที่จอภาพจนกว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนภาพ ในกราฟิกควรบอกชื่อเรื่องที่จะเรียน แสดงผลบนจอได้เร็วและควรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการเรียน (Specify Objective) การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนในสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา นั้น เพื่อให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็น สำคัญของเนื้อหา และเค้าโครงเนื้อหาอย่างกว้าง ๆ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ การบอกวัตถุประสงค์นั้นทำได้หลายแบบ อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือ วัตถุประสงค์ทั่วไป ซึ่งจะต้องคำนึงด้วยว่าควรใช้ถ้อยคำง่าย หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจโดยทั่วไป ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปถ้าเป็นบทเรียนใหญ่มีวัตถุประสงค์กว้าง ๆ ควรต่อด้วยเมนู (Menu) แล้วจึง มีวัตถุประสงค์ย่อยปรากฏบนจอทีละข้อ โดยใช้กราฟิกง่าย ๆ และการเคลื่อนไหวเข้าช่วย

3. ทบทวนความรู้เดิม (Active Prior Knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้น ๆ ผู้เรียนอาจไม่มีพื้นฐานมาก่อน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบโปรแกรมควรจะต้องหาวิธีการประเมินความรู้เดิม ในส่วนที่จำเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่นอกจากจะเป็นการเตรียมผู้เรียน ให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่แล้ว สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานแล้วก็จะเป็นการ

บทวน แต่ก็ไม่จำเป็น ต้องมีการทดสอบเสมอไป ขั้นนี้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหา หรือแบบทดสอบได้ตลอดเวลา

4. ให้นำเนื้อหาและความรู้ใหม่ (Present New Information) ควรใช้ภาพประกอบกับเนื้อหาที่กะทัดรัดง่าย และได้ใจความ ภาพที่ดีไม่ควรมีรายละเอียด มากเกินไป ใช้เวลานานไป ไม่เกี่ยวกับเนื้อหา เข้าใจยากหรือการออกแบบไม่เหมาะสม การออกแบบโปรแกรมในส่วนของเนื้อหาควรคำนึงด้วยว่าควรใช้ภาพประกอบเฉพาะ ส่วนเนื้อหาที่สำคัญ อาจใช้กราฟิกในลักษณะต่าง ๆ เช่น แผนภูมิ แผนภาพ ภาพเปรียบเทียบช่วย เนื้อหาที่ยาก และสลับซับซ้อนควรใช้ตัวชี้แนะ (Cue) เช่น การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การเปลี่ยนสีพื้น ฯลฯ แต่ไม่ควรใช้กราฟิกที่ยาก ควรจัดรูปแบบให้น่าอ่าน ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย ควรเสนอกราฟิกเท่าที่จำเป็นและไม่ควรใช้สีเกิน 3 สีในจอสี ใช้คำที่คุ้นเคย การโต้ตอบควรมีหลาย ๆ แบบ

5. แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา (Guide Response) ในขั้นนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ซึ่งย่อมทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ควรแสดงให้เห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับส่วนใหญ่ และสิ่งใหม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียน บางครั้งควรให้ตัวอย่างที่แตกต่างออกไปบ้าง ถ้าเนื้อหาอยากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม และควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) ในขั้นนี้เป็นการเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรมซึ่งย่อมทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดี ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราวไม่ควรให้ตอบยาว ควรเร้าความคิด อาจใช้กราฟิกหรือเกมช่วยในการตอบสนอง หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ และไม่ควรมีคำถามหลายคำถามในข้อเดียวกัน การตอบสนองของผู้เรียน คำถามและผลป้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบ (Frame) เดียวกัน

7. ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Provide feedback) บทเรียนจะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้มาก ถ้าบทเรียนนั้นท้าทายผู้เรียน โดยบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและให้ผล ป้อนกลับเพื่อบอกให้ผู้เรียนรู้ว่า ผู้เรียนอยู่ตรงไหนห่างจากเป้าหมายเท่าใด และควรคำนึงด้วยว่าผลป้อนกลับควรให้ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนอง บอกให้ผู้เรียนทราบว่า ตอบถูกหรือผิด การแสดงคำถาม-คำตอบ และผลป้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน ควรใช้ภาพง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเข้าช่วย หลีกเลี่ยง การใช้ภาพที่ตื่นตา เพื่อหลีกเลี่ยงผลทางภาพจะทำให้ผู้เรียนสนใจมากกว่าเนื้อหา ไม่ควรใช้กราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้เคียงจากจุดหมาย และควรเปลี่ยนรูปแบบของผลป้อนกลับบ้างเพื่อเร้าความสนใจ

8. ทดสอบ (Assess Performance) เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนและให้ผู้เรียนสามารถทำได้ ควรคำนึงด้วยว่าแบบทดสอบควรตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อทดสอบ คำตอบ และข้อมูลป้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และต่อเนื่องอย่างรวดเร็วไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรให้ผลป้อนกลับครั้งเดียวในหนึ่งคำถามและควรบอกผู้เรียนถึงวิธีที่จะตอบให้ชัดเจน บอกผู้เรียนว่ามีตัวเลือกอื่นด้วยหรือไม่ที่จะช่วยในการทำแบบทดสอบ และต้องคำนึงถึงความแม่นยำ และความเชื่อถือ

ได้ของแบบทดสอบ อย่าตัดสินใจว่าตอบผิดถ้าคำตอบไม่ชัดเจน ควรใช้ภาพประกอบในการตั้งคำถาม ไม่ควรตัดสินใจว่าคำตอบผิด ถ้าพิมพ์ผิด วรรณคดีใช้ตัวอักษรผิด

9. การนำความรู้ไปใช้ (Enhancing Retention and Transfer) ควรให้ผู้เรียนทราบว่า ความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร เพื่อทบทวนแนวคิดสำคัญ เสนอแนะสถานการณ์ที่ ความรู้ใหม่อาจทำประโยชน์ได้และบอกผู้เรียน ถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบสื่อบัณฑิตมีเดียเพื่อการเรียนการสอนดังกล่าวทั้ง 9 ประการ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่ควรได้ศึกษาก่อนลงมือสร้างบทเรียน เนื่องจากพบว่าผู้พัฒนาบทเรียนมือใหม่จะมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน จากหลักการดังกล่าว ทำให้ต้องใช้เวลาในการแก้ไขมาก

ลำดับขั้นตอนของการออกแบบเพื่อการเรียนการสอน

การออกแบบที่ได้กล่าวมาเป็นหลักเกณฑ์โดยทั่วไป นอกจากนี้มีผู้ให้หลักเกณฑ์ในการออกแบบสื่อบัณฑิตมีเดียเสนอเนื้อหา (Tutorial) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งที่เราพบเห็นมากใช้ในการเสนอสิ่งใหม่ให้กับผู้เรียน เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและหลักการต่างๆ ลำดับขั้นตอนของการเรียนการสอนที่มีลักษณะรูปแบบ Tutorial ดังนี้

1. บทนำ (Introduction)

- 1.1 เนื้อหาสั้นกระชับ
- 1.2 บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
- 1.3 บอกวิธีการเรียนบทเรียนที่แน่นอนและบอกให้รู้ทั้งหมด
- 1.4 บอกให้รู้ว่า ก่อนการเรียนบทเรียน ผู้เรียนต้องมีความรู้อะไร ก่อนบ้าง
- 1.5 ให้ผู้เรียนเลือกลำดับการเรียนเอง โดยเลือกจากรายการ และกลับมาที่รายการเลือก (Menu) อีกเมื่อเรียนหน่วยที่ได้เลือกไปเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 1.6 แบบทดสอบก่อนเรียนไม่ควรใส่ไว้ในบทเรียน ใช้แบบทดสอบ ก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนที่จะต้องเรียนต่อไป และแบบทดสอบก่อนเรียน ควรแยกจากบทเรียน

2. การเสนอเนื้อหา (Presentation of Information)

- 2.1 เสนอเนื้อหาให้สั้นกระชับ
- 2.2 ออกแบบการเสนอเนื้อหาให้ดึงดูดความสนใจ
- 2.3 ไม่ใช่ตัวหนังสือวิ่งจากบนลงล่างหรือล่างขึ้นบน
- 2.4 เน้นส่วนที่ต้องการให้ผู้เรียนทำความเข้าใจหรือชี้แนะด้วยการใช้highlight
- 2.5 ใช้สีเพื่อกระตุ้นหรือเน้นส่วนที่สำคัญ
- 2.6 หลีกเลี่ยงการใช้สีในเนื้อหาทั่ว ๆ ไป ที่ไม่ใช่ส่วนสำคัญ
- 2.7 ตัวอักษรต้องอ่านง่าย
- 2.8 เน้นความแตกต่างระหว่างหัวข้อให้ชัดเจน
- 2.9 ใช้วิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา

- 2.10 จัดเตรียมกรอบการเรียนรู้ที่จะช่วยผู้เรียนในการใช้หรือปฏิบัติตามได้ง่าย
3. คำถาม-คำตอบ (Question and Responses)
- 3.1 ให้คำถามบ่อย ๆ โดยเฉพาะคำถามที่เกี่ยวกับความเข้าใจ
- 3.2 หาทางให้ผู้เรียนตอบคำถามทางช่องทางอื่น อย่าใช้เพียงทางการพิมพ์
- 3.3 Prompts เป็นเครื่องหมายแสดงให้ผู้เรียนตอบคำถามควรอยู่ใต้คำถามใกล้ทาง
ซ้ายมือของจอมอนิเตอร์
- 3.4 คำถามควรอยู่ในลักษณะที่ช่วยสนับสนุนให้ตอบคำถามให้ถูกต้อง
- 3.5 ถามคำถามที่จุดสำคัญ ๆ ของเนื้อหา
- 3.6 ยอมให้ผู้เรียนตอบคำถามได้มากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 คำถาม
- 3.7 การเขียนคำถามแบบเลือกตอบนั้นทำได้ยาก แต่ง่ายในการตรวจ และอาจมี
การเดาได้
- 3.8 คำถามแบบเขียนตอบนั้นทำได้ง่าย แต่ยากในการตรวจและ ป้องกันการเดาได้
- 3.9 ต้องรู้ว่าจะทดสอบความจำหรือความเข้าใจ และเลือกชนิดของคำถามให้
เหมาะสม
- 3.10 ภาษาที่ใช้ในบทเรียน ควรมีความยากง่ายให้เหมาะกับระดับของผู้เรียน
- 3.11 หลีกเลี่ยงการใช้คำถามแบบย่อหรือถามในทางปฏิเสธ
- 3.12 คำถามไม่ควรเป็นตัวหนังสือเลื่อนจากบนลงล่างหรือล่างขึ้นบน
- 3.13 คำถามจะแสดงบนจอมอนิเตอร์เมื่อเสนอเนื้อหาจบแล้วและอยู่ใต้เนื้อหานั้น
4. การตรวจคำตอบ (Judging Responses)
- 4.1 การตรวจคำตอบเกี่ยวกับเซวาร์ปัญญา ครูจะต้องยอมรับคำบางคำ ที่มี
ความหมายใกล้เคียงกัน สะกดเหมือนกัน หรือคำพิเศษต่าง ๆ
- 4.2 จะต้องพิจารณาทั้งคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ผิด
- 4.3 ให้เวลาผู้เรียนในการตอบคำถาม
- 4.4 ให้ผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือจนสามารถผ่านไปได้
5. การให้ข้อมูลป้อนกลับสำหรับคำถาม (Providing Feedback about Responses)
- 5.1 ถ้ารูปแบบคำตอบผิดให้บอกว่ารูปแบบคำตอบนั้นผิดแล้วให้บอกรูปแบบ
คำตอบที่ถูกต้องและให้ตอบคำถามอีก
- 5.2 ถ้าเนื้อหาของคำตอบถูก ให้ยืนยันคำตอบอีกครั้งหนึ่ง
- 5.3 ถ้าเนื้อหาของคำตอบผิด ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการแก้ไข
6. การให้เนื้อหาเสริม (Remediation) ให้เนื้อหาเสริมสำหรับผู้เรียนที่เรียนได้ไม่ดี โดย
ให้กลับไปเรียนบทเรียน ใหม่หรือเรียนจากผู้สอน
7. ลำดับการเรียนรู้บทเรียน (Sequencing Lesson Segments)

- 7.1 เสนอบทเรียนไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก
- 7.2 หลีกเลี่ยงการใช้ Linear Tutorial ควรใช้ Branching Tutorial
- 7.3 ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้โดยใช้แป้นพิมพ์ไม่ควรใช้เวลาควบคุมบทเรียน
- 7.4 จัดทำบทเรียนให้สามารถกลับไปเริ่มต้นบทเรียนได้ใหม่

8. ตอนท้ายของบทเรียน (Closing)

- 8.1 เก็บข้อมูลไว้สำหรับการกลับมาเรียนใหม่
- 8.2 ลบข้อมูลบนจอมอนิเตอร์
- 8.3 บอกให้ทราบถึงการจบบทเรียนด้วยข้อมูลที่สั้นและแจ่มชัด

2.7 บทบาทของแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชันไม่ว่าจะเป็นสื่อชนิดใด รูปแบบใดก็ยังคงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด และทักษะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสภาพสังคมปัจจุบันเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสาร การใช้สื่อการสอนในรูปแบบที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นมากขึ้นเพราะสื่อจะช่วยให้การรับรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพของสื่อและวิธีการเสนอสื่อนั้นๆ ด้วยสื่อธรรมดาที่สุด เช่น ชอล์กและกระดานดำหรือไวท์บอร์ด หากมีการออกแบบการใช้ที่ดี ก็อาจมีประสิทธิภาพในการสื่อความหมายมากกว่าการใช้สื่อที่ซับซ้อนและมีราคาแพงกว่าก็เป็นได้ อย่างไรก็ตาม สื่อแต่ละประเภทย่อมมีข้อดีและข้อจำกัดในตัวเองสื่อมัลติมีเดียก็เช่นเดียวกับสื่ออื่นคือ มีข้อได้เปรียบและเสียเปรียบ ข้อได้เปรียบที่เห็นชัดเจนคือ ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาก้าวหน้าอย่างไม่มีขอบเขตจำกัด ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถประมวลข้อมูล นำเสนอข้อมูล ภาพ เสียง และข้อความได้อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิภาพดังกล่าวนี้เมื่อผนวกเข้ากับการออกแบบโปรแกรมที่ดี ย่อมส่งผลดีต่อการเรียนการสอน ข้อเสียเปรียบของสื่อมัลติมีเดียก็มีอยู่ไม่น้อย ประการสำคัญคงเป็นราคาของคอมพิวเตอร์นอกจากนั้นก็จะเป็นความซับซ้อนของระบบการทำงานซึ่งเมื่อเทียบกับสื่ออื่นๆ นับว่าคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีความยุ่งยากในการใช้งาน อย่างไรก็ตาม ความยุ่งยากของการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ได้ลดลงตามลำดับ บริษัทผู้พัฒนาโปรแกรมได้พยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้การใช้คอมพิวเตอร์มีความง่ายสำหรับคนทุกคนทุกอาชีพการติดต่อกับผู้ใช้ด้วยกราฟิก (Graphical User Interface หรือ GUI) ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ง่ายและเป็นกันเองมากขึ้น ความง่ายต่อการใช้และประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์นี้เองที่ทำให้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเริ่มเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของระบบการเรียนการสอนในโรงเรียน เริ่มจากโรงเรียนที่มีความพร้อม แล้วขยายวงออกไป จนปัจจุบันกลายเป็นสิ่งที่โรงเรียนทุกแห่งจะต้องมี คำถามที่เกี่ยวข้องกับความคุ้มค่าของการลงทุนยังคงมีอยู่ตลอดเวลา คำตอบที่ชัดเจนคงมีเพียงคำตอบเดียวคือ หากเราใช้เทคโนโลยีอย่างนี้อย่างคุ้มค่าก็เป็นสิ่งที่น่าลงทุน เมื่อกล่าวถึงความคุ้มค่าของการใช้คอมพิวเตอร์ คนส่วนใหญ่จะคิดว่า ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่นั้นจะนำมาใช้งานอะไรบ้าง ตรงกับความต้องการหรือไม่เพียงพอหรือไม่ ความคุ้มค่าอยู่ที่เราได้อะไรจากการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนนอกจากงานด้านบริหารจัดการแล้ว ความคุ้มค่าของ

การใช้คอมพิวเตอร์อยู่ที่คุณภาพและปริมาณของสื่อมัลติมีเดียและแผนการใช้เพื่อการเรียนการสอนอีกด้วย สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนนั้น คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้ออกแบบหรือกลุ่มผู้ผลิตโปรแกรมได้บูรณาการเอาข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ และข้อความ เข้าไปเป็นองค์ประกอบเพื่อการสื่อสารและการให้ประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั่นเอง การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีข้อแตกต่างจากสื่อมัลติมีเดียที่ใช้เพื่อการนำเสนอข้อมูลหรือการประชาสัมพันธ์อยู่หลายด้าน บทบาทของแอปพลิเคชันทั้ง 2 ลักษณะ มีดังนี้

1. เป้าหมายคือ การสอน อาจใช้ช่วยในการสอนหรือสอนเสริมก็ได้
2. ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเอง หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน
3. โปรแกรมได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด
4. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง
5. ใช้เพื่อการเรียนการสอน แต่ไม่จำกัดว่าต้องอยู่ในระบบโรงเรียนเท่านั้น
6. การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อ นับเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องกระทำให้ระบบ
7. คอมพิวเตอร์สื่อมัลติมีเดียเป็นชุดของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการส่งและรับข้อมูลรูปแบบการสอนเน้นการออกแบบการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตรวจสอบความรู้โดยประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยา และทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลัก
8. มีวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยครอบคลุมทักษะความรู้ ความจำ ความเข้าใจและเจตคติ จะเน้นอย่างใดมากน้อยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และโครงสร้างของเนื้อหาสื่อการศึกษาเพื่อการนำเสนอข้อมูล
 1. เป้าหมายคือ การนำเสนอข้อมูลเพื่อประกอบการคิด การตัดสินใจ ใช้กับทุกสาขาอาชีพ
 2. ผู้รับข้อมูลอาจเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย จนถึงกลุ่มใหญ่
 3. มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อเน้นความรู้และทัศนคติ
 4. เป็นลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว
 5. ใช้มากในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์งานด้านธุรกิจ
 6. อาจต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ เพื่อเสนอข้อมูลที่มีความซับซ้อน หรือเพื่อต้องการให้ผู้ชมได้ชื่นชม และคล้อยตาม
 7. เน้นโครงสร้างและรูปแบบการให้ข้อมูลเป็นขั้นตอน ไม่ตรวจสอบความรู้ของผู้รับข้อมูล
 8. โปรแกรมส่วนมากจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หรือผู้นำเสนอสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนนับเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่นักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง พัฒนาการของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนในประเทศตะวันออกตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 เป็นต้นมา มีความรวดเร็วอย่างเด่นชัด ยิ่งเมื่อมองภาพการใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายด้วยแล้ว บทบาทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อ

การเรียนการสอนจะยิ่งโดดเด่นไปอีกนานอย่างไร้ขอบเขตรูปแบบต่างๆ ของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาขึ้นตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จนกระทั่งเมื่อกล่าวถึงสื่อมัลติมีเดีย ทุกคนจะมองภาพตรงกัน คือการผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบเพื่อนำเสนอผ่านระบบคอมพิวเตอร์และควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนได้รับการบันทึกไว้บนแผ่นซีดีรอมและเรียกบทเรียนลักษณะนี้ว่า CAI เมื่อกล่าวถึง CAI จึงหมายถึงสื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอบทเรียนโดยมีภาพ และเสียงเป็นองค์ประกอบหลักโดยเฉพาะและเสียงเหล่านี้อาจอยู่ในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบบทเรียน ส่วนเสียงนั้นจะมีทั้งเสียงจริง เสียงบรรยาย และอื่นๆ ที่เหมาะสม โดยทั้งหมดนี้จะถ่ายทอดผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งต่อเป็นระบบเครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเมื่อเทคโนโลยีเครือข่ายมีความก้าวหน้ามากขึ้น การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายก็ได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นตามลำดับเช่นกัน เครือข่ายใยแมงมุมโลกหรือที่เรียกทั่วไปว่าเว็บ(Web) ได้รับการพัฒนาและการตอบสนองจากผู้ใช้อย่างรวดเร็ว เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 เว็บกลายเป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารที่ธุรกิจทั่วโลกให้ความสนใจ ซึ่งรวมทั้งธุรกิจด้านการศึกษาดังนี้ โดยเฉพาะด้านการศึกษา เว็บได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกหนทุกแห่งในโลกมีโอกาสเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ในเว็บได้ใกล้เคียงกัน การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ได้รับความสนใจจากนักการศึกษาเป็นอย่างมาก ในช่วง ค.ศ. 1995 ถึงปัจจุบัน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอนทั้งระบบการสอน และการออกแบบบทเรียนได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันการพัฒนาโปรแกรมสร้างบทเรียนหรืองานด้านมัลติมีเดียเพื่อสนับสนุนการสร้างบทเรียนบนเว็บมีความก้าวหน้ามากขึ้น โปรแกรมสนับสนุนการสร้างงานเหล่านี้ล้วนมีคุณภาพสูง ใช้งานง่าย เช่น โปรแกรม Microsoft FrontPage โปรแกรม Dream Weaver โปรแกรม Macromedia Director โปรแกรม Macromedia Flash และโปรแกรม Firework นอกจากโปรแกรมดังกล่าวแล้ว โปรแกรมช่วยสร้างสื่อมัลติมีเดียอื่น ๆ ที่ได้รับความนิยมในการนำมาสร้างบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน เช่น Macromedia Author ware และ Tool Book ก็ได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้งานบนเว็บได้ การเปลี่ยนแปลงรวมทั้งบทบาทของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ส่งผลต่อการจัดรูปแบบการเรียนการสอนนี้เองที่ทำให้การเรียนการสอนทางไกลการฝึกอบรมทางไกล รวมทั้งการเรียนการสอนในลักษณะของการอภิปรายโต้ตอบทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย ซึ่งทำได้ยากและต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก จะเป็นเรื่องที่ไม่แปลกใหม่ในอนาคต

2.8 ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2540 : 43-47) ได้กล่าวทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีดังนี้

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม เป็นทฤษฎีซึ่งเชื่อว่าจิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific Study of Human Behavior) และการเรียนรู้ของมนุษย์

เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimuli and Response) เชื่อว่าการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ (Operant Conditioning) ซึ่งมีการเสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวการ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะไม่พูดถึงความนึกคิดภายในของมนุษย์ ความทรงจำ ภาพความรู้สึก โดยถือว่าคำเหล่านี้เป็นคำต้องห้ามซึ่งทฤษฎีนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น ในลักษณะที่การเรียนรู้เป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องมีการเรียนตามขั้นตอนเป็นวัตถุประสงค์ๆ ไป ผลที่ได้จากการเรียนขั้นแรกนี้จะเป็นพื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อ ๆ ไป ในที่สุดสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการนำเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่า เป็นลำดับการสอนที่ดีและผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นจะมีการตั้งคำถามถามผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยหากผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการตอบสนองในรูปผลป้อนกลับทางบวกหรือรางวัล (Reward) ในทางตรงกันข้าม หากผู้เรียนตอบผิดก็จะได้รับการตอบสนองในรูปของผลป้อนกลับในทางลบและคำอธิบายหรือการลงโทษ (Punishment) ซึ่งผลป้อนกลับนี้ถือเป็นการเสริมแรงเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม จะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามจุดประสงค์เสียก่อนจึงจะสามารถผ่านไปศึกษาต่อยังเนื้อหาของวัตถุประสงค์ต่อไปได้ หากไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาในเนื้อหาเดิมอีกครั้งจะกว่าจะผ่านการประเมิน

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

ทฤษฎีปัญญานิยม เกิดจากแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับสกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ในการมองพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเป็นเหมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกีเชื่อว่า พฤติกรรมของมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจมนุษย์ ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจ และความรู้สึกภายในที่ต่างกันอย่างออกไป ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย ในช่วงนี้มีแนวคิดต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับการจำ (Short Term Memory , Long Term Memory and Retention) แนวคิดเกี่ยวกับการแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ลักษณะคือ 1) ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน (Procedural Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อธิบายว่าทำอย่างไรและเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะการอธิบาย (Declarative Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไร และความรู้ในลักษณะเงื่อนไข (Conditional Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไร และทำไม ซึ่งความรู้ 2 ประเภทหลังนี้

ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนี้ กล่าวคือ ทฤษฎีปัญญานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder) ซึ่งเป็นการออกแบบในลักษณะสาขา หากเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนที่ออกแบบตามแนวคิดของพฤติกรรมนิยมแล้วจะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยม จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะสาขาอีกเช่นเดียวกัน โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกันโดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอต่อไปนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) นี้ยังได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) ขึ้นซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์จะรับรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (Pre-existing Knowledge) รูเมลฮาร์ทได้ให้ความหมายของคำว่า โครงสร้างความรู้ไว้ว่า เป็นโครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับวัตถุ ลำดับเหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างรูปร่างนี้ก็คือ การนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (Perception) การรับรู้ข้อมูลนั้น ไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างของความรู้ (Schema) ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดที่เกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากโครงสร้างความรู้จะช่วยในการรับรู้และการเรียนรู้แล้วนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาการนำทฤษฎีโครงสร้างความรู้มาประยุกต์ใช้ ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะส่งผลให้ลักษณะการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

4. ทฤษฎีสัมพันธเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ ธอร์นไดค์ (Thorndike) เป็นนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่ให้กำเนิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (S) กับการตอบสนอง (R) เขาเชื่อว่าการเรียนรู้ก็เกิดขึ้นได้ต้องสร้างสิ่งเชื่อมโยงและพันธะ (Bond) ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง จึงเรียกทฤษฎีนี้ว่า ทฤษฎีพันธะ ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (Connectionism Theory) หรือทฤษฎีสัมพันธเชื่อมโยง (Connectionism Theory) ทฤษฎีนี้มีหลักพื้นฐานว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่มักจะออกมาในรูปแบบต่าง ๆ หลายรูปแบบ โดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) จนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีหรือเหมาะสมที่สุด กฎการเรียนรู้จากการทดลองของธอร์นไดค์ สรุปเป็นกฎการเรียนรู้ได้ดังนี้

1) กฎแห่งผล (Law of Effect) กฎนี้ได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ทั้งสองสิ่งนี้จะเชื่อมโยงกันได้ถ้าสามารถสร้างสภาพอันพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนได้ซึ่งอาจจะได้จากการเสริมแรง เช่น การรู้ว่าตนเองตอบคำถามถูกต้องหรือการได้รับรางวัล เป็นต้น

2) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การที่ผู้เรียนได้กระทำซ้ำหรือทำบ่อยครั้ง จะเป็นการช่วยเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงขึ้น ฉะนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากน้อย จะขึ้นอยู่กับ การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกหัดในเรื่องที่เรียนนั้นตามความเหมาะสมด้วย

3) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) หมายถึงสภาพความพร้อมหรือความมีวุฒิภาวะของผู้เรียนทั้งทางร่างกาย อวัยวะต่าง ๆ ในการเรียนรู้และจิตใจ รวมทั้งพื้นฐานประสบการณ์เดิม สภาพความพร้อมของหู ตา ประสาท สมอง กล้ามเนื้อ ประสบการณ์เดิมที่จะเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่หรือสิ่งใหม่ ตลอดจนความสนใจ ความเข้าใจต่อสิ่งที่เรียน ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมตามองค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าว ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ จากทฤษฎีของธอร์นไดค์ ได้นำมาเป็นแนวทางสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยวางหลักเกณฑ์ไว้ดังนี้

3.1 เป็นสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน เพื่อให้นักเรียนแสดงอาการตอบสนองหรือพฤติกรรมออกมา

3.2 ผู้เรียนจะแสดงอาการตอบสนองหลายอย่าง เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

3.3 การตอบสนองที่ไม่ทำให้เกิดความพอใจจะถูกตัดทิ้งการตอบสนองที่ได้ ผลดีที่สุดจะถูกเลือกไว้ในคราวต่อไป

5. ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาสโลว์

มาสโลว์ (Maslow) เน้นการสร้างบรรยากาศ ที่สนองต่อความสนใจของนักเรียน ประสบการณ์ที่ให้นักเรียนได้ลิ้มรสความสำเร็จในสิ่งที่เรียนเป็นเบื้องต้นทุกคน ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในระดับสูงต่อไป (จิรารัตน์ จิรเวทย์ 2542 : 44-45) มาสโลว์ มีแนวคิดอยู่ 2 ประการใหญ่ ๆ คือ

1. แรงจูงใจ (Motivation) ซึ่งเกิดจากความต้องการอันจะไปกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติให้บรรลุการตอบสนองความต้องการจนครบถ้วน

2. ความต้องการของมนุษย์จะมีความต้องการอยู่ 5 ขั้น คือความต้องการทางกาย ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย ความต้องการความรักความอบอุ่นและการยอมรับของหมู่คณะ ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง และขั้นสุดท้ายคือ ความต้องการประสบความสำเร็จในการเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์จากทฤษฎีของมาสโลว์ ได้นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ ให้นักเรียนเริ่มจากสิ่งที่รู้ ไปหาสิ่งที่ยังไม่รู้ เริ่มจากสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก เป็นเหตุให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน ไม่เกิดการเบื่อหน่าย ซึ่งนำไปสู่ความสำเร็จในระดับสูงต่อไป

6. ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne)

กาเย่ (Gagne) ได้จัดกระบวนการเรียนรู้เป็นขั้นต่าง ๆ ดังนี้ (อารี พันธมณี 2538 : 98)

1. การจูงใจ หมายถึง การสร้างแรงจูงใจอยากเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ โดยกาเย่เน้นว่า การที่ผู้เรียนตั้งเป้าหมาย จะเป็นแรงจูงใจสำคัญยิ่งในการเรียนรู้ของบุคคล

2. ความสัมพันธ์ของการรับรู้กับความคาดหวัง หมายถึง การรับรู้เรื่องต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับความคาดหวังของผู้เรียน เช่น ความตั้งใจ ซึ่งผู้เรียนจะเลือกการรับรู้ในสิ่งที่สอดคล้องกับความตั้งใจของตน ซึ่งความตั้งใจเป็นรากฐานที่สำคัญ ๆ ในการเลือกรับรู้

3. การปรับขยายการรับรู้ หมายถึง การพยายามจัดสรรปรุงแต่ง ขยายการรับรู้ไว้เป็นความจำซึ่งมีทั้งการจำระยะสั้นซึ่งอาจลืมได้ง่าย และความจำระยะยาว ซึ่งจะจำได้แม่นยำและนาน

4. การสะสมสิ่งที่เรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการเก็บรักษาหรือสะสมสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้คงอยู่ หรือสิ่งที่ได้เรียนรู้อาจเป็นความจำถาวร หรือความรู้บางอย่างอาจสับสน เพราะได้รับสิ่งรบกวน

5. การระลึกได้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เช่น กฎของการขยายตัวของวัตถุเมื่อได้รับความร้อน เป็นต้น

6. การประยุกต์ใช้ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเรียนเรื่องสี่เหลี่ยม ก็สามารถนำไปใช้ในการแต่งภาพให้เหมาะสมได้

7. การแสดงพฤติกรรมตอบสนองการเรียนรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียนรู้ได้แสดงออกถึงความรู้ความสามารถที่ได้เรียนรู้มา เช่น ผู้เรียนภาษาอังกฤษก็สามารถพูด เขียนภาษาอังกฤษได้ดี

8. การแสดงผลย้อนกลับ หมายถึง การแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทราบทันทีเพื่อผู้เรียนจะได้เกิดกำลังใจหรือปรับตนเองให้ดีขึ้น การแจ้งผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน พบว่าหากผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้เร็วเท่าใด ก็จะทำให้การเรียนรู้มีผลดีมากขึ้นเท่านั้น

จากทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne) ได้นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุดดังนั้นในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา จึงจำเป็นต้องนำแนวคิดของทฤษฎีต่าง ๆ มาผสมผสานกันเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะและโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ โดยไม่จำเป็น ต้องอาศัยเพียงทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพตอบสนองต่อวิธี การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และตอบสนองลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ ที่แตกต่างกันนั่นเอง

ความรู้เกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้านอีสาน

วงดนตรีพื้นบ้านที่สร้างแบบแผนการแสดงในยุคโบราณและสามารถสืบทอดมาจนถึงปัจจุบันเพื่อเป็นแนวทางในการแสดงดนตรีพื้นบ้านอีสานโดยมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และมีพัฒนาการมาตามลำดับให้เหมาะสมกับยุคสมัย ซึ่งการปรับปรุงและการพัฒนาจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานของการแสดง เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานประกอบไปด้วยเครื่องดนตรีประเภท ดีด สี ตี เป่า ดังนี้

1. ประเภทเครื่องดี

โปงลาง เป็นเครื่องดนตรีหลักของวงดนตรีพื้นบ้านอีสาน วงโปงลาง เรียก ตามเครื่องดนตรีที่มีหน้าที่หลักในการบรรเลง ผู้เล่นจะจัดวางโปงลางขึ้นอยู่บนขาตั้งโดยให้ลูกที่มีเสียงต่ำอยู่ด้านบน เสียงสูงอยู่ด้านล่างผู้เล่นจะบรรเลงเป็นทำนองหลักหรือบรรเลงให้เครื่องดนตรีชิ้นอื่นๆ ออกเดี่ยว หรือเล่นลีลาต่างๆ

ผู้เล่นโปงลางจะบรรเลงทำนองไปเรื่อย ๆ จะไม่มีลูกเล่นต่าง ๆ มากนัก ในการบรรเลงรวมวงจะเป็นการบรรเลงแบบธรรมดาเรียบง่าย ถ้าบรรเลงเดี่ยวผู้เล่นจะใส่ลูกเล่นต่าง ๆ มากมายได้ตามความต้องการ ทำนองที่นิยมนำมาบรรเลงได้แก่ ทำนองโปงลาง ทำนองเต้ยโขง ทำนองลำเพลินแก้วหน้าม้า ทำนองลมพัดพร้าว ทำนองลมพัดไผ่ ทำนองเต้ยสามจังหวัด (ดโนยา ก้อนแก้ว. 2551 : 34)

กลองหาง เป็นเครื่องดนตรีที่ทำทำนองและจังหวะโดยเพลงต่าง ๆ จะสนุก คึกคัก ก็ขึ้นอยู่กับคนตีกลอง เพราะกลองจะตีได้กระชับหรือไม่ขึ้นต้องอาศัยความชำนาญและ การฝึกฝน โดยจังหวะของกลองหางแบ่งได้ดังนี้ จังหวะแซ่ ใช้ตีในเพลงที่เป็นจังหวะแซ่ และจังหวะเพลงช้าและออกเร็วได้ด้วยการส่งกลองออก จังหวะลำเพลิน ลักษณะเด่นของจังหวะนี้ยัง สามารถใช้บรรเลงขึ้นเพลงได้อีกด้วย จังหวะภูไท ใช้ขึ้นเพลงเช่นกันและเป็นจังหวะที่ช้าอีกจังหวะหนึ่งส่วนใหญ่ใช้บรรเลงในเพลงประกอบการรำ เพื่อที่จะแสดงออกถึงท่ารำที่อ่อนช้อยและงดงาม จังหวะมวยโบราณ เป็นจังหวะช้าและใช้บรรเลงในการแสดง รำเพลงมวยโบราณเท่านั้น จังหวะ มโหรีอีสานจัดเป็นทำนองที่มีความสนุกสนานและกระชับขึ้นมากใน ทำนองหนึ่งที่ต่อจากทำนองมวยโบราณ จังหวะลำเพลิน มีลักษณะปานกลางถึงเร็วใช้กับเพลงได้หลาย ๆ เพลง ทั้งเพลงเร็วและ เพลงช้าถึงปานกลาง จังหวะชะชะซ่า เป็นทำนองที่นำมาจากเพลงลูกทุ่งและลูกกรุงเป็นส่วนใหญ่ (ดโนยา ก้อนแก้ว. 2551 : 35)

สิ่งและแสง (ฉิ่งและฉาบ) เป็นเครื่องดนตรีที่ใช้ตีประกอบจังหวะ

กรับพื้นเมืองอีสาน มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น หมากก๊ับก๊ับหรือหมากก๊อบก๊อบใช้ไม้เนื้อแข็งยาวเป็นคู่กันที่ปลายไม้ทั้งสองข้างจะติดฝาน้ำอัดลม

2. ประเภทเครื่องเป่า

แคน เป็นเครื่องดนตรีชิ้นแรกของโลก (บุญเลิศ จันทร. 2531 : 14) ได้กล่าวว่า หมอสอนศาสนาชาวฝรั่งเศส ที่เดินทางไปสอนศาสนาในเมืองจีน ได้พบว่าคนจีนได้เอา เครื่องดนตรี

แคนของไทยไปเลียนแบบทำเป็นเครื่องดนตรีจีน และเมื่อหมอสอนศาสนาเหล่านั้น กลับไปยุโรป ก็ได้เอาแบบฉบับของแคนไปปรับปรุงให้เป็น ออร์แกน ในเวลาต่อมา แคนเป็นเครื่อง เป่ายุคดั้งเดิมเริ่มแรก ดึกดำบรรพ์ หลักฐานทางโบราณคดีเกี่ยวกับแคนที่เก่าแก่ที่สุด อยู่ในยุคโลหะ วัฒนธรรมดองซอน (สุจิตต์ วงษ์เทศ. 2542 : 147) พบที่เมืองดองซอนริมแม่น้ำซอนในจังหวัดถัน หัวของเวียดนาม มีอายุอยู่ประมาณ 3,000 ปีมาแล้ว และมีแคนทั้งสองรูปแบบซึ่งพบทั้งที่ทำด้วย สัมฤทธิ์ขนาดเล็กและเป็น ลวดลายรูปคนกำลังเป่าแคน แคนยังเป็นเครื่องดนตรีที่เป่าประกอบการร้องลำในสมัยก่อน หมอแคนจะเป่า แคนอยู่ใกล้ ๆ กับหมอเล่าตลอดเวลา เพื่อไม่ให้หมอเล่าลำผิดคีย์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าผิดลาย แต่ในปัจจุบันนี้แคนเข้ามามีบทบาทในการบรรเลงรวมกับวงโปงลาง หน้าที่ของแคนคือเป่าเป็นทำนอง หรือหมอแคนที่เก่ง ๆ จะเป่าเป็นประสานสอดแทรก ทำนองจังหวะต่าง ๆ เข้ากับพิณได้ หรืออาจจะเป่า เป็นทำนองหลักทางสั้น ทางยาวให้ก็ได้โดยพิณจะบรรเลงทำนองต่าง ๆ สอดแทรกไปด้วยลายต่าง ๆ หรือ ออกลายลำเพลินบ้าง ลายเข้บ้างก็ได้ แคนและพิณจะบรรเลงด้วยลายเพลงสุดสะแนน ซึ่ง ประกอบ ร้องลำนั้น ๆ ในเพลงร้องของลายเพลงสุดสะแนนด้วยก็ได้ ซึ่งในลายเพลงนี้จะใช้แคนเป็น ตัวหลักในการ บรรเลง ลายแคน (ดโนยา ก้อนแก้ว. 2551 : 36)

โหวด หน้าที่หลักของการบรรเลงรวมวงของโหวดคือ บรรเลงสอดแทรกในเพลงต่าง ๆ โดยจะ เน้นการออกเดี่ยวมากกว่า ไม่นิยมเป่าทั้งเพลง จะอาศัยจุดเด่นของการเน้นเสียง ซึ่งมีหลักดังนี้ ช่วงเสียง ยาวของบทเพลงควรเป่าเสียงอ่อน หรือเป่าอ่อนลม เป่าช่วงเสียงสั้นที่ต้องการให้เสียงสั้นควรเป่าตัดลม และเน้นเสียงให้ดังช่วงเสียงยาว เมื่อต้องการให้เกิดอารมณ์ของเพลงควรเป่าสอดแทรกสะบัดเสียงให้ขัด การบรรเลงรวมวงของโหวดจะบรรเลงง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน (ดโนยา ก้อนแก้ว. 2551 : 37)

3. ประเภทเครื่องดีด

พิณพื้นบ้าน เป็นเครื่องดนตรีประเภทดีดที่ใช้นิ้วในปัจจุบันทำหน้าที่ บรรเลงทำนองหลักใน ลายเพลงต่างๆ เป็นทั้งเครื่องดนตรีที่ทำทำนอง และจังหวะในตัวเดียวกัน พินจะต้องอาศัยการดีดหรือ การฟีกหัดจากคนที่มีความชำนาญและความชำนาญสูง พินทั่วไปจะมีลักษณะการดีดแบบกีตาร์โซโล มือข้างซ้ายจะจับที่สายและกดลงเพื่อให้เกิดเสียงแล้วจึงเปลี่ยนตำแหน่ง มือข้างขวาดีดที่บริเวณสายใกล้ กับกล่องเสียง การบรรเลงรวมวงพินจะบรรเลงทำนองทุก ๆ ตัวโน้ตของเพลงและนิยมใส่ลูกเล่นตาม ความเหมาะสมหรือตามทักษะของผู้บรรเลงเพลง (ดโนยา ก้อนแก้ว. 2551 : 33)

พิน ซึ่งมีมาช้านานก่อนคริสตศักราช 3,000 ปี กำเนิดขึ้นครั้งแรกในแถบตะวันออกกลาง และชาวฝรั่งได้นำเอามาเป็นแบบอย่างสร้างเครื่องดนตรีพวกเครื่องสาย ชนิดต่างๆ ขึ้น เช่น พินของ เฝาสูเมเรียน (Sumerian) ที่เรียกว่า ไลร์ นิยมใช้เล่นกันอย่างกว้างขวาง ในกลุ่มชนชาวอียิปต์กรีก โบราณ แถบยุโรป แอฟริกา และในอินเดียใช้เล่นเพื่อบูชาพระเจ้าด้วยเสียงของดนตรีจะทำให้บรรลุถึง ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับพระคเณศและพินสายเดี่ยวที่ทำจากน้ำเต้า นิยมเล่นกันอย่างแพร่หลาย ในแหลมอินโดจีนหรือแถบเอเชีย (ธนิต อยู่โพธิ์. 2530 : 93 - 95)

พิณแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ พิณซิทเตอร์ (Zither) เป็นพิณที่ไม่มีกะโหลกหรือกล่องเสียง และสายพิณจะถูกขึงเข้ากับปลายคันทันพิณทั้ง 2 ข้าง เหมือนสายธนูว่าว พิณไลร์ (Lyre) เป็นพิณ ที่มีลักษณะประกอบด้วย กะโหลก หรือกล่องเสียง มีคันทันพิณเป็นเสาคู่ มีคานพาดระหว่างคันทันพิณ และขึงสายในแนวนอนจากกะโหลกพิณ ไปยังคานที่พาดพิณฮาร์ป (Harp) เป็นพิณที่มีลักษณะประกอบด้วย กะโหลกและคันทันพิณ โดยมีสายพิณขึงจากกะโหลก ไปยังคานพิณในแนวตั้ง พิณลูท(Lutes) เป็นพิณที่ประกอบด้วยกะโหลกและคอปพิณ มีสายขึงระหว่างกะโหลกกับคอปพิณในแนวนอน สันนิษฐานว่าพิณได้เข้ามาในประเทศไทยเมื่อประมาณ 1,000 ปีมาแล้ว ซึ่งพิณของเดิมมาจากจีนตอนใต้และคนไทยได้ใช้พิณหรือซุง เป็นเครื่องดนตรีบรรเลงมาตั้งแต่โบราณ จะเห็นได้จากรูปปั้นประดับฐานเจดีย์เมืองโบราณ บ้านคูบัว อ.เมือง จ.ราชบุรี ซึ่งเป็นรูปปั้นของนางทั้ง 5 บรรเลงดุริยดนตรี นางหนึ่งดีดพิณเพียะ นางหนึ่งดีดพิณ 5 สาย นางหนึ่งดีดกรับ ดีดฆ้อง และขับร้อง เป็นรูปปั้นสมัยทวารวดี สันนิษฐานว่า สร้างขึ้นในราวพุทธศตวรรษที่ 16

พิณหรือซุงของคนไทยภาคอีสานนั้น น่าจะวิวัฒนาการขึ้นมาจากสะนูหรือธนู ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีที่มีสายขึงเป็นรูปคันธนู ใช้ดีดหรือผูกกับหัวของว่าวชักขึ้นไปในท้องฟ้าให้ลมพัดแล้วทำให้เกิดเสียง ส่วนที่เป็นเต้าเสียงนั้นน่าจะมาจาก 2 ทางคือพิณจากกระบอกไม้ไผ่ เพราะสังคมไทยในภาคอีสาน ยังมีพิณกระบอกไม้ไผ่ให้เด็กเล่นอยู่ และอีกทางมาจากพิณสายเครือห้อยนาง โดยขุดหลุมลงในดิน เป็นเต้าเสียงมีหลักหัวท้ายขึงสายเครือห้อยนาง พาดปากหลุมขึงให้ตึงเวลาเล่นให้ดีหรือดีดสาย ให้เกิดเสียงดัง ตึง ตึง คล้ายเสียงกลอง เพื่อสะดวกต่อการเล่น จึงได้ดัดแปลงทำเป็นพิณหรือซุงในปัจจุบัน และปรับปรุงพัฒนานำไปเล่นกับเครื่องดนตรีไทยอื่นๆ เช่น ระนาดซอ กลอง ฉิ่ง ฆ้องวง ฯลฯ เราเรียกกันว่า วงพิณพาทย์ ต่อมาพิณได้หายไปจากวงพิณพาทย์ด้วยเหตุใดไม่ปรากฏ กลับมาใช้ปีแทนจึงเรียกวงนั้นใหม่ว่าวงปีพาทย์

ปัจจุบันดนตรีพื้นบ้านอีสาน เป็นสัญลักษณ์หรือเอกลักษณ์ท้องถิ่นอีสานของแต่ละจังหวัด เช่น โปงลาง จังหวัดกาฬสินธุ์ แคน จังหวัดขอนแก่น โหวด จังหวัดร้อยเอ็ด พิณ จังหวัดอุบลราชธานี ปัจจุบันดนตรีพื้นบ้านอีสานมีการถ่ายทอดน้อยมาก อาจจะมีสาเหตุสำคัญ เช่น ครูและบุคลากรขาดความรู้ ความชำนาญด้านดนตรีพื้นบ้าน ประเภทของพิณต่างๆ

ตามที่กล่าวมาแล้วว่าพิณแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ ที่นิยมเล่นตามภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลกตั้งแต่หลายพันปีมาแล้วซึ่งได้แก่

1) พิณซิทเตอร์ (Zither) เป็นพิณที่มีลักษณะคล้ายธนู ดัดแปลงมาจากธนูล่าสัตว์เป็นคันทันขึงสายแบบง่าย ๆ พิณชนิดนี้ก็แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ พิณ ชทิก ซิทเตอร์ (Stick Zither) พิณ ทิวบ์ ซิทเตอร์ (Tube Zither) พิณ โบด ซิทเตอร์ (Board Zither) และพิณ ลอง ซิทเตอร์ (Long Zither)

2) พินโลร์ เป็นพินที่มีลักษณะประกอบด้วย กะโหลกหรือกล่องเสียงคล้ายกระดองเต่า คั่นพินเป็นเสาคู่ มีคานพาดระหว่างเสาทั้งสองเพื่อใช้ซึงสายในแนวนอนจากกะโหลกพิน ไปยังคาน

3) พินฮาร์ป เป็นพินที่มีลักษณะคล้ายเรือใบหรือไม้งาม มีเสาดั้งสายหรือคณพิน เป็นแนวระนาบ มีกะโหลกหรือกล่องเสียง เป็นพินที่รู้จักและนิยมเล่นในแถบยุโรป เช่น อียิปต์ และสุเมเรียน

4) พินลูท เป็นพินที่มีลักษณะประกอบด้วยกะโหลกหรือกล่องเสียงมีคั่นพินใช้ซึงสายในแนวนอนลักษณะคล้าย ซอ ซึ่งพินพื้นบ้านอีสานในปัจจุบันก็จัดอยู่ในประเภทพินลูท นิยมเล่นในแถบเมโสโปเตเมียและในอียิปต์เมื่อหลายพันปี

นอกจากนี้ยังมีพินของชนชาติต่างๆ ที่นิยมเล่นและมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปตามลักษณะภาษา และมีลักษณะของพินที่แตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งานและศิลปวัฒนธรรมของประเทศนั้น

พินพื้นบ้านสมัยโบราณแต่เดิมคงใช้กะโหลกทำด้วยผลน้ำเต้าแห้ง ทำให้เสียงก้องกังวานเช่นพินโบราณ จึงมีชื่อเรียกว่า “พินน้ำเต้า” พิน มีชื่อเรียกต่างกันตามภูมิภาค คือ ชุง , ซึง , โตต่ง ชาวผู้ไท เรียกพินว่า “กระจับปี” พินมีสายตั้งแต่ 1 – 2 – 3 – 4 สาย

ชนิดของพินในประเทศไทยจำแนกเป็นสองประเภท ดังนี้ (โยธิน พลเขต. 2552 : 29)

1) ประเภทที่ติดเพื่อผลิตทางเสียง ขึ้นมาก่อนแล้วจึงใช้ทางเสียงนั้นบรรเลงเป็นเพลง คำว่า “ทางเสียง” OVERTONE หรือ UPPER – PARTIAL อันเป็นเสียงที่เกิดขึ้นบนพื้นฐานของเสียงประเภทหนึ่งในตระกูลเดียวกัน ได้แก่

1.1 พินน้ำเต้า เป็นเครื่องดัดที่เดิมใช้สายเอ็นสัตว์ตากแห้ง และพัฒนามาใช้ไหม ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นสายโลหะมีเพียงสายเดียว พินน้ำเต้าเป็นเครื่องดนตรีของไทยที่เก่าแก่มากที่สุด ที่ยังมีการเล่นสืบทอดกันมามีเหลืออยู่ทางอีสานใต้ของประเทศไทยหลายท้องถิ่นเวลาตีผู้เล่นจะไม่สวมเสื้อ ใช้นิ้วมือซ้ายถือทวนคั่นพิน การถือทวนคั่นพินทำได้โดยง่ายเพียงวางโคนของทวนคั่นพินลงที่ง่ามมือซ้ายระหว่างโคนหัวแม่มือกับส่วนโคนของนิ้วชี้ ส่วนปลายของนิ้วชี้ , ปลายนิ้วกลาง , ปลายนิ้วนาง และนิ้วก้อยพร้อมที่จะกดลงที่สายของพินเพื่อทำให้เกิดเสียงสูง-ต่ำ ให้เป็นทำนองเพลง แล้วเอากะโหลกพินประกบติดกับหน้าอกซ้ายของผู้เล่นใช้มือขวาตีสาย ที่นิ้วนางของผู้บรรเลงสวมปลอกโลหะเป็นเครื่องดัดแล้วขยับกะโหลกน้ำเต้าเปิดปิดที่หน้าอกทำให้เกิดเสียงก้องกังวาน

1.2 พินเพียะ มีลักษณะคล้ายพินน้ำเต้าแต่มี 2 สาย กะโหลกขอทำด้วยลูกน้ำเต้าตัดครึ่งหรือกะลามะพร้าวก็ได้ วิธีตีดเหมือนกันกับพินน้ำเต้า คลอเสียงร้องของตนเอง นิยมเกี่ยวสาวเวลากลางคืนเป็นเครื่องดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือ

2) ประเภทที่ติดที่สายโดยตรง ได้แก่

2.1 กระจับปี คำว่า “กระจับปี” เข้าใจว่าเพี้ยนมาจากคำว่า “กัจฉปี” เป็นคำขวเพี้ยนเป็น “แซสจาปี” หรือ “แซสจาเปี้ย” ในภาษาขอม ในภาษาบาลีสันสกฤต คำว่า กัจฉปะ แปลว่า เต่า เพราะแต่เดิมกะโหลกพินมีรูปร่างคล้ายเต่า กระจับปีเป็นเครื่องดนตรีโบราณชนิดหนึ่งของอินเดีย

จัดเป็นเครื่องดนตรีในกลุ่ม ”วีณา” (พิน) มี 4 สายมีตะพานหรือนมสำหรับกดสาย 11 ชั้น มีที่ติดสาย ทำด้วยเขาสัตว์

2.2 ซึ่ง เป็นเครื่องดนตรีพื้นบ้านทางภาคเหนือ มี 4 สาย ลักษณะเหมือนกระຈပ်ປီ แต่เล็กกว่า รูปร่างคล้าย “เหยอะฉิน” ของจีน แต่ปลายคันทวนของจีนมักจะสลักเป็นรูปมังกร แต่คันทวนของซึ่งทางภาคเหนือทำให้แบนและงอมาทางด้านหน้าไม่แกะสลักเป็นรูปหัวพญานาคหรือหัวหงส์

2.3 พิน (ซุง) ชาวอีสานมักเรียกพินว่า “ซุง” หรือ โตดตึง ตามสำเนียงของเครื่องดนตรี ซุง มี 2 – 3 และ 4 สาย แต่ปัจจุบันนิยมเล่น 3 สาย สำหรับซุงหรือพินของชาวอีสานนั้น น่าที่จะวิวัฒนาการขึ้นมาจากสะนู(หรือธนู) ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีที่มีสายซึ่งเป็นรูปคันธนูใช้ดีดเล่นหรือผูกหัววาวชักขึ้นไปในท้องฟ้า ให้ลมบนพัดแล้วเกิดเสียง ซุงพื้นบ้านอีสานนิยมใช้สายจากลวดเบรครถจักรยานทั้ง 3 สาย ปัจจุบันนิยมใช้สายกีตาร์สาย 1 สาย 2 และสาย 3 เพราะหาง่าย สะดวกในการใช้บรรเลง ซุงนิยมทำจากไม้ขนุน (ไม้หมากมี) เพราะเบาหาง่าย ให้เสียงไพเราะ ปลายคันทวนนิยมแกะสลักเป็นหัวพญานาค หางพญานาค หรือหัวหงส์ ซึ่งเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของชาวอีสาน

ลายเพลงพื้นบ้านส่วนมากหรือลายเพลงที่กล่าวมาทั้งหมดนั้นมาจากทางแคนเป็นหลัก เรียกว่า “ลายแคน” แต่ถ้านำเครื่องดนตรีพื้นบ้านอย่างอื่นมาบรรเลงจะเรียกตามชื่อของดนตรีชนิดนั้น เช่น ถ้านำโหวดมาบรรเลงเรียกว่า “ลายโหวด” ถ้านำโปงลางมาบรรเลงเรียกว่า “ลายโปงลาง” ถ้านำพินมาบรรเลงเรียกว่า “ลายพิน” เป็นต้น เมื่อนำพินไปเล่นกับวงดนตรีพื้นบ้านอีสานนั้น การเทียบเสียงจะยึดเสียงแคนเป็นหลัก

4. ประเภทเครื่องสี

ซออีสาน

ชาวอีสานเรียกว่า “สีซอ” วิวัฒนาการจากกระบอกไม้ไผ่มาเป็นกะลามะพร้าวหุ้มด้วยหนัง และทำเป็นคันสำหรับจับและตรึงสาย สำหรับสายซอใช้ลวด หรือเส้นเบรครถจักรยานก็ได้ ส่วน สายที่ตรงกับคันสีนั้นนิยมใช้ขนที่หางของม้ามาทำกันจนถึงปัจจุบัน การพัฒนาของซอก็ก็นำมาในรูปต่าง ๆ มากมาย องค์ประกอบของซอพื้นบ้านอีสานเป็นเครื่องสายใช้สีมักทำกล่องเสียงหรือเต้าเสียงด้วยวัสดุเหลือใช้ เช่น ปีก กระบอง กะลา กระบอกไม้ไผ่ นำมาหุ้มหน้าซอด้วยแผ่นหนังลูกวัว หรือหนังงู ทำคันทวนด้วยไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ และไม้พะยูน สายทำด้วยสายลวดและทำคันชักด้วยขนหางม้า หรือเส้นไनोंล่อนเส้นเล็ก ซอพื้นบ้านอีสานมีองค์ประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนกล่องเสียงหรือเต้าเสียง หรือกะโหลกซอ ทำด้วยปีก กระบอง กะลา หรือกระบอกไม้ไผ่ ทำด้วยปีกหรือกระบองจะใช้ส่วนกันเป็นหน้าซอ แต่ถ้าใช้กะลาหรือกระบอกไม้ไผ่เป็นกล่องเสียง จะต้องหุ้มปากกะลาหรือปากกระบอกด้วยหนังแล้วดัดให้ตึง ใช้น้ำมันเป็นหน้าซอ

2) ส่วนคันทวน คือ ส่วนท่อนไม้ที่เสียบติดอยู่กับกล่องเสียงบริเวณหน้าซอตั้งขึ้นทำมุมฉากกับกล่องเสียง คันทวนนี้ใช้เป็นที่พักสายซอ และเสียบลูกบิดไว้ยึดสาย และบิดลูกบิดนั้นขึ้นเสียงให้

ได้ระดับเสียงที่ต้องการ คันทวนขออีสานมักทำจากไม้แปรรูปท่อนกลมหรือท่อนสี่เหลี่ยมของไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ หรือไม้พะยุง

3) ส่วนคันชัก คือ ส่วนที่ใช้สีสายซอ เพื่อให้สายซอสั่นสะเทือนแล้วเกิดเสียงประกอบ ขึ้นด้วยท่อนไม้ขนาดนี้วมียาวประมาณ 1 ศอก ดึงหัวท้ายให้โค้งเข้าหากันด้วยปอยเส้นขนหางม้า หรือปอยเส้นไฉลอนทำให้มีรูปทรงคล้ายธนู เวลาจะใช้สีสายซอ ต้องนำเส้นขนหางม้าหรือเส้นไฉลอนที่ขึงอยู่นั้นไปถูกับยางสนให้เกิดความหนืดก่อน จะทำให้คันชักเกิดความฝืดเมื่อนำไปสีสายซอ ความฝืดก็จะทำให้สายซอสั่นสะเทือนทำให้เกิดเสียงดัง

ส่วนลายแคน สำเร็จ คำโหม่ง กล่าวถึง ลายแคนว่า หมายถึง ทำนองเพลงแคนซึ่งเป่าประกอบการแสดงลำกลอน ลายแคน เป็นการสืบต่อกันมาจากความทรงจำหมอแคนในอดีต ไม่มีการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ลายแคนถูกประดิษฐ์ขึ้นจากการเลียนลีลาและท่วงทำนองหรือเสียงจากธรรมชาติ ซึ่งให้ความไพเราะจับใจ ลายในความหมายของชาวอีสาน หมายถึง สิ่งที่มีมากกว่า 1 ขึ้นไป ผสมผสานอยู่ในสิ่งเดียวกัน จะอยู่ในแนวเดียวกันหรือตัดกันก็ได้ เรียกว่า ลายหรือลวดลาย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ลายที่สามารถสัมผัสได้ด้วยตา เช่น ลายของอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เกิดจากการถักทอจักสาน เช่น ผ้า ตะกร้า กระดัง ฝาผนังบ้านโบราณ หรือลายที่เกิดจากการวาด เป็นต้น

2) ลายที่สามารถสัมผัสได้ด้วยตาและหู คือลายที่ใช้สำหรับดนตรีอีสาน หมายถึง เพลงหรือท่วงทำนองและลีลาการบรรเลงดนตรีอีสาน

“ลาย” หมายถึงลักษณะนามที่ใช้จำแนกบทเพลงออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1) ใช้จำแนกทำนองเพลง เช่น ทำนองเพลงมีความแตกต่างกัน “ลาย” ในที่นี้หมายถึง “เพลง”

2) ใช้จำแนกบันไดเสียง เช่น ลายสุดสะแนน ลายโป้ซ่าย และลายสร้อย คือทำนองเดียวกันแต่ต่างกันที่บันไดเสียง ลายสุดสะแนนคีย์ G ลายโป้ซ่าย คีย์ C ลายสร้อย คีย์ D

3) ใช้จำแนกลีลา ลูกเล่นและกลเม็ดเด็ดพรายในการบรรเลงเพลงเดียวกันของนักดนตรีต่างบุคคลหรือต่างเครื่องดนตรี เช่น นักดนตรี 2 คน ย่อมบรรเลงลายสุดสะแนนได้ต่างกันทั้งในด้านลูกเล่น ลีลา ทำนอง ลูกดัน (Improvisation) นอกจากนั้นพินและโปงลางย่อมบรรเลงลายสุดสะแนนได้ไม่เหมือนกัน

คำว่า “ลาย” ต่างจาก เพลง คือ เพลง มีความสั้นยาวของวรรคตอนที่ชัดเจน เช่น เพลงลูกทุ่ง เพลงไทยเดิม มี 1- 4 ท่อน เป็นส่วนใหญ่ เมื่อบรรเลงครบแล้วจะย้อนจากท่อน 1 หรือท่อนใดก็ได้ จนจบเพลง ลายจะมีความสั้นยาวไม่แน่นอนและอยู่กับความสามารถบวกกับความเชี่ยวชาญของผู้บรรเลง จะยาวสั้นเท่าไรก็ได้ ประวัติและที่มาของลายดนตรีขึ้นอยู่กับชนิด และความเหมาะสม ในการบรรเลงของเครื่องดนตรีที่ใช้ดำเนินทำนอง ความหมายของคำว่า “ลาย” ผู้เชี่ยวชาญการเป่าแคนหรือหมอแคน ยังไม่สามารถแยกคำว่า ลาย และระดับเสียง ออกจากกันได้เนื่องจากมีการปลูกฝังและสืบ

ทอดกันมายาวนาน แต่เท่าที่รับฟังคำบอกเล่าของผู้รู้และหมอแคน พอจะกล่าวได้ว่า ดนตรีอีสานสามารถแยกระดับเสียงได้โดยยึดแคนเป็นหลัก ลายแคนที่ใช้ประกอบการลำกลอนจะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของทำนองลำ และการพ้องของหมอลำ มี 2 กลุ่มระดับเสียง คือ กลุ่มทางยาว และกลุ่มทางสั้น กลุ่มทางยาว หมายถึง การบรรเลงประกอบการลำที่มีท่วงทำนองเชื่องช้า เหมาะสำหรับการลำในบทเล่าเรื่อง บทพรรณนา บทโคลงเส้า หวนหา กลุ่มทางสั้น หมายถึง การบรรเลงประกอบการลำที่มีท่วงทำนองกระชับ สนุกสนาน ร่าเริง แคนมีลายหลัก ๆ อยู่ 6 ลายแยกตามกลุ่มทางยาวและทางสั้นได้ดังนี้

ลายกลุ่มทางยาวมี 3 ระดับ คือ เสียงต่ำ หมอแคนเรียกว่า ทางใหญ่ หรือ ลายใหญ่ เสียงกลาง หมอแคนเรียกว่า ทางน้อย หรือ ลายน้อย เสียงสูง หมอแคนเรียกว่า ทางเซ หรือ ลายเซ ลายกลุ่มทางสั้นมี 3 ระดับ คือ เสียงต่ำ หมอแคนเรียกว่า สุดสะแนน เสียงกลาง หมอแคนเรียกว่า ลายโป้ซ่าย (หัวแม่มือซ้าย) เสียงสูง หมอแคนเรียกว่า ลายสร้อย

ถ้าแบ่งตามลักษณะของทำนองลำ ทำนองลำของลำกลอนจะมีทำนองหลัก ๆ ในการแสดง 3 ทำนอง คือ ทำนองลำทางสั้น ทำนองลำทางยาว และทำนองลำเต้ย ซึ่งแต่ละทำนองจะใช้ลายแคนประกอบการลำ ดังนี้

ทำนองลำทางสั้น ใช้ลายสุดสะแนน และลายโป้ซ่ายหรือลายติดสุด ซึ่งเป็นลายที่แสดงออกถึงความสนุกสนาน และรวดเร็ว

ทำนองลำทางยาว ใช้ลายล่องโขง ซึ่งเป็นลายที่ช้า แสดงอารมณ์โศกเศร้า คร่ำครวญ การรำพึงรำพัน นอกจากนี้ยังเป็นการลำเพื่อบรรยายสภาพของอีสานได้เป็นอย่างดี ลายแคนที่เป่า จะใช้ทั้งลายใหญ่และลายน้อย ตามระดับเสียงของหมอลำ

ทำนองลำเต้ย มี 4 ทำนอง คือ เต้ยธรรมดา เต้ยหัวโนนตาล เต้ยโขง และเต้ยพม่า ลายแคนที่ใช้ประกอบการลำเต้ยจะใช้ลายที่เรียกชื่อเฉพาะของทำนองลำนั้นๆ ซึ่งจะมีความแตกต่างกันตามลีลาของแต่ละทำนอง เช่น เต้ยหัวโนนตาล ใช้ลายเต้ยหัวโนนตาล, เต้ยโขง ใช้ลายเต้ยโขง เป็นต้น

ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนดนตรี

การจัดการเรียนการสอนมีการพัฒนาที่ใกล้เคียงกันแม้ว่าจะมีรูปแบบที่จัดกลุ่มตามจุดเน้นต่างกัน แต่ก็ไม่ได้หมายความว่ารูปแบบในกลุ่มหนึ่งพัฒนาตรงตามกลุ่มเท่านั้น รูปแบบมักจะใช้พัฒนาตามกลุ่มอื่นๆ ด้วย เนื่องจากการพัฒนาการเรียนการสอนจะมุ่งพัฒนาผู้เรียนหลายด้าน ทั้งด้านปัญญา ร่างกาย และอารมณ์ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาอย่างสมดุล การจัดกลุ่มเป็นเพียงแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนนั้นมีวัตถุประสงค์หลักเป็นไปทางด้านใด ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนมีดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย
2. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย
3. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านจิตพิสัย ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม
4. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านกระบวนการคิดวิเคราะห์
5. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการ

การจัดการเรียนการสอนวิชาดนตรี

Dorothy mcdonal (1993 : 15) กล่าวว่าสิ่งที่ควรคำนึงเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนดนตรีและกิจกรรมดนตรีว่า สิ่งแรกที่จะต้องคำนึงคือ การสร้างจุดประสงค์ปลายทาง และจากนั้นจึงสร้างกิจกรรมที่จะนำมาสู่จุดประสงค์ปลายทางที่เราคิดไว้ เพื่อที่จะสร้างการเรียนการสอนวิชาดนตรีที่ดีและมีความหมายต่อเด็ก อีกทั้งช่วยพัฒนาเด็กในด้านอื่นๆ สิ่งสำคัญอีกอย่างที่เราต้องคำนึงคือ พัฒนาการในแต่ละด้าน และระดับขั้นของเด็ก ขั้นของพัฒนาการทางดนตรีของเด็กนั้น สามารถอธิบายในลักษณะความสามารถด้านการร้อง การเคลื่อนไหว การเล่นเครื่องดนตรีอย่างง่าย การฟัง การสร้างสรรค์ และการเข้าใจในเนื้อหา ความสามารถเหล่านี้ถือว่าเป็นความสามารถพื้นฐานสำหรับการพัฒนาการทางดนตรี และพัฒนาการของความสามารถนี้เป็นพื้นฐานในการสร้างการเรียนการสอน และกิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กในแต่ละวัย

นอกจากการพัฒนาการของเด็กในแต่ละขั้นแล้ว ก่อนจะเริ่มการเรียนการสอน ครูในปฐมวัยควรจะทราบว่านักเรียนของตนเองนั้นมีความสามารถและพัฒนาการอยู่ในระดับใด และวิธีที่จะทำให้ทราบได้คือ การสร้างคำถาม หรือสิ่งที่นักเรียนควรรู้แล้วนำไปถามนักเรียนเอง สังเกตและสัมภาษณ์จากครูคนอื่น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานสำหรับการสร้างจุดมุ่งหมายที่เหมาะสม

การเริ่มต้นด้วยความรู้ที่ชัดเจนเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก และความรู้พื้นฐานที่เด็กมีความสามารถช่วยครูจัดการเรียนการสอนได้อย่างประสบความสำเร็จ ไม่มีใครอยากทำกิจกรรมที่ยากเกินความสามารถ ยิ่งเด็กประสบความสำเร็จเท่าไร เด็กยิ่งสนุกกับการเรียนมากขึ้น การรู้ว่าจะควรเริ่มต้นสอนอะไร เมื่อไหร่และอย่างไรเป็นสิ่งสำคัญเหมือนกับการรู้ว่าเมื่อไหร่ถึงประสบความสำเร็จ

1.1 การสร้างจุดประสงค์

จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นส่วนสำคัญในการจัดการเรียนการสอนดนตรีที่เหมาะสม เมื่อได้จุดมุ่งหมายระยะยาวที่อธิบายโดยใช้ความสามารถของพฤติกรรม เราก็ได้โครงร่างสำหรับการจัดการเรียนการสอนดนตรี สิ่งที่เราควรขยายต่อคือ กิจกรรมที่มีลำดับขั้น มีวัตถุประสงค์

จุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาดนตรี ควรเขียนขึ้นในลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิด ตัวอย่างเช่น จุดประสงค์ที่จะนำไปสู่ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายให้เข้ากับดนตรีหลายๆประเภท แสดงให้เห็นถึงความรู้สึกต่อจังหวะ สามารถเขียนจุดประสงค์ของบทเรียนดังนี้ นักเรียนสามารถคิดท่าทางการเคลื่อนไหวที่ได้แสดงการรับรู้ถึงจังหวะของเพลง “Miss Mary Jane” จุดประสงค์ในแต่ละบทเรียนช่วยเตือนเราในหลายประเด็น เช่น เตือนว่ากำลังสอนอะไรอยู่ และช่วยในการตัดสินใจเลือกเพลงที่จะใช้ เป็นต้น

ประโยชน์หลักในการเขียนจุดประสงค์ของบทเรียน ด้วยพฤติกรรมที่คาดหวังคือการทำให้ครูสามารถติดตามผลได้จากการสังเกตพฤติกรรมที่คาดหวังในกิจกรรมที่สร้างขึ้น การจัดการเรียนการสอนดนตรีนั้น ควรคำนึงถึงเด็กเป็นอย่างแรก ครูจะต้องรู้ว่าความสามารถทางดนตรีของเด็กอยู่ที่ระดับใดและเริ่มต้นจากจุดนั้น

1.2 การจัดลำดับเนื้อหา

การสอนที่มีประสิทธิภาพควรเรียงลำดับจุดประสงค์อย่างมีลำดับขั้นตอน ซึ่งนำไปสู่ความเชี่ยวชาญ ลำดับขั้นตอนมีหลายลักษณะ เช่น จากรูปร่างสู่นามธรรม จากเรื่องเก่าไปเรื่องใหม่ จากสิ่งที่ชัดเจนสู่สิ่งที่เข้าใจยาก จากสิ่งคุ้นเคยไปสู่สิ่งที่ไม่คุ้นเคย หรือจากการร้องหรือเล่น แล้วเลียนแบบครู สู่การอ่านโน้ตแล้วปฏิบัติเอง เป็นต้น

จังหวะ

ลำดับเนื้อหา

- 1.ดนตรีดำเนินไปด้วยจังหวะที่คงที่ และดนตรีที่ดำเนินไปอย่างไม่คงที่
- 2.จังหวะที่ช้าลง หรือเร็วขึ้น (slower and faster beat)
- 3.1เสียง หรือ1 ตัวหยุด สามารถเกิดไปพร้อมกับจังหวะที่ดำเนินไปอย่างสม่ำเสมอและคงที่
4. เสียงที่ยาวขึ้น หรือสั้นลง(Longer and shorter sounds)
5. เสียง 2 เสียง หรือตัวหยุดที่เกิดขึ้นใน 1 จังหวะ (และการรวมกันของเสียงสั้นและเสียงยาว)
- 6.2 หรือ4 จังหวะ(โน้ตตัวขาว และโน้ตตัวกลม และตัวหยุด 2 จังหวะ และตัวหยุด 4 จังหวะ)
7. การเน้นอัตราจังหวะที่แบ่งกลุ่มในหนึ่งห้องมี 2 และ 3 จังหวะ
8. เสียงต่างๆสามารถมีค่าเท่ากัน และไม่เท่ากัน
- 9.อัตราจังหวะ 2 3 และ 6/8 (Duple, triple, 6/8 meter)
- 10.ค่อยเร็วขึ้น และค่อยๆช้าลง (Accelerando and Ritardando)

ระดับเสียง

ประกอบด้วย

1. ระดับเสียงที่ไม่มีสิ้นสุด การค้นหาเสียงที่อยู่รอบๆตัว
2. ระดับเสียงที่มีจุดสิ้นสุด
3. การเคลื่อนที่ของระดับเสียง คือแนวทำนองอาจเคลื่อนที่เป็นลำดับ
4. ระดับเสียงเคลื่อนที่ขึ้น ลง หรือคงที่เดิม
5. ระดับเสียงที่สูงกว่า หรือต่ำกว่า
6. บันไดเสียงเพนทาโทนิค ประกอบด้วย
 - 1) แนวทำนองที่มีโน้ตหลัก(เสียงกลาง)
 - 2) แนวทำนองที่อยู่บนบันไดเสียงเมเจอร์และไมเนอร์
 - 3) เสียงที่มีมากกว่า 2 เสียง บรรเลงพร้อมกัน ทำให้เกิดแนวประสาน

คุณลักษณะของเสียง (Tone Color)

ประกอบด้วย

1. การแสดงออกของเสียงแต่ละแบบ
2. คุณลักษณะของเสียงที่แตกต่างกัน เราสามารถเปลี่ยนเสียงของเครื่องดนตรีหรืออุปกรณ์ต่างๆได้ ขึ้นอยู่กับวิธีการเล่น
3. การผสมผสานกันของคุณลักษณะของเสียงแบบต่างๆ
4. คุณลักษณะของเครื่องกระทบ เครื่องทองเหลือง เครื่องลมไม้
5. คุณลักษณะของเครื่องดนตรี

ฉันทลักษณ์

ประกอบด้วย

1. ภาพรวมของเพลง
2. การซ้ำ
3. ความเป็นหนึ่งเดียว ความหลากหลาย/ประโยคเพลง : ความสามารถในการร้องเพลงเป็นประโยค ไม่ใช่เป็นคำ ๆ
4. AB เพลง 2 ท่อน
5. Ostinato
6. ท่อนนำ และท่อนจบ
7. Rondo
8. ABA เพลง 3 ท่อน

ระดับความดัง และเบา และการแสดงออก

ประกอบด้วย

1. ดังขึ้น เบาลง ดัง เบา (Louder Softer Forte และ Piano)
2. ค่อยๆ ดังขึ้น และค่อยๆ เบาลง (Crescendo - Diminuendo)
3. ดังมาก เบามาก เบาปานกลาง (Fortissimo Pianissimo และ Mezzo piano)
4. การกระแทก และการปล่อย (Attack Release)
5. การทำรูปทรงบทเพลงด้วยความดังเบา
6. อารมณ์เพลงเปลี่ยนเมื่อความดัง เบาเปลี่ยน/การระบืออารมณ์เพลง

1.3 แนวทางการสอนทักษะดนตรีสำหรับเด็กปฐมวัย

Wendy L. Sims (1993: 19-28) ได้เสนอแนวทางการสอนทักษะดนตรีสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

การพัฒนาเสียงร้องของเด็ก

เด็กเริ่มค้นความสามารถของเสียงตัวเอง โดยการลองใช้เสียงแบบต่างๆ เลียนแบบเสียงที่เคยได้ยินมาหรือทำเสียงให้ยาวขึ้น หรือสั้นลง ทำเสียงเดิมซ้ำๆ หรือ ทำเสียงสูงขึ้นหรือเสียงต่ำลง การร้องเพลงมีลักษณะเหมือนการพูด กล่าวคือ การพูดเริ่มจากการทำเสียงอ้อแอ้หรือพูดไม่ได้ใจความ สู่การพูดอย่างเป็นประโยคที่ได้ใจความ เช่นเดียวกับการร้องเพลงที่เริ่มจากการทำเสียงต่างๆ ไปสู่การทำเสียงที่มีรูปแบบเสียงสูงหรือเสียงต่ำ หรือเรียกว่าทำนอง

การพัฒนาทักษะการร้อง

เนื่องจากเด็กเริ่มค้นหาความสามารถในการสร้างเสียงร้องของตนเอง ตั้งแต่เด็ก ดังนั้นผู้ปกครองและครูจึงควรเริ่มดูแล และพัฒนาความสามารถในการสร้างเสียงร้องของเด็ก โดยการร้องเพลงทั้งที่ผู้ปกครองเป็นผู้แต่งเอง หรือนำเอาเพลงที่มีอยู่แล้วมาร้องให้เด็กฟัง ซึ่งการทำเช่นนี้เด็กจะได้เห็นตัวอย่างการร้องเพลง หรือการสร้างเสียงจากผู้ปกครอง การร้องเพลงให้เด็กฟังนั้นนอกจากจะเป็นการสร้างพื้นฐานและเป็นตัวอย่างในการสร้างเสียงร้องให้เด็ก แต่ยังคงเป็นการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครองและเด็กเอง

การใช้เสียง

คุณภาพของเสียงที่มุ่งหวัง ควรจะมีลักษณะสดใส ไม่แหบแห้ง ดังนั้นเด็กปฐมวัยจึงควรได้รับการพัฒนาหาเสียงร้องที่มีคุณภาพของตนเอง หรือมีความสามารถแยกให้ออกระหว่างเสียงพูดหรือเสียงร้อง มีวิธีการมากมายที่จะทำให้เด็กพัฒนาความสามารถดังกล่าว และรู้จักการใช้เสียงของตนเอง เช่น เด็กอาจจะไล่เสียงของตนเองจากเสียงสูง สู่เสียงต่ำ และไล่จากเสียงต่ำไปเสียงสูงโดยเลียนแบบสัญญาณเตือนภัย หรือเสียงร้องของสัตว์ เช่น นกฮูก เด็กควรได้รับโอกาสใน

การใช้เสียงในลักษณะต่างๆ และสามารถระบุคำที่ใช้เรียกเสียงในแบบต่างๆ ที่สร้างขึ้นได้อย่างเหมาะสม

การเล่นเครื่องดนตรี

ร่างกายสามารถใช้เป็นเครื่องดนตรีได้ เช่น การปรบมือ การเคาะตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย การตีดนนิ้ว การย่ำเท้า การตบไหล่ หรือตัก เป็นต้น การใช้ตำแหน่งของร่างกายที่ต่างกัน สามารถสร้างเสียงได้หลากหลาย ในบางวัฒนธรรมร่างกายถือเป็นเครื่องดนตรีพื้นฐาน เช่น ดนตรีในอัฟริกา โดยเฉพาะเพลงพื้นบ้าน เป็นต้น

การเคาะส่วนต่างๆ ของร่างกายสามารถช่วยเตรียมพร้อมนักเรียนในการเล่นเครื่องดนตรีที่มีระดับเสียง เช่น กลอง การให้นักเรียนเล่นแนวจังหวะของทำนองสั้นๆ โดยการปรบตักช่วยให้เด็กเล่นแนวทำนองดังกล่าวได้ตรงจังหวะ และสม่ำเสมอขึ้น เมื่อต้องมาเล่นกับเครื่องดนตรีจริงๆ

1.4 การสอนเนื้อหาทางดนตรี

Barbara J. Alvarez (1993: 29-32) ได้กล่าวถึงแนวทางการสอนเนื้อหาทางดนตรีว่า กระบวนการสร้างเนื้อหาความรู้ของดนตรี ในแต่ละคนแตกต่างกัน ไม่ลำดับขั้นตอนที่แน่นอน แต่มีหลักการที่สำคัญหนึ่งที่ชัดเจนคือ การพัฒนาความรู้ทางดนตรีจะเริ่มเมื่อเด็กได้มีประสบการณ์ค้นหา หรือทดลองแหล่งเสียงที่อยู่ใกล้ๆ ตัว เด็กจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับทุกกระบวนการการสร้างความรู้ทางดนตรีเอง

1.4.1 คุณลักษณะของเสียง

เด็กค้นหาความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของเสียง เมื่อเด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเสียงต่างๆ ได้ คุณลักษณะของเสียงร้องและเสียงพูด อาจเป็นจุดแรกที่เด็กควรได้ศึกษาหาความแตกต่างของคุณลักษณะของเสียงทั้งสอง

1.4.2 ความดังและเบาเป็นเรื่องที่อยู่รอบตัวของเด็กๆ เด็กสามารถเรียนรู้เรื่องนี้ได้ผ่านการเล่นละคร

1.4.3 จังหวะ

เนื้อหาเกี่ยวกับจังหวะนั้นหมายความว่ารวมไปถึงจังหวะหลัก ที่ดำเนินไปอย่างสม่ำเสมอในบทเพลง ความสั้นและยาวของโน้ต และการรวมกันของกลุ่มโน้ตหรือโน้ต 2-3 ตัว เพื่อสร้างเป็นอัตราจังหวะแบบต่างๆ ควรเริ่มเรียนในช่วงประถมต้น เนื้อหาเรื่องจังหวะหลักสามารถนำไปใช้ในกิจกรรมหลายๆ อย่าง เช่น การพูด การเคลื่อนไหว การเล่นเครื่องดนตรี และเนื้อหาเรื่องเสียงสั้น และเสียงยาว

1.4.4 ความช้าเร็วมีความเกี่ยวข้องกับอัตราจังหวะหลัก ไม่เกี่ยวกับความสั้น ความยาวของค่าตัวโน้ต เด็กควรเริ่มเรียนจากความช้า ก่อนที่จะพัฒนาไปที่ค่อยๆ ช้าลง หรือค่อยๆ เร็วขึ้น

1.4.5 แนวทำนอง

วิธีที่จะทำให้เด็กเรียนรู้เรื่องทำนองได้ดีที่สุดคือการร้องเพลง เมื่อเด็กร้องเพลงจะเรียนรู้และค้นหาความแตกต่างของระดับเสียง ความต่อเนื่องของเสียง และทิศทางของสิ่งที่ต่อเนื่องกันโดยใช้ภาพ หรือร่างกาย เพื่อแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง

1.4.6 รูปแบบการผสมเสียง

รูปแบบการผสมเสียง หมายถึง รูปแบบการผสมแนวทำนองในบทเพลง ความหนาแน่นของแนวทำนองที่เกิดขึ้นในแนวทำนอง ส่วนหนึ่งของการผสมแนวทำนอง คือแนวประสานซึ่งหมายถึงเสียง 2 เสียง หรือมากกว่านั้นที่เล่น หรือร้องพร้อมกัน

1.4.7 โครงสร้างของบทเพลง

ในทุกขั้นตอนของการศึกษาเรื่องโครงสร้างของบทเพลง นักเรียนจะมีคำถามเกี่ยวกับเพลงว่าท่อนนี้ เหมือนหรือแตกต่างกันกับอีกท่อนหรือไม่ อย่างไร

การเรียนดนตรีในประเทศไทยมีการพัฒนาจากอดีตมาเป็นลำดับ เป็นวิชาที่สังคมให้การยอมรับในแง่วิชาชีพ ปัจจุบันอาชีพทางดนตรีมีความหลากหลายเช่น เป็นนักดนตรี นักร้อง ผู้ทำงานเบื้องหลัง เช่น นักแต่งเพลง นักเรียบเรียงเสียงประสาน นักธุรกิจดนตรี ซึ่งนักดนตรีไทยในปัจจุบันมีความสามารถทางดนตรีสูงขึ้นทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ด้านการเรียนการสอนดนตรี วิชาดนตรีมีความสำคัญทัดเทียมกับวิชาอื่นๆ เพราะมีการเปิดหลักสูตรดนตรีในระดับอุดมศึกษาหลายสาขา เช่น สาขาดนตรีศึกษา สาขาดนตรีปฏิบัติ (ดนตรีคลาสสิกและดนตรีร่วมสมัยอื่นๆ) สาขาวิชาดนตรีเพื่อการธุรกิจ ฯลฯ ซึ่งเปิดสอนระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และระดับปริญญาเอก เพื่อตอบสนองความต้องการทางการศึกษาในประเทศ

นอกเหนือจากการศึกษาในระบบการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษาแล้ว วิชาดนตรียังเป็นวิชาผู้ปกครองให้ความสำคัญสนับสนุนบุตรหลานให้เรียนดนตรีเป็นอย่างมาก เนื่องจากการเรียนดนตรีในสถานศึกษาบางแห่งอาจไม่มีความพร้อมเนื่องจากอุปกรณ์ดนตรีมีราคาสูง ครูดนตรีตามโรงเรียนก็มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเท่านั้น หลักสูตรการศึกษาไทยก็ไม่ได้เน้นความสำคัญทางวิชาชีพดนตรีเท่าใดนัก โรงเรียนดนตรีเอกชนต่างๆ จึงเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของพ่อ แม่ ผู้ปกครอง และนักเรียนที่มีความสนใจเรียนวิชาการดนตรีนี้ ปัจจุบันมีโรงเรียนดนตรีเอกชน มาตรา 15(2) ที่อยู่ในความควบคุมของกระทรวงศึกษาธิการ เฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครมากกว่า 300 โรงเรียน บางโรงเรียนก็มีกลยุทธ์ทางการตลาดโดยตั้งในห้างสรรพสินค้าใจกลางเมือง ซึ่งสะดวกต่อการเดินทางและตอบสนองชีวิตคนเมืองหลวงได้ดี อีกปรากฏการณ์หนึ่งที่แสดงถึงความสนใจในการศึกษาดนตรีสากลในประเทศไทย คือ การที่สถาบันการดนตรีต่างประเทศได้เข้ามาเป็นศูนย์ทดสอบมาตรฐานทางการเรียนดนตรี โดยนักเรียนสามารถเลือกสอบในระดับความสามารถของตนเองได้ และเรียนมาจากที่ใดก็ได้ การทดสอบนี้ได้รับความสนใจอย่างมากมีนักเรียนไทยสมัครเข้าทดสอบเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างสถาบันดนตรีต่างประเทศเหล่านี้ได้แก่ Trinity College of Music ของมหาวิทยาลัย

ลอนดอน , Guildhall School of Music and Drama, The Associated Board of the Royal Schools of Music, Australian Music Examinations Board, London College of Music & Media, a faculty of Thames Valley University ดังนั้นจะเห็นได้ว่า สถาบันดนตรีต่างประเทศเหล่านี้มีอิทธิพลต่อเยาวชนไทยในการมุ่งเน้นศึกษาดนตรีสากลพอสมควร

การเรียนดนตรีแบบสากลและการเรียนแบบดนตรีไทยดั้งเดิม มีความแตกต่างประการหนึ่งคือ ดนตรีไทยเรียนด้วยวิธีต่อเพลงจากครู หมายถึง ครูเล่นให้เด็กฟัง และเด็กเล่นโดยการเลียนแบบ ท่องจำเล่นซ้ำๆ เพื่อฝึกความชำนาญ เด็กไทยสามารถเล่นดนตรีจากวิธีการสอนนี้ได้ดี โดยไม่ต้องอาศัยการดูโน้ตเพลงแต่ประการใด แต่ข้อเสียของการสอนระบบนี้คือเด็กต้องเรียนดนตรีจากการท่องจำเพียงอย่างเดียว ถ้าเปรียบเทียบกับกระบวนการทางการศึกษาแล้วจะเห็นได้ดังนี้

การศึกษาทั่วไป ฟัง > พูด > อ่าน > เขียน

ดนตรีไทย ฟัง > ปฏิบัติตาม (เล่นดนตรี)

การเรียนการสอนดนตรีตะวันตกในประเทศไทย ส่วนใหญ่มักเริ่มจากการสอนอ่านโน้ต แล้วจึงเริ่มการเล่นเครื่องดนตรี มีขั้นตอนของการฟังและเลียนแบบอยู่บ้างแต่น้อย และความคิดสร้างสรรค์ทางดนตรีน้อยที่สุด ดังนี้

การศึกษาทั่วไป ฟัง > พูด > อ่าน > เขียน

ดนตรีสากล อ่าน > ปฏิบัติ > ฟัง > สร้างสรรค์

แบบไทย (น้อย) (น้อยมาก)

มนุษย์มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาความสามารถให้สูงขึ้น การพัฒนาความสามารถที่สูงขึ้นทำได้ด้วยการฝึกที่ถูกต้อง ความสามารถไม่ได้มาจากความคิดหรือทฤษฎี แต่มาจากการฝึกซ้อมที่ถูกต้องในการฝึกซ้อมนั้น ต้องได้รับการฝึกที่ดีและถูกต้อง ไม่ต้องรีบร้อนแต่ไม่หยุดการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ การฝึกซ้อมที่ผิดๆ จะพัฒนาความสามารถที่ผิดๆ ด้วย ความลับของการฝึกซ้อมก็คือการทำซ้ำ ฝึกซ้ำแล้วซ้ำอีก จนดูเป็นเรื่องที่ง่ายและเป็นธรรมชาติ ธรรมชาติคือเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ฝึกซ้อมจนเป็นธรรมชาติและธรรมชาติคือชีวิต

การเรียนการสอนดนตรีของประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียน ประเทศเรามีระบบการศึกษาด้านดนตรี ที่เป็นรูปแบบเนื้อหาที่เหมาะสมเพราะเน้นทั้งดนตรีไทย ซึ่งเป็นดนตรีประจำชาติและเสนอแนะดนตรีสากลให้เด็กและเยาวชนได้เข้าใจ ในขณะเดียวกันการจัดการศึกษาเป็นไปอย่างค่อนข้างทั่วถึง ทำให้ดนตรีเป็นวิชาที่ทุกคนมีโอกาสได้ศึกษาทำความเข้าใจตั้งแต่ระดับปฐมวัย ศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา ความสมดุลของการนำเสนอดนตรีไทยกับดนตรีสากลของไทย มีมากกว่าทุกประเทศในกลุ่มอาเซียน ในขณะที่สิงคโปร์ไม่มีวัฒนธรรมดนตรีเป็นของตนเอง เพราะเป็นชาติเกิดใหม่ มีเพียงดนตรีของชาติต่างๆ ที่มาอาศัยอยู่ในสิงคโปร์ เช่น จีน อินเดีย และมาเลย์ แต่สิงคโปร์มีความเจริญก้าวหน้าในด้านการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ซึ่งสิงคโปร์มีการพัฒนาการศึกษาได้อย่างดี ด้านดนตรีก็มีการพัฒนาอย่างมาก มีโครงสร้างต่างๆ ที่รองรับความสามารถของเยาวชน มีการ

จัดทำอย่างเป็นระบบมาก โดยเน้นดนตรีตะวันตกเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังมีหลักสูตรนอกเวลาเรียน ช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วย ส่วนในฟิลิปปินส์ และมาเลเซีย มีสภาพคล้ายคลึงกันคือมีดนตรีเป็นของตนเอง แต่ดนตรีศึกษาในประเทศทั้งสองเน้นดนตรีตะวันตกค่อนข้างมาก ดนตรีประจำชาติของตนเองมิได้รับการเน้นเท่าที่ควร สำหรับอินโดนีเซียแม้มีดนตรีเป็นของตนเอง แต่เนื่องจากหลายเผ่าพันธุ์ ทำให้เกิดปัญหาในการนำดนตรีของตนเองมาบรรจุในหลักสูตรการเรียนการสอนดนตรีในกลุ่มประเทศอาเซียน (ณรุทธ์ สุทธิจิตต์ : 2535)

การเรียนการสอนดนตรีในประเทศไทย

ดนตรีศึกษาของไทยมีตั้งแต่ระดับปฐมวัยศึกษา จนถึงระดับอุดมศึกษา ในระดับปฐมวัยศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการศึกษาที่จัดโดยภาคเอกชน แต่อยู่ในความควบคุมดูแลของกระทรวงศึกษาธิการ หลักสูตรระดับอนุบาลศึกษา มีด้วยกัน 3 หลักสูตร คือหลักสูตร 1, 2 และ 3 ปี แต่ละหลักสูตรมีความคล้ายคลึงกัน ดนตรีจัดเป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตร เป็นการเรียนการสอนที่บูรณาการอยู่ในกลุ่มวิชาต่างๆ และเป็นกิจกรรมดนตรีโดยเฉพาะ การสอนสารดนตรีในหลักสูตร มิได้มุ่งพัฒนาความสามารถทางดนตรี ส่วนใหญ่ในการนำดนตรีไปใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนรู้เนื้อหาวิชาอื่นๆ มากกว่า ทักษะดนตรีที่เสนอไว้ในหลักสูตรมักจะเน้นการร้องแต่มิได้มีการกล่าวถึงพัฒนาการร้องแต่อย่างใด

ระดับประถมศึกษา เป็นการศึกษาระดับบังคับ 6 ปี มีดนตรีเป็นวิชาบังคับที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียน เนื้อหาของดนตรีเน้นเรื่องเพลงไทยทุกรูปแบบ เช่น เพลงพื้นเมือง เพลงไทยเดิม เพลงไทยสากล เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีเนื้อหาเกี่ยวกับดนตรีชาติต่างๆ อยู่บ้าง แต่มิได้กล่าวถึงดนตรีตะวันตก หรือดนตรีคลาสสิก เพียงแต่กล่าวทฤษฎีในตาสากลไว้ด้วยเท่านั้น ดนตรีจัดรวมไว้กับนาฏศิลป์ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ทั้งดนตรีและนาฏศิลป์ไว้พร้อมกัน

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการฉบับปรับปรุงใหม่ปี 2533 ได้นำดนตรีไปรวมวิชาศิลป์ จัดเป็นวิชาศิลปะกับชีวิต ทำให้ดนตรีมีเวลาเรียนน้อยลงกว่าหลักสูตรฉบับเดิม ผู้เรียนในระดับนี้จะเรียนดนตรีโดยได้เนื้อหาที่น้อยลงกว่าหลักสูตรเดิมมาก ความสำคัญของดนตรีลดลง

สำหรับผู้เรียนที่ประสงค์จะเรียนดนตรีเป็นวิชาเอก มีด้านดนตรีไทยและดนตรีตะวันตกไว้ให้เลือกเรียนได้หลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มิได้จัดดนตรีเป็นวิชาบังคับไว้เลย ผู้สนใจเท่านั้นที่จะเลือกเรียนวิชาดนตรีได้แก่วิชาสังคีตนิยม ส่วนผู้เรียนดนตรีเป็นวิชาเอกมีวิชาดนตรีให้เลือกเรียนในทำนองเดียวกับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กิจกรรมเสริมหลักสูตรทางด้านดนตรี จัดเป็นสิ่งที่สำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสัมผัสกับดนตรีมากขึ้น โรงเรียนมัธยมส่วนใหญ่ในปัจจุบัน มีวงโยธวาทิต หรือวงดนตรีไทยประจำโรงเรียนบางแห่งมีวงขับร้องประสานเสียงด้วย

ระดับอุดมศึกษา ดนตรีเป็นวิชาหนึ่งที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัยหลายแห่ง และในมหาวิทยาลัยครูทุกแห่ง จึงกล่าวได้ว่าปัจจุบัน ดนตรีเป็นวิชาหนึ่งที่เปิดกว้างให้กับผู้ที่สนใจเรียนอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้เข้าเรียนยังน้อยเพราะการผลิตบัณฑิตทางดนตรีจำเป็นต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูง

การเปิดสอนโดยทั่วไปมีทั้งวิชาเอกดนตรีไทย ดนตรีสากล และดนตรีศึกษา เน้นมาตรฐานผู้เรียนพัฒนาขึ้นเป็นสำคัญและต้องพัฒนาอีกต่อไป ดนตรีในระดับอุดมศึกษาของไทยในปัจจุบัน เป็นรูปแบบเด่นชัด แต่ยังคงต้องปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านดนตรีตะวันตก รวมทั้งการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างเสริมความรู้ให้กว้างไกลยิ่งขึ้น

การศึกษาดนตรีในระบบการศึกษาของไทยที่จัดเป็นสาขาวิชาหรือวิชาเอก เริ่มต้นครั้งแรกเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2477 หลักสูตรครั้งนั้นอยู่ในระดับอนุปริญญา มีทั้งดนตรีไทยและดนตรีสากล โรงเรียนศิลปากร แผนกนาฏดุริยางค์ เป็นสถาบันการศึกษาที่จัดดำเนินการ เป้าหมายของหลักสูตรมุ่งผลิตศิลปิน และครูดนตรี เพื่อส่งป้อนเข้าสู่ระบบหน่วยงานคือกรมศิลปากร ที่ต้องการศิลปินในการดำเนินการกิจของทางราชการ บุคลากรอีกส่วนหนึ่งเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วไปเข้าสู่สถานศึกษาต่างๆ ทั่วประเทศ เพื่อให้การศึกษาแก่นักเรียนและนักศึกษา ความสำคัญของวิชาดนตรีเพิ่มขึ้นตามลำดับ จนพัฒนาไปสู่ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และถึงระดับปริญญาเอกในปีการศึกษา 2548 รวมเวลา 71 ปี มีสถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาดนตรีมากกว่า 58 แห่ง ทั่วประเทศ (สุกรี เจริญสุข : 2541)

ชื่อปริญญา หลักสูตรดนตรีในระดับอุดมศึกษานับแต่เริ่มจัดการศึกษามีความหลากหลาย ทั้งหลักสูตรปริญญาตรี 2 ปี ปริญญาตรี 4 ปี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) การศึกษาศาสตรบัณฑิต (กศ.บ.) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (ศป.บ.) หลักสูตรดนตรีบัณฑิต (ด.บ.) หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) ฯลฯ สำหรับสถาบันศึกษาที่จัดการศึกษาชั้นปริญญาระดับบัณฑิตศึกษา ก็มีตัวย่อต่อท้ายตัวอักษร ม และ ด ซึ่งมีความหมาย ม=มหาบัณฑิต ด=ดุษฎีบัณฑิต ในบรรดาคำที่กำหนดไว้อย่างเป็นระเบียบคือ คำในวงเล็บที่ต่อชื่อปริญญาใช้ชื่อตามสาขาวิชากำกับไว้ในวงเล็บตามชื่อปริญญาว่า (ดนตรี) (ดนตรีวิทยา) (ดนตรีศึกษา) บางแห่งใช้ว่าดุริยางคศาสตร์ ดุริยศิลป์ หรือคำอื่นๆ ก็ขึ้นอยู่กับที่การเปิดหลักสูตรนั้นๆ และเป็นไปตามที่มีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

วิชาดนตรีครอบคลุมถึงชื่อต่างๆ ที่มีนัยของความหมายเดียวกัน เช่น สังคีตดุริยางคศาสตร์ ดุริยางคศิลป์ ดุริยศิลป์ ฯลฯ เป็นศาสตร์ที่ปรากฏในชื่อปริญญาหลากหลายดังกล่าวแล้วข้างต้น ตามแนวทางแต่เดิมวิชาดนตรีจัดอยู่ภายใต้ชื่อปริญญาด้านศึกษาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ ต่อมาจึงขยายไปสู่ศิลปกรรมศาสตร์ การเปิดกว้างทางการศึกษาในประเทศไทยมีความชัดเจนขึ้น เมื่อกระทรวงศึกษาได้ออกประกาศเรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. 2549 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 123 ตอนที่ 54 ง สารสำคัญของประกาศฉบับนี้เอื้อต่อทิศทางการจัดการศึกษาด้านดนตรีมาก

สาระสำคัญของประกาศที่ปรากฏ เช่นการกำหนดชื่อปริญญาของปริญญาศิลปศาสตรซึ่งมีลักษณะเน้นศาสตร์บริสุทธิ์ทางด้านศิลปศาสตร์ กำหนดให้ใช้ชื่อปริญญาว่าศิลปศาสตรบัณฑิต (Bachelor) ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (Master of Art) และศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต (Doctor of Art) หรือปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (Doctor of Philosophy) กลุ่มสาขาวิชา ตามชื่อปัญญานี้มี กลุ่มสาขาวิชา มนุษยศาสตร์ กลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ มีความสอดคล้องกับสาขาวิชาดนตรีอย่างมาก นอกจากนี้ในสาขาวิชาจิตรศิลป์และประยุกต์ศิลป์ (Fine and applied Arts) ใช้ชื่อปริญญา

ว่า ศิลปบัณฑิต (Bachelor of Fine Arts) ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (Bachelor of fine and applied Arts) ศิลปมหาบัณฑิต (Master of Fine Arts) ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (Master of fine and Applied Arts) ศิลปดุษฎีบัณฑิต (Doctor of Fine Arts) ศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (Doctor of fine and Applied Arts) รายละเอียดของความแตกต่างขึ้นอยู่กับทิศทางของแต่ละหลักสูตรที่แต่ละสถาบันการศึกษากำหนดไว้ ข้อมูลดังกล่าวนี้เป็นการเปิดกว้างในการพัฒนาวิทยาการดนตรี

ปรัชญาการศึกษาดนตรีของไทย จากระบบการศึกษาที่วัด การศึกษาที่บ้านและการศึกษาในราชสำนัก ต่อมาดนตรีเป็นการศึกษาที่จัดขึ้นในระบบของโรงเรียน ซึ่งมีหลักสูตรซึ่งถือเป็นปรัชญาและนโยบายหลักของการศึกษาไทย จึงรวบรวมมาเป็นตัวอย่าง (สุกรี เจริญสุข : 2544) ดังนี้

1.1 หลักสูตรการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 1 พุทธศักราช 2438 ซึ่งเป็นหลักสูตรการศึกษา ชาติฉบับแรก ในสมัยรัชกาลที่ 5 ได้เขียนถึงการศึกษาศิลปะ ดนตรีไว้ว่า “การเรียนวิชาศิลปะเป็นเรื่องการวาดภาพและการขับร้อง ซึ่งได้แก่ เพลงสรรเสริญพระบารมี ทำนองเทศน์มหาชาติ สวดสรภัญญะและทำรำต่างๆ ตามแต่ครูสามารถสอนได้”

1.2 หลักสูตรการศึกษาชาติ ฉบับที่ 2 พุทธศักราช 2450 ซึ่งได้เขียนไว้ว่า “การเรียนดนตรีเพื่อให้รู้ไว้เป็นเครื่องแก้ความรำคาญสำหรับบ้านเรือนในเวลาว่าง หัดร้องเพลงง่ายๆ ส่วนเพลงยากๆและการดีดสีตีเป่า ให้เป็นไปตามใจรักและครูสามารถสอนได้”

1.3 หลักสูตรการศึกษาชาติ ฉบับที่ 3 พุทธศักราช 2452 ได้เขียนไว้ว่า “เน้นการเรียนภาษาและจริยธรรม มีวิชาวิทยาศาสตร์และศิลปะเป็นวิชาเลือก มีการสอนขับร้องเพลงง่ายๆ เช่น เพลงบทดอกสร้อย”

1.4 หลักสูตรการศึกษาชาติฉบับที่ 4 พุทธศักราช 2454 ได้เขียนถึงวิชาขับร้องไว้ว่า “วิชาขับร้องเป็นวิชาเลือก จุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีจิตใจเบิกบานและคลายความเครียด”

1.5 หลักสูตรการศึกษาชาติฉบับที่ 5 พุทธศักราช 2456 ได้เขียนถึงวิชาขับร้องไว้ว่า “วิชาขับร้องมีเนื้อหาเดิม แต่เริ่มมีการสนับสนุนการหัดเล่นดนตรี เริ่มมีการเรียนดนตรีแบบท่องจำผสมตัวโน้ตมีการใช้โน้ตสากลในการเรียนบ้าง”

1.6 หลักสูตรการศึกษาชาติฉบับที่ 6 พุทธศักราช 2467 ได้เขียนถึงวิชาขับร้องไว้ว่า “จุดมุ่งหมายของการเรียนขับร้องและดนตรี เพื่อให้จิตใจผู้เรียนเบิกบาน เห็นความงามและความไพเราะ เพลงที่ใช้ยังคงเป็นเพลงเดิมคือ เพลง 2 ชั้น เพลง 3 ชั้น และเพลงบทดอกสร้อยง่ายๆ”

1.7 หลักสูตรการศึกษาชาติฉบับที่ 7 พุทธศักราช 2480 ได้เขียนถึงวิชาขับร้องไว้ว่า “ในหนึ่งสัปดาห์จะต้องมีกิจกรรมสวดคำนำมัสการ ร้องเพลงชาติ และเพลงสรรเสริญพระบารมี”

1.8 หลักสูตรการศึกษานับที่ 8 พุทธศักราช 2491 ได้เขียนถึงวิชาขับร้องไว้ว่า

1.8.1 ฝึกการใช้เสียงดนตรีและให้รู้จักจังหวะ

1.8.2 ให้เปลือยเปลือยร่างกายและรู้จักใช้เวลาว่าง

1.8.3 ให้ร้องเพลงเป็นเครื่องกล่อมเกลາให้เกิดอุปนิสัยอันดีงาม เพลงที่ต้องสอน ได้แก่ เพลงรักชาติบ้านเมือง เพลงโรงเรียน เพลง 2 ชั้น และเพลงพื้นเมือง โดยฝึกร้องเป็นหมู่และร้องเดี่ยว

1.9 หลักสูตรการศึกษาชาติฉบับที่ 9 พุทธศักราช 2493 ได้เขียนถึงวิชาขับร้องไว้ว่า

1.9.1 ฝึกการใช้เสียงดนตรีและให้จักจังหวะ

1.9.2 ให้เปล็ดเพลินร่างกายและรู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

1.9.3 เป็นเครื่องกล่อมเกลาร่างกายและให้เกิดอุปนิสัยอันดีงาม รายวิชาที่ต้องสอน ได้แก่ เพลงรักชาติบ้านเมือง เพลงโรงเรียน เพลง 2 ชั้น และเพลงพื้นเมือง โดยฝึกหัดร้องเป็นหมู่และร้องเดี่ยว ร้องเสียงสูงเสียงต่ำ ให้รู้จักจังหวะของเพลงและอ่านโน้ตสากลตามสมควร

1.10 หลักสูตรการศึกษาชาติฉบับที่ 10 พุทธศักราช 2498 วิชาดนตรีได้จัดไว้ในหมวดสังคมศึกษา ซึ่งมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1.10.1 เพื่อให้เกิดความเพลิดเพลินในการขับร้องหมู่และเดี่ยว

1.10.2 เพื่อให้เกิดความเข้าใจจังหวะเมื่อได้ยินเสียงดนตรี

1.10.3 เพื่อให้เกิดสนทนากันของเสียง การออกเสียงที่มีคุณภาพนุ่มนวล และสามารถเลียนเสียงได้ถูกต้อง

1.10.4 เพื่อส่งเสริมให้มีโอกาสสำหรับร่วมกันในการเล่นดนตรีเสมอๆ

1.10.5 เพื่อส่งเสริมสนิยมในการฟังดนตรีที่ถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ

1.10.6 เพื่อส่งเสริมสนิยมทางดนตรี

1.10.7 เพื่อส่งเสริมความเป็นปึกแผ่นร่วมกันทางจิตใจ เช่น เมื่อร้องเพลงสรรเสริญพระบารมีหรือร้องเพลงชาติ

1.10.8 เพื่อสามารถเข้าใจและอ่านโน้ตต่างๆ ได้

1.10.9 เพื่อให้เข้าใจความไพเราะของการร้องประสานเสียงและสามารถร้องได้

1.11 หลักสูตรการศึกษาชาติฉบับที่ 11 พุทธศักราช 2501 วิชาดนตรีได้จัดไว้ในหมวดศิลปศึกษา ซึ่งมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1.11.1 ให้รู้สึกชื่นชมและซาบซึ้งในความงามตามธรรมชาติในด้านต่างๆ สีเสียงและให้เป็นผู้มีความเจริญทางจินตนาการ

1.11.2 ให้รู้จักใช้ศิลปะเพื่อความเพลิดเพลิน ร่าเริง และผ่อนคลายอารมณ์ในยามว่าง

1.11.3. ให้รู้จักฟังเพลง ร้องเพลง ฟ้อนรำ ฟังและเล่นดนตรีตามสมควร

1.12 หลักสูตรการศึกษาชาติฉบับที่ 12 พุทธศักราช 2503 จุดมุ่งหมายของหมวดวิชาศิลปศึกษาแขนงวิชาขับร้องดนตรี ยังคล้ายกับหลักสูตรเดิม

1.13 หลักสูตรการศึกษาชาติฉบับที่ 13 พุทธศักราช 2521 วิชาดนตรีนาฏศิลป์ได้จัดไว้ในหมวดศิลปศึกษา มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1.13.1 ให้เห็นคุณค่าของวิชาดนตรีและนาฏศิลป์

1.13.2 ให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับดนตรีและนาฏศิลป์

1.13.3 ให้มีโอกาสพัฒนาตัวเอง มีส่วนร่วมในกิจกรรมดนตรีนาฏศิลป์ตามความถนัดและความสนใจของตน

1.13.4 ให้แสดงออกตามความคิดเห็นและจินตนาการของตน มีความสนุกสนาน ความเพลิดเพลิน

1.13.5 ให้รู้จักดนตรีนาฏศิลป์ของไทยและของชาติอื่น

1.13.6 ให้นำประสบการณ์ทางดนตรีและนาฏศิลป์ไปปรับปรุงบุคลิกภาพของตน (สุกรี เจริญสุข : 2547)

ในความเป็นจริงแล้ววิชาดนตรีไม่จำเป็นต้องอยู่ในแวดวงของกลุ่มสาขา หรือสาขาที่กล่าวข้างต้น หากมีความถึงพร้อมด้านความต้องการของสังคม หรือตลาดงานวิชาดนตรีที่อาจก้าวไปสู่ความเป็นวิชาเชิงการจัดการอย่างเต็มรูปแบบ เช่น เป็นสาขาของการจัดการเพื่อการอาชีพ ทางด้านธุรกิจดนตรี อุตสาหกรรมดนตรี ในปัจจุบันวิชาดนตรีก็มีการจัดการเรียนการสอนเช่นนี้อยู่แล้ว รวบรวมพัฒนาไปสู่ความเป็นเฉพาะของศาสตร์นั้น หรืออาจเป็นไปทางแนวการแพทย์ เช่น ดนตรีบำบัดดุริยางคศาสตร์ เป็นต้น สารเหล่านี้ต้องตีความว่าระหว่างแพทย์กับดนตรีนั้นมีความเป็นหุ้นส่วนทางวิทยาการมากน้อยเพียงใด หากดูสภาพทางวิทยาการมีน้ำหนักมาทางความเป็นดนตรี หมายถึง ดนตรีบำบัดที่ใช้ดนตรีเป็นหลัก ดุริยางคศาสตร์ที่ใช้ดนตรีพัฒนาการเจริญเติบโตขององค์กายพหุ มีวิทยาการทางแพทย์เป็นส่วนสนับสนุน ปริญญาที่ได้ก็จะต้องอยู่ที่ชื่อปริญญาและการจัดการก็แต่หากทางการแพทย์เป็นหลักโดยมีดนตรีเป็นส่วนสนับสนุน เช่นนี้แล้วชื่อปริญญาและการจัดก็เป็นปากของแพทยศาสตร์ ในแนวคิดเช่นนี้ถ้าคุณะวิทยาศาสตร์มีแนวคิดแหวกไปสู่การศึกษาดนตรีแนววิทยาศาสตร์ว่าด้วยเรื่องราวของฟิสิกส์ทางเสียง ความถี่ ความดัง การคิดค้นและพัฒนาเครื่องมือ เครื่องดนตรี โปรแกรมดนตรีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวิทยาศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพของการผลิตสื่อเสียง บทเพลง หรืออื่นๆ ที่ดำเนินไปบนฐานคิดของนักวิทยาศาสตร์ ดนตรีก็ก้าวไกลออกไปจากความเป็นดนตรีในเชิงของศิลปะ แต่มีความเป็นวิทยาศาสตร์เต็มตัว เช่นนี้แล้วชื่อปริญญาจึงต้องเป็นปากของวิทยาศาสตร์ การดนตรี บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาก็ต้องสวมครุยของปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตศิลปศาสตร์หรือศิลปกรรมศาสตร์ สร้างสีสันให้กับวงวิชาการอย่างมากโดยแนวคิดนี้ดนตรีจึงไม่ต้องอยู่ในกรอบของความ เป็นงานที่มีสาร์ตละทางศิลปะเพียงด้านเดียว

แนวคิดในการจัดการศึกษาดนตรี นอกจากกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงศึกษาธิการแล้ว สถาบันการศึกษาแต่ละแห่งควรต้องพิจารณาทางด้านดนตรีก็คือ ลักษณะเฉพาะของสถาบัน หมายความว่าสถาบันการศึกษาของตนมีส่วนใดที่เป็นจุดแข็ง มีศักยภาพหรือความถึงพร้อมของความเป็นดนตรี แนวคิดนี้มีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาที่อยู่บนความแข่งขัน แม้ว่าสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษามีข้อกำหนดด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร เช่น จำนวนอาจารย์วุฒิการศึกษาสายตรงและสอดคล้องกับหลักสูตรของอาจารย์ ตลอดจนมาตรฐานอื่นๆ ที่เชื่อมโยงกับการบริหารจัดการด้านอาคารเรียน ห้องเรียน ห้องฝึกซ้อมดนตรี เครื่องดนตรี ห้องสมุดดนตรีที่มีจำนวนหนังสือดนตรี โน้ตเพลง สิ่งเื้ออานวยต่างๆ

สถาบันการศึกษาหรือมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งมีกฎเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้สมัครที่มีความเก่งทางด้านดนตรีปฏิบัติ เก่งความรู้ทางวิชาการดนตรี เพื่อสรรหาคนเก่งทางดนตรีสำหรับเข้าสู่ระบบการเรียนการสอน มุมมองตรงนี้มีมาแต่เดิมชัดเจนสำหรับภาพคนดนตรีที่เข้าไปชุมนุมในวงระบบมหาวิทยาลัยเด่นมีชื่อเสียงกับนักศึกษาใหม่ที่มาจากนักเรียนเก่ง ทั้งดี เด่น เก่ง ต่างเสริมความเข้มแข็ง ส่งเสริมความสมบูรณ์พร้อม และเป็นแรงดึงดูดคนรุ่นใหม่ให้ก้าวเข้ามาสู่ระบบ กลายเป็นมหาวิทยาลัยแนวหน้าทางด้านดนตรี

จากฐานแนวคิดข้างต้น มีความจำเป็นที่กรรมการพัฒนาหลักสูตรของแต่ละสถาบันการศึกษาหรือมหาวิทยาลัยต้องคำนึงถึง เริ่มตั้งแต่ปรัชญาของหลักสูตร ซึ่งเป็นทิศทางของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรที่เหมาะสม โดยมีศักยภาพด้านต่างๆ รองรับอย่างสอดคล้องกัน และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อหลอมรวมให้เป็นหลักสูตรที่นำไปสู่การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพของการจัดการศึกษา

การพัฒนาหลักสูตรดนตรี ที่ต้องก้าวไปสู่การแข่งขันกับมหาวิทยาลัยต่างๆ นั้น ต้องคิดแหวกออกจากวงล้อมให้ได้ การจัดหลักสูตรให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะเท่ากับเป็นตัวรองให้แก่มหาวิทยาลัยที่มีความแข็งแกร่งกว่า การแหวกวงล้อมนี้อาจพิจารณาศักยภาพของมหาวิทยาลัยที่มีอยู่เป็นหลัก พิจารณาลักษณะเด่นของพื้นที่ พิจารณาแหล่งบุคคลดนตรีที่สามารถเกื้อหนุนในการเชิญมาร่วมเป็นอาจารย์พิเศษ หรือวิทยากร มหาวิทยาลัยหนึ่งๆ อาจชูธงความเด่นให้คนดนตรีรับรู้ เช่น ด้านครูดนตรี คอมพิวเตอร์ดนตรี เทคโนโลยีดนตรี ฯลฯ บางแห่งอาจพัฒนาหลักสูตรเฉพาะ มหาวิทยาลัยที่ได้รับการยกย่องจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาคือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแห่งนี้เปิดหลักสูตรกีตาร์ประชานิยม มีโครงสร้างที่ลงตัวเพราะมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ตั้งอยู่ในพื้นที่วัฒนธรรมดนตรีล้านนา ดังนั้นนักศึกษาที่ผ่านหลักสูตรนี้จึงต้องเรียนและฝึกดนตรีที่บ้านล้านนา คือต้องเล่นดนตรีที่บ้านภาคเหนือได้อย่างน้อย 1 ชนิด นักศึกษาที่เข้าศึกษาดนตรีในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ไม่ว่าจะเป็นใครมาจากท้องถิ่นภาคใด มีโอกาสซึมซับรับรู้กลิ่นอายของดนตรีล้านนา เพราะหลักสูตรกำหนดไว้เช่นนั้น ส่วนมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เปิดหลักสูตร

เทคโนโลยีดนตรี นักศึกษาก็ต้องเรียนรู้ดนตรีพื้นฐานอีสานทั้งภาคปฏิบัติและทฤษฎี ในขณะเดียวกันก็ต้องเรียนรู้เทคโนโลยี แหล่งงานดนตรี และการสร้างงานดนตรี เป็นต้น (ณรุทธ์ สุทธจิตต์ : 2539)

ระบบการเรียนดนตรีมีอยู่หลากหลาย เนื่องจากเป็นประเทศไทยมีอิสระทางการศึกษานอกนี้แล้ว วิชาดนตรีเป็นวิชาที่รัฐให้ความสนใจน้อย จึงไม่มีผู้เชี่ยวชาญดูแลการศึกษาดนตรีอย่างจริงจัง วิชาดนตรีจึงอยู่ในสภาพที่ “ใครใคร่จัดจัด” ตามความพอใจ อย่างไรก็ตาม ก็ได้รวบรวมระบบการศึกษาดนตรีมาศึกษาโดยสังเขป วิธีการสอนดนตรีจำนวนมาก “เป็นการนำเข้า” เนื่องจากเป็นวิธีที่ได้รับความนิยม รวดเร็วที่จะใช้ให้เกิดความสำเร็จ ได้ผลและได้รับความนิยม ดังนี้

ระบบการเรียนดนตรีไทย ดนตรีไทยเป็นดนตรีประจำชาติที่มีวิธีการเรียนการสอนสืบทอดกันมาช้านาน ดนตรีไทยเรียนกันในระบบครอบครัว “พ่อสอนลูก” พ่อเป็นเจ้าของชีวิต การเรียนดนตรีจึงเป็นวิธีเรียนทั้งชีวิต นักเรียนต้องไปอยู่กับครู เรียนรู้โดยการอยู่รับใช้ เลียนแบบชีวิต เรียนรู้โดยระบบอุปถัมภ์ คำชู ครูสอนก็ต่อเมื่อมีความพอใจในศิษย์ ครูมีสิทธิ์ที่จะไม่สอน ความผิดจะตกอยู่ที่ผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่ และการศึกษาเป็นเรื่องของบุญคุณที่จะต้องทดแทน

ดนตรีอยู่ที่เด็กมีโอกาสและมีความสามารถ เมื่อเด็กได้เจอครูดนตรีที่ดี มีโอกาสแสดงฝีมือ เด็กก็จะพัฒนาได้เต็มศักยภาพ แต่เนื่องจากครูเลือกศิษย์ และบางครั้งครูไม่มีสิทธิ์ที่จะเลือกทำให้ระบบการศึกษาดนตรีของไทยไม่พัฒนา ระบบการเรียนดนตรีแบบครอบครัว “ดนตรีบ้าน” จึงไม่สามารถใช้ในระบบสังคมสมัยใหม่ได้ ครูผู้ยิ่งใหญ่พ่อสอนลูก ศิษย์มาฝากตัวอยู่ในครอบครัว เรียนรู้โดยเลียนแบบเรียนวิถีชีวิต เรียนรู้ด้วยการทำซ้ำๆ ท่องจำ ประกอบอาชีพไปในขณะที่เรียน

กิจกรรมดนตรีในระดับอุดมศึกษาเป็นกิจกรรมที่มุ่งจัดให้กับผู้ที่ศึกษาวิชาเอกเป็นหลัก นอกเหนือไปจากกิจกรรมดนตรีบางด้านที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสาขาอื่นๆ มาศึกษา เพื่อประโยชน์ต่อวิชาเอกของผู้เรียนบางสาขาและขยายขอบเขตความรู้ของผู้เรียนในลักษณะของวิชาทั่วไป (ณรุทธ์ สุทธจิตต์. 2537: 160-162)

1. ข้อคำนึงในการจัดกิจกรรมดนตรี สำหรับการจัดกิจกรรมดนตรีในลักษณะของวิชาเอก มีข้อควรคำนึง ดังนี้

1.1 กิจกรรมดนตรีควรมีลักษณะความลึกซึ่งได้รับการจัดทำเป็นหลักสูตรที่มีรายละเอียดแยกเป็นวิชาต่างๆ ตามหลักของสาระดนตรี

1.2 ผู้เรียนควรมีโอกาสศึกษาสาระดนตรีได้อย่างกว้างขวาง ตามความพอใจของตนเอง โดยเป็นไปตามแนวของหลักสูตรที่ได้วางไว้

1.3 กิจกรรมดนตรีในระดับอุดมศึกษา ควรมีการจัดรูปแบบให้เหมาะสมวิชาเอกในสาขาต่างๆ ที่เฉพาะลงไป นอกจากนี้ผู้สอนอาจจัดกิจกรรมการเรียนโดยเน้นผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ แทนการบรรยายได้ ถ้าผู้สอนเห็นว่าการกระทำเช่นนี้ก่อให้เกิดประโยชน์และพัฒนการผู้เรียนได้มากกว่าการบรรยาย

1.4 ควรมีโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินความสามารถของตนเองในด้านทฤษฎีและทักษะเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงความสามารถของตนเอง

1.5 กิจกรรมการเรียนในแต่ละวิชาควรมีความสัมพันธ์กันโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาในแขนงเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการในแขนงนั้นได้อย่างลึกซึ้ง เป็นขั้นตอนอย่างแท้จริง

2. จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอน

จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมดนตรีในระดับอุดมศึกษามุ่งหวังให้ผู้เรียนได้รับสาระทางดนตรีที่จะนำไปประกอบอาชีพได้โดยลักษณะของวิชาเอกตามสาขาที่เรียน เช่น ดนตรีศึกษา หรือนักดนตรี การเรียนการสอนจึงมุ่งเน้นไปที่เนื้อหาและทักษะดนตรี รวมทั้งเทคนิควิธีการสอนซึ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่จะเป็นครูดนตรีต่อไป กิจกรรมส่วนใหญ่มักเป็นรูปแบบของการบรรยายและการเรียนตัวต่อตัวในกลุ่มวิชาทักษะ นอกจากกิจกรรมดนตรีที่เปิดให้ผู้เรียนได้แสดงดนตรีในโอกาสต่างๆ

3. กิจกรรมการสอนดนตรี

กิจกรรมการสอนดนตรีในระดับอุดมศึกษา ควรมี 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ กิจกรรมภายในห้องเรียน ซึ่งเป็นการเรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับเนื้อหา และทักษะดนตรีตามลักษณะวิชาต่างๆ และกิจกรรมภายนอกห้องเรียนซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เช่น การแสดงดนตรี การไปชมคอนเสิร์ต การสังเกต การสอน หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของครูดนตรี

โดยสรุป กิจกรรมดนตรีในระดับอุดมศึกษา เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในระดับที่สามารถนำดนตรีไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมดนตรีควรมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนภายในห้องเรียน และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียน รวมทั้งการปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพดนตรี กิจกรรมดนตรีควรเป็นการนำไปสู่พัฒนาการด้านดนตรีที่ลึกซึ้งพอเพียงที่จะใช้วิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันการกำหนดชื่อหลักสูตรและสาขาวิชาทางด้านดนตรีของมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศไทย ยังมีความซ้ำซ้อนเช่นเดียวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นกับศาสตร์อื่นๆ ในการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา แต่อย่างไรก็ตามรอบทศวรรษที่ผ่านมา การศึกษาดนตรียังคงมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับประเทศไทยอยู่ในช่วงปีแรกของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540-2544) และฉบับที่ 9 (2545-2549) โดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 เน้นการพัฒนาการทรัพยากรมนุษย์ในด้านการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพของประชาชนทุกคน ให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพ และความสามารถในการปรับตัวให้ทันต่อกระแสความเปลี่ยนแปลงในด้านเศรษฐกิจ สังคม การปกครอง โดยกำหนดเป้าหมายในการเพิ่มคุณภาพการศึกษาทุกระดับ ทำให้สถาบันที่เปิดสอนดนตรี ต่างปรับตัวกันในรอบทศวรรษทั้งขยายและเพิ่มหลักสูตรให้ตามสมัย เพิ่มจำนวนรับและเพิ่มสาขาวิชา โดยรอบทศวรรษที่ผ่านมา มีสถาบันการศึกษาที่เพิ่มขึ้นโดยมีจุดเน้นของแต่ละสถาบันดังนี้

1. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เน้นการศึกษาวិชาการและปฏิบัติด้านดุริยางคศิลป์ ในเชิงอนุรักษ์ สร้างสรรค์ วิจัยและนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้พัฒนาศักยภาพคนภูมิปัญญาชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและจิตใจ เพื่อนำไปสู่ความเข้มแข็งของสังคม
2. มหาวิทยาลัยมหิดล เน้นการยกฐานะทางดนตรี จากวิชาข้างถนนตื้นถิ่นรำกีนให้เป็นวิชาของปราชญ์ สร้างวิชาดนตรีให้เป็นวิชาที่มีเกียรติเชื่อถือได้ สร้างคนดนตรีให้เป็นคนเก่งและคนดนตรีในระดับอาชีพ ระดับชาติและระดับนานาชาติ พัฒนาคนออกไปสร้างชาติ
3. มหาวิทยาลัยบูรพา (ศิลปกรรมศาสตร์) เน้นผลิตบัณฑิตเพื่อเป็นศิลปิน นักร้อง นักแต่งเพลง ผู้ออกแบบท่าเต้น กำกับศิลป์ อำนวยการผลิต กำกับเวที ออกแบบเครื่องแต่งกาย แสง ฉาก เจ้าของธุรกิจทางด้านดนตรีและการแสดง อาจารย์สอนดนตรี อาจารย์สอนวิชาเพลง สอนวิชาเต้นรำ
4. สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เน้นสร้างศิลปินที่มีความเป็นเลิศ นักวิชาการศิลปะ อารงศาสตร์ ด้านนาฏดุริยางคศิลป์ คู่มือดินไทยรอบรู้สู่การอนุรักษ์สืบทอดเผยแพร่ศาสตร์แห่งนาฏดุริยางคศิลป์
5. มหาวิทยาลัยศิลปากร เน้นผลิตบัณฑิตดุริยางคศาสตร์ให้เป็นนักดนตรีที่มีฝีมือเป็นเยี่ยม เทียบเท่าต่างประเทศ มีความรัก ความลึกซึ้งเข้าใจในดนตรีนอกจากนี้ยังสามารถปรับศิลปะทางดนตรีให้เป็นงานอาชีพที่สร้างสรรค์ในสังคม
6. มหาวิทยาลัยรังสิต เน้นการเป็นสถาบันการเรียนการสอนดนตรีชั้นสูง และให้การสนับสนุนกิจกรรมทั้งภายนอกและภายในมหาวิทยาลัย โดยมีเป้าหมายการเป็นผู้นำทางการสอนดนตรีในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย
7. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ เน้นการตอบสนองของอุตสาหกรรมทางด้านธุรกิจดนตรีเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านธุรกิจดนตรี และความเชี่ยวชาญทางด้านดนตรีที่มีความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมดนตรีที่นับวันจะมีการแข่งขันมากขึ้น
8. มหาวิทยาลัยรามคำแหง เน้นสืบสาน สร้างสรรค์งานศิลปกรรมไทยสู่สากล บูรณาการแนวคิดทางศิลป์ที่สอดคล้องกับสังคม
9. สถาบันที่เปิดสอนครูพันธุ์ใหม่ 5 ปี ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ครุศาสตร์), มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, มหาวิทยาลัยบูรพา (ศึกษาศาสตร์), มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา และมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต มหาวิทยาลัยที่กล่าวมาข้างต้นเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถ ในการจัดการเรียนการสอนวิชาดนตรีในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย

ทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น มีคุณประโยชน์แก่ตนเอง สังคม และประเทศชาติ เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ก็ย่อมจะต้องพัฒนาตนเอง พัฒนาสังคมและพัฒนาประเทศชาติ เป็นทางนำมาซึ่งชีวิตที่มีคุณภาพสังคมก็พัฒนาและประเทศชาติที่เจริญรุ่งเรือง กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดประชุมปฏิบัติการเรื่องการสร้างรูปแบบพฤติกรรมการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนตามหลักสูตรระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่ประชุมได้สรุปผลถึงปัจจัยหรือองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่ดีของนักเรียน มี 5 องค์ประกอบ (อินทรา บุญยาทร: 2542) คือ

1. คุณลักษณะครู ครูที่ดีที่มีคุณภาพควรมีพฤติกรรม ดังต่อไปนี้
 - 1.1 เป็นผู้มีความรับผิดชอบ
 - 1.2 เป็นผู้มีความมาตรฐานในการปฏิบัติงาน
2. การจัดกระบวนการเรียนการสอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน ควรดำเนินงานดังต่อไปนี้
 - 2.1 ดำเนินการสอนอย่างมีคุณภาพ
 - 2.2 ใช้เทคนิคการสอนหลายๆ วิธี
 - 2.3 ใช้และพัฒนาสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพ
3. การจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน การจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนควรดำเนินการ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ตกแต่งห้องเรียนให้สะอาดและสวยงาม
 - 3.2 จัดมุมประสบการณ์เสริมหลักสูตร
 - 3.3 จัดแสดงผลงานของนักศึกษา
 - 3.4 จัดกิจกรรมต่างๆ เสริมในหลักสูตรและนอกหลักสูตร
 - 3.5 จัดที่นั่งนักเรียนหลายๆ รูปแบบ
 - 3.6 จัดบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน
4. การจัดสภาพแวดล้อมนอกชั้นเรียน การจัดสภาพแวดล้อมนอกชั้นเรียนควรดำเนินการดังนี้
 - 4.1 จัดบริเวณโรงเรียนให้สะอาด ร่มรื่น สวยงาม และปลอดภัย
 - 4.2 จัดนิทรรศการและป้ายนิเทศนอกชั้นเรียน
 - 4.3 จัดกิจกรรมในวันสำคัญ
 - 4.4 ส่งเสริมการใช้บริการจากห้องสมุด

5. ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครองและชุมชน การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครองและชุมชน ควรดำเนินการดังนี้

- 5.1 สร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้ปกครองและชุมชน
- 5.2 นำทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยพัฒนาการเรียนการสอน
- 5.3 เชิญผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรม
- 5.4 เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน

การเรียนรู้ผู้สอนจะต้องรู้ทฤษฎีต่างๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีพฤติกรรม (Behaviorism) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าพฤติกรรมและปฏิกิริยาตอบสนองของคนเรานั้นเกิดจากสิ่งเร้า ฉะนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์การสอนและการวางเงื่อนไขต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจตั้งใจเรียนและแสดงพฤติกรรมต่างๆ ตามที่ผู้สอนต้องการ เช่นการให้รางวัลการให้คะแนนก็เป็นเงื่อนไขที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจตั้งใจขยันหมั่นเพียรในการเรียนและการปฏิบัติตามคำสอน

2. ทฤษฎีมนุษยนิยม (Humanism) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า คนเราจะเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองไปสู่จุดมุ่งหมายสูงสุดได้เมื่อบุคคลนั้นมีเสรีภาพ จากหลักการนี้จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนเน้นการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดสภาพการณ์สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสนับสนุนให้ผู้เรียน สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitivism) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า ผู้เรียนสามารถที่จะคิดอย่างมีเหตุผลกับสิ่งที่เป็นนามธรรม สามารถตั้งสมมติฐานอย่างสมเหตุสมผล และสามารถที่จะตั้งกฎเกณฑ์แก้ปัญหาได้ ฉะนั้นวิธีการสอนที่ดีที่สุด คือผู้เรียนจะต้องเป็นคนเลือกประสบการณ์เอง การจัดการเรียนการสอนจึงจัดให้มีศูนย์กิจกรรมต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกเรียนในสิ่งที่สนใจ

ทฤษฎีทางสุนทรียศาสตร์

ทฤษฎีทางสุนทรียศาสตร์ประกอบด้วย 4 แนวดังนี้ (มะลิฉัตร เอื้ออาพันธ์ : 2542) คือ

1. ทฤษฎีมีเมติก (mimetic theories) เป็นแนวทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับความเป็นสากลหรือธรรมชาติ การพิจารณาคุณค่าของงานศิลปะในแนวนี้นี้ คือการพิจารณาระดับความใกล้เคียงหรือความเหมือนกับต้นแบบในความสากลจากธรรมชาติ หรือจากชีวิต ดังนั้นวิถีทางการสร้างงานศิลปะของศิลปินที่ทำงานตามแนวมีเมติกนี้ คือลอกเลียนแบบให้เหมือนจริงให้ได้มากที่สุด

2. ทฤษฎีแฟรกเมติก (pragmatic theories) เป็นแนวทางที่มีผู้ชมเป็นแกนกลาง เน้นการเป็นกระบวนการ หรือการเป็นสื่อกลาง ดังนั้น งานศิลปะในแนวนี้นี้ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางที่ทำให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่งในตัวผู้ชม การพิจารณาคุณค่าของงานศิลปะในแนวแฟรกเมติก คือ การพิจารณาตามระดับที่งานศิลปะจะสามารถสร้างความพึงพอใจ หรือ ความรู้สึกหนึ่งในตัวผู้ชม หรือ

ประสิทธิภาพของงานศิลปะในการให้สาระความรู้แก่ผู้ชม ซึ่งสามารถใช้เป็นหลัก หรือแนวทางในการประเมินคุณค่าของงานศิลปะในโอกาสต่อไปในภายหน้า

3. ทฤษฎีเอกเพรสซีฟ (expressive theories) เป็นแนวทฤษฎีที่ยึดตัวศิลปินผู้สร้างงานศิลปะเป็นศูนย์กลาง ความหมายของศิลปะตามแนวนี้นี้ คือการแสดงออกตามอารมณ์ หรือความรู้สึกของศิลปิน ดังนั้นการประเมินคุณค่าของงานศิลปะในแนวนี้นี้ คือการพิจารณาจากระดับที่ทำงานศิลปะสามารถแสดงออกซึ่งอารมณ์ของศิลปิน

4. ทฤษฎีออบเจกทีฟ (objective theories) เป็นแนวที่ยึดงานศิลปะเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ เป็นแนวทฤษฎีที่มีความเชื่อว่า งานศิลปะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในตัวของมันเองโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยแหล่งอ้างอิงจากภายนอก คุณค่าดังกล่าวอาศัยเพียงหลักและกฎเกณฑ์ทางศิลปะที่ปรากฏอยู่ในตัวงานศิลปะเอง

ทฤษฎีทางจิตวิทยา

จากการวางแผนความคิดโดยใช้สถานการณ์ทางศิลปะ แล้วประมวลแนวทฤษฎีทางสุนทรียศาสตร์ตามโครงสร้างดังกล่าว จากจุดนี้เพื่อเป็นการโยงเข้าสู่แนวทางในการจัดการเรียนการสอนศิลปะ จึงควรจะประมวลแนวทฤษฎีทางจิตวิทยาตาม จึงจะเห็นสภาพและธรรมชาติในการเรียนรู้ชัดเจนขึ้น ทฤษฎีทางจิตวิทยาตามโครงสร้างหลักดังกล่าวสามารถแยกแยะเป็น 4 แนวได้ดังนี้ (มะลิฉัตร เอื้ออนันท์ : 2542) คือ

1. จิตวิทยาพฤติกรรมนิยม (Psychological Behaviorism) โดยพิจารณาร่วมกับทฤษฎีเมตาคognition ทางสุนทรียศาสตร์ จะเห็นความสอดคล้องกันในเรื่องที่ว่า เน้นการลอกเลียนแบบ การเรียนรู้ในเชิงจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม เกิดขึ้นได้ด้วยการเลียนแบบ ตัวอย่างเช่น เด็กจะเรียนรู้การพูดโดยการเลียนแบบจากเสียงที่เกิดจากการพูดของผู้ใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จากพ่อแม่แม้กระทั่งการทำท่าทางต่างๆ เด็กจะเลียนแบบจากผู้ใหญ่เช่นกัน ทศนคติเกี่ยวกับศีลธรรม จริยธรรม ก็เกิดจากการที่เด็กเลียนแบบจากรูปแบบที่เป็นที่ยอมรับของพ่อแม่ และสังคมของตนโดยภาพรวม ทางด้านการเรียนรู้ทางศิลปะเช่นเดียวกัน เกิดขึ้นจากการลอกเลียนแบบจากงานของผู้อื่น เป็นต้นว่าการเลียนแบบการวาดของครูหรือเลียนแบบสิ่งต่างๆในธรรมชาติตามที่ปรากฏต่อสายตา

2. ทฤษฎีจิตวิทยาปัญญานิยม (Cognitive Psychology) สามารถเทียบเคียงได้กับทฤษฎีแพรวาคติ ทางสุนทรียศาสตร์ กล่าวคือการเน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เกิดขึ้นจากกระบวนการการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ในกระบวนการดังกล่าว มนุษย์จะแยกแยะสัญลักษณ์ต่างๆ ที่รับรู้เข้ามา และเลือกใช้เฉพาะอันที่เหมาะสมในสถานการณ์หนึ่งๆ ทางด้านการเรียนรู้ทางศิลปะนั้นจะเกิดขึ้นจากการตั้งสมมติฐาน เป็นต้นว่าเมื่อวาดรูปหนึ่งๆ แล้วจะทำให้ผู้อื่นเข้าใจในสิ่งที่ตนตั้งใจจะวาดหรือไม่ ถ้าเมื่อวาดไปแล้วคนอื่นเข้าใจ ก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้ว่าสัญลักษณ์นั้นคือตัวแทนสิ่งทีตนตั้งใจจะวาด แต่ถ้าผู้อื่นไม่เข้าใจ ก็ยกเลิกสมมติฐานเดิม และลองตั้งสมมติฐานใหม่เพื่อยืนยันสัญลักษณ์ที่เป็นที่เข้าใจของผู้อื่นต่อไป

3. ทฤษฎีจิตวิทยาวิเคราะห์ (Psychoanalytic Psychology) สามารถพิจารณาร่วมกับทฤษฎีเอกเพรสซีฟทางสุนทรียศาสตร์ ทฤษฎีจิตวิเคราะห์นี้มีความเชื่อว่า พฤติกรรมทั้งหลายเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงออกที่ถูกกระตุ้นจากความต้องการภายในของบุคคล ตัวอย่างเช่น ศิลปินจะถ่ายทอดความต้องการจากจิตใต้สำนึกของตนออกมาในงานศิลปะ เด็กจะถ่ายทอดสิ่งที่อาจไม่สามารถมี หรือทำได้ในอวกาศ การผจญภัยที่เสี่ยงอันตราย เป็นต้น

4. ทฤษฎีจิตวิทยาเกสตัลท์ (Gestalt psychology) ในขณะที่ทฤษฎีออบเจกทีฟทางสุนทรียศาสตร์ เห็นว่างานศิลปะ เป็นสิ่งที่มองโดยภาพรวมมากกว่าการรวมกันของส่วนประกอบย่อยต่างๆ อีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าพฤติกรรมมีความเป็นเอกภาพ ไม่สามารถนำมาแยกย่อยเป็นองค์ประกอบเล็กๆ การรับรู้เกิดขึ้นจากสภาวะการรับรู้ในสนามการรับรู้ (Perception Field)



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

โกวิท มีบุญ (2559) ศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบเรขศิลป์บนโมบายแอปพลิเคชัน สำหรับสินค้าแฟชั่นเครื่องแต่งกาย ผลการวิจัยพบว่าลักษณะทางกายภาพของกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานแอปพลิเคชัน ชื้อขายสินค้าแฟชั่น เครื่องแต่งกาย คือ กลุ่มเพศหญิง เจเนอเรชันวาย (เกิดปี ค.ศ. 1982-2004) ลักษณะทางจิตภาพที่สำคัญ 3 อันดับแรก คือ (1) ต้องการแอปพลิเคชันที่ใช้งานง่าย ไม่หลายขั้นตอน (2) ปุ่มซื้อขาย ชัดเจน (3) มีการแจ้งเตือนหากเกิดข้อผิดพลาด เพื่อไม่ให้เกิดความกังวล ด้านองค์ประกอบเรขศิลป์ รูปแบบการ ออกแบบ (Design Pattern) ใช้รูปแบบที่ไม่ซับซ้อน เน้นการนำเสนอตัวสินค้ามากที่สุดในช่วงแนะนำ ลดลงมา ในช่วงถดถอย ช่วงเจริญเติบโตพร้อมกับช่วงอิ่มตัว ไม่เน้นการนำเสนอสินค้า แต่เน้นรูปแบบการเข้าถึงที่ชัดเจน รวดเร็ว แนวทางการใช้ตัวอักษร มีการใช้งานที่หลากหลายในช่วงแนะนำ กับส่วนหน้าที่ของตัวอักษรประเภทหัว เรื่องและโปรยนำ และประเภทชื่อบริษัทประจำ สำหรับส่วนอื่นที่ให้ข้อมูลรายละเอียดสินค้านั้น ใช้ตัวอักษร ประเภทที่มีคุณสมบัติอ่านได้ดีแม้มีขนาดเล็ก องค์ประกอบสี สีพื้นฐานใช้น้ำหนักสีในระดับอ่อน สีหลักใช้ ระดับสูง และสีเน้นใช้ระดับปานกลาง องค์ประกอบด้านการเลือกใช้รูปภาพ เน้นใช้ประเภทภาพถ่ายโฆษณา เหมาะสมในช่วงแนะนำ ใช้ภาพประเภทคอลเลกชันสินค้าเหมาะสมในช่วงเจริญเติบโตพร้อมกับช่วงอิ่มตัว ภาพถ่ายเฉพาะสินค้าเหมาะสมกับส่วนการให้รายละเอียดและการสรุปผลก่อนการสั่งซื้อ

ศทาวุธ ถวัลย์วิลาสวงศ์และคณะ (2563) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันในการให้บริการประชาชนของเทศบาลตำบลเกาะแก้ว ผลการวิจัยพบว่า ปัจจุบันเทศบาลตำบลเกาะแก้วใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ โดยเว็บไซต์และแฟนเพจของเทศบาล และยังไม่มียุทธศาสตร์ที่เป็นฐานข้อมูลที่ประชาชนสามารถตรวจสอบและเข้าถึงบริการสาธารณะ ในด้านต่างๆ ได้ สำหรับสภาพการณ์การให้บริการสาธารณะกรณีตำบลเกาะแก้วนั้น การบริการ สาธารณะที่เทศบาลตำบลเกาะแก้วต้องการใช้แอปพลิเคชัน คือ 1) การบริการสาธารณะสุข และ 2) การจัดเก็บรายได้ การออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อให้เทศบาลตำบลเกาะแก้วและประชาชนมีการ ให้ข้อมูลซึ่งกันและกันนั้น ในส่วนของงานสาธารณสุขประกอบด้วยผู้เกี่ยวข้องที่สำคัญ 3 ส่วน คือ เจ้าหน้าที่งานสาธารณสุข เจ้าหน้าที่ดูแลผู้สูงอายุ และประชาชน ส่วนงานจัดเก็บรายได้ ประกอบด้วยผู้เกี่ยวข้องที่สำคัญ 2 ส่วน คือเจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ และประชาชน

ชาญชัย ศุภอรรถกรและไชยเชษฐา ยังมีสุข (2562) ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสือเครื่องดนตรีไทยพื้นบ้านสามมิติด้วยเทคโนโลยีออกแบบตัดรีเลย์ลิตี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเครื่องดนตรีไทยพื้นบ้านสามมิติ มี 6 ขั้นตอน มีรูปแบบสามมิติจำนวน 12 โมเดล โดยโมเดล โหวต มีการแสดงผลจากการส่องมาร์คเกอร์เร็วที่สุดในทุกระยะ และทุกองศา 2) ผลการศึกษาคำถามความพึงพอใจ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 2.1) ผู้เชี่ยวชาญจำนวน

7 คน โดยภาพรวมค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.33 และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.46 2.2) ผู้ใช้จำนวน 50 คน โดยภาพรวมค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.48

ชินวัจน์ งามวรรณกร (2564) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ อุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ ผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาสื่อการสอนในรูปแบบแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน หรือแท็บเล็ต จะมีเนื้อหาประกอบไปด้วยคำศัพท์น่ารู้ วลีน่าจำ บทสนทนา และ แบบทดสอบ เนื้อหาแต่ละหมวดในแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงจากเอกสารประกอบการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ

หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ที่ถูกต้องชัดเจน เพราะรูปแบบในการแสดงผลเป็นวิธีที่น่าสนใจ ในการนำมาใช้กับการเรียนรู้ของนักศึกษา และเจ้าหน้าที่ครูบรรณารักษ์ ผู้ปฏิบัติงานในห้องสมุด และช่วยให้มีทักษะในการสื่อสารภาษาอังกฤษในห้องสมุดได้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เนื่องจาก อุปกรณ์เคลื่อนที่สามารถพกพาได้ง่ายและมีความสะดวก ในการใช้งานทุกที่ทุกเวลาอย่างแท้จริง ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนด้วยตัวเอง ผ่านแอปพลิเคชันได้บ่อยครั้งตามต้องการซึ่งจะส่งผลให้ผู้ใช้เข้าใจและสามารถช่วยให้มีทักษะในการสื่อสารภาษาอังกฤษในห้องสมุดได้ดีขึ้น

ณัฐดนัย ปัญญาวุฒิไกร (2563) ศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลนักดนตรีในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าปัญหาที่พบจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารและการตลาดใน ธุรกิจดนตรีคือผู้ว่าจ้างไม่รู้จักวงดนตรีที่หลากหลายจึงมีข้อจำกัดในตัวเลือกใน ขณะที่ข้อมูลในแบบสอบถามแสดง ให้เห็นว่านักดนตรีส่วนใหญ่อาศัยการหางานผ่านการแนะนำจากบุคคลรู้จัก ผู้วิจัยได้ข้อสรุปว่าเทคโนโลยีการเรียนรู้ ของเครื่อง (Machine Learning) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มข้อจำกัดในตัวเลือกให้แก่ ผู้ว่าจ้าง ในการสรรหานักดนตรีที่ต้องการ และสามารถช่วยแนะนำและหางานแสดงให้นักดนตรีโดยผ่านแอปพลิเคชัน ทั้งหมดนี้เพื่อนำมาแก้ปัญหาและอุปสรรคในการหางานของนักดนตรีและการสรรหานักดนตรีที่ต้องการของผู้ว่าจ้าง เพื่อสร้างแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลนักดนตรีในเขตกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ยังเพิ่มช่องทางการหางานให้แก่ นักดนตรีเพิ่มความหลากหลายในการเลือกนักดนตรีให้แก่ผู้ว่าจ้าง และสามารถนำไปเป็นต้นแบบในการต่อยอดธุรกิจแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิสิทธิ์ บุญชุมและคณะ (2564) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับการเผยแพร่มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของภาคใต้ตอนล่าง ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ระดับความพึงพอใจ 1) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 2) ด้านความน่าเชื่อถือและประโยชน์ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67 สรุปผลการวิจัยว่า การพัฒนาแอปพลิเคชัน

บนมือถือได้ส่งผลให้เกิดการอนุรักษ์ การเรียนรู้และการเผยแพร่มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้ สิ่งที่มีคุณค่าเหล่านี้จะไม่หายไปจากชุมชน

วิชญ์ บุญรอด (2563) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน ที่อยู่ในฐานระบบของ Google Play Store ที่มีชื่อแอปพลิเคชันว่า “Basic Chord Aural Skill” สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ซึ่งภายในแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย บทเรียน เรื่อง คอร์ดขั้นพื้นฐาน (Tutorial) แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน (Skill Practice) ลำดับคะแนน การทดสอบที่ดีที่สุดของผู้ใช้งานทั้งหมด (Ranking) และข้อมูลของผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน (Contact) ซึ่งแอปพลิเคชัน แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน สามารถ Login เข้าใช้งานได้ 2 ช่องทาง คือ การ Login ผ่านทาง Facebook หรือ Google Mail (Gmail) เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานและเท่าทันกับสถานการณ์ของโลกเทคโนโลยีในปัจจุบัน ส่วนผลของการศึกษาทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานหลังจากการใช้แอปพลิเคชัน แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน มีผลสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมี ค่าเฉลี่ย 17.47 คิดเป็นร้อยละ 87.35 3. และผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.17)

ธณัตชัย เหลือรักษ์ (2562) ศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการใช้แอปพลิเคชันดนตรีเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดนตรีในระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าแอปพลิเคชันดนตรีแบ่งเป็น 9 แอปพลิเคชัน โดยคัดเลือกจากความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ดนตรีของผู้เรียนประถมศึกษา และสามารถใช้งานในระบบปฏิบัติการ Windows, iOS และ Android ได้ดังนี้ 1) Soundtrap 2) MuseScore 3) Harmony Builder 4) MusicTheory.net 5) Perfect Piano 6) GarageBand 7) Audio Evolution Mobile Studio 8) Playscore และ 9) HarmonyWiz โดยการใช้แอปพลิเคชันดนตรีมีส่วนช่วยในการเรียนการสอนดังนี้ 1) ช่วยให้นักเรียนมีสมาธิหรือจดจ่ออยู่กับเพลง 2) ช่วยให้นักเรียนมีทักษะการฟังและการเล่นดีขึ้น แม้จะไม่ได้เพิ่ม ทักษะการเล่นดนตรีให้ผู้เรียนโดยตรง แต่สิ่งที่นักเรียนจะได้รับจากการใช้งานเทคโนโลยีต่าง ๆ จะเป็นพื้นฐานไปสู่การเล่นดนตรีในอนาคต ทั้งนี้การใช้งานก็มีข้อเสียเช่นกัน หากครูไม่สามารถโยกการใช้งานของแอปพลิเคชันให้เข้าสาระการเรียนรู้ได้ จะทำให้เด็กสนใจแต่กติกาและความสนุกของแอปพลิเคชัน ไม่ได้สนใจสาระเนื้อหาดนตรี

ธนกฤต โพธิ์ชี (2560) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ “Taladnut Night Market” ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการวิเคราะห์การใช้งานแอปพลิเคชัน Taladnut Night Market จากผู้ใช้งานจำนวน 291,230 Users วิเคราะห์ตามประเภทของอุปกรณ์การใช้งานได้ดังนี้ ร้อยละ 97.74% ใช้งานผ่าน โทรศัพท์มือถือ ร้อยละ 2.25% ใช้งานผ่านแท็บเล็ต และร้อยละ 0.01% ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ ความละเอียดของหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด

คือขนาด 720x1280 pixels 2) ผลการศึกษา ความพึงพอใจของกลุ่มนักท่องเที่ยวในตลาดนัดกลางคืนที่มีต่อแอปพลิเคชัน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85

ณปภัช วรณตรง และ วริศ เฮงประกอบ (2562) ศึกษาวิจัยเรื่อง แอปพลิเคชันเกมฝึกทักษะการตีตกีตาร์ตามโน้ตเพลงบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลการศึกษพบว่า

- 1) การวิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชันประกอบด้วย Cause and Effect Diagram, Flowchart โดยกำหนดการทำงานดังนี้ การทำงานของแอปพลิเคชัน การทำงานแอปพลิเคชันในโหมดการเล่นระดับง่าย ปานกลาง และยาก การทำงานโหมดการใช้กีตาร์และการทำงานการตั้งค่าเสียง
- 2) การพัฒนาแอปพลิเคชัน สามารถเลือกระดับความยากง่ายในการเล่นเกมฝึกทักษะการตีตกีตาร์สามารถใช้กีตาร์จริงเล่นเกม สามารถแสดงตัวโน้ตที่เกิดจากการสุมค่า สามารถตั้งค่าเสียงที่มีทั้งการตั้งค่าจากการฟังเสียงในแอปพลิเคชัน ตั้งค่าจากการตรวจจับความถี่จากกีตาร์จริงให้ตรงกับความถี่ที่ตั้งค่าไว้ และสามารถแสดงผลคะแนนเมื่อเล่นจบเกม
- 3) การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันเกมฝึกทักษะระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยในส่วนของแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก

นฤมล อินทirkษ์ (2561) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคาม โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคามโดยใช้ เทคโนโลยีเสมือนจริง ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการ System Development Life Cycle (SDLC) ซึ่งเป็น การพัฒนาแอปพลิเคชันและทดสอบระบบที่ทำให้แอปพลิเคชันมีข้อผิดพลาดน้อยที่สุด จากการทดลอง พบว่า ในส่วนของเมนูและการแสดงผลข้อมูลพื้นฐานของสถานที่ท่องเที่ยวในนั้น เมื่อผู้ใช้เลือกสถานที่ ท่องเที่ยวใดๆ โปรแกรมจะทำการเก็บชื่อข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวในเมนูนั้น เมื่อผู้ใช้เลือกไปที่เมนู แผนที่แล้ว โปรแกรมจะคำนวณเส้นทางที่สั้นที่สุดจากตำแหน่งปัจจุบันไปยังสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้ เลือกไว้ ซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาทางไปยังเป้าหมายได้ และเมื่อผู้ใช้เดินทางเข้าใกล้สถานที่ท่องเที่ยวใน ระยะทางน้อยกว่า 10 กิโลเมตร โปรแกรมจะแจ้งเตือนและให้กดสลับไปยังเมนูที่ 3 คือ เมนูแสดงผล ข้อมูล AR ซึ่งโปรแกรมจะแสดงภาพ AR ของสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้เลือกบนหน้าจอมาร์ทโฟน ซึ่งเป็นการบอกผู้ใช้งานที่กำลังจะเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวได้อีกด้วย ซึ่งจากการทดสอบประสิทธิภาพของ โปรแกรมนี้พบว่า โปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องในทุกขั้นตอน 2) ผลการศึกษาคความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคามโดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง ภาพรวมในการใช้แอปพลิเคชันมีความ พึงพอใจมากที่สุด ($X = 4.66$, $S.D. = 0.10$)

ลาวัลย์ ดุลยชาติและคณะ (2559) ศึกษาวิจัยเรื่อง แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงลางบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ผลการวิจัยพบว่า องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับเครื่องดนตรีโปงลางที่นำไปพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงลางบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1)ประวัติโปงลาง 2)ลายโปงลาง และ 3)การตีโปงลาง แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงลางบน

อุปกรณ์แท็บเล็ต ประกอบด้วย 12 หน้า ได้แก่ 1) หน้าแรกของแอปพลิเคชัน 2) หน้าประวัติโปงกลาง 3) ลายโปงกลาง 4) ลายลำโปงกลาง 5) ลายนกไขบินข้ามทุ่ง 6) ลายน้ำโตนตาด 7) ลายเต้ย 8) ลายเต้ยโขง 9) ลายเต้ยพม่า 10) ลายลมพัดพร้าว 11) ลายแมงกูปินตอมดอก(ลายน้อย) และ 12)การตีโปงกลาง
ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสม แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงกลางบน
อุปกรณ์แท็บเล็ต โดยรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด และผลความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ แอป
พลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงกลางบนอุปกรณ์แท็บเล็ต โดยรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

สัมพันธ์ จันทร์ดี (2557) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการพัฒนาแอปพลิเคชันช่วย
เพียงอบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันช่วยเพียงอบที่ผู้วิจัยพัฒนามี
คุณภาพ ตามหลักการและกระบวนการการพัฒนาสื่อ นวัตกรรม ซึ่งเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้และ
สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายกิจกรรม โดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากคือ ความ
พึงพอใจในการใช้ แอปพลิเคชันช่วยเพียงอบ ด้านการให้บริการในการใช้งานแอปพลิเคชัน ด้านรูปแบบ
การใช้งานแอปพลิเคชัน และ ด้านการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย สามารถสรุปได้ว่าแอปพลิเคชันช่วย
เพียงอบมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย

สุภาณี ศรีอุทธาและสวียา สุรมณี (2558) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมแอปพลิเคชัน
เพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตเรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย
พบว่า 1) ได้เกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 2) คุณภาพเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์
คอมพิวเตอร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อ
เกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่
4 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สรุปว่าการใช้เกมหรือแอปพลิเคชันในการเรียนการสอนมีส่วนช่วยให้
ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสื่อที่มีเนื้อหาสอดคล้องอยู่ เกิดการเรียนรู้ไปกับการเล่นมีระเบียบวิธี ทำ
ให้การเรียนการสอนมีความสนุกสนานและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ส่งผลให้การเรียนรู้มี
ประสิทธิภาพมากขึ้น

เสาวลักษณ์ โพธิ์หล้า (2563) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ
แอนดรอยด์ เรื่อง การแปลงชนิดข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติ
วิสต์ ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง การแปลงชนิดข้อมูล
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 11 องค์ประกอบ 2) ความเหมาะสมของแอปพลิเคชันที่
พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.39) 3) ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันที่
พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.69/83.79 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 4) ดัชนีประสิทธิผล
ของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ต่อ ความก้าวหน้าในการเรียนรู้สูง 0.76 คิดเป็นร้อยละ 76 และ 5)
นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันพัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.66)

ศิริกัญญา หล้าเต็น และเสรี ชัดเข้ม(2560) ศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือตามแนวคิดของบลูมปรับใหม่ ผลการวิจัยพบว่าแอปพลิเคชันบนมือถือได้เข้ามามีบทบาททางด้านการศึกษามากยิ่งขึ้นในปัจจุบัน เสมือนเป็นเครื่องมือสำหรับ การจัดการเรียนการสอนที่สำคัญของผู้สอน เมื่อบูรณาการแนวคิดของบลูมปรับใหม่เข้ากับการใช้แอปพลิเคชันบนมือถือ ในห้องเรียน จะช่วยส่งเสริมการแสดงออกด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ ทำให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามที่ได้ กำหนดไว้ การออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือจึงมีความสำคัญมาก เพราะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับแอปพลิเคชันบนมือถือ ให้มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้อย่างเหมาะสม กำหนดแนวทางการวัดและประเมินผลด้านความรู้และเจตคติด้วย การออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือที่ดี ย่อมช่วยให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีในการพัฒนาผู้เรียน ถือเป็นความสำเร็จในการนำแอปพลิเคชันบนมือถือไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา นอกจากนี้ยังได้รวบรวมประเด็นที่น่าสนใจในการออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือตามแนวคิดของบลูม ปรับใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยในอนาคตต่อไป

นภพรรณ วรสิทธิ์(2563) ศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้การตลาดผ่านดนตรีเพื่อสร้างการรับรู้ตราสินค้า ผลการวิจัยพบว่า การใช้การตลาดผ่านดนตรีในยุคสื่อสังคม สร้างจากองค์ประกอบของสื่อคอนเทนต์พื้นฐาน 3 อย่างได้แก่ เพลง ศิลปินและกิจกรรม ส่วนการใช้การตลาดผ่านดนตรีในสื่อใหม่นั้น มาจากการคิดต่อยอดจากคอนเทนต์พื้นฐาน โดยเป็นคอนเทนต์ที่สร้างจากองค์ประกอบต่างๆ ในกระบวนการทำงานด้านดนตรี ซึ่งใช้ควบคู่ไปกับสื่อใหม่ ส่วนขั้นตอนการใช้การตลาดผ่านดนตรีเพื่อการสร้างการรับรู้ตราสินค้า แบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ การเตรียมงาน การผลิตผลงานและหลังการผลิตผลงาน สำหรับกลยุทธ์การใช้การตลาดผ่านดนตรีเพื่อสร้างการรับรู้ตราสินค้า สรุปได้เป็นกลยุทธ์ชื่อ “MEST- (3)C strategy” ได้แก่ Mathching Band & Brand การจับคู่ศิลปินหรือวงดนตรีที่เหมาะสมและสอดคล้องกับแบรนด์ Offering Excutive Content การนำเสนอคอนเทนต์พิเศษให้กับผู้บริโภค Segmentation strategy กลยุทธ์การแบ่งส่วนการตลาด Touching + Catchy ติดหูและโดนใจ Setting Clearly Objective การกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน และ Collaboration Strategy กลยุทธ์การร่วมมือกันของทุกฝ่าย ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำการตลาดผ่านดนตรีไม่ว่าจะเป็นแบรนด์ ศิลปิน ค่ายเพลง เอเยนซี พันธมิตรหรือคนทำงานในส่วนอื่นๆทั้งหมด

รัตน์สินี ออมสินสมบูรณ์ (2559) ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน ประเภทการคมนาคมขนส่งทางบก ผลการวิจัยพบว่า จากผลการศึกษาทำให้ทราบความคิดเห็นจากผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งทางบกของประเทศไทย ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านการขนส่งคมนาคมทางบก 2) ปัจจัยด้านข้อมูลสารสนเทศ และ 3) ปัจจัยด้านโมบายแอปพลิเคชัน จะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการใช้งานและทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมขนส่งทางบกมากที่สุด นอกจากนี้เพื่อให้งานวิจัยมีความ น่าเชื่อถือมากขึ้น ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการวิจัยมา

เปรียบเทียบกับทฤษฎีและงานวิจัยอื่น ๆ ที่มี ลักษณะใกล้เคียงกันซึ่งผลที่ได้มีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

งานวิจัยต่างประเทศ

Mark R. Williams (2009) แห่งมหาวิทยาลัยเวสเวอร์จิเนีย ได้ทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก เรื่อง โรงเรียนสอนครุดนตรีใช้รูปแบบเสียงดิจิทัลสำหรับการเรียนการสอน “WV Public School Music Teachers’ Use of Digital Audio Technologies for Teaching and Learning” มีเนื้อหาว่า ระบบเสียงดิจิทัลเมื่อมีการนำมาใช้ในห้องเรียนดนตรี จะทำให้การเรียนการสอนมีศักยภาพมากยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและประสบการณ์ใหม่ในรอบ 100 ปี ในการตัดสินใจที่จะใช้เทคโนโลยีดนตรีในรูปแบบของเสียงดิจิทัล ครูต้องสร้างเนื้อหาใหม่ อีกทั้งวิธีการสอนอีกด้วย

Karen M. Rege (2008) แห่งมหาวิทยาลัยโอคลาโฮมา ได้ทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก เรื่อง ความต้องการใช้เทคโนโลยีดนตรีสำหรับสาขาการปฏิบัติในระดับปริญญาตรี “An examination of music technology requirements for undergraduate performance majors” มีเนื้อหาว่า สาขาการปฏิบัติเทคโนโลยีดนตรีในระดับปริญญาตรี ภารกิจหลักของสาขาคือการผลิตบัณฑิตให้เป็นนักดนตรีอาชีพนักดนตรีอาชีพส่วนมากยอมรับหลักสูตรที่เริ่มในศตวรรษที่ 19 ซึ่งไม่สะท้อนกับทักษะนักดนตรีอาชีพในปัจจุบันรวมถึงการใช้เทคโนโลยีดนตรี จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักดนตรีที่ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันพบว่าผู้เรียนในโรงเรียนต้องการเรียนเทคโนโลยีดนตรีเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในอาชีพนักดนตรี ส่วนในการพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้น ควรระดมเงินทุนสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการปรับปรุงหลักสูตร จากการศึกษาพบว่า

- 1) นักดนตรีอาชีพจะใช้เทคโนโลยีด้านดนตรีในการประพันธ์เพลง บันทึก แก้ไข การสอน และการประพันธ์การแสดง
- 2) ขนาดของโรงเรียนดนตรีไม่เป็นปัญหาต่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีดนตรี

รวมทั้งหน่วยกิต ปัญหาที่พบคืออุปกรณ์การเรียนและเงินทุนไม่เพียงพอ

Jay Dorfman (2006) แห่งมหาวิทยาลัยนอร์ทเวสเทิร์น ได้ทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก เรื่อง การเรียนดนตรีโดยใช้เทคโนโลยี : อิทธิพลของลักษณะการเรียนรู้ ประสบการณ์ และสองเงื่อนไขการเรียนเพื่อการเรียนเทคโนโลยีดนตรีที่สมบูรณ์ “Learning Music with Technology: The Influence of Learning Style, Prior Experiences, and Two Learning Conditions on Success with a Music Technology Task” มีเนื้อหาว่า การออกแบบการเรียนโดยใช้ซอฟต์แวร์ Sibelius เป็นการยกตัวอย่างเพลงที่ดีสำหรับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน และเป็นซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมสำหรับสถานศึกษาและเหมาะกับระดับของผู้เรียน

ควรออกแบบสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการให้มีความเหมาะสม

Shawn M. Agnew (2003) แห่งมหาวิทยาลัยแคนซัส ศึกษาวิจัยระดับปริญญาโท เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการเรียนเทคโนโลยีดนตรีในห้องเรียนดนตรี “Factors influencing the implementation of technology in the music classroom” มีเนื้อหาว่า วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อที่จะตรวจสอบสิ่งที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการเรียนเทคโนโลยีดนตรีในห้องเรียนดนตรี ของครู 31 คน การศึกษาพบว่าเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันการนำเทคโนโลยีมาใช้ในห้องเรียนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมากและเครื่องมือควรมีความพร้อม ครูผู้สอนควรเป็นผู้มีความรู้ในด้านเทคโนโลยีดนตรีในระดับสูงและมีมุมมองในเชิงบวก

Edward and others (2001) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบทดสอบมาตรฐานความสามารถดนตรีในการทดสอบการฟัง ซึ่งออกแบบสำหรับการสอบคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้ได้กับคนทั่วไปที่การฟังปกติ แบบทดสอบแบ่งออกเป็น 8 ชุด ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบด้วยดนตรีต่อไปนี้ ระดับเสียง จังหวะ ทำนอง เสียงประสาน และการเปลี่ยนแปลงของเสียง ทำการหาความเชื่อมั่นโดยการสอบซ้ำ ผลการทดลองใช้พบว่า ถึงแม้จะพยายามออกแบบมาใช้ได้กับบุคคลทั่วไปที่สามารถฟังได้ แต่ความแตกต่างของคะแนนก็เห็นได้ชัดกว่าคนที่เคยเรียน

Kim (1996) ศึกษาวิจัยเรื่อง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนประวัติและทฤษฎีในการสอนรายวิชาดนตรีประยุกต์โดยสร้างแบบเรียน โมดูลช่วยในการสอนเสริมขึ้นมา 3 โปรแกรมและเลือกนักเรียนที่มีความรู้ความสามารถด้านไวโอลินในระดับปานกลาง 3 คน ให้เรียนเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ การเก็บข้อมูลผู้เรียน ใช้การสังเกตนักเรียนแต่ละคนในขณะที่เรียนใช้การสัมภาษณ์หลังจากเรียนเสร็จแล้ว ตลอดจนใช้กรณีศึกษาด้วยและสัมภาษณ์ครูสอนไวโอลิน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีความรู้เกี่ยวกับดนตรีเพิ่มขึ้นจากการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกระตุ้นเจตนาให้นักเรียนให้มีการเรียนรู้เกี่ยวกับดนตรีซึ่งในบทเรียนทั่วไปไม่มีสอนครูเองก็มีการตอบสนองในทางบวกต่อการสอนประวัติและทฤษฎี ทางดนตรีโดยใช้คอมพิวเตอร์แม้ว่าจะมีความเกรงกลัวต่อตนเองที่ขาดการฝึกฝนอบรมการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การสอนเหล่านั้นมาก่อน การศึกษาครั้งนี้เสนอแนะว่า เมื่อมีการเลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่มีศักยภาพในการพัฒนาแรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Alan josep (1992) ศึกษาวิจัยเรื่อง ลักษณะและการวัดผลการสอนดนตรี โดยการค้นหาแนวคิดที่ว่าด้วย การสอนดนตรีของผู้ควบคุมวงดนตรี และแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้วัดมาตรฐานของการสอนดนตรี ซึ่งจากการวิจัยพบว่า การสอนที่ทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนดนตรี ได้แก่ การสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง การสอนที่ยึดเนื้อหาวิชาและผู้เรียนเป็นหลัก การสอนที่ยึดงานกิจกรรมเป็นหลัก การสอนที่ยึดการแสดงเป็นหลัก การสอนที่ยึดความร่วมมือเป็นหลัก การสอนที่ยึดพื้นฐานแนวคิดเป็นหลัก การสอนที่ยึดเฉพาะเนื้อหาการสอนที่ครูสอนน้อยที่สุด การสอนที่แสวงหาความรู้และการสอนที่ไม่ได้กำหนดทิศทาง

King, Stephen Emmett. (1992) ศึกษาวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ของการปฏิรูปหลักสูตร กับ การมีส่วนร่วมของชั้นเรียน วิชาดนตรีในรัฐเวอร์จิเนียปี 1979-1988 ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ ระหว่างการปฏิรูปหลักสูตร วิชาดนตรีกับการมีส่วนร่วมของชั้นเรียนวิชาดนตรีในโรงเรียนศึกษานั้นมี ความสลับซับซ้อนมาก แต่การลงทะเบียนเรียนวิชาดนตรีลดลง ซึ่งการลดลงของจำนวนผู้เรียน อาจมา จากการรณรงค์ให้มีการเรียนวิชาพื้นฐาน แต่อย่างไรก็ตามหน่วยงานของรัฐได้คงไว้ในจำนวนผู้เรียนวิชา ดนตรี โดยได้กระทำในหลายๆ วิธี โรงเรียนบางแห่งได้เพิ่มครูสอนดนตรี บางแห่งเปิดสอนเครื่องดนตรี หลากหลายประเภท ผลการวิจัยแสดงให้เห็นได้ชัดระหว่างการให้การสนับสนุนกับการจัดความสำคัญ ของวิชาดังจะเห็นได้ว่ารัฐบาลได้สนับสนุนเรื่องการปฏิรูปหลักสูตรตลอดทั้งความรับผิดชอบหลายๆด้าน จำนวนผู้เรียนดนตรีลดลงในช่วงปี 1979-1988

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ พบว่าการ เรียนดนตรีต้องบูรณาการขั้นตอนต่างๆ หรือกิจกรรมต่างๆ เข้าด้วยกันในทุกเนื้อหา การจัดการเรียนการ สอนดนตรีที่มีประสิทธิภาพมีทักษะและผลสัมฤทธิ์สูงมากที่สุดคือ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม การเรียนการสอนมากที่สุด การใช้สื่อประกอบการเรียนจะทำให้การเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีและตัว ครูผู้สอนเองควรมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเพื่อการถ่ายทอดที่ดีและมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า การ เรียนแบบใช้บทเรียนสื่อการสอน โดยสื่อหลายมิติ และแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้อง ประกอบด้วย ข้อความหลายมิติ สื่อหลายมิติ คอมพิวเตอร์ และการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ผู้เรียน สามารถรับรู้และพัฒนาความสามารถของตนเองได้ เมื่อเทียบกับการสอนด้วยวิธีอื่นๆ และทำให้ผู้เรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียนกับครูเพียงอย่างเดียว การนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาช่วยในการ เรียนการสอน เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การนำ แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มาใช้ในการเรียน การสอน สามารถนำมาใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับชั้น รวมถึงบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจที่จะศึกษาดนตรี พื้นบ้านอีสานต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
2. การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี
3. การวิเคราะห์แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี
4. การสังเคราะห์แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี
5. การสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี
6. การประเมินแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี
7. การยืนยันแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี
8. การทดลองใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี



ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2) ศึกษาด้านทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน
 - 3) ศึกษาความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
โดยดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน จากนักออกแบบเพื่อนำหลักการ องค์ประกอบ ขั้นตอน แนวคิดที่สอดคล้องกันของ Nadler (1989), ชูชัย สมितिไกร (2551), ทวีป อภิสิต (2551), พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ (2552)

1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสื่อ เช่น องค์ประกอบ ขั้นตอน กิจกรรม แนวคิดที่สอดคล้องกันของ Bannan and Milheim (1997), Kilby (1997), Doherty (1998), Khan (1997)

1.2.1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้าน วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

1.2.1.1 ผู้สอน ใช้วิธีกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกกลุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ดำเนินการเก็บข้อมูล

1.2.1.2 นักศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้นักศึกษา 10 คน จากประชากร 20 คน ตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง จากการเปิดตารางของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970 : 608-609) โดยเลือกให้ได้ตัวแทนจากวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด หลังจากได้ตัวแทนแล้วจึงกำหนดสัดส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้กลุ่มตัวอย่างคือ วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด

1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการสร้างเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในตอนต้นที่ 1 ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวน 2 ฉบับ คือ แบบสอบถามความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน และแบบสอบถามด้านทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1.3.1 แบบสอบถามความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้สอนและนักศึกษาเกี่ยวกับแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 35 ข้อ โดยแบบสอบถามข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล และบริบทในปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม
 ตอนที่ 2 ความคิดเห็นความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน
 ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

การสร้างเครื่องมือการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามดังนี้

1.3.2 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิด ให้ครอบคลุมกับการทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1.3.3 กำหนดขอบเขต วัตถุประสงค์ และประเด็นเนื้อหาหลักในการ สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยกำหนดกรอบ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ

1.3.4 กำหนดรูปแบบคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยกำหนดคะแนน 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 160 - 162) ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง มีระดับความต้องการน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง มีระดับความต้องการน้อย

ระดับ 3 หมายถึง มีระดับความต้องการปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง มีระดับความต้องการมาก

ระดับ 5 หมายถึง มีระดับความต้องการมากที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถามใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีระดับความต้องการน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีระดับความต้องการน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีระดับความต้องการปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีระดับความต้องการมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีระดับความต้องการมากที่สุด

1.3.5 นำแบบสอบถามไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของ ข้อความ และความชัดเจนทางภาษา จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงให้มีความถูกต้อง และ ชัดเจน

1.3.5.1 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อและนวัตกรรมการ บรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ด้านการออกแบบสื่อและด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 3 คนเพื่อ ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Content Validity) และค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถาม (IOC) ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ ชูติมารังสรรค์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐภูมิ ภูมิพันธุ์
วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองมี ละครพล คณะศึกษาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

ซึ่งแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้ได้ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง
นิยามกับข้อคำถามแต่ละข้อ ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และการตรวจสอบความตรงของนิยามกับข้อคำถาม
ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคำถามดังนี้

+ 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม

0 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม

- 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเนื้อหาของข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยาม

จากนั้นนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของทุกข้อคำถามระหว่าง 0.67 – 1.00 (ภาคผนวก ข ตาราง 19)

1.3.5.2 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบถามโดยการนำแบบสอบถาม
ที่ได้ปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาวิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ที่กำลังศึกษาอยู่
ระดับปริญญาตรี จำนวน 20 คน เพื่อนำมาหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination Power)
โดยใช้ Item-total Correlation โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม และหา
ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาช
(Cronbach) ปรากฏว่า ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.77 ทุกข้อ และได้ค่าความเชื่อมั่นของ
แบบสอบถาม เท่ากับ 0.95 แสดงว่า แบบสอบถามความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบน
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ทั้ง 35 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

1.3.5.3 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูล

1.3.6 แบบสอบถามทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน เพื่อสอบถามความคิดเห็นของ
นักศึกษาที่ต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิด
มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน
คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 คิดเห็นเกี่ยวกับแอปพลิเคชันดนตรี
พื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีสืบระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ต้องการ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้าน
ทักษะ และด้านเจตคติ และตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ

การสร้างเครื่องมือการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามดังนี้

1.3.6.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดให้ครอบคลุมกับการพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1.3.6.2 กำหนดขอบเขต วัตถุประสงค์ และประเด็นเนื้อหาหลักในการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1.3.6.3 กำหนดรูปแบบคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยกำหนดคะแนน 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 160 - 162) โดยถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่ต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง มีระดับที่ต้องการน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง มีระดับที่ต้องการน้อย

ระดับ 3 หมายถึง มีระดับที่ต้องการปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง มีระดับที่ต้องการมาก

ระดับ 5 หมายถึง มีระดับที่ต้องการมากที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถามใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีระดับที่ต้องการน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีระดับที่ต้องการน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีระดับที่ต้องการปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีระดับที่ต้องการมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีระดับที่ต้องการมากที่สุด

1.3.6.4 นำแบบสอบถามไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบ ความเหมาะสมของข้อความ และความชัดเจนทางภาษา จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงให้มีความถูกต้อง และชัดเจน

1.3.6.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัฒนธรรม ด้านการออกแบบสื่อ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (Content Validity) และค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถาม (IOC) ซึ่งแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้ได้ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างนิยามกับข้อคำถามแต่ละข้อ ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และการตรวจสอบความตรงของนิยามกับข้อคำถามใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคำถาม ดังนี้

+ 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม

0 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม

- 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเนื้อหาของข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยาม

จากนั้นนำค่าคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 – 1.00 (ภาคผนวก ข)

1.3.6.6 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบถามโดยการนำแบบสอบถามไปที่ได้ปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ดที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี จำนวน 20 คน เพื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) และหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination Power) โดยใช้ Item-total Correlation เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมปรากฏว่า ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน เท่ากับ 0.92 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.46 ถึง 0.80 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของระดับความต้องการทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน เท่ากับ 0.96 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.39 ถึง 0.79 แสดงว่า แบบสอบถามดนตรีพื้นบ้านอีสาน ทั้ง 25 ข้อมีความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ (ภาคผนวก ข)

2.2.2.7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูล

2.3 วิธีการเก็บข้อมูลการวิจัย

2.3.1 ดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลการวิจัยจากวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ดถึงผู้บริหารสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.3.2 จัดส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์พร้อมแบบแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลการวิจัยถึงผู้บริหารสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในสังกัดสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

2.3.3 เก็บรวบรวมแบบสอบถาม และคัดเลือกแบบสอบถามที่ตอบคำถามสมบูรณ์จากแบบสอบถามที่ส่งไปมาวิเคราะห์ข้อมูล

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้สอน และนักศึกษาเกี่ยวกับความต้องการแอฟพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความคาดหวังที่ต้องการพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.5.1 สถิติพื้นฐานได้แก่

2.5.1.1 ร้อยละ (Percentage)

2.5.1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

2.5.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Division)

2.5.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.5.2.1 หาค่าความเที่ยงตรง โดยหาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดโดยใช้สูตร IOC (Index of Item-objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 220)

2.5.2.2 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบสอบถามคุณภาพของสื่อการศึกษา เป็นรายข้อโดยใช้ Item-total Correlation (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2552 : 67)

2.5.2.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามคุณภาพของสื่อการศึกษา ที่สร้างขึ้นทั้งฉบับ โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2552 : 90)

การศึกษาองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสับนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการศึกษาวิเคราะห์แอปพลิเคชัน 10 ตัวอย่างที่เลือกมาจากเฟสบุ๊คและยูทูป ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ได้ 4 องค์ประกอบ โดยใช้ความถี่ขององค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ ความถี่ขององค์ประกอบนี้ได้มาจากแอปพลิเคชันที่เลือกมาจากเฟสบุ๊คและยูทูป ดังตาราง 1

ความถี่ขององค์ประกอบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	ความถี่
ลักษณะทางกายภาพของเครื่องดนตรี	10
ระบบเสียงของเครื่องดนตรี	9
การให้ข้อมูลด้วยข้อความ	9
เนื้อหา	9
ภาพนิ่ง	10

จากตาราง 1 จัดเรียงความถี่ขององค์ประกอบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสับนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้วิจัยจะได้นำข้อมูลที่อยู่ในช่วงความถี่แต่ละช่วง ไปใช้ในการออกแบบและพัฒนา โดยผู้วิจัยจะเลือกองค์ประกอบที่มีความถี่ระหว่าง 8-10 มาใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ทั้งนี้ผู้วิจัยนำองค์ประกอบที่ได้จากการศึกษามาสังเคราะห์และกำหนดรูปแบบแอปพลิเคชัน โดยใช้องค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ เนื้อหา ระบบเสียงเครื่องดนตรี การให้ข้อมูลด้วยข้อความ ภาพนิ่ง

1.ภาพนิ่ง ประกอบด้วย

1.1 ความต่อเนื่องของภาพ หมายถึงการกระทำให้ภาพมีการเปลี่ยนภาพอย่างราบรื่น มีความต่อเนื่องเป็นเรื่องเป็นราว

1.2 ความคมชัด หมายถึงการที่ภาพมีการมองเห็นที่ชัดเจนโดยความละเอียดของภาพเคลื่อนไหว จะนับจุดเล็กๆในภาพนั้น ยิ่งมีมากจุดต่อนี้ก็ยิ่งแสดงว่าภาพนั้นมีความคมชัดมาก

1.3 ขนาดของภาพที่เหมาะสม หมายถึง การกำหนดขนาดของภาพให้ตรงตามวัตถุประสงค์ในการนำเสนอ

1.4 สีของภาพ หมายถึงการให้สีการนำเสนอ ภาพที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ

2.ข้อความ การให้ข้อมูลในแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยการใช้ข้อความในการให้ข้อมูล ประกอบการบรรยายภาพในแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

2.1 ขนาดของข้อความ โดยขนาดของข้อความให้มีความเหมาะสมกับการวางตำแหน่งบนภาพ และการเลือกใช้ข้อความที่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน

2.2 สีของข้อความ การเลือกใช้สีของข้อความจะต้องตัดกับพื้นหลัง เพื่อให้ผู้ชมสามารถมองเห็นและอ่านได้ง่าย

3.เสียง ประกอบด้วย

3.1 เสียงดนตรี หมายถึง เสียงเครื่องดนตรีที่ใช้ฝึกปฏิบัติในการบรรเลงทำนองลายพื้นบ้านอีสาน โดยเป็นเสียงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ได้แก่ แคน ซออีสาน พิณเบส และกลองยาวชุดอีสาน

3.2 เสียงบรรยาย หมายถึง การให้ข้อมูลด้วยเสียงเพื่อใช้นำเสนอเนื้อหาเรื่องราวรายละเอียดต่างๆ เพื่อให้ผู้ชมหรือผู้ใช้สื่อเข้าใจความหมาย

4.การนำเสนอ ได้แก่

4.1 เนื้อหา หมายถึง หัวข้อสำคัญต่างๆ เช่น ระบบเสียงเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ลายเพลงพื้นบ้านอีสาน

4.2 การถ่ายทอด หมายถึง การนำเสนอเรื่องราวในสื่อที่มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน กล่าวโดยสรุปว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานในครั้งนี้ ใช้การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน เนื้อหาในการนำเสนอนี้ ผู้วิจัยจะนำไปประกอบในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ดังลำดับต่อไปนี้

1. นำเค้าโครงไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

2. นำแบบวิเคราะห์องค์ประกอบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผลพิจารณาความเหมาะสม จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์

วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

2.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ ชูติมารังสรรค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

2.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองมี ละครพล คณะศึกษาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

พบว่าแบบวิเคราะห์องค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสี่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญคือ ควรแยกองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยออกจากกันให้ชัดเจน โดยให้จัดเรียงองค์ประกอบ และผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ



การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสืบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ผู้วิจัยได้นำหลักการพัฒนาแอปพลิเคชันมาจาก มนต์ชัย เทียนทอง (2552) โดยดำเนินการตามขั้นตอน 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์แอปพลิเคชัน 2) สร้างแอปพลิเคชัน 3) สร้างแอปพลิเคชัน 4) ประเมินผล 5) ยืนยัน 6) การทดลองใช้แอปพลิเคชัน โดยแต่ละขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการนำเอาข้อมูลจากการวิเคราะห์หลักการ ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลจากการสอบถามคุณภาพของแอปพลิเคชัน มาจัดจำแนกเนื้อหา หัวข้อสำคัญ ที่ครอบคลุมตามองค์ประกอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงประเด็น (Relevance) เพื่อนำไปสังเคราะห์สื่อการศึกษาในขั้นตอนต่อไป ผลการวิเคราะห์ได้ปัจจัยและองค์ประกอบดังนี้

1.1 ปัจจัยนำเข้า (Input)

1.1.1 องค์ประกอบด้านการพัฒนา ประกอบด้วย

1.1.1.1 วิเคราะห์ความต้องการ

1.1.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์

1.1.1.3 สร้างเนื้อหา

1.1.1.4 คัดเลือกเทคนิคและออกแบบ

1.1.1.5 ดำเนินการสร้างแอปพลิเคชัน

1.1.1.6 ประเมินผล

1.2 กระบวนการ (Process) เป็นขั้นตอนวิธีการ ในการดำเนินการเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

1.2.1 การออกแบบแอปพลิเคชัน

1.2.1.1 เขียนบทบรรยายการนำเสนอ

1.2.1.2 วาดแบบร่างภาพ

1.2.1.3 สรุปรูปเป็นโครงเรื่อง เป็นการนำองค์ประกอบด้านภาพและเสียงมาประกอบกันอย่างมีความหมาย

1.2.1.4 เตรียมเสียงที่จะใช้ในแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ได้แก่ เสียงเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1.3 ผลลัพธ์ (Output) ผลที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้หลังจากดำเนินการตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และเจตคติที่มีต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 2 สังเคราะห์แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ดำเนินการดังนี้

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมองค์ประกอบและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนและความสัมพันธ์ของแอปพลิเคชัน ตามวิธีการเชิงระบบ (System Approach) ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537) ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) และ ผลย้อนกลับ (Feedback) พร้อมทั้งกำหนดทิศทางและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและการดำเนินการต่าง ๆ ตามลำดับ ผลการสังเคราะห์ได้ดังนี้

2.1 สังเคราะห์องค์ประกอบแอปพลิเคชันประกอบด้วย การวิเคราะห์ความต้องการ กำหนดวัตถุประสงค์ คัดเลือกเทคนิคและออกแบบ ดำเนินการพัฒนา ประเมินผล

2.2 สังเคราะห์องค์ประกอบแอปพลิเคชันประกอบด้วยการนำเสนอด้วยสื่อ การปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือการเรียนรู้

2.3 สังเคราะห์ทักษะดนตรีพื้นบ้าน ด้านความรู้พื้นฐานดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ องค์ประกอบ มาเขียนเค้าโครงเป็นแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยเขียนโครงสร้างองค์ประกอบ ความสัมพันธ์และจัดเรียงลำดับก่อนหลัง โดยกำหนดทิศทาง การสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีลำดับขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่อดังต่อไปนี้

1.การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความสนใจรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทต่างๆ ดังนี้

1.1 โปรแกรม Adobe Photoshop 8 และ โปรแกรม Adobe Illustrator
เพื่อใช้ตกแต่งรูปภาพ

1.2 โปรแกรม Logic pro x เพื่อใช้ในการบันทึกเสียง

1.3 โปรแกรม พัฒนาแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Android Studio และ Construct 3 เพื่อใช้ทำแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

2.นำเนื้อหาและรูปแบบองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์มากำหนดลำดับเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอข้อมูล

3.จัดวางเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอในลักษณะของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

4.ออกแบบผังงานและแผนโครงเรื่องสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยเน้นให้มีลำดับการนำเสนอเข้าใจง่าย มีความสวยงามสามารถสนองตอบต่อกลุ่มเป้าหมายหรือผู้สนใจ

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ดำเนินการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยนำรูปแบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน ด้านสื่อวัตกรรมการเทคโนโลยีเพื่อประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ และรวบรวมความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ มาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้ององค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. เพื่อรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร ได้แก่ ใช้การเลือกแบบเจาะจง กำหนดคุณสมบัติผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี ในด้านเทคโนโลยีการศึกษา

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป มีความรู้ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี ในด้านดนตรีพื้นบ้าน ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่ได้มาโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้

4.1.2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน จำนวน 1 ท่าน หมายถึง ผู้ที่มีคุณสมบัติ มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป มีผลงานทางวิชาการ เช่น เขียนบทความ งานวิจัย หรือเป็นวิทยากรบรรยาย เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.1.2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 1 ท่าน หมายถึง ผู้ที่มีคุณสมบัติ มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ด้านคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ด้านโปรแกรมสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer network) หรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

4.1.2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา 1 ท่าน หมายถึง ผู้ที่มีคุณสมบัติ มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไปเป็นผู้ทำหน้าที่สอนเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในระดับอุดมศึกษา มีผลงานทางวิชาการ เช่น เขียนบทความ งานวิจัย หรือเป็นวิทยากรบรรยายเกี่ยวกับการจัดการการฝึกโดยใช้อินเทอร์เน็ต

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้างเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมของรูปแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

การสร้างเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามดังนี้

4.2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิด ให้ครอบคลุมกับองค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมของรูปแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

4.2.2 กำหนดขอบเขต วัตถุประสงค์ และประเด็นเนื้อหาหลักในการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมของรูปแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

4.2.3 กำหนดรูปแบบคำถามเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) โดยกำหนดคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย

ระดับ 3 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก

ระดับ 5 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับความเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับความเหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับความเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับความเหมาะสมมากที่สุด

4.2.4 นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบ ลักษณะของแบบสอบถาม ความเข้าใจของภาษาที่ใช้ ความถูกต้องสมบูรณ์ของคำถาม จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุง

4.2.5 นำแบบสอบถามเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านดนตรี ฟ้าบ้านอีสาน จำนวน 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 1 ท่าน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 1 ท่าน รวมทั้งหมด 3 ท่าน เพื่อแสดงความคิดเห็นต่อรูปแบบแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อพัฒนาทักษะดนตรีฟ้าบ้านอีสานในด้านความเหมาะสมและความสอดคล้อง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย

4.2.5.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจริญชัย ชนไฟโรจน์

วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

4.2.5.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์

วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

4.2.5.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองมี ละครพล คณะศึกษาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นในการประเมินแอปพลิเคชันดนตรีฟ้าบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในครั้งที่ 1 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี

ผลการประเมินพบว่าระดับคุณภาพของแอปพลิเคชันดนตรีฟ้าบ้านอีสาน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ด้านเนื้อหาและการออกแบบ โดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.0 เมื่อนำค่าเฉลี่ยไปเทียบกับเกณฑ์ประเมินคุณภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงดังนี้

1. ควรวิเคราะห์ทักษะที่ต้องการด้านดนตรีฟ้าบ้านอีสาน
2. การสร้างแรงจูงใจเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดทักษะดนตรีฟ้าบ้านอีสาน
3. การประเมินผลควรใช้เครื่องมือที่หลากหลายและวิธีการที่เหมาะสม

กับการใช้เครื่องมือแต่ละชนิด

4. ควรเพิ่มเครื่องมือในการประเมินคุณภาพและเครื่องมือ

ประเมินผลด้านเจตคติ

5. การปฏิสัมพันธ์ควรเพิ่มเติมการสื่อสารแบบ Interactive

ผ่าน Social media เพื่อขยายขอบเขตการปฏิสัมพันธ์

6. ปรับปรุงแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนที่ 5 การยืนยันรูปแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนนี้ดำเนินการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยนำโครงสร้างให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ด้านการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ดำเนินการดังนี้

5.1 ตรวจสอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อรูปแบบที่ผ่านการประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้องขององค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมจากผู้ทรงคุณวุฒิ

5.2 ส่งแบบสอบถามความคิดเห็นต่อรูปแบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อยืนยันความเหมาะสมขององค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมครั้งที่ 2 โดยผู้วิจัยแจ้งผลคะแนนเดิมของการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มเดิมตามขั้นตอนที่ 3 ของการประเมินรูปแบบ เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน (Median) ของแต่ละองค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรม เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ยืนยันคำตอบเดิมหรือปรับเปลี่ยนคำตอบใหม่ตามค่ามัธยฐาน (Median)

5.3 นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมจากผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์อีกครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏว่าโดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากขั้นตอนที่ 3 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ขั้นตอนที่ 6 การทดลองใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

การดำเนินการขั้นตอนนี้เพื่อทดลองใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ปรับปรุงรูปแบบตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และได้รับการยืนยันรูปแบบแล้วจากขั้นตอนที่ 5 โดยการสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และหาประสิทธิภาพของเครื่องมือดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

6.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด รวมทั้งสิ้น 20 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

6.1.2 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ จำนวน 10 คน

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และวิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบประเมินทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน 5) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

การสร้างเครื่องมือการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือดังนี้

6.2.1 รูปแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การสร้างรูปแบบที่พัฒนาขึ้นใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Google classroom) ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือวิจัยดังนี้

6.2.1.1 ออกแบบเนื้อหาบทเรียน (Course Design) ทำการออกแบบตามที่ได้วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ไว้แล้ว โดยบทเรียนประกอบไปด้วย ชื่อเรื่อง รายการเลือก แบบทดสอบก่อน (Pre-test) เนื้อหาบทเรียน วิธีและกิจกรรมการฝึก กิจกรรมตรวจสอบและสรุปการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แบบทดสอบท้ายหน่วย (Post-test)

6.2.1.2 ออกแบบผังงานและบัตรเรื่อง (Flow Chart and storboard) ตามลำดับ ขั้นตอน และเนื้อหาการฝึก ตามกรอบแนวคิดของโครงสร้างที่พัฒนาขึ้น โดยผังโครงสร้างประกอบด้วยการประเมินผลก่อนเรียน การนำเสนอเนื้อหา และการประเมินผลหลังเรียน

6.2.1.3 ออกแบบหน้าจอ (Screen Design) เพื่อจัดพื้นที่ หน้าจอภาพของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ให้เป็นสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ ปุ่มควบคุมต่าง ๆ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นในการนำเสนอบทเรียน

6.2.1.4 ออกแบบการจัดการบทเรียน (Lesson Management)

ประกอบด้วย การลงทะเบียน การเข้าเรียนเพื่อฝึก การวัดผลและประเมินผล การบันทึกและเปลี่ยนแปลงข้อมูลผู้เรียน การติดต่อสื่อสารแบบปฏิสัมพันธ์ต่างเวลา (Asynchronous) และการติดต่อสื่อสารแบบปฏิสัมพันธ์ในเวลาเดียวกัน (Synchronous)

6.2.1.5 นำผังงานและบัตรเรื่อง (Flow Chart and storyboard)

แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุงตามคำแนะนำ ก่อนสร้างบทเรียน

6.2.1.6 นำแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทดี เป่า ดีด สี

ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพเกี่ยวกับความเหมาะสมด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการ ความเหมาะสมด้านเนื้อหา ความเหมาะสมและคุณภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ความเหมาะสมด้านโครงสร้างการออกแบบ ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิระยุทธ ชูติมารังสรรค์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองมี ละครพล
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์
วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

6.2.1.7 ปรับปรุงรูปแบบ ตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำดังนี้ ควร

แยกออกเป็นเรื่อง ๆ ตามบทเรียนเพราะบทเรียนอาจมีหลายเรื่อง เช่น พิณเบสและกลองยาว เป็นต้น

6.2.2 แบบประเมินคุณภาพรูปแบบ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินดังนี้

6.2.2.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการสร้างแบบประเมินคุณภาพรูปแบบ

6.2.2.2 กำหนดกรอบการประเมินโดยประเมินความเหมาะสมของการออกแบบ เนื้อหา สื่อและคุณภาพ และโครงสร้างการออกแบบ

6.2.2.3 สร้างแบบประเมินรูปแบบ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) โดยกำหนดค่าคะแนน 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 160-162) ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย

ระดับ 3 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก

ระดับ 5 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถามใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด

6.2.2.4 นำแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6.2.2.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถาม (IOC) ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ ชูติมารังสรรค์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองมี ละครพล คณะศึกษาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภูมิ ภูมิพันธุ์

วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ซึ่งแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้ได้ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างนิยามกับข้อคำถามแต่ละข้อ ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และการตรวจสอบความตรงของนิยามกับข้อคำถามใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคำถามดังนี้

+ 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม

0 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม

- 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเนื้อหาของข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยาม

จากนั้นนำค่าคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 – 1.00 (ภาคผนวก ข)

6.2.2.6 จัดพิมพ์แบบประเมินฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บข้อมูล

6.2.3 แบบทดสอบวัดผลทางการเรียนดนตรีพื้นบ้านอีสาน เพื่อทดสอบความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบดังนี้

6.2.3.1 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบจากหนังสือวัดผลการศึกษาของสมนึก ภัททิยณี (2558 : 77-154) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 53-64)

6.2.3.2 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสร้างตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ โดยยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อกำหนดแบบทดสอบและกำหนดขั้นตอนในการวัดและประเมินผล โดยกำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการออกเป็นแบบทดสอบ ตามเนื้อหาเรื่อง รูปแบบการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ซึ่งเป็นเนื้อหาจากแบบสอบถามคุณภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี และการสอบถามความคาดหวัง

6.2.3.3 วิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วยหัวข้อย่อย ดังนี้

- 1) ความรู้ด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน
- 2) ประเภทเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน
- 3) ระบบเสียงดนตรีพื้นบ้านอีสาน

6.2.3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลทางการเรียนดนตรีพื้นบ้านอีสาน ตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ตามหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วย จำนวนข้อสอบ 5 ข้อต่อหน่วยการฝึก รวมทั้งสิ้น 20 ข้อ

6.2.3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการศึกษาและด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับการวิจัย ระยะที่ 2 ขั้นตอนที่ 6 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างจุดประสงค์และข้อสอบ แบบทดสอบที่สามารถนำไปใช้ได้ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อคำถามแต่ละข้อตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป การตรวจสอบความตรงของจุดประสงค์กับข้อคำถามใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคำถามดังนี้

+ 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์

- 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเนื้อหาของข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

จากนั้นนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง พบว่า ข้อที่สามารถนำไปใช้ได้จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าดัชนี ความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 และปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลทางการเรียนดนตรีที่บ้านอีสานตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ปรับตัวเลือกตอบใหม่ให้ใกล้เคียงกับคำถาม คำถามและตัวเลือกตอบเป็นข้อความเดียวกันอาจทำให้ไม่สามารถวัดความรู้ได้ ระบุคำถามให้ชัดเจน การสร้างตัวเลือกตอบไม่ควรให้แตกต่างจากตัวเลือกตอบอื่น ๆ อย่างชัดเจนมากเกินไป

6.2.3.6 นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดสอบ (Try Out) กับนักศึกษาที่เคยเรียนเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับดนตรีที่บ้านอีสาน จำนวน 20 คนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

6.2.3.7 หาค่าระดับความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 81) เลือกข้อที่มีค่าระดับความยาก (Difficulty) ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ของ Brennan (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2552 : 55) เลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 ผลปรากฏว่าข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าระดับความยาก (Difficulty) ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

6.2.3.8 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2552 : 88) ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

6.2.3.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดนตรีที่บ้านอีสานฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปเก็บข้อมูล

6.2.4 แบบประเมินทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ จำนวน 5 ด้าน ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินทักษะ ดังนี้

6.2.4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินทักษะดนตรีที่บ้านอีสานต่อการใช้อุปกรณ์ดนตรีที่บ้านอีสาน

6.2.4.2 กำหนดรายละเอียดของแบบประเมินทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน และประเด็นในหัวข้อหลักที่จะทดสอบ เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ใช้ในอุปกรณ์ดนตรีที่บ้านอีสาน

6.2.4.3 สร้างแบบประเมินทักษะดนตรีที่บ้านอีสานกำหนดรายละเอียดของแบบประเมิน แล้วนำมาแจกแจงรายละเอียดตามหัวข้อหลักให้ครอบคลุมคำถามทั้งหมดที่ต้องการตรวจสอบ แบบประเมินทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 4 ระดับ คือ บรรเลงได้ถูกต้องทั้งหมด บรรเลงได้ถูกต้อง บรรเลงได้บ้าง และบรรเลงไม่ได้ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน 3 หมายถึง ผู้ใช้แอปพลิเคชันมีทักษะการบรรเลงได้ถูกต้องทั้งหมด

ให้คะแนน 2 หมายถึง ผู้ใช้แอปพลิเคชันมีทักษะการบรรเลงได้ถูกต้อง

ให้คะแนน 1 หมายถึง ผู้ใช้แอปพลิเคชันมีทักษะการบรรเลงได้บ้าง

ให้คะแนน 0 หมายถึง ผู้ใช้แอปพลิเคชันบรรเลงไม่ได้

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถาม โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.00 ระดับทักษะการบรรเลงดีเยี่ยม

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 ระดับทักษะการบรรเลงดี

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 ระดับทักษะการบรรเลงปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 0.00-0.99 ระดับทักษะการบรรเลงต้องปรับปรุง

6.2.4.4 นำแบบประเมินทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานที่สร้างขึ้นไป

ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อความ และความชัดเจนทางภาษานั้นนำ

ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงให้มีความถูกต้อง และชัดเจน

6.2.4.5 นำแบบประเมินทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานที่สร้างขึ้นไปให้

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และค่าความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและข้อสอบ ซึ่งแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้ได้ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม 0.50 ขึ้นไป และการตรวจสอบความตรงของนิยามกับข้อคำถามใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคำถามดังนี้

+ 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม

0 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามสอดคล้องกับนิยาม

- 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเนื้อหาของข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยาม

จากนั้นนำค่าคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของทุกข้อคำถามระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และได้ข้อเสนอแนะว่า วิธีการใช้เครื่องมือวัดทักษะบรรเลงบางรายการต้องประเมินระหว่างปฏิบัติและบางรายการต้องประเมินจากผลงาน

6.2.4.6 จัดพิมพ์แบบประเมินทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล

6.2.4.7 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการนำแบบทดสอบไปที่ได้ปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อนำมาโดยหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination Power) และ ความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient)

ตามวิธีของครอนบาช (Cronbach) ปรากฏว่า ข้อคำถามที่ใช้ได้ 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.70 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 ซึ่งถือว่าแบบทดสอบมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

6.3 การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพของแอปพลิเคชัน ดนตรีพื้นบ้านอีสานโดยนำแอปพลิเคชันที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และเครื่องมือวิจัยที่ผ่านการทดสอบหาคุณภาพแล้วให้ผู้เรียนได้ทดลองใช้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

6.4 การทดลองหาประสิทธิภาพ

6.4.1. การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One testing) จำนวน 2 คน โดยการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ใช้วิธีสังเกต สัมภาษณ์ และให้แสดงความคิดเห็น เพื่อหาข้อบกพร่องพบว่า ไม่เข้าใจข้อปฏิบัติ คำชี้แจงไม่ชัดเจน หน้าจอหลักมีขนาดตัวอักษรหัวข้อเรื่องที่ เล็กเกินไป ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องต่าง ๆ ไปปรับปรุงแก้ไข

6.4.2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) จำนวน 8 คน โดยการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน หลังจากเรียนแล้วให้แสดงความคิดเห็นเพื่อหา ข้อบกพร่อง พบว่าบางหน่วยของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีการเชื่อมโยง (Link) ที่ซ้ำและ ผิดพลาด ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไข

6.4.3 การทดลองภาคสนาม (Field testing) นำแอปพลิเคชันดนตรี พื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ได้ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด จำนวน 20 คน ผู้วิจัยได้จัดกลุ่ม ๆ ละ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแอป พลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสี ที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 โดย การหา E1/E2 ของกลุ่มที่หาแล้ว นำแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไปใช้กับกลุ่มที่ใช้จริง คือ นักศึกษาวิชาเอกดนตรีพื้นบ้าน วิทยาลัยนาฏศิลป์ ร้อยเอ็ด

6.5 การดำเนินการทดลอง

6.5.1 เตรียมการโดยให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และแนะนำการใช้งานแอป พลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

6.5.2 ทดสอบทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน ความรู้ และความพึงพอใจต่อ การใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ซึ่งผู้ใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน เป็นผู้ทำการทดสอบ

6.5.3 ให้ผู้เข้าใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ลงทะเบียน

6.5.4 เมื่อผู้เรียนได้ใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ให้ผู้เข้าใช้เข้าสู่ ระบบและทำการใช้ โดยเมื่อใช้แต่ละเครื่องมือแล้วจึงทำกิจกรรมกลุ่ม และทำแบบทดสอบท้ายหน่วย

และเพื่อเป็นการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในการศึกษาผลการใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสี ผู้วิจัยให้ผู้เรียนได้ฝึกการบรรเลงสัปดาห์ละสายเพลงและตรวจสอบผลการเข้าใช้ทุกสัปดาห์ และแจ้งผลการเข้าใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีให้ผู้เรียนทราบ

6.5.5 เมื่อสิ้นสุดการใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดสอบทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน และประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

6.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คำนวณค่าสถิติดังนี้

6.6.1 นำผลคะแนนทดสอบวัดผลผ่านการใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จากการทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยและคะแนนหลังการใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสาน ไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

6.6.2 นำค่าเฉลี่ยและคะแนนรวมที่ได้จากการทดสอบทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน ไปคำนวณหาค่าประสิทธิผลของแอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสาน

6.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

6.7.1 สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

6.7.1.1 ร้อยละ (Percentage)

6.7.1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

6.7.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Division)

6.7.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

6.7.2.1 วิเคราะห์หาคุณภาพของสื่อ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เผชญิ กิจระการ. 2544 : 44-51)

6.7.2.2 หาดัชนีประสิทธิผลของสื่อ (The Effectiveness Index: E.I.) (กู๊ดแมน, เฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ Goodman Fletcher And Schneider. 1980: 30-34 อ้างใน เผชญิ กิจระการ. 2544 : 44-51)

6.7.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ดนตรีที่บ้านอีสาน

1. การหาค่าความเที่ยงตรง โดยหาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดโดยใช้สูตร IOC (Index of Item-objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี. 2558 : 220)

2. การหาค่าความยาก (P) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 81)

3. การหาค่าอำนาจจำแนก (B) ใช้สูตรของเบรนนัน
(Brennan) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2552 : 63)

4. การหาค่าความเชื่อมั่น (R) ใช้สูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน
(KR-20) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2552 : 88)

6.7.2.4 แบบประเมินทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1. หาค่าความเที่ยงตรง โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ยการประเมินของ
ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดโดยใช้สูตร IOC (Index of Item-objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี.
2546 : 220)

2. หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นรายข้อโดยใช้
Item-total Correlation (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2552 : 67)

3. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์
อัลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2552 : 90)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทดี เป่า ดีด สี 2) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไปใช้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 องค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทดี เป่า ดีด สี

ตอนที่ 2 การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 องค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี

1.ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี

กลองยาวอีสาน หรือ กลองหาง

กลองยาวอีสานหรือกลองหางเป็นเครื่องดนตรีในตระกูลของเสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของแผ่นหนัง (Membranophones) ทำจากไม้เนื้อแข็ง ลักษณะของกลองยาวอีสานหรือกลองหางคล้ายกับกลองยาวภาคกลาง แตกต่างกันที่รูปทรงนับจากช่วงหน้ากลองลงมา จะเห็นว่าตัวกลองยาวกว่ากลองยาวภาคกลาง ส่วนหางกลอง จะสั้นกว่าของกลองยาวภาคกลาง และหางของกลองยาวอีสานจะบานออก โดยสามารถตั้งกลองได้โดยไม่ล้ม

กลองยาวอีสานหรือกลองหาง มีความสูงประมาณ 80 - 90 เซนติเมตร นิยมทำจากไม้ขนุน เพราะไม้ขนุน มีเนื้อไม้แข็งแรงจนเกินไป น้ำหนักเบา เส้นผ่าศูนย์กลางของหน้ากลอง 9 - 10 นิ้ว หน้ากลองนิยมทำจากหนังวัวเล็ก หรือวัวรุ่นๆ เพราะหนังมีความบาง และความยืดหยุ่นดี ส่วนวัวแก่ จะมีหนังหนา ทำให้เสียงกลองไม่ดี การชิงหน้ากลองเริ่มจากเอาหนังวัวไปตากแดด ใช้ไม้ตีเป็นสี่เหลี่ยมเพื่อที่จะนำเอาหนังวัวไปชิงให้ตึงแล้วนำไปตากแดดจนแห้ง นำหนังวัวที่แห้งแล้วมาตัดเท่ากับขนาดของหน้ากลองที่ต้องการ พอตัดเสร็จก็นำหนังวัวไปแช่น้ำไว้ 1 คืน แล้วนำหนังวัวมาทุบกับพื้นดินโดยใช้ก้อนที่ทำจากไม้ ทุบจนกว่าหนังวัวจะนิ่ม พอทุบเสร็จก็นำหนังไปแช่น้ำอีก 30 นาทีแล้วนำหนังที่แช่แล้วมาสับรูเพื่อที่จะใช้เป็นที่ยร้อยสายตึงหน้ากลอง เชือกที่ใช้ร้อยสายจะใช้เชือกไนลอนเพราะว่ามีความเหนียวทน และไม่ยืดง่าย

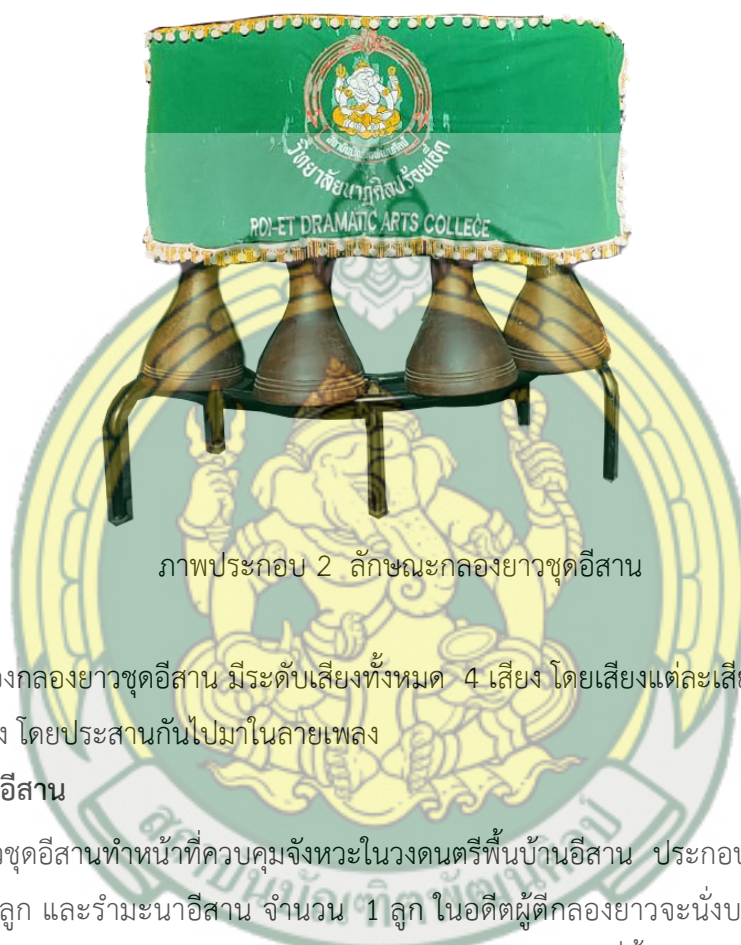
การตั้งเสียงกลองยาว ต้องดูว่าหน้ากลองแต่ละใบมีความตึงเท่ากันหรือไม่ ถ้าหน้ากลองตึงไม่เท่ากันก็ชิงหน้ากลองให้เท่ากันเพื่อที่จะเป็นการง่ายในการตั้งเสียง ถ้าหน้ากลองยานเกินไปเสียงจะไม่ค่อยดัง ต้องชิงให้หน้ากลองตึงพอดี วัสดุที่ใช้ตั้งเสียงแต่ละท้องถิ่นใช้วัสดุที่แตกต่างกัน เช่น กล้วยตากแห้ง ปัจจุบันใช้กาบติดหน้ากลอง เพราะเป็นวัสดุที่หาง่าย มีความเหนียว น้ำหนักดี ไม่แห้งง่าย วิธีการคือ นำกาบมาติดตรงกลางหน้ากลอง ถ้าอยากให้เสียงต่ำให้ติดเยอะพอควร ถ้าอยากให้เสียงสูงไม่ต้องติดกาบมาก

วิธีการตีกลองหาง

กลองยาวอีสานหรือกลองหาง บรรเลงโดยการใช้มือตี การตีให้เกิดเป็นเสียง “ปะ” โดยการใช้ฝ่ามือตีลงบนหน้ากลองพร้อมกับกดไว้ การตีให้เกิดเป็นเสียง “เป็ด” โดยการใช้ครึ่งฝ่ามือท่อนบนตีลงบนริมหน้ากลองแล้วใช้มืออีกข้างหนึ่งกดหน้ากลองไว้ทันที การตีให้เกิดเป็นเสียง “เปิง” โดยการใช้ครึ่งฝ่ามือท่อนบนตีลงบนริมหน้ากลองแล้วยกขึ้นทันที กลองยาวอีสานหรือกลองหาง เป็นเครื่องกำกับจังหวะที่ชิงด้วยหนังหน้าเดียว ลักษณะกลองเรียวยาว หน้ากลองใช้หนังวัวชิงด้วยเชือกไนลอน ปรับแต่ง

หน้ากลองโดยใช้กาหรือข้าวเจ้าสุกบดละเอียดผสมขี้เถ้าทางมะพร้าว ถ้าต้องการความรวดเร็วก็ใช้กล้วยตากแห้งบดละเอียดติดตรงกลางหน้ากลองแล้วปรับระดับเสียงตามต้องการ

กลองยาวอีสานทำหน้าที่ควบคุมจังหวะในวงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ต่อมาวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ดได้เพิ่มกลองหางเป็น 4 ลูกวางบนขาตั้งกลอง โดยตั้งเสียงเป็น 4 เสียงไล่เสียงจากเสียงสูงไปหาเสียงต่ำไล่จากขวาไปซ้าย คือเสียง โดสูง ลา ฟา เร



ภาพประกอบ 2 ลักษณะกลองยาวชุดอีสาน

ระดับเสียงของกลองยาวชุดอีสาน มีระดับเสียงทั้งหมด 4 เสียง โดยเสียงแต่ละเสียงทำหน้าที่ของเสียงในการบรรเลง โดยประสานกันไปมาในลายเพลง

กลองยาวชุดอีสาน

กลองยาวชุดอีสานทำหน้าที่ควบคุมจังหวะในวงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประกอบด้วย กลองยาวอีสานจำนวน 4 ลูก และรำมะนาอีสานจำนวน 1 ลูก ในอดีตผู้ตีกลองยาวจะนั่งบรรเลงโดยนั่งบนกลองรำมะนาอีสาน มือซ้ายตีกลองรำมะนาอีสาน มือขวาตีกลองยาวที่ตั้งเรียงกันตามลำดับเสียงสูงต่ำ ปัจจุบันนิยมตั้งกลองยาวอีสานบนโครงเหล็ก โดยมีคนตี 2 คน คือ คนตีกลองยาวชุดอีสาน กับ คนตีรำมะนาอีสาน การปรับแต่งเสียงกลองยาวชุดอีสานไม่นิยมติดข้าวบนหน้ากลองเหมือนวงกลองยาวส่วนใหญ่ใช้การดึงเชือกให้ขึงตึง เพื่อให้ได้ระดับเสียงตามต้องการ

การตีกลองยาวชุดอีสาน

ตีเป็นเสียง “ปะ” โดยใช้ฝ่ามือ ตีลงบนหน้ากลองพร้อมกับกดไว้ ตีเสียง “เปิด” โดยใช้ครึ่งฝ่ามือท่อนบนตีลงบนริมหน้ากลองแล้วใช้มืออีกข้างหนึ่งกดหน้ากลองไว้ทันที ตีเสียง “เปิง” โดยใช้ครึ่งฝ่ามือท่อนบนตีริมหน้ากลองแล้วยกขึ้นทันที

กลองรำมะนาอีสาน

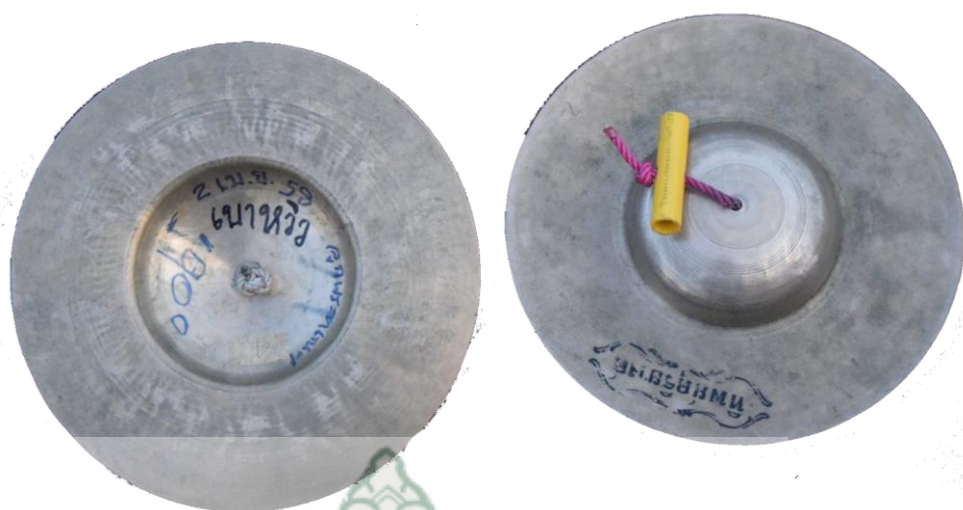
กลองรำมะนาอีสานซึ่งด้วยหนังหน้าเดียว ทำด้วยไม้ขนุน หรือ ไม้เนื้อแข็ง เช่น ก้ามปู หนังกลองใช้หนังวัวซึ่งด้วยเชือกไนลอน ทำหน้าที่ดำเนินจังหวะหลักในวงดนตรีพื้นบ้านอีสาน เวลาตีกลองรำมะนาอีสานนิยมใช้มือข้างที่ถนัดตีเพียงมือเดียว โดยตีเป็นเสียง “ปะ” ให้ใช้ฝ่ามือ ตีลงบนหน้ากลอง พร้อมกับกดไว้ ตีเสียง “ตุ้ม” ใช้ฝ่ามือตีบริเวณตรงกลางหน้ากลองแล้วยกขึ้นทันที



ภาพประกอบ 3 กลองรำมะนาอีสาน

ฉาบใหญ่

ฉาบใหญ่หรือแส้ เป็นเครื่องประกอบจังหวะประเภทเสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของมวลวัตถุในตัวเอง (Idiophone) ชนิดมีปทุม (Boss Gong) ทำจากโลหะทองเหลือง ใช้ตีประกอบจังหวะไปกับกลองยาวอีสาน มีลักษณะคล้ายฝ่าหม้อ 2 อัน ประกบกัน เวลาตีจะนำมาระทบกัน นิยมนำมาบรรเลงเพื่อเพิ่มความสนุกสนานและถือว่าเป็นเครื่องดนตรีที่สำคัญอีกอย่างในวงดนตรีพื้นบ้านอีสาน การจับฉาบใหญ่ มือขวาใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้จับเชือกตรงส่วนที่ติดกับฉาบ มือซ้ายจับเหมือนมือขวาแต่อยู่ในลักษณะกำมือให้ฉาบวางบนมือซ้ายการตีให้หางฉาบมือซ้ายขึ้นและคว่ำมือขวาลง ตีประกบลงให้ฉาบสั่นสะเทือนดังเสียง “แซ่” เมื่อวางฉาบมือขวาลงประกบจะดังเสียง “วับ” ฉาบใหญ่มีรูปลักษณะเหมือนฉาบเล็กทุกประการแตกต่างตรงเสียงที่มีความกังวานและขนาดใหญ่ นิยมใช้ตีในวงกลองยาวอีสานจะตีจังหวะพร้อมกลองรำมะนาอีสาน หรือกลองตุ้มหยอกล้อกับจังหวะกลองยาว



ภาพประกอบ 4 ฉาบใหญ่

5.เกราะ

เป็นเครื่องกำกับจังหวะในวงโปงลาง ทำจากไม้ไผ่ ยาวประมาณ 1 ฟุต โดยตัดไม้ไผ่ให้มีข้อปล้องไม้ไผ่เปิดทั้งสองด้าน เจาะช่องว่างตรงกลางปล้องตามทางยาว ให้เกิดช่อง เพื่อที่เวลาเคาะจะได้ระบายเสียงออกมา ไม้ตีจะใช้ไม้เป็นลำขนาดไม้กลองชุด เคาะเป็นจังหวะประกอบวงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ในยุคการเริ่มมีเกราะเข้ามาในวง ผู้เคาะเป็นนักดนตรีชายเป็นส่วนใหญ่ ต่อมาเมื่อวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ดโดยครูจิรพล เพชรสม ได้นำนักแสดงหญิงมาเคาะเกราะแทนนักดนตรีเพื่อโชว์ลีลาท่าทางที่อ่อนช้อยเรียกชื่อว่า “นางเกราะ” ส่วนที่เจาะรูตรงกลางปล้องไม้เป็นรูสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด กว้าง 1 – 1.5 นิ้ว ยาวประมาณ 10 – 12 นิ้ว เวลาตีหรือเคาะบริเวณส่วนกลางปล้องที่ไม่เจาะรู เสียงดัง “ป็อก”



ภาพประกอบ 5 เกราะล่อ

แผนผังการตีเครื่องกำกับจังหวะ

(จังหวะปานกลาง)

กลองยาว	- - ปะ ปะ	เปิงเปิง - เปิง	- - ปะ ปะ	เปิงเปิง - เปิง	- - ปะ ปะ	เปิงเปิง - เปิง	- - ปะ ปะ	เปิงเปิง - เปิง
รำมะนา	- - - -	ตุ้มตุ้ม - ตุ้ม	- - - -	ตุ้มตุ้ม - ตุ้ม	- - - -	ตุ้มตุ้ม - ตุ้ม	- - - -	ตุ้มตุ้ม - ตุ้ม
ฉาบใหญ่	- - - -	- แชะ-วับ	- - - -	- แชะ-วับ	- - - -	- แชะ-วับ	- แชะ-วับ	- แชะ-วับ
ฉาบเล็ก	- - - -	- แชะ-วับ	แช่วับแช่วับ	- แชะ-วับ	- - - -	- แชะ-วับ	แช่วับแช่วับ	- แชะ-วับ
เกราะ	- - - -	- - - ป๊อก	- - - -	- - - ป๊อก	- - - -	- - - ป๊อก	- - - -	- - - ป๊อก
พิณเบส	- - - -	ร ม ช ล	- - - -	ร ม ช ล	- - - -	ร ม ช ล	- - ม ร	ร ม ช ล

แผนผังการตีเครื่องกำกับจังหวะ

(จังหวะผู้ไทสกลนคร)

กลองยาว	- ปะ - ปะ	- ปะ - เปิง	- ปะ - ปะ	- ปะ - เปิง	- ปะ - ปะ	- ปะ - เปิง	- เปิง - ปะ	ปะปะ-เปิง
รำมะนา	- - - -	- - - ตุ้ม	- - - -	- - - ตุ้ม	- - - -	- - - ตุ้ม	- ตุ้ม - -	ตุ้มตุ้ม- ตุ้ม
ฉาบใหญ่	- - - -	- - - แชะ	- - - -	- - - แชะ	- - - -	- - - แชะ	- แชะ - -	แช่แช่ - แชะ
ฉาบเล็ก	- - - -	- แชะ -วับ	- - - -	- แชะ -วับ	- - - -	- แชะ -วับ	แช่วับแช่วับ	- แชะ -วับ
เกราะ	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก
พิณเบส	- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล	- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล
ไน้ต	- ล - -	- - - ด	- ร - ล	- ร - ด	- ล - -	- - - ด	- ร - ม	- ร - ด
	- ล - -	- - - ด	- ร - ล	- ร - ด	- ล - ม	- ช - ร	- ม - ล	- ร - ด

แผนผังการตีเครื่องกำกับจังหวะ

(จังหวะเชิง)

กลองยาว	- - - ปะ	- เปิง-ปะ	- เปิง-ปะ	-เปิง-เปิง	- - - ปะ	- เปิง-ปะ	- เปิง-ปะ	-เปิง-เปิง
รำมะนา	- - - -	-ตุ้ม-ตุ้ม	- ตุ้ม - -	-ตุ้ม-ตุ้ม	- - - -	-ตุ้ม-ตุ้ม	- ตุ้ม - -	-ตุ้ม-ตุ้ม
ฉาบใหญ่	- - - -	- แ채 - แ채	- แ채 - -	- แ채 - วั็บ	- - - -	- แ채 - แ채	- แ채 - -	- แ채 - วั็บ
ฉาบเล็ก	- - - -	- แ채 - วั็บ	- แ채 - วั็บ	- แ채 - วั็บ	- - - -	- แ채 - วั็บ	채วั็บ채วั็บ	- แ채 - วั็บ
เกราะ	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก
พิณเบส	- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล	- - - -	- ล - ม	- ม - -	ม ม - ล

แผนผังการตีเครื่องกำกับจังหวะ

(จังหวะสามช่า)

กลองยาว	- - - ปะ	- เปิง - เปิง	- - - เปิง	- เปิง- เปิง	-ปะ -ปะ	-เปิง -เปิง	- - - เปิง	- เปิง- เปิง
รำมะนา	- - - -	- ตุ้ม - ตุ้ม	- - - ตุ้ม	- - - ตุ้ม	- - - -	- ตุ้ม - ตุ้ม	- - - ตุ้ม	- ตุ้ม - ตุ้ม
ฉาบใหญ่	- - - -	- แ채 - แ채	- - - แ채	- - - แ채	- - - -	- แ채 - แ채	- - - แ채	- - - แ채
ฉาบเล็ก	- - - -	- แ채 - วั็บ	- แ채 - วั็บ	- แ채 - วั็บ	- - - -	- แ채 - วั็บ	- แ채 - วั็บ	- แ채 - วั็บ
เกราะ	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก	- - -ป๊อก
พิณเบส	- - - -	- ล - ม	- - - ม	- ม - ล	- - - -	- ล - ม	- - - ม	- ม - ล

2.ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทเป่า

แคนเป็นเครื่องเป่าที่มีลิ้น



ภาพประกอบ 6 แคนแปด

การทำแคนแปด

วัสดุและอุปกรณ์ มีดังนี้

1. ไม้ไผ่เอี้ย (ไม้ซาง) หรือไม้กู่แคน มีลักษณะเป็นข้อปล้องเปลือกบาง คำว่า “เอี้ย” เป็นภาษาลาว หมายถึง ไม้ที่มีลำต้นขนาดเล็ก ความยาวไม่ต่ำกว่า 2 เมตรครึ่งถึง 4 เมตร มักเกิดตามสันเขา ไม้ไผ่เอี้ยเมื่อตัดนำมาทำลูกแคน ชาวบ้านเรียกว่า ไม้กู่แคน การเลือกไม้ไผ่เอี้ย ควรเลือกไม้ที่มีอายุแก่จัดประมาณ 1 ปี มีผิวสีขาวนวล ลำปล้องยาว โดยปกติประมาณ 2 ฟุต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8 ถึง 1.5 เซนติเมตร ถ้าปล้องถี่เกินไปจะไม่นิยมใช้เพราะเสียงจะไม่ดีเท่าที่ควร
2. รากไม้ประดู่ ใช้ทำเต้าแคน นิยมใช้รากไม้ประดู่ใหม่เพราะแก่นไม้สีแดง ดำ เนื้อไม้อ่อน เจาะง่าย ส่วนไม้ประดู่ฝายนั่นแก่นสีขาวถ้าไม่มีรากไม้ประดู่อาจใช้รากไม้พยอมแทนก็ได้
3. ขี้สูด (ชันโรง) ใช้ติดลูกแคนกับเต้าแคน ขี้สูดได้จากรังของแมงน้อย หรือแมงขี้สูด แมงน้อยมีตัวสีดำขนาดเล็ก มักทำรังตามโพรงดินหรือจอมปลวก ขี้สูดหรือรังของตัวแมงสูดมีสีดำปนน้ำตาล เมื่อขุดขึ้นมาจากโพรงจะเอากากรังนั้นไปทุบตีด้วยสากหรือค้อนไม้ที่ชุบน้ำให้ชื้น หลาย ๆ เที่ยว โดยใช้ไม้กระดานรอง พลิกจนเนื้อขี้สูดนุ่มเหนียวไม่ติดมือ เรียกการทำเช่นนี้ว่า การฆ่าสูด ถ้าขี้สูดยังเหนียวติดมือ ข่างแคนมักเอาขี้เถ้าใช้ตอกล้วยผสมเข้าไปด้วย ขี้สูดที่ดีมีสีดำ เข้มมากกว่าสีน้ำตาล เหนียวแน่นไม่ติดมือ ไม่หลอมเหลวง่าย เหตุที่ใช้ขี้สูดเพราะมีความเหนียวตลอดเวลา ไม่ว่าจะ

อยู่ในสภาพอากาศอย่างไร ส่วนใหญ่ช่างแคนมักจะซื้อซื้อสดจากพ่อค้าในอำเภอวาปีปทุม และอำเภอโกสุมพิสัยในราคา กิโลกรัมละ 350 บาท

4. หลาบโลหะ ใช้ทำลั่นแคน มีลักษณะเป็นแผ่นโลหะบางมาก ลั่นแคนทำจากเหรียญกษาปณ์ เข็มขัด กำไลเงิน โดยเอาโลหะเงินกับทองแดงมาหลอมรวมกันก่อน โดยนายทอน ชาวบ้านปอภาร จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นช่างตีหลาบ ตีให้เป็นแผ่น แผ่นโลหะที่จะใช้ทำลั่นแคนหลาบหนึ่ง (หลาบหมายถึงแผ่นโลหะหนึ่งแผ่น) เมื่อจะใช้ลั่นแคนต้องตัดหลาบโลหะแต่ละหลาบออกเป็นริ้วเล็ก ๆ หลาบหนึ่งจะตัดได้ประมาณ 10 ริ้ว แต่ละริ้วกว้างประมาณ 3.5 มิลลิเมตร

5. ไม้ไผ่ ใช้ทำไม้คั่นกลางระหว่างลูกแคน โดยผ่าเป็นซี่เล็ก ๆ ช่างแคนเรียกว่า ไม้กั้นหรือไม้คั่น แคนเต้าหนึ่งจะใช้ไม้คั่นกลาง 4 จุด ได้แก่ กกแคน (ต้นแคน) แคนกลางแคน ปลายแคน และเต้าแคน ความสั้นยาวของไม้คั่นขึ้นอยู่กับความกว้างของแพลูกแคนแต่ละเต้า

6. เครื่องหย้านาง ใช้มัดแพซ้าย-ขวาลูกแคนแทนเชือก 3 จุด คือ กกแคน (ต้นแคน) แคนกลางแคน ปลายแคน ให้ยึดติดกันเป็นเต้าเดียวกัน ช่างแคนบางคนใช้หวาย เหตุที่ใช้เครื่องหย้านางเพราะมีความเชื่อว่านางเป็นเพศหญิง ในตำนานหญิงหม้ายเป็นผู้ประดิษฐ์แคน จึงเชิญ “นาง” ทั้งหลายมาช่วยให้ทำแคนมีเสียงไพเราะ นอกจากนี้เครื่องหย้านางมีความเหนียวคงทน

7. ปูนขาวหรือปูนแดง ทำจากเปลือกหอยเผา ใช้ทาปิดรางลั่นแคนกับลูกแคนไม่ให้มีลมรั่ว มีคุณสมบัติคล้ายการยัดเกาชนาน และยังทำให้แคนเสียงดังใสขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ทำแคน

1. มิดตอก ลักษณะเป็นมิดใบเล็กปลายแหลมคมโค้งออกจากแนวสันมิด บริเวณใบมิดจะมีขนาดใหญ่และหนา มีด้ามยาวประมาณ 50 – 60 เซนติเมตร ส่วนใบมิดตอกยาวประมาณ 20 เซนติเมตร มิดตอกใช้ตัด ปาด คvik เจาะและขุด ทำเต้าแคน ทำไม้คั่น ทำลั่นแคน ทำลูกแคนและขุดเครื่องหย้านางทำเป็นเชือกมัดลูกแคนให้ติดกัน นอกจากนี้ยังใช้สลักลายเต้าแคนได้ด้วย

2. เหล็กซี (เหล็กเจาะ) ลักษณะเป็นเหล็กแท่งกลมปลายเรียวแหลมคมคล้ายปลายหอก มีด้ามถือจับด้วยไม้ เพื่อกันความร้อนจากไฟที่เผาปลายเหล็กให้ร้อนแดง ช่างทำแคนใช้เหล็กซี 3 ขนาด มีเหล็กความยาวประมาณ 40 – 60 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 – 4 มิลลิเมตร

3. สิว เป็นเหล็กแท่งขนาดเหมาะมือ ตีด้ามที่เรียกว่าใบสิวให้แบนลู่เข้าหาส่วนปลายจนเป็นคมคล้ายคมขวาน ใบสิวเวลาใช้งานจะใช้ค้อนตอกตรงสุดด้ามเพื่อให้ใบสิวที่อยู่ด้านตรงกันข้ามตัดวัสดุให้ขาดออกจากกัน ซึ่งจะมีอยู่ 2 ประเภท ดังนี้

3.1. สิวگان (สิวใหญ่) เป็นสิวหน้าใหญ่ที่สุด มีหน้ากว้างประมาณ 3 เซนติเมตร ลำตัวสิวมีความยาวประมาณ 8 เซนติเมตร ใช้สำหรับสิวเต้าแคนและสับแผ่นหลาบโลหะออกมาเป็นริ้ว ๆ กว้างประมาณ 4 มิลลิเมตร แผ่นโลหะหลาบหนึ่ง ๆ ตัดเป็นริ้วได้ประมาณ 20 ริ้ว คำว่า “گان” ภาษอีสาน หมายถึง ตัดแบ่ง ดังนั้นสิวگانจึงหมายถึง สิวสำหรับตัดแบ่งแผ่นทองให้เป็นริ้วเพื่อใช้ทำลั่นแคน

3.2. สิวส์ล้นแคน มี 3 ขนาด คือ ขนาดใหญ่สิวส์ล้นใหญ่ 4 ล้น ขนาดกลางสิวส์ล้น 10 ล้นและขนาดเล็กสิวส์ล้นเสฟ 2 ล้น เป็นสิวส์ที่มีหน้ากว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ตัวสิวส์ยาวประมาณ 6 เซนติเมตร 4 เซนติเมตรและ 2 เซนติเมตร ตามลำดับ ใช้สับแผ่นทองที่กานด้วยสิวส์ใหญ่แล้วให้ดูเรียบร้อยมีขอบทั้งสองข้างเป็นเส้นตรงอันเดียวกัน และสับแผ่นทองให้เป็นล้นแคน สิวส์เล็กมาก ใช้สับฉีกแผ่นทองให้เป็นล้นแคน สำหรับลูกเสฟ ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าล้นของแคนลูกอื่น

4. ค้อน

4.1 ค้อนตีทอง ลักษณะเป็นค้อนเหล็กที่มีน้ำหนักขนาดประมาณ 1.5 ปอนด์ หน้าค้อนมีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวประมาณ 2 เซนติเมตร มีด้ามยาวเหมาะสมมือทำด้วยไม้ ใช้ตีแผ่นหลาบโลหะให้ขยายออกเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้าบาง ๆ

4.2 ค้อนตอกสิว เป็นค้อนไม้ มีน้ำหนักขนาดเหมาะสมมือ รูปร่างคล้ายสาก ใช้ตอกสิวในกรณีที่จะเจาะเต้าแคนหรือสิวเต้าแคนออกเป็นช่องเพื่อสอดลูกแคน นอกจากนี้ยังใช้เป็นค้อน ฆ่า ขี้สุด โดยนำค้อนไปจุ่มน้ำให้เปียกแล้วนำไปตีขี้สุดให้มีความเหนียวเข้ากัน เป็นการไล่ส่วนที่เป็นเม็ดออกจากเนื้อขี้สุด เรียกว่า การฆ่าสุด

5. ทังรองตีล้นแคน ลักษณะเป็นทังเหล็กตัน ขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 3 เซนติเมตร ผึงส่วนกลางไว้ในฐานเนื้อไม้ ให้ตัวทังโผล่ขึ้นมาจากฐานประมาณ 3 นิ้ว ใช้ตีริวโลหะ หรือริวทองที่กานแล้ว ให้บางลงเพื่อใช้ทำล้นแคนต่อไป

6. ไม้ทองแซ้น (เหล็กแซ้น) ทำด้วยแผ่นทองชนิดเดียวกับที่ใช้ทำล้นแคน ขนาดหนา 0.05 เซนติเมตร กว้าง 0.5 เซนติเมตร ยาว 4.5 เซนติเมตร ด้านปลายโค้งกลมมน ใช้สำหรับสอดรองล้นแคนให้เผยอขึ้น เพื่อใช้มัดตอกชุดล้นแคนให้บางตามที่ต้องการ จึงค่อยใช้ตัวไม้ชาดูให้เรียบ

7. ตัวไม้ชา คือไม้ไผ่ที่มีปล้องยาวขนาดเท่าหลอดไฟแบบประหยัด มีเปลือกบางผิวสาก คล้ายกระดาษทราย เวลาใช้จะผ่าเป็นแผ่นเล็ก ๆ 4 ส่วนเอาตัวไม้ชามาถูกับล้นแคนแทนกระดาษทราย เพราะไม้ชามีความละเอียดมากกว่ากระดาษทราย เวลาถูล้นแคนจึงทำให้ล้นเรียบไม่เสียหาย

8. ไม้มีอลิง เป็นไม้ที่มีตรงกลางอ่อนงอน สุดปลายด้านหนึ่งมีกิ่งทำเป็นรูปตะปูขอ มาฝึงยึดไว้ เพื่อใช้ยึดตอนปลายของลูกแคนเวลาจะตัดไม้ให้ตรง ส่วนที่อ่อนงอของไม้มีอลิงนี้ จะเป็นส่วนช่วยดันลำไม้ลูกแคนที่คดให้โค้งขึ้นไปด้านตรงข้าม เพื่อตัดไม้ลูกแคนให้ตรงตามที่ต้องการไม้มีอลิงมีความยาวประมาณ 60 เซนติเมตร ส่วนที่เป็นตะขอสองประมาณ 1.5 เซนติเมตร

9. มิดโต้ เป็นมิดเล่มใหญ่ใช้สำหรับลากเต้าแคนให้ได้รูปทรงตามต้องการ

การทำล้นแคน

1. นำหลาบโลหะที่หลอมและตีเป็นแผ่นขนาดกว้าง 2 เซนติเมตร มาตัดซอยตามยาวให้เป็นเส้นริวเล็ก ๆ แต่ละริวมีความกว้างประมาณ 1 มิลลิเมตร

2. นำแผ่นริวโลหะชิ้นเล็ก ๆ ที่ซอยแล้ว วางราบลงบนหน้าทังรองตีล้นแคน เอาค้อนเล็ก ตีริวโลหะให้ขยายกว้างขึ้นประมาณ 4 มิลลิเมตร ตีให้แผ่นโลหะบางที่สุด

3. การตีให้ใช้มือหนึ่งจับแผ่นโลหะไว้ มืออีกอยู่ห่างจุดที่ตีราว 10 เซนติเมตร หันปลายด้านที่จะตีออกจากตัวผู้ตี โดยเริ่มตีจากปลายไล่เข้ามาด้านใน ค่อย ๆ เลื่อนแผ่นโลหะออกนอกตัวผู้ตีทีละน้อย จนกว่าจะสลุปลายอีกด้านหนึ่ง ก่อนตีเส้นแค้นต้องเอาหน้าค้อนจุ่มน้ำเสมอเพื่อระบายความร้อนของแผ่นทองและหน้าทั่ง เป็นการคุ้มครองคุณภาพของลันแค้นไม่ให้รับความร้อนเกินไป ให้รีวโลหะ มีความกว้างประมาณ 4 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 12 นิ้ว และมีความบาง ส่วนปลายสุดของแผ่นรีวโลหะจะหนากว่าส่วนกลางแผ่น ส่วนที่หนาเป็นลันกานใช้ทำลันแค้นสำหรับลูกแค้น เสียงทุ้มต่ำ

4. นำรีวโลหะที่ตัดแล้วมาสับเป็นลันแค้นโดยใช้กระตุกข้างเป็นทั้งและใช้ส่วสับลันแค้นเพื่อป้องกันไม่ให้ลันบุลงเวลาสับลัน

5. ใช้ค้อนตอกส่ว ให้หน้าส่วฉีกตรงกลางของรีวโลหะออกจากแผ่นรีว 3 ด้าน ทำให้รอยฉีกนั้นเป็นรูปเหลี่ยมมุมฉาก บางลันเป็นรูปตัววี และเป็นรูปเหลี่ยมคางหมู

รอยฉีกตรงกลางของรีวโลหะเรียกส่วนที่ฉีกออกนั้นว่าลันแค้น ส่วนที่ติดอยู่รีวโลหะคือด้านกกลันและส่วนที่ฉีกออกคือ ปลายลัน

5.1 ลันทรงเหลี่ยมมุมฉากเป็นลันสำหรับให้ระดับเสียงกลางและเสียงใหญ่การสับลันจะใช้ส่วกลางที่เรียกว่า ส่วสับลัน หน้ากว้าง 1 เซนติเมตร สับให้เกิดรอยสับ 2 แนวขนานกันมีความยาวแนวละ 1 เซนติเมตร ตามความยาวของหน้าส่ว และรอยสับทั้ง 2 แนวให้ห่างกันประมาณ 1 มิลลิเมตร แล้วเอาปลายแหลมคมของมีดตอก กรีดตัดปลายสุดของรอยสับคู่ขนานทั้งสองนั้นให้ขาดออกจากรีวโลหะรีวโลหะรีวหนึ่ง ๆ สับเป็นลันแค้นได้มากถึง 20 ลัน โดยสับไว้ที่ส่วนปลายนอก ทั้งสองด้านของรีวโลหะให้ปลายลันหันออกไปทางปลายสุดของรีวโลหะแต่ละด้าน ส่วนตรงกลางของรีวจะต้องสับให้เป็นลันแค้น

5.2 ลันทรงเหลี่ยมคางหมู เป็นลันสำหรับลูกแค้นที่ให้ระดับเสียงปานกลาง และเสียงใหญ่ มีขนาดและความหนาของลันเท่ากับลันสำหรับลูกแค้นเสียงต่ำ แต่แนวเส้นสับตามยาวทั้งสองข้างจะลู่อเข้าหาปลายลัน วิธีสับลันจะเอียงคมส่วให้เฉียงเข้าด้านในของรีวโลหะ ให้รอยสับตามยาวทั้งสองด้านลู่อเข้าหากันลันรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู ในแค้นแปดเต้าหนึ่งจะใช้ลัน 10 ลัน

5.3 ลันรูปทรงตัววี หรือเหลี่ยมคางหมูขนาดเล็ก เป็นลันสำหรับแค้นเสียงเสฟ หรือเสียงประสาน เป็นเสียงแหลมสุด จึงเป็นลันที่ขนาดเล็กที่สุดในแค้นแปดเต้าหนึ่ง ๆ จะใช้ลันขนาดนี้เพียง 2 ลัน คือเสียงซอลสูงลูกที่ 8 ของแพซายกับลูกเสียงลาสูงลูกที่ 8 ของแพซวา วิธีสับลันทำแบบเดียวกันกับวิธีสับลันของลูกแค้นเสียงกลาง สับให้ด้านยาวทั้งสองข้างของลันลู่อเข้าหาปลายลัน จากนั้นเมื่อต้องการใช้ลันแค้นจึงตัดออกจากกันเป็นชิ้น ๆ เพื่อนำไปประกอบใส่ลูกแค้น

4. นำลันแค้นที่สับแล้วมาชุบด้วยคมมีดตอก โดยใช้ไม้รองตาดลันให้อ่อนเสมอ ใช้คมมีดตอกชุบโลหะจากกกลันออกไปหาปลายลันเบา ๆ จะทำให้ส่วนลันบางลงกว่าส่วนกรอบลัน ช่างทำแค้นเรียกว่า การชุบลันหรือตาดลัน

5. การขั้ดลั่น ช่างแคนจะตะไบขอบลั่น ด้านยาวทั้งสองด้าน และบริเวณปลายลั่น เพื่อให้ระยะห่างระหว่างขอบลั่นกับกรอบลั่นมีช่องว่างเล็กน้อย เพื่อลั่นจะกระดกขึ้นลงไม่ติดขัด เมื่อกระทบลมที่เป่า การตะไบลั่นช่างแคนใช้ตัวไม้ซา ซึ่งเกิดขึ้นบริเวณเดียวกับไม้กู่แคน ซึ่งเป็นไม้ที่ใช้ต้องตากแดดให้แห้ง แล้วผ่าเป็นซีก 4 ส่วนให้มีขนาดกว้าง 2 เซนติเมตร เพื่อสะดวกในการ จับถือขณะขั้ดลั่น เมื่อขั้ดลั่นแคนเสร็จแล้ว ให้พลิกหัวโลหะทั้งแผ่นกลับบนลงล่าง แล้วใช้เหล็กแซ่สอดใต้ลั่นกระดกขึ้นข้างบนและใช้คมมีดตอก “ตาดลั่น” ที่ละลั่นจนครบทุกลูก ลั่นแคนก็จะ อ่อนพลิ้วกระดกขึ้นลงได้คล่อง พร้อมทั้งจะตัดออกเป็นชิ้น ๆ นำไปประกอบเข้ากับลูกแคน

การทำเต้าแคน

เทคนิคการสั้วเต้าแคนควรใช้สั้วที่ปลายกว้าง เต้าจึงจะไม่แตก วิธีการทำเต้าแคน มีดังนี้

1. ช่างทำแคนจะนำแท่งไม้ไปฝังดินเพื่อให้ไม้เปียกเพื่อเจาะได้ง่าย นำรากไม้ประดู่ที่เตรียมไว้ มาตากโดยใช้มีดตอกตกแต่งให้เกลี้ยงเกลาให้เป็นรูปทรงเต้าแคน
2. การสั้วเต้า เริ่มจากตกแต่งตรงกลางเป็นกระเปาะ ใช้สั้วเจาะตรงกลางเต้าให้ทะลุเป็นรูสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้กว้างทางด้านหน้าค้อยๆแคบลงทางด้านหลังตามลำดับ สั้วใหญ่ใช้สั้วไม้เต้าแคนให้เป็นช่อง สำหรับสอดลูกแคนเข้าเต้าด้วย สั้วใหญ่อามี 2 ขนาด คือ ขนาดกว้าง 2 – 3 เซนติเมตร
3. ใช้ปลายมีดตอกเจาะรูเป่าเป็นรูกลมเล็กประมาณ 2 เซนติเมตร โดยเจาะให้ลึกพอเหมาะกับการเป่าเวลาเป่าจากนั้นใช้ล้าของไม้ลูกแคนไปหมุนให้ผิวเต้าด้านในสะอาด
4. ใช้มีดตอกตกแต่งกันเต้าให้บริเวณปลายเต้าให้เป็นยอดคล้ายเม็ดแต้มนม ใช้ล้าลูกแคนไปหมุนให้ผิวเต้าด้านในสะอาด

การทำลูกแคน การทำลูกแคน มีขั้นตอนดังนี้

1. ตากล้าไม้ไผ่เอี้ย ให้แดดเผาจนเป็นสีชาวมเหลือง หรือขาวงาช้าง
2. ตัดไม้ไผ่เอี้ยที่คัดไว้ให้มีความยาวลดหลั่นกันลงไป โดยคู่ใหญ่สุด 2 คู่ต้องยาวที่สุดประมาณ 80 เซนติเมตร ถึง 1 เมตร ลูกแคนคู่ที่ 3 ตัดให้สั้นกว่าลูกแคนคู่ที่ 2 ประมาณ 12 เซนติเมตร ลูกแคนคู่ที่ 4 ตัดให้สั้นกว่าลูกแคนคู่ที่ 3 ประมาณ 3 เซนติเมตร ลูกแคนคู่ที่ 5 ตัดให้สั้นกว่าลูกแคนคู่ที่ 4 ประมาณ 2.5 เซนติเมตร ลูกแคนคู่ที่ 6 ตัดให้สั้นกว่าลูกแคนคู่ที่ 5 ประมาณ 2.5 เซนติเมตร ลูกแคนคู่ที่ 7 ตัดให้สั้นกว่าลูกแคนคู่ที่ 6 ประมาณ 2 เซนติเมตร ลูกแคนคู่ที่ 8 ตัดให้สั้นกว่าลูกแคนคู่ที่ 7 ประมาณ 1.5 เซนติเมตร
3. การตัดลำไม้ไผ่เอี้ยเพื่อให้ได้ขนาด ช่างแคนเรียกว่า คือ การเจียนกู่ เมื่อเจียนเสร็จแล้วนำลูกแคนมาเรียงลำดับความยาวจากยาวที่สุดไปหาสั้นที่สุด การเจียนกู่ จะคำนึงถึงความสวยงามของการเรียงแนวข้อปล้องของลำไม้ด้วย สมัยก่อนข้อปล้องจะอยู่ในระดับเดียวกัน ปัจจุบันช่างแคนนิยมเรียงเป็นแนวขนานเฉียงลงไป ลูกเล็กสุด โดยให้ข้อปล้องของลูกใหญ่สุดอยู่ใต้เต้าแคนประมาณ 4 เซนติเมตร ลูกถัดไปค้อย ๆ ห่างจากเต้าแคนต่อ ๆ กัน เป็นแนวเฉียงออกจากเต้า

4. นำเหล็กซีไปเผาไฟให้ร้อนแดง แล้วนำมาแทงทะลุปล้องของไม้เอี้ยที่ใช้ทำลูกแคนให้เป็นรูเดียวกันตลอดทั้งลำ และใช้เจาะรูนับของลูกแคนแต่ละลูก ลูกละ 1 รู เหตุที่ช่างทำแคนต้องใช้เหล็กซี 2 ขนาดเพราะไม้ที่ใช้ทำลูกแคนมีหลายขนาด เวลาเผาต้องเผาปลายเหล็กซีให้ร้อนแดงพร้อมกันเพื่อจะได้ใช้งานได้นานต่อเนื่อง

5. เอาลำไม้แคนไปทะลวงข้อออกให้เป็นรูเดียวกันตลอดทั้งลำโดยใช้เหล็กซีที่เผาไฟจนปลายร้อนแดง แทงทะลุข้อไม้แคน โดยเลือกขนาดเหล็กซีให้เหมาะสมกับความยาวของไม้แคนการซี หมายถึง การใช้เหล็กที่เผาไฟให้ร้อนแทงไม้แคนให้ทะลุข้อ

6. นำลำไม้แคนทุกลูกลงไฟที่ละลูก โดยลนพอให้เนื้อไม้อ่อนตัว อย่าให้ไม้ไหม้จนเกินไป ทำให้ไม้เหี่ยยดตรงด้วยการสอดปลายด้านหนึ่งของลำไม้แคนเข้าไปขัดไว้ที่ข้อมือมือลิง โดยใช้ส่วนที่อ่อนขึ้นมาของไม้มือลิงเป็นตัวช่วย หันส่วนที่โค้งของไม้แคนชนกับส่วนที่อ่อนของไม้มือลิง กดส่วนที่โค้งขึ้นลงเพื่อให้ลำไม้แคนเหี่ยยดตรง ลูกที่ตรงอยู่แล้วก็ต้องลนไฟเพื่อให้เนื้อไม้มีความแข็งแรง

7. นำไม้แคนที่ทะลวงข้อแล้ว มาหาตำแหน่งเพื่อบากรูใส่ลิ้นแคน โดยลิ้นแคนควรอยู่เหนือข้อปล้องของลูกแคนไม่ต่ำกว่า 3 นิ้วโป้ง ประมาณ 6 เซนติเมตร เมื่อได้ตำแหน่งที่กำหนดแล้วให้ทำที่หมายไว้พอสังเกตเห็นบนลูกแคนลูกที่ 1 โดยให้วางด้านต้นของลูกแคนทุก ๆ ลูกตรงกันแล้วทำเครื่องหมายเพื่อใส่ลิ้นแคนไว้บนลูกแคน ที่เขียนแล้วทุกลูกให้ตรงเป็นแนวเดียวกันกับตำแหน่งลิ้นของลูกที่ 1 ของแพขวามือ

ขั้นตอนการเจาะรูแพ

การเจาะรูแพแต่ละลูก รูแพที่อยู่เหนือลิ้นแคน เรียกว่า “รูแพบน” รูแพบนจะอยู่ห่างจากบริเวณที่ติดลิ้นแคนเป็น 3 เท่าของรูแพล่างเสมอ รูที่สองอยู่ใต้ลิ้น เรียกว่ารูแพล่าง การเจาะรูแพทั้งสองนี้จะต้องเจาะด้านตรงกันข้ามกับลิ้นแคน ระยะห่างระหว่างรูแพกับลิ้นแคนเป็นตัวกำหนดระดับเสียงของลูกแคนลูกใดมีระยะห่างน้อยกว่าย่อมมีระดับเสียงสูงกว่า ลูกแคนแต่ละลูกที่ประกอบเป็นแคนเต้าหนึ่งมีระยะห่างระหว่างลิ้นแคนกับกับรูแพแตกต่างกัน การเจาะรูแพลูกแคนมีลำดับดังนี้

1. ระบบเสียงของแคน ระดับเสียงที่เป็นต้นเสียงให้ลูกแคนอื่น ๆ คือ ระดับเสียง “ลา ต่ำ” การเจาะรูแพลูกแคนจึงเริ่มที่เสียง “ลาต่ำ” หรือเสียงทุ้ม การเจาะรูแพให้แก่ลูกแคนลูกนี้จะให้ห่างเท่าใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับช่างแคนต้องการให้แคนมีระดับเสียงสูงหรือต่ำ เสียงของแคนลูกนี้ เป็นเสียง “โทนิค” ของบันไดเสียงทางไมเนอร์ของแคนเต้านั้น ๆ การวัดระยะห่างระหว่างลิ้นแคนกับรูแพนั้น รูแพบนจะต้องห่างจากบริเวณลิ้นแคนเป็น 3 เท่าของรูแพล่างเสมอ

2. เจาะรูแพลูกแคนเสียง ลาสูง หรือเสียง อับทุ้ม อยู่ลูกที่ 4 ทางแพขวา
3. เจาะรูแพลูกแคนเสียง เรต่ำ หรือเสียง แม่แก่ อยู่ลูกที่ 3 ทางแพซ้าย
4. เจาะรูแพลูกแคนเสียง เรสูง หรือเสียง แก่น้อย อยู่ลูกที่ 6 ทางแพขวา

5. เจาะรูแพลูกแคนเสียง ซอล หรือเสียง สะแนน ลูกเสียงซอล (ลูกสะแนน) มี 2 ลูก ทั้งสองลูกมีระดับเสียงที่ตรงกัน คือเสียงซอลต่ำ อยู่ลูกที่ 3 ทางแพขวา และลูกที่ 6 ทางแพซ้าย
6. เจาะรูแพลูกแคนเสียงโดต่ำ หรือเสียงแม่เซ อยู่ลูกที่ 2 ทางแพขวา
7. เจาะรูแพลูกแคนเสียงโดสูงหรือเสียงโปซ้าย อยู่ลูกที่ 1 ทางแพซ้าย
8. เจาะรูแพลูกแคนเสียงฟาต่ำ หรือเสียงแม่ก้อยน้อย อยู่ลูกที่ 5 ทางแพซ้าย
9. เจาะรูแพลูกแคนเสียงฟาสูงหรือเสียงก้อยซ้าย อยู่ลูกที่ 7 ทางแพซ้าย
10. เจาะรูแพลูกแคนเสียงมีต่ำหรือเสียงแม่ก้อยซ้าย อยู่ลูกที่ 4 ทางแพซ้าย
11. เจาะรูแพลูกแคนเสียงมีสูงหรือเสียงแม่ก้อยขวา อยู่ลูกที่ 7 ทางแพขวา
12. เจาะรูแพลูกแคนเสียงที่ต่ำหรือเสียงแม่เวียงใหญ่ อยู่ลูกที่ 2 ทางแพซ้าย
13. เจาะรูแพลูกแคนเสียงที่สูงหรือเสียงลูกเวียง อยู่ลูกที่ 5 ทางแพขวา
14. เจาะรูแพลูกแคนเสียงซอลสูงหรือเสียงเสฟซ้าย อยู่ลูกที่ 8 ทางแพซ้าย
15. เจาะรูแพลูกแคนเสียงซอลต่ำหรือเสียงสะแนน อยู่ลูกที่ 3 ทางแพขวา

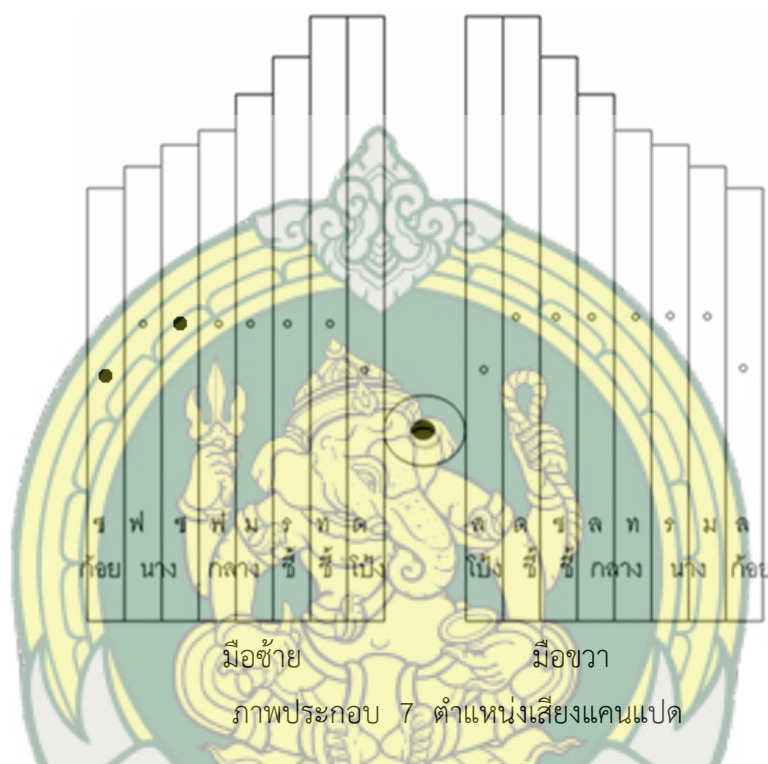
การเข้าเต้าแคน

หลังจากเตรียมลูกแคน แต่งเสียงทุกลูกแล้ว ใช้มีดตอกชุดลำไม้กู่แคนให้ตรงกับลิ้นแคนที่หมายขึ้นเพื่อจะได้เห็นว่าลิ้นแคนอยู่ตรงกลางเต้าแคน จะได้เจาะรูนับได้ถูกต้อง เตรียมเต้าแคนให้เรียบร้อย ก่อนเข้าเต้าแคนต้องหล่อขี้สุดเป็นเส้นยาวประมาณ 12 นิ้ว จากนั้นจึงเริ่มนำลูกแคนสอดเข้าไปในเต้าจากด้านขวาก่อน เริ่มจากแม่ทุ้ง แม่เซ สะแนน อับทุ้ง ลูกเวียง แก่น้อย ก้อยขวา เสฟขวา จนครบแปดลูกตามลำดับ ส่วนด้านซ้ายเริ่มจากโปซ้าย แม่เวียง แม่แก แม่ก้อยขวา แม่ก้อยซ้าย เสฟซ้าย และสะแนน ตามลำดับ เวลาเข้าเต้าแคนด้านขวา ให้พลิกด้านซ้ายขึ้นข้างบนเพื่อจะได้เห็นรูแพด้านใน แล้วหันปลายแคนไว้ด้านขวามือ หันลิ้นแคนออกนอกด้านเต้า การประกอบแคน นำลูกแคนทั้งหมดสอดเข้าไปในเต้าแคนตามลำดับเป็นคู่กัน โดยมีชื่อเรียก ดังนี้

คู่ที่หนึ่ง	ด้านซ้ายเรียกว่า โปซ้าย	ด้านขวา เรียกว่า โปขวา
คู่ที่สอง	ด้านซ้ายเรียกว่า แม่เวียงใหญ่	ด้านขวา เรียกว่า แม่เซ
คู่ที่สาม	ด้านซ้ายเรียกว่า แม่แก	ด้านขวา เรียกว่า สะแนน
คู่ที่สี่	ด้านซ้ายเรียกว่า แม่ก้อยขวา	ด้านขวาเรียกว่า อับทุ้ง
คู่ที่ห้า	ด้านซ้ายเรียกว่า แม่ก้อยซ้าย	ด้านขวาเรียกว่า ลูกเวียง
คู่ที่หก	ด้านซ้ายเรียกว่า สะแนนน้อย	ด้านขวาเรียกว่า แก่น้อย
คู่ที่เจ็ด	ด้านซ้ายเรียกว่า เสฟซ้าย	ด้านขวาเรียกว่า เสฟขวา

จากนั้นเจาะรูนับเริ่มจากด้านขวา โดยเจาะลูกที่สองไปจนถึงลูกที่หก แล้วพลิกไปเจาะรูนับด้านซ้ายทั้งหกลูกเหมือนกัน ถัดมาจึงเจาะรูลูกที่ 1 ด้านขวา และลูกที่ 1 ด้านซ้าย สุดท้ายจึงมาเจาะรูเสฟขวาและเสฟซ้ายให้ตรงกันกับลูกที่ 1 และลูกที่ 2

เมื่อเจาะรูเสร็จทุกลูกแล้ว จึงเป่าทดลองไล่เสียงเพื่อหาลูกที่เสียงเพี้ยนเพื่อจะได้แก้ไขต่อไป เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วจึงใช้ไม้ไผ่ดัดซี่สุดให้แน่นทั้งด้านบน ด้านล่าง และด้านข้างซ้าย ด้านข้างขวา ขั้นตอนสุดท้าย จึงใช้เครื่องมือฐานางมัด โดยเริ่มมัดจากกกแคนหรือต้นแคน จากนั้นมัดตรงกลาง ด้านบนและมัดส่วนปลายแคน เป็นอันเสร็จสิ้นกระบวนการผลิตแคน



ลายแคนหลัก การเป่าแคนประกอบหมอลำกลอนหมอลำแคนจำเป็นต้องรู้จักลายแคนหลักที่ใช้เป่าประกอบลำกลอน ลายหลักจำแนกเป็นกลุ่มทำนองลายทางสั้น และทำนองลายทางยาว
กลุ่มลายทางสั้น ใช้ประกอบลำทางสั้น ได้แก่

- 1) ลายสุดสะแนนเป็นลายที่มีระดับเสียงทุ้มต่ำ เสียงขึ้นต้น คือ เสียง ซอล ทำนองในลายจะลงที่เสียงโด เวลาจบจะลงที่เสียง ซอล อยู่ในบันไดเสียง G
- 2) ลายโป้ซ้ายเป็นลายที่มีระดับเสียงกลาง เสียงขึ้นต้น คือ เสียง โด ทำนองในลายจะลงที่เสียงฟา เวลาจบจะลงที่เสียง โด อยู่ในบันไดเสียง C
- 3) ลายสร้อยเป็นลายที่มีระดับเสียงสูง เสียงขึ้นต้นคือเสียง เร ทำนองในลายจะลงที่เสียงซอล เวลาจบจะลงที่เสียง เร จัดอยู่ในบันไดเสียง D

กลุ่มลายทางยาว ใช้ประกอบลำทางยาว (ลำกลอน) ได้แก่

- 1) ลายใหญ่ (ระดับเสียงทุ้มต่ำ) บันไดเสียง A

2) ลายน้อย (ระดับเสียงสูงกว่าลายใหญ่) บันไดเสียง D

3) ลายเซ (ระดับเสียงสูงกว่าลายน้อย) บันไดเสียง E

นอกจากลายหลักดังกล่าวแล้ว ยังมีลายแคนที่ไม่ใช่ลายหลักในการเป่าประกอบหมอลำ ได้แก่ ลายเตี้ยธรรมดา เตี้ยหัวโนนตาล ลายเตี้ยโขง ลายเตี้ยพม่า กลุ่มลายทางสั้น ใช้ประกอบหมอลำกลอนลำทางสั้น (ลำกลอน) ได้แก่

1) ลายสุดสะแนน เป็นลายที่มีจังหวะกระชับทำนองเร้าใจ เก็บรายละเอียดทำนอง และ สร้างลูกเล่นลีลาได้ดีไม่มีข้อจำกัดเรื่องเสียง หมอแคนนิยมเป่าบรรเลงเดี่ยว เพราะถือเป็นลายครูหรือลายต้นแบบ ลายสุดสะแนน มีเสียงประสานคือเสียง ซ ดิตสุดลูกที่ 6 และลูกที่ 8 แผซ่าย ใช้ 5 เสียง เสียงแรก คือ เสียงซอล เสียงสุดท้าย คือ เสียง มี โดยเรียงลำดับจากเสียงต่ำไปหาเสียงสูง คือ เสียงซอล ลา โด เร มี

การเรียงลำดับเสียงหลักลายสุดสะแนน

ซ โน้ต ซ ล ด ร ม ซ ล ด ร ม ซ

กลุ่มเสียงหลักลายสุดสะแนน

เสียงเสพ (DRONE)

2) ลายโปซ่าย ใช้ประกอบการลำทำนองทางสั้น ทำนองเหมือนลายสุดสะแนน ต่างกันที่จะมีระดับเสียงทุ้มต่ำ และความยากง่ายในการเป่าเพราะมีความจำกัดเรื่องเสียง กล่าวคือ ลายสุดสะแนนมีเสียงวิจิตรพิสดารมากกว่า เหมาะสำหรับหมอลำที่มีระดับเสียงปานกลาง หมอลำที่ลำระดับเสียงนี้ คือ หมอลำเคน ดาเหลา และหมอลำ ป.ฉลาดน้อย ส่งเสริม ศิลปินแห่งชาติ ลายโปซ่ายมีจังหวะค่อนข้างเร็ว สามารถเป่าแสดงอารมณ์โศกเศร้า รำพึงรำพันได้เป็นอย่างดี บางช่วงอาจ

เปลี่ยนทำนองเป็นความสนุกสนานเร้าใจ เหตุที่เรียกว่าโป้ซ่าย เพราะลูกโป้ซ่าย (ลูกแรกข้างซ้ายเสียงโด) เป็นเสียงหลักผู้เป่าใช้หัวแม่มือซ้ายกดรูอยู่บ่อย ๆ หรือติดสุดที่ลูกแคนตรงตำแหน่งหัวแม่มือซ้าย (โป้ซ่าย) จัดอยู่ในบันไดเสียง C เมเจอร์ ระดับเสียงแรก คือ เสียง โด เสียงสุดท้าย คือ เสียง ลา เรียงตามลำดับจากเสียงต่ำไปหาเสียงสูงประกอบด้วยเสียงโด เร ฟา ซอล ลา

การเรียงลำดับเสียงหลักลายโป้ซ่าย

ชื่อโน้ต โด เร ฟา ซอล โด เร ฟา ซอล

กลุ่มเสียงหลักลายโป้ซ่าย

เสียงเสฟ (DRONE)

ตัวอย่างทำนองลายสร้อย (ติดสุดเสียง เร และ ลา)

3) ลายสร้อย ใช้เป่าประกอบลำทางสั้นเป็นลายที่มีจังหวะค่อนข้างเร็ว ทำนองเร้าใจ ผู้ฟัง ลายสร้อยเป็นลายที่ใช้ลูกสร้อย คือ ลูกแคนลูกที่เจ็ดด้านซ้ายมือ (เสียงฟา) ประสานเสียงมากเป็นพิเศษ ลายสร้อยเหมาะสำหรับหมอลำที่มีเสียงสูง เป็นลายที่มีระดับเสียงค่อนข้างสูง ไม่สามารถเก็บรายละเอียดทำนองได้เท่าลายสุดสะแนน เนื่องจากมีขีดจำกัดของเสียง เสียงประสาน ที่ติดสุด คือ เสียง เรสูง ลูกที่ 6 แพขวา กับเสียง ลาสูง ลูกที่ 8 แพขวา จัดอยู่ในบันไดเสียง D เมเจอร์ ประกอบด้วยเสียงเร มี ซอล ลา ที่

การเรียงลำดับเสียงลายใหญ่



กลุ่มเสียงหลักลายใหญ่

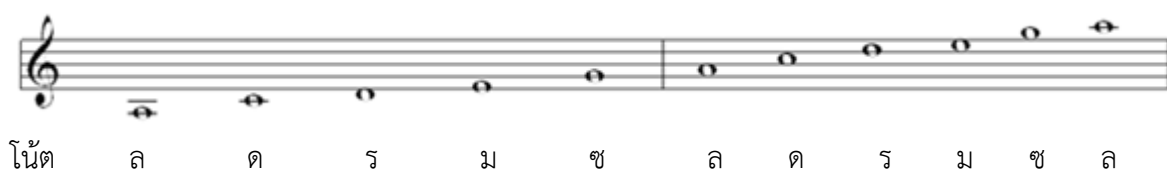


เสียงเซฟ (DRONE)

กลุ่มลายทางยาว ใช้ประกอบลำทางยาวได้แก่

1) ลายใหญ่ การเป่าแคนประกอบลำทางยาว ลายแคนที่เป่าคือ ลายใหญ่และลายน้อย ขึ้นอยู่กับระดับเสียงของหมอลำว่าเหมาะกับลายอะไร ลำทางยาวเป็นลายที่มีจังหวะช้า มีเอื้อนเอ่ย กลอนลำจะบรรยายสภาพของภาคอีสาน สื่ออารมณ์ที่โศกเศร้า หวนหาอาลัยอาวรณ์ รำพึงรำพัน ถึง ผู้เป็นที่รัก ระดับเสียงทางลายใหญ่จะต่ำหุ้ม เหมาะสำหรับหมอลำฝ่ายหญิง มีเสียงประสาน คือ เสียง มี ติดสุดลูกที่ 7 และเสียง ลา ติดสุดลูกที่ 8 แพฆวา ประกอบด้วยเสียง 5 เสียง เสียงแรก คือ เสียง ลา เสียงสุดท้ายคือ ซอล โดยเรียงตามลำดับจากเสียงต่ำไปเสียงสูง คือ เสียง ลา โด เร มี ซอล

การเรียงลำดับเสียงลายใหญ่

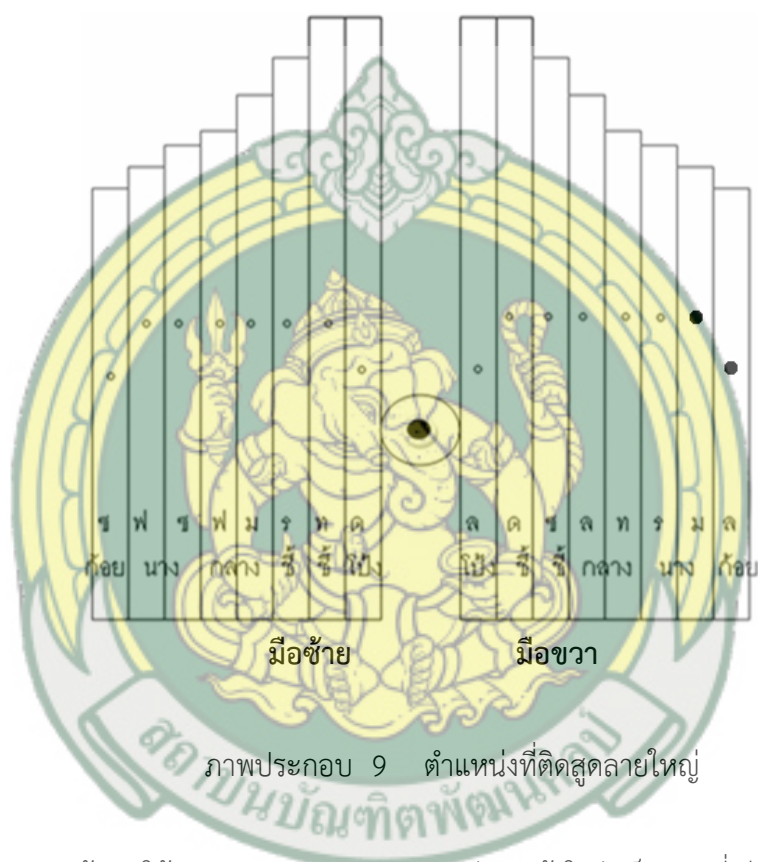


กลุ่มเสียงหลักลายใหญ่



เสียงเสฟ (DRONE)

แผนผังโน้ตลูกแคนแปดติดสุดท้ายใหญ่



2) ลายน้อย ใช้เป่าประกอบลำทางยาว(ลาล่อง) เข้าใจว่าเป็นลายที่เลียนทำนอง การอ่านหนังสือน้อยในสมัยโบราณ บางทีก็เรียกว่า ลายอ่านหนังสือน้อยเป็นลายที่มีจังหวะและ ท่วงทำนองซ้ำ เนิบนาบ ให้อารมณ์โศกเศร้า โดยเฉพาะรูปแบบลีลาทำนองเหมือนลายใหญ่ จะต่างกันเพียงระดับเสียง คือลายใหญ่ระดับเสียงจะทุ้มต่ำ (เสียงแรกคือเสียงลา) ส่วนลายน้อย มีเสียงสูง (เสียงแรกคือเสียงเร) ลายน้อยใช้เป่าประกอบลำทางยาวของหมอลำฝ่ายชาย มีเสียงประสาน คือเสียงลา โดยติดสุดลูกที่ 8 แพขวาและเสียงเร ลูกที่ 6 แพขวา จัดอยู่ในบันไดเสียง ดีโหมด ประกอบด้วย 5 เสียง เสียงแรก คือเสียงเร เสียงสุดท้ายคือเสียงโด เรียงตามลำดับ จาก เสียงต่ำไปหาเสียงสูงคือเสียงเร ฟา ซอล ลา โด

การเรียงลำดับเสียงหลักลายน้อย

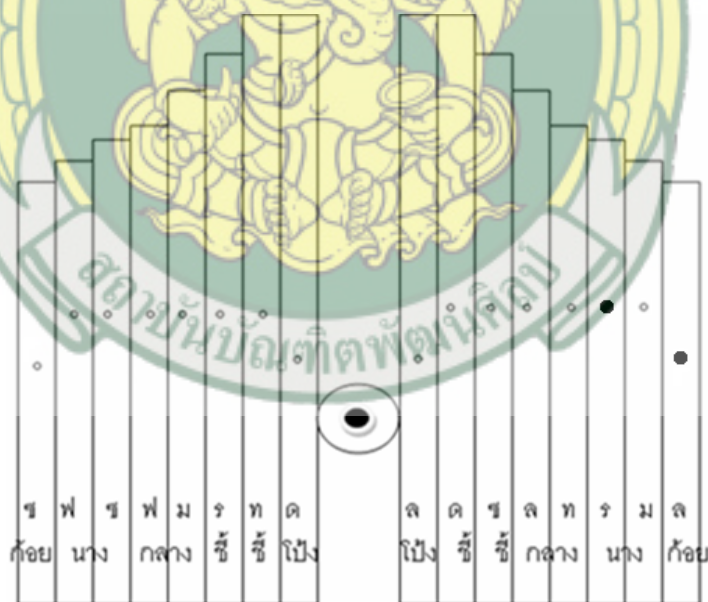


กลุ่มเสียงหลัก



เสียงเสฟ (DRONE)

แผนผังโน้ตลูกแคนแปดลายน้อย



มือซ้าย

มือขวา

ภาพประกอบ 10 ตำแหน่งที่ติดสุดลายน้อย

3) ลายเซ อยู่ในกลุ่มเดียวกับลายใหญ่และลายน้อย ใช้เป่าประกอบหมอลำกลอนวาดอุบล ลำทางยาวกรณีที่มีระดับเสียงสูง ลายเซมีระดับเสียงค่อนข้างสูงที่แยกออกมาจากลายใหญ่ ลายน้อย ลายเซประกอบด้วยเสียง มี ซอล ที มี และ เร ติดสุดที่เสียง ที และ มี เนื่องจากลาย

เซมิซ้อจำกัดของเสียง ไม่สามารถเก็บรายละเอียดทำนองได้เท่าลายใหญ่และลายน้อย หมอแคนและหมอลำจึงไม่ค่อยนิยมใช้

กลุ่มลายเตี้ย ลายเตี้ยเป็นลายเบ็ดเตล็ดที่หมอลำกลอนวาดอุบลใช้ลำในช่วงท้ายยกการลำเตี้ย คำว่า “เตี้ย” มีความหมายเดียวกับลำเป็นการเกี่ยวพาราสีของหนุ่มสาว อารมณ์ของลายแคนลำเตี้ยจึงมีจังหวะที่ทำให้มีอารมณ์สนุกสนาน ลำเตี้ยมี 4 ชนิด คือ ทำนองเตี้ยธรรมดา ทำนองเตี้ยหัวโนนตาล ทำนองเตี้ยโขง ทำนองเตี้ยพม่า ทำนองเตี้ยทั้ง 4 ทำนอง เมื่อเทียบ กับหลักดนตรีสากล มีลักษณะคล้ายบันไดเสียงเดี่ยวโทนิค บันไดเสียงประเภทนี้แบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่ บันไดเสียงเมเจอร์และบันไดเสียงไมเนอร์ ทำนองลำเตี้ยนั้นมีลักษณะบันไดเสียงเมเจอร์ แต่ทำนองลำเตี้ยใช้เสียงเพียง 5 เสียงเท่านั้น การใช้เสียงเพียง 5 เสียง ดังกล่าว ตามหลักดนตรีสากลเรียกว่า เพนทาโทนิคสเกล ผู้เป่าแคนสามารถเป่าโดยใช้ลมออกจากปากและดูดลมเข้าไปในปาก เวลาเป่าลมหรือดูดลมผู้เป่าจะต้องใช้นิ้วปิดรูนิ้วเพื่อบังคับให้เกิดเสียงตามความต้องการ นิ้วมือทั้งสองข้างของผู้เป่าต้องทำหน้าที่ปิดรูนิ้วเคลื่อนย้ายไปมาเพื่อทำให้เกิดเสียง นิ้วมือขวาและซ้ายจะต้องทำหน้าที่ปิดรูนิ้วแตกต่างกัน ดังนี้

มือขวา

นิ้วหัวแม่มือ	ทำหน้าที่ปิดรู	โป้ขวา (ทุ้ง)	เสียง	ลา
นิ้วชี้	ทำหน้าที่ปิดรู	แม่เซ	เสียง	โด
		สะแนน	เสียง	ซอล
นิ้วกลาง	ทำหน้าที่ปิดรู	ฮับทุ้ง	เสียง	ลา
		ลูกเวียง	เสียง	ที
นิ้วนาง	ทำหน้าที่ปิดรู	แก่น้อย	เสียง	เร
		ก้อยขวา	เสียง	มี
นิ้วก้อย	ทำหน้าที่ปิดรู	เสพขวา	เสียง	ลา

มือซ้าย

นิ้วหัวแม่มือ	ทำหน้าที่ปิดรู	โป้ซ้าย	เสียง	โด
นิ้วชี้	ทำหน้าที่ปิดรู	แม่เวียง	เสียง	ที
		แม่แก่	เสียง	เร
นิ้วกลาง	ทำหน้าที่ปิดรู	แม่ก้อยขวา	เสียง	มี
		แม่ก้อยซ้าย	เสียง	ฟา
นิ้วนาง	ทำหน้าที่ปิดรู	สะแนน	เสียง	ซอล
		ก้อยซ้าย	เสียง	ฟา
นิ้วก้อย	ทำหน้าที่ปิดรู	เสพซ้าย	เสียง	ซอล

3.ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีด

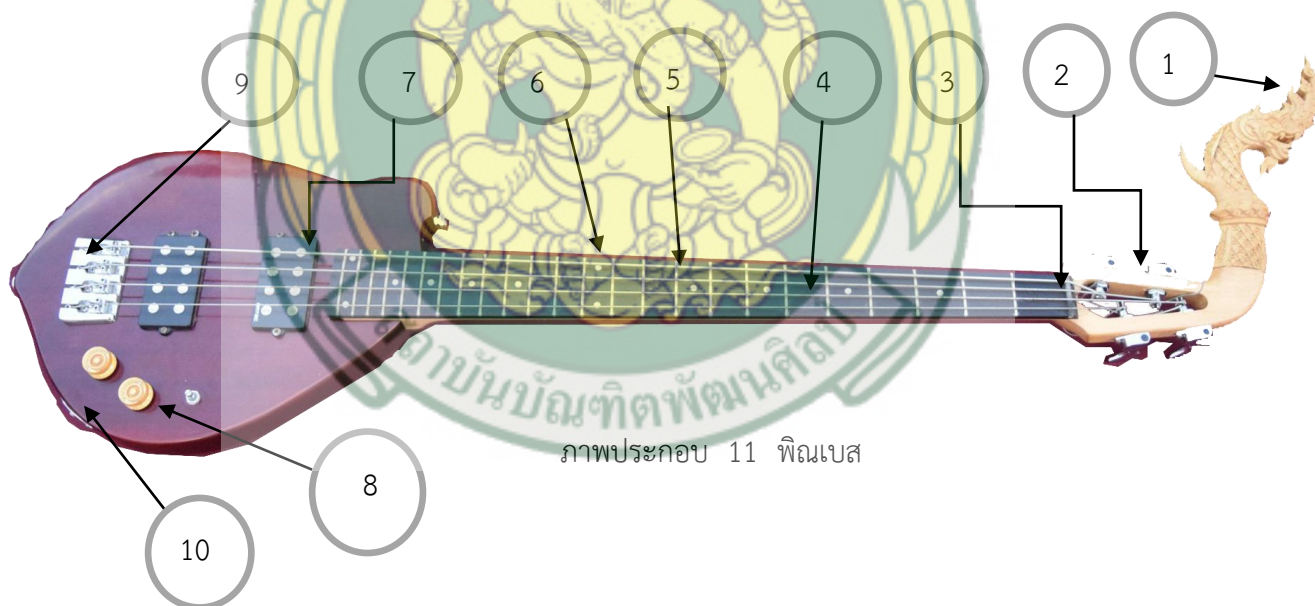
พินเบส

พินเบสเป็นเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานที่มีลักษณะรูปร่างเหมือนพินทุทุกประการ ต่างกันที่ขึ้นเสียงที่เป็นแบบขั้วกีตาร์เบสไฟฟ้า พินเบสในปัจจุบันมี 4 - 5 สาย สามารถบรรเลงได้กับเพลงทุกประเภท เหตุที่มีผลผลิตพินเบสขึ้นนั้นเป็นเพราะวงดนตรีพื้นบ้านวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ดในสมัยเริ่มก่อตั้ง เวลาไปแสดงในงานที่ใช้เพลงลีลาศ รำวง จะไม่สามารถบรรเลงได้เลย เนื่องจากเครื่องดนตรีพื้นบ้านมีระดับเสียงที่จำกัด วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ดจึงมอบหมายอาจารย์ทรงศักดิ์ ประทุมสินธุ์ ประดิษฐ์พินเบสขึ้นมาเพื่อใช้ในวงดนตรีพื้นบ้านวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด

ส่วนประกอบของพินเบส

พินเบสทำจากไม้เนื้อแข็ง มีขนาดใหญ่กว่าพินไฟฟ้า มีส่วนประกอบคือ

1. หัวพินเบส 2. ลูกบิด 3. หย่องรองสาย 4. สายพินเบส 5. ขั้วเสียง 6. คอพินเบส
7. คอนแท็ค 8. โวลุ่ม 9. หมอนรองสาย 10. รูแจ๊ค

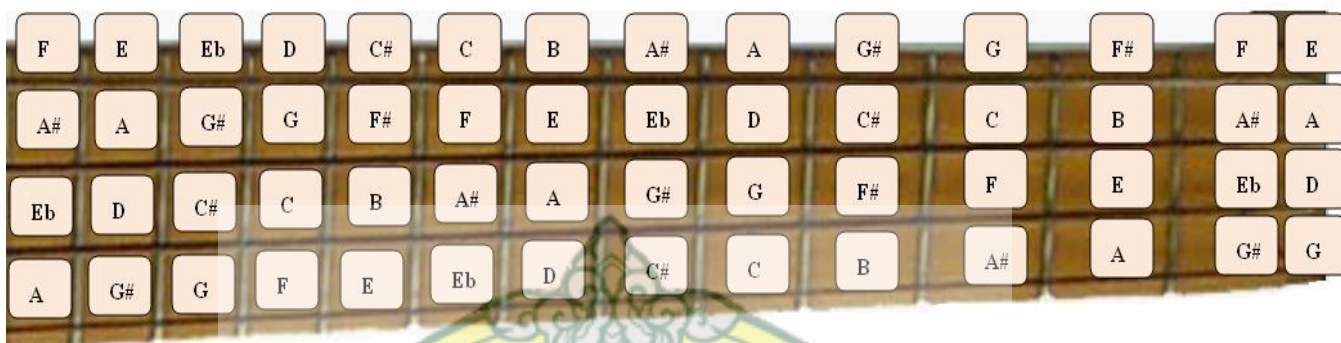


ภาพประกอบ 11 พินเบส

การตั้งสายพิณเบส

พิณเบสตั้งสายเหมือนกีตาร์เบส คือ

สายที่ 1 เสียง G สายที่ 2 เสียง D สายที่ 3 เสียง A สายที่ 4 เสียง E



ภาพประกอบ 12 ตำแหน่งเสียงพิณเบส 4 สาย

การฝึกตีพิณเบส

การตีพิณเบสคล้ายกันกับการตีกีตาร์เบส เนื่องจากพิณเบสเป็นเครื่องดนตรีที่มีตำแหน่งเสียงเหมือนกีตาร์เบส รูปแบบการเล่นพิณเบสจะไม่หลากหลายเท่ากับกีตาร์เบส

การวางนิ้วตี

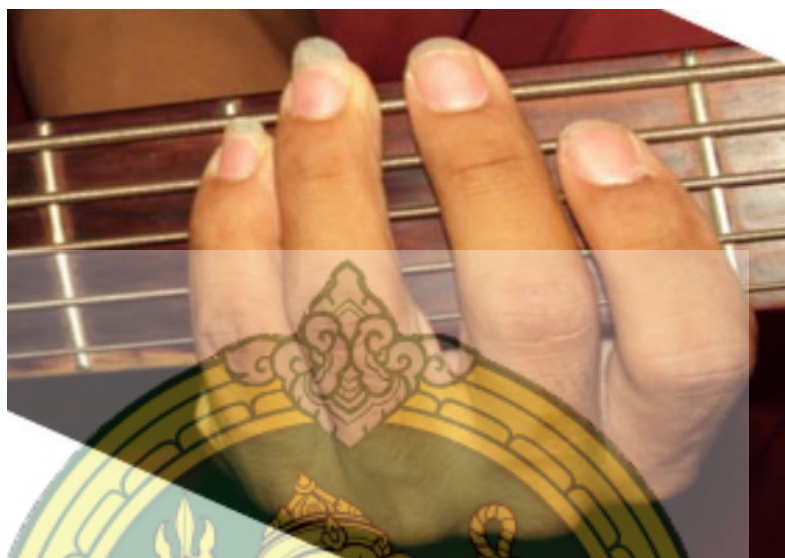
การวางนิ้วเพื่อใช้ตีพิณเบส นิยมใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางตีสาย 1 สาย 2 สาย 3 และสาย 4 ส่วนนิ้วหัวแม่มือวางบนสายบนเพื่อบังคับสายบนที่ไม่ได้ตีอาจเกิดเสียงรบกวน ดังภาพ



ภาพประกอบ 13 การวางนิ้วมือตีพิณเบส

การใช้นิ้วตีพิณเบส ควรฝึกตีสายเปล่า ทีละสาย โดยตีให้เสียงยาว คือตีแล้วปล่อยให้เสียงยืดออกไปนับจังหวะในใจ 4 จังหวะ

การกดสายบนคอพิณเบส นิ้วที่กดสายใช้นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนางและนิ้วก้อย ตามตำแหน่งขึ้นเสียง ส่วนนิ้วหัวแม่มือวางที่คอพิณเบส นิ้วที่กดสายต้องกดให้แน่น เวลาดีดเสียงจึงจะดังโดยกดตำแหน่งเสียงที่ต้องการ ดังภาพ



ภาพประกอบ 14 การกดสายพิณเบส

จังหวะของพิณเบส

จังหวะพิณเบสกับกลองรำมะนาอีสาน จะมีกระสวนจังหวะที่คล้ายกันเพราะพิณเบสเป็นเครื่องดนตรีที่ทำหน้าที่กำกับจังหวะที่มีทำนอง เสียงหลักในการบรรเลงถ้าบรรเลงลายใหญ่(เสียงลา) จะเล่นเสียงลา และ เสียงมี

จังหวะเชิง

- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล	- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล
- - - -	-ตุ้ม-ตุ้ม	- ตุ้ม - -	-ตุ้ม-ตุ้ม	- - - -	-ตุ้ม-ตุ้ม	- ตุ้ม - -	-ตุ้ม-ตุ้ม

จังหวะภูไท(ลายใหญ่)

- - - -	- - - -	- ร - ม	- ช - ล	- - - -	- - - -	- ร - ม	- ช - ล
- - - -	- - - -	-ตุ้ม-ตุ้ม	- - - ตุ้ม	- - - -	- - - -	-ตุ้ม-ตุ้ม	- - - ตุ้ม

แบบฝึกติด핀เบสเบื้องต้น

เริ่มฝึกจากติดสายเปล่า สัญลักษณ์ในการติดตามโน้ต ข = นิ้วชี้ , ก = นิ้วกลาง

สาย 1 ติดนิ้วกลาง

- - - ข	- - - -	- - - -	- - - -
---------	---------	---------	---------

สาย 2 ติดนิ้วชี้

- - - ร	- - - -	- - - -	- - - -
---------	---------	---------	---------

สาย 3 ติดนิ้วกลาง

- - - ล	- - - -	- - - -	- - - -
---------	---------	---------	---------

สาย 4 ติดนิ้วชี้

- - - ม	- - - -	- - - -	- - - -
---------	---------	---------	---------

โน้ตพิณเบสสายลำโป่งกลาง

ข ก ข ก

ข ก ข ก

- - - -	- - - -	- ร - ม	- ข - ล	- - - -	- - - -	- ร - ม	- ข - ล
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

หมายเหตุ (ข = นิ้วชี้ , ก = นิ้วกลาง) เล่นบรรทัดเดียวจนจบ

โน้ตพิณเบสสายเชิงโป่งกลาง

ข ก ก

ข ก

ข ก

ก ข ก

- - - -	- - - -	- - - -	- - - ล	- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล
- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล	- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล

หมายเหตุ (ข = นิ้วชี้ , ก = นิ้วกลาง) เล่นบรรทัดแรกกรอบเดียว บรรทัดที่สองเล่นซ้ำตลอดจนจบ

โน้ตพิณเบสสายเตี้ยสามจังหวะ

ข ก ก

ข ก

ข ก

ก ข ก

- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล	- - - -	- ล - ม	- ม - -	- ม - ล
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

หมายเหตุ (ข = นิ้วชี้ , ก = นิ้วกลาง) เล่นบรรทัดแรกซ้ำตลอดจนจบ

4.ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทสี

ซออีสาน ชาวอีสานนิยมเรียกชื่อว่า “ซอกะโป้” มีส่วนประกอบ ดังนี้

4.1 กล้องเสียงหรือกะโหลกซอทำจากกะลามะพร้าวหรือภาษาอีสานเรียกชื่อว่า “กะโป้มะพร้าว” เจาะรูให้เป็นกล้องสะท้อนเสียง ด้านหน้าหุ้มด้วยหนังวัวซึ่งด้วยหมด

4.2 คันทวน ทำจากไม้เนื้อแข็งมีลักษณะกลมและเรียวเล็กลงมาอยู่ตรงส่วนฐานที่ติดกับกะโหลกซอ ยาวประมาณ 80 เซนติเมตรซึ่งคันทวนของท่านจะประดับประดาโดยการมัดด้วยหวาย ทำให้คันทวนมีสีสัน สลับสีสวดลายสะดุดตาที่ไม่เหมือนใคร

4.3 สายซอมี 2 เส้น โดยนำมาจากสายเบรกรถไถเพราะมีความเหนียวแน่น นำมาผูกกับลูกบิด มีความยาวประมาณ 20 ซม. ซึ่งอยู่ส่วนปลายของคันทวน โดยสายหุ้มเสียงต่ำอยู่ด้านใน สายเอกเสียงสูงอยู่ด้านนอก

4.4 หयोगซอของท่านจะสูงกว่าปกติ ทำให้ซอมีความกังวานของเสียงของหย่องที่ติดอยู่ส่วนกลางของหน้าซอ นิยมซึงด้วยหนังลูกวัว หนังงู และหนังของสัตว์ตระกูลแล่น สมัยโบราณนิยมถักปลอกหวายครอบด้านข้างของกระบอกไว้เพื่อให้หนังแนบสนิทกับตัวกระบอกและตอกหมุดด้านข้างของหวายไว้ไม่ให้หลุด และเวลาสีหางม้าจะไม่เสียดสีกับหนังจนเกิดเป็นแผล เป็นตัวควบคุมทำนองหลักของเพลง นิยมใช้ 1-2 คันเพื่อให้เกิดความกลมกลืนไพเราะ ตั้งเสียง ลา – มี



ภาพประกอบ 15 ซออีสาน

สายซออีสานมี 3 ชนิด คือ สายไหม สายเอ็น และสายเบรคจักรยานชนิดแบบเปลือยและแบบควั่น

1.สายไหม ให้คุณภาพเสียงดังกังวานที่สุด

2.สายเอ็น เป็นสายที่ไม่ต้องควั่นมีหลายขนาด นิยมใช้สายเอ็นที่ผ่านการใช้งานมาแล้วเพราะสายเอ็นที่ผ่านการใช้งานจะอยู่ตัว เสียงจะคงที่และให้เสียงที่นวลเหมาะสำหรับซอกกลางและซอน้อย

3.สายเบรคจักรยาน เป็นการประยุกต์นำสายเหล็กกล้ามาใช้ในซอให้เสียงใสกังวานทนทาน ถ้าอยากได้ขนาดใหญ่ให้ควั่น จะให้เสียงทุ้มถ้าอยากได้เสียงใสเสียงเล็ก ก็ไม่ต้องควั่น สายเบรคจักรยานนี้เหมาะสำหรับซอทั้ง 3 ชนิดและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน

ระบบเสียงขอลีसान

ขอลีसान มีระบบเสียงดังนี้

ขอลีसान มีการตั้งสายเป็นคู่ 5 เหมือนโดยตั้งเสียงสายทุ้ม(สายใน) เสียง ลา ส่วนสายเอก(สายนอก) ตั้งเสียงมี ไหล่ลำดับเสียงเป็นมาตราเสียงสากล คือ ลา ที โด เร มี ฟา ซอล ดังตัวอย่าง

	สายเปล่า	ลา	มี
นิ้วชี้		ที	ฟา
นิ้วกลาง		โด	ซอล
นิ้วนาง		เร	ลา
นิ้วก้อย			ที
			โดสูง

ลา ที โด เร มี ฟา ซอล ลา โดสูง

A B C D E F G A C

สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ตอนที่ 2 การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ตาราง 2 จำนวน และร้อยละของความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

รายการ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	18	95
- หญิง	2	5
รวม	20	100
2. ระดับการศึกษา		
- ปริญญาตรี	20	100
รวม	20	100
3. ประสบการณ์การเรียนรู้		
- เคยเรียน	18	95
- ไม่เคยเรียน	2	5
รวม	20	100
4. การรับรู้ถึงความสำคัญ		
- ดีมาก	18	95
- ปานกลาง	2	5
รวม	20	100

จากตาราง 2 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 95 รองลงมา คือ เพศหญิง ร้อยละ 5 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 100 ประสบการณ์การเรียนรู้ แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ส่วนมากเคยเรียน ร้อยละ 95 ไม่เคยเรียน ร้อยละ 5 และรับรู้ถึงความสำคัญของการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 95

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรี
 พื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จำแนกตามรายชื่อและรายด้าน

รายการ	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความ ต้องการ
ด้านกิจกรรม			
1. วัตถุประสงค์ เนื้อหาและวิธีใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	3.93	0.94	มาก
2. การทดสอบความรู้ก่อนใช้และแจ้งผลการสอบแก่ผู้เรียน	4.00	0.96	มาก
3. การสนทนา (chat) ผ่านทางห้องสนทนา (chat room) ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เข้าเรียนด้วยกัน	3.90	0.80	มาก
4. การโยงไปเว็บไซต์ (Link) บริการความรู้ ข้อมูลทางเว็บอื่น	4.03	0.89	มาก
5. แจ้งผลการทดสอบให้แก่ผู้เรียนทราบหลังการใช้	3.95	0.85	มาก
รวม	3.96	0.88	มาก
ด้านวัตถุประสงค์			
6. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานดนตรีพื้นบ้านอีสาน	4.10	0.92	มาก
7. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน	4.17	0.91	มาก
8. เพื่อให้ผู้เข้าเรียนมีทักษะบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน	4.20	0.82	มาก
9. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการความรู้ด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน อย่างเป็นระบบ	4.17	0.92	มาก
10. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน	4.23	0.85	มาก
รวม	4.17	0.88	มาก
ด้านเนื้อหา			
11. ความรู้ทฤษฎีดนตรีพื้นบ้านอีสาน ลายเพลงพื้นบ้านอีสาน	4.15	0.96	มาก
12. การใช้เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน และการใช้ไอซีทีเพื่อการ ติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพที่ดี	4.10	0.86	มาก
13. ระบบเสียงของเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน	4.23	0.93	มาก
14. การอ่านโน้ตลายเพลงพื้นบ้านอีสาน	4.03	0.96	มาก
15. การบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ด้วยไอซีทีเพื่อการนำเสนอ	4.07	0.91	มาก
รวม	4.12	0.92	มาก

ด้านแหล่งทรัพยากร			
16. ต้องการได้รับคำปรึกษา แนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ	4.03	1.00	มาก
17. ความต้องการแหล่งเรียนรู้โดยเชื่อมโยงไปเว็บไซต์ (Link)	4.00	0.93	มาก
18. การสนับสนุนเครื่องมือ (Tool) ในการใช้แอปพลิเคชัน	4.07	0.91	มาก
19. การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียน	4.10	0.86	มาก
20. ความพร้อมของห้องปฏิบัติการดนตรีพื้นบ้านอีสาน ห้องคอมพิวเตอร์ และจุดให้บริการอินเทอร์เน็ต	4.07	1.01	มาก
รวม	4.05	0.94	มาก
ด้านวิธีการใช้			
21. การใช้ตามลำดับเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาอย่างเป็นลำดับ	4.03	0.81	มาก
22. การฝึกบรรเลงแต่ละหน่วย ให้ใช้เวลาตามความต้องการ	3.85	0.86	มาก
23. การทำแบบฝึกหัด เพื่อประเมินความเข้าใจของตนเอง	3.83	0.91	มาก
24. การทบทวนเนื้อหาและมีส่วนร่วมในการสนทนากับผู้สอน	3.87	0.90	มาก
25. การทำผลงานการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน	3.77	0.94	มาก
26. การใช้สังคมออนไลน์ (Social Media)	4.03	1.00	มาก
รวม	3.89	0.90	มาก
ด้านกระบวนการเรียน			
27. ความรับผิดชอบของผู้เรียน	3.90	0.85	มาก
28. การใช้ทักษะบุคคลเพื่อพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน	3.87	0.90	มาก
29. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน	3.85	0.86	มาก
30. การใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานร่วมกัน	3.93	0.87	มาก
รวม	3.88	0.87	มาก
โดยรวม	4.01	0.89	มาก

จากตาราง 3 ผลการศึกษาความต้องการของผู้เรียนในการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านมีระดับความต้องการอยู่ในระดับมาก โดยเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์(4.17) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา(4.12) และด้านแหล่งทรัพยากร(4.05)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ระดับความต้องการของผู้เรียนมากทุกข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับแรกคือ การวัดอุปประสงค์ ลำดับสองคือเนื้อหา ลำดับที่สามคือ แหล่งทรัพยากร

ผลการศึกษาความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านมีระดับความต้องการอยู่ในระดับมาก โดยเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 ลำดับคือ ด้านวัดอุปประสงค์ ด้านเนื้อหา ด้านแหล่งทรัพยากร ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ระดับความต้องการมากทุกข้อ เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน (4.23)

เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน (4.20)

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการความรู้ด้านดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างเป็นระบบ (4.17)

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน (4.17)

และลำดับสุดท้ายค่าเฉลี่ย คือ การทำผลงานการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน (3.77)



ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ผลการศึกษาองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ทฤษฎี และหลักการในการออกแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานสรุปได้ดังนี้

1.2.1 การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบ สรุปได้ว่าองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีองค์ประกอบสอดคล้องกันที่สำคัญ 6 ประการ คือ

- 1.2.1.1 วิเคราะห์ความต้องการ
- 1.2.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของแอปพลิเคชัน
- 1.2.1.3 สร้างเนื้อหาแอปพลิเคชัน
- 1.2.1.4 การออกแบบแอปพลิเคชัน
- 1.2.1.5 การพัฒนาแอปพลิเคชัน
- 1.2.1.6 ประเมินผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน

1.3.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานสรุปได้ว่าองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานสอดคล้องกัน 2 ประการ คือ

- 1.3.2.1 ด้านรูปแบบการนำเสนอ
- 1.3.2.2 ด้านเนื้อหา

1.3.3 วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานที่สอดคล้องกัน สรุปได้ว่าองค์ประกอบสอดคล้องกันที่สำคัญ 5 ประการ คือ

- 1.3.3.1 อักษร
- 1.3.3.2 ภาพเคลื่อนไหว
- 1.3.3.3 เสียง
- 1.3.3.4 เนื้อหา
- 1.3.3.5 รูปแบบการนำเสนอ

1.3.4 วิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานจึงสรุปได้ว่าขั้นตอนการทำแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานที่นักการศึกษาแต่ละท่านได้ศึกษาไว้นั้นมีองค์ประกอบ สอดคล้องกันที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- 1.3.4.1 การเตรียมการ
- 1.3.4.2 การดำเนินการ
- 1.3.4.3 การประเมินผล

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน การสำรวจความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน รวมทั้งการสำรวจสิ่งที่ต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน แล้วนำมาออกแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 3.1 สร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 3.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 3.3 ผลการยืนยันแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 3.4 ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 3.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 3.6 ผลการทดสอบประสิทธิผลของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน

การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสับบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ใช้หลักการพัฒนา Software Development Life Cycle (SDLC) ประกอบด้วย ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.การวิเคราะห์ความต้องการเบื้องต้น (Initial requirement and analysis)

สำรวจความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ พร้อมทั้งหาเครื่องมือที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม โดยจากการวิเคราะห์เบื้องต้นในการพัฒนาโปรแกรม มีดังนี้

1.1 การออกแบบหน้าจอ User interface

1.2 การเขียน CODE ใช้โปรแกรมภาษา JAVA และโปรแกรม Construct 2

1.3 โปรแกรมการฐานข้อมูล

1.4 โปรแกรมในการจัดการแอปพลิเคชันบนมือถือ Android Studio Build

2.การออกแบบ (Design)

เป็นการออกแบบโปรแกรมตามที่ได้วิเคราะห์ไว้ โดยมีรายละเอียดของการออกแบบดังต่อไปนี้

2.1 การออกแบบผังงาน (Flowchart)

เป็นการแสดงถึงขั้นตอนของคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรม โดยดึงเอาแต่ละจุดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ปรากฏในผังงานระบบ มาเขียน เพื่อให้ทราบว่าถ้าจะใช้คอมพิวเตอร์ทำงานควรมีขั้นตอนคำสั่งอย่างไร เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ และจะได้นำมาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป ในการพัฒนาในครั้งนี้สามารถเขียนผังงานได้ดังภาพที่แสดง

การพัฒนาแอปพลิเคชันเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ใช้หลักการพัฒนา Software Development Life Cycle (SDLC) ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการเบื้องต้น (Initial requirement and analysis)

เป็นการเก็บความต้องการของผู้ใช้โปรแกรมครั้งแรกแล้วนำมาวิเคราะห์ พร้อมทั้งหาเครื่องมือที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม โดยจากการวิเคราะห์เบื้องต้นใช้โปรแกรมในการพัฒนา ดังนี้

1.1 ออกแบบหน้า User interface ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop และ โปรแกรม Adobe Illustrator



ภาพประกอบ 16 โปรแกรมออกแบบ

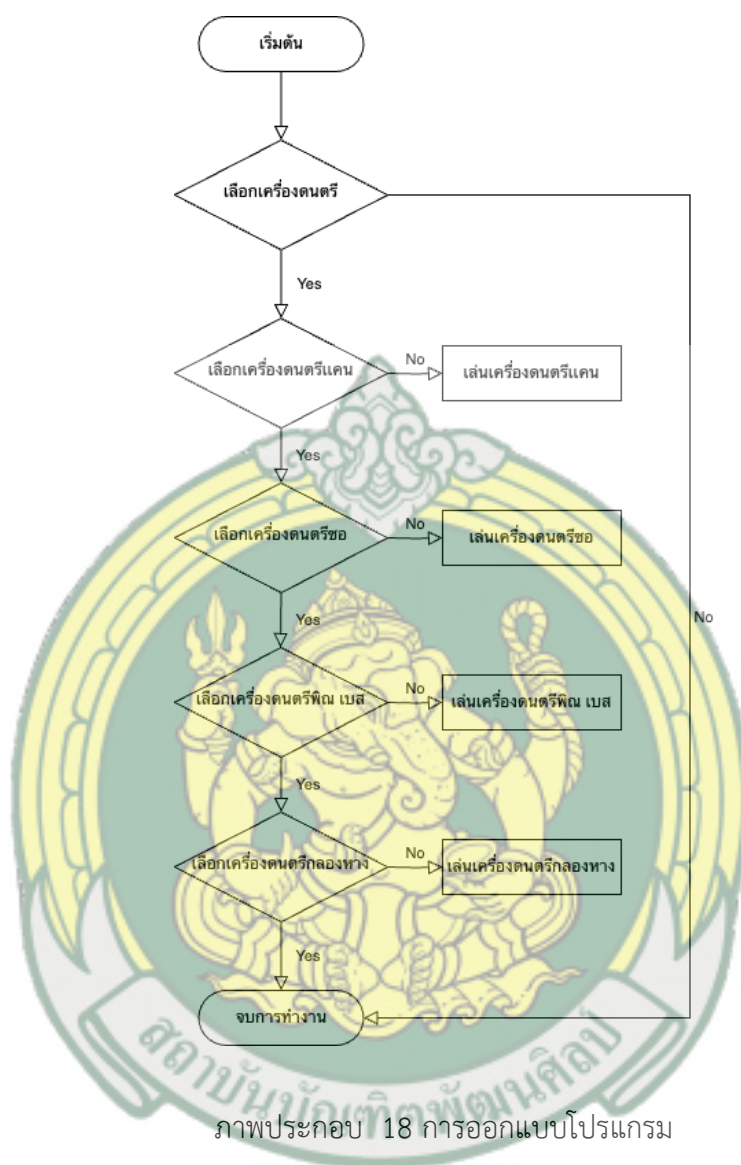
1.2 พัฒนาแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Android Studio และ Construct 3



ภาพประกอบ 17 โปรแกรมออกแบบ

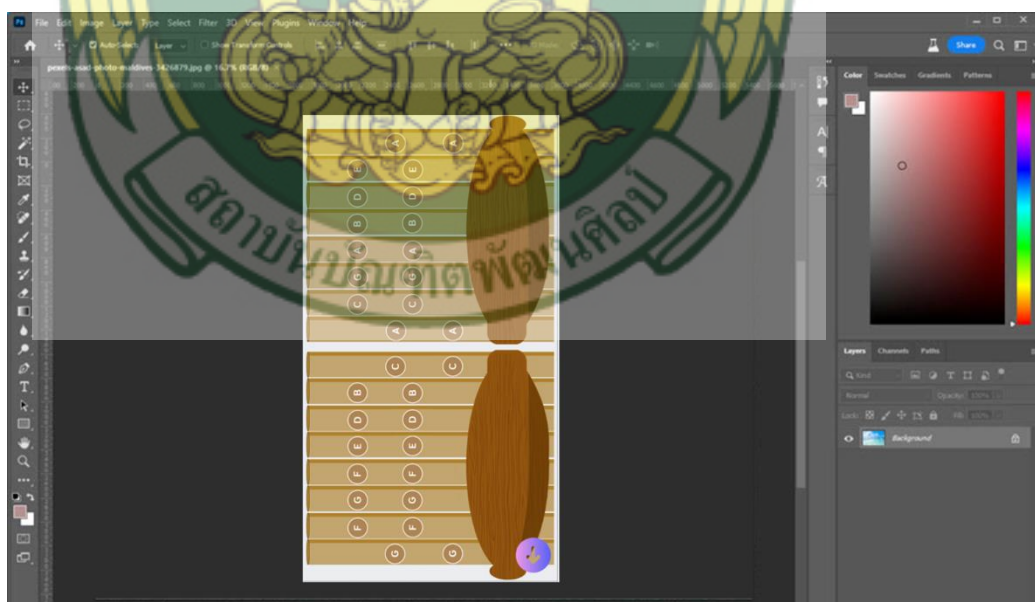
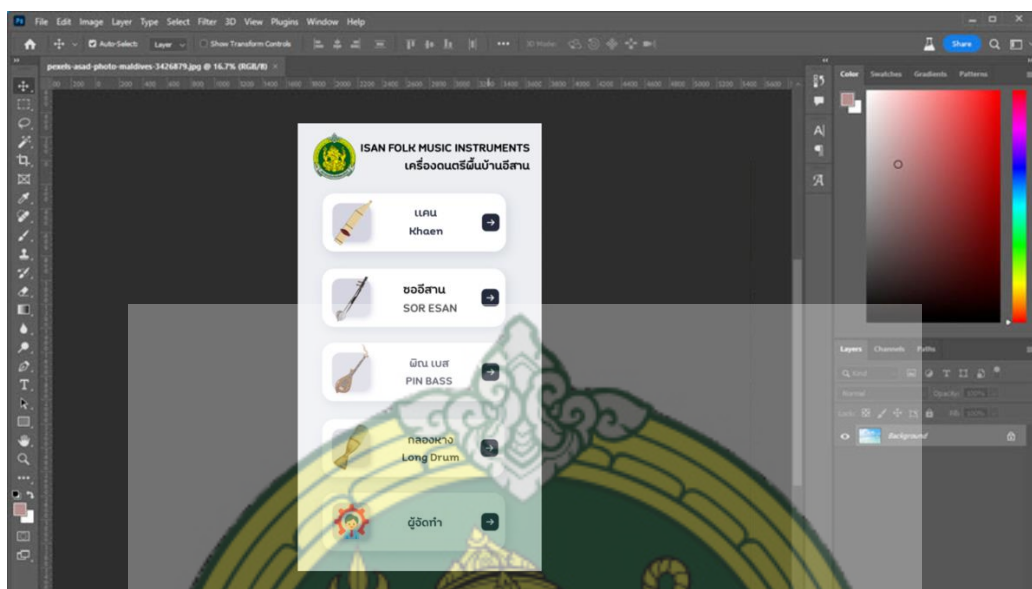
2. การออกแบบ (Design) ทำการออกแบบโปรแกรมตามที่ได้วิเคราะห์ไว้

- Flowchat

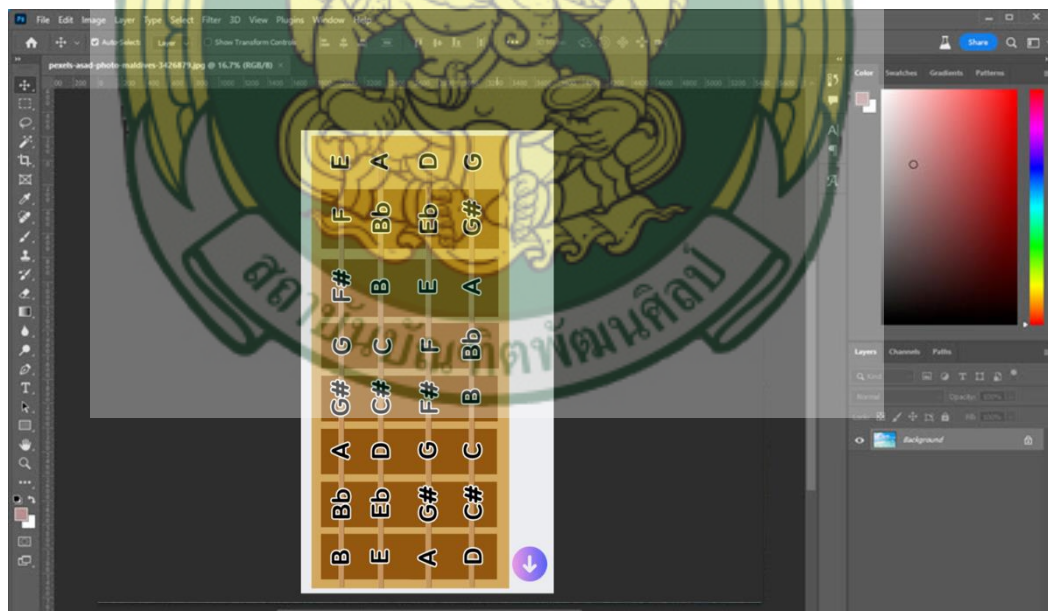
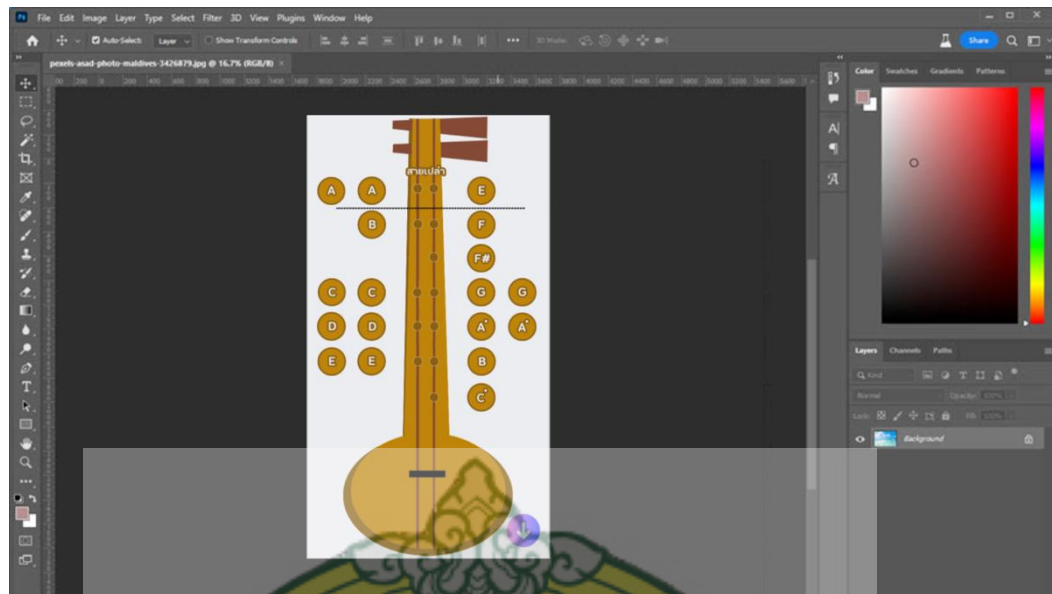


ภาพประกอบ 18 การออกแบบโปรแกรม

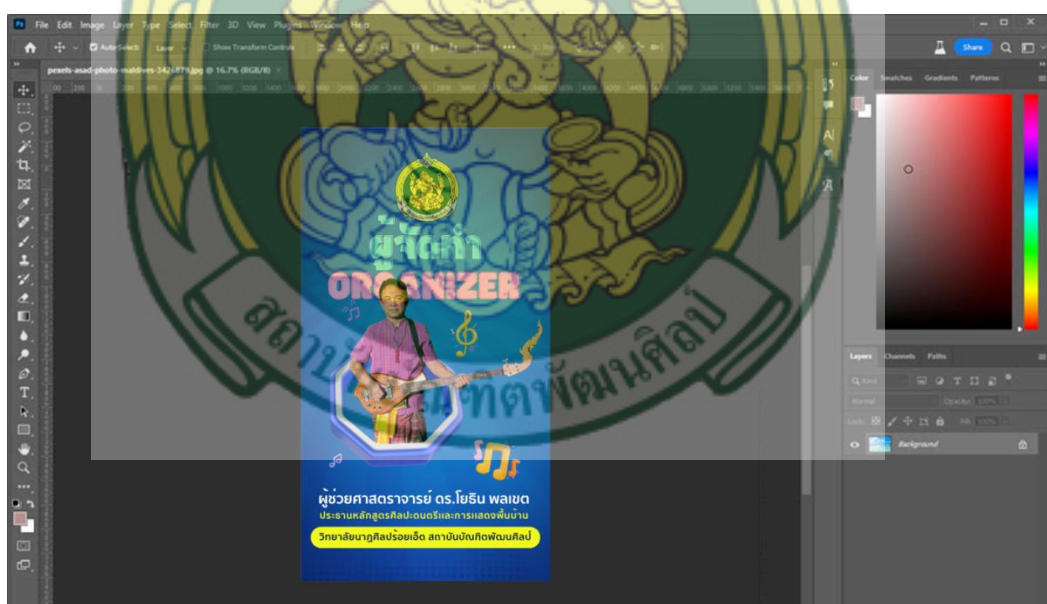
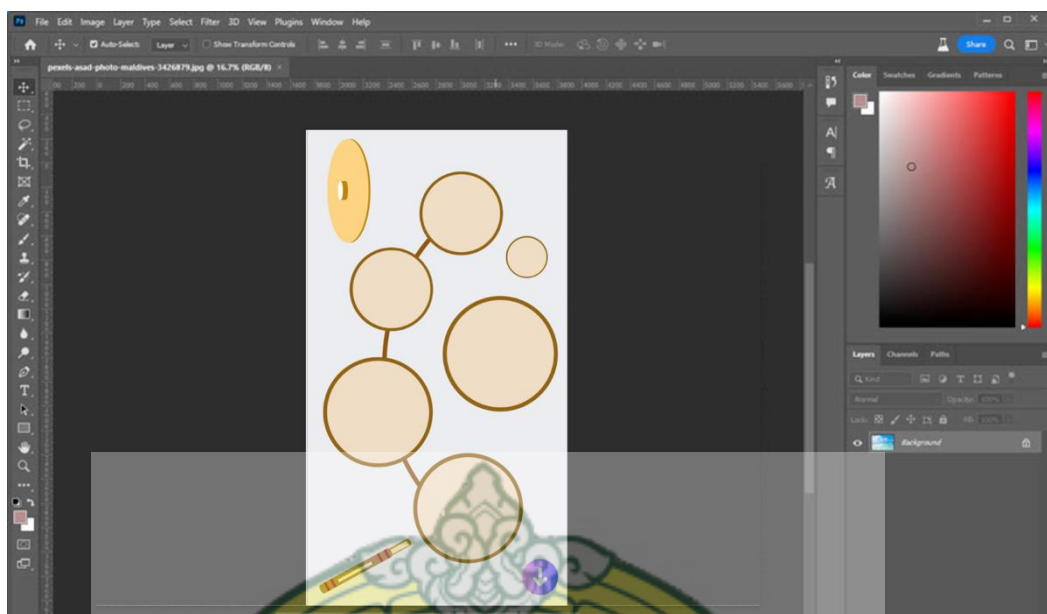
ออกแบบหน้า User interface บนโปรแกรม Adobe
Photoshop



ภาพประกอบ 19 การออกแบบหน้า User interface



ภาพประกอบ 20 การออกแบบหน้า User interface

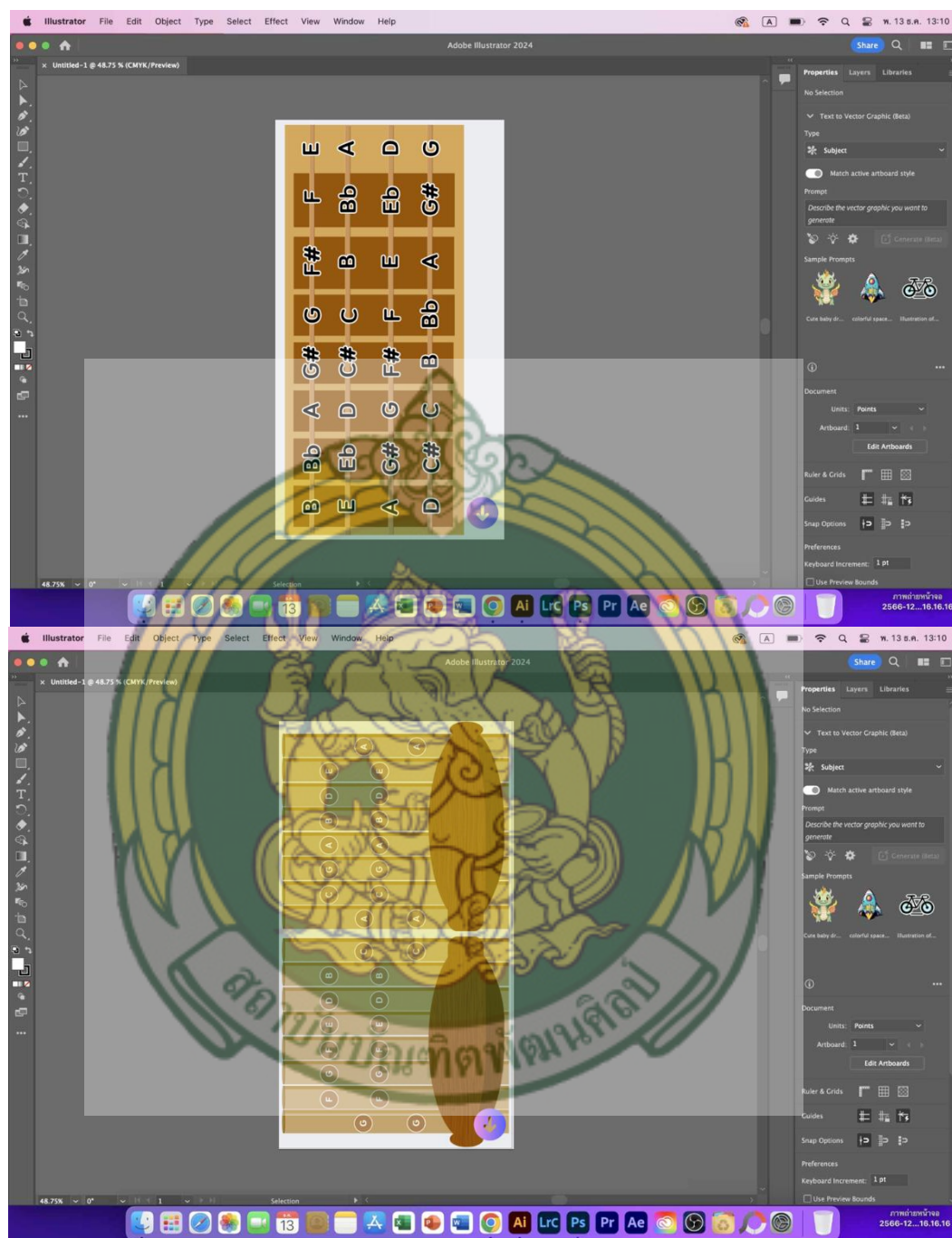


ภาพประกอบ 21 การออกแบบหน้า User interface

- ออกแบบหน้า User interface บนโปรแกรม Adobe Illustrator



ภาพประกอบ 22 การออกแบบหน้า User interface บนโปรแกรม Adobe Illustrator



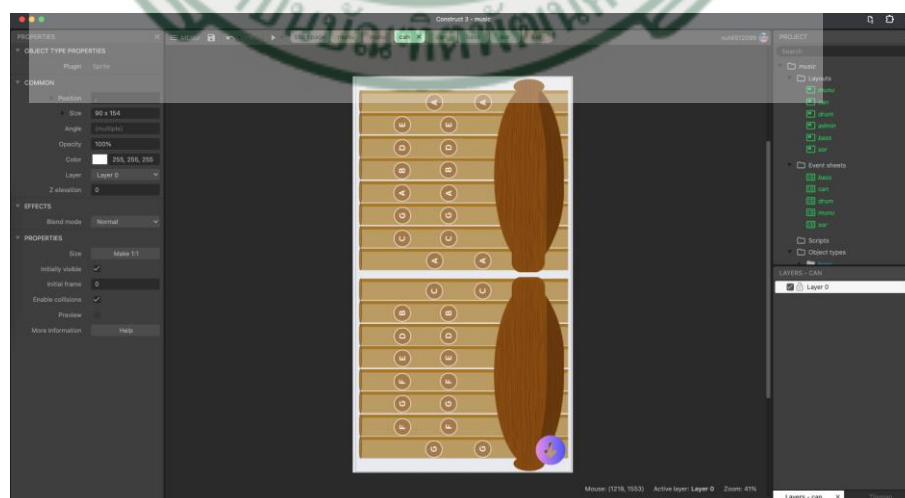
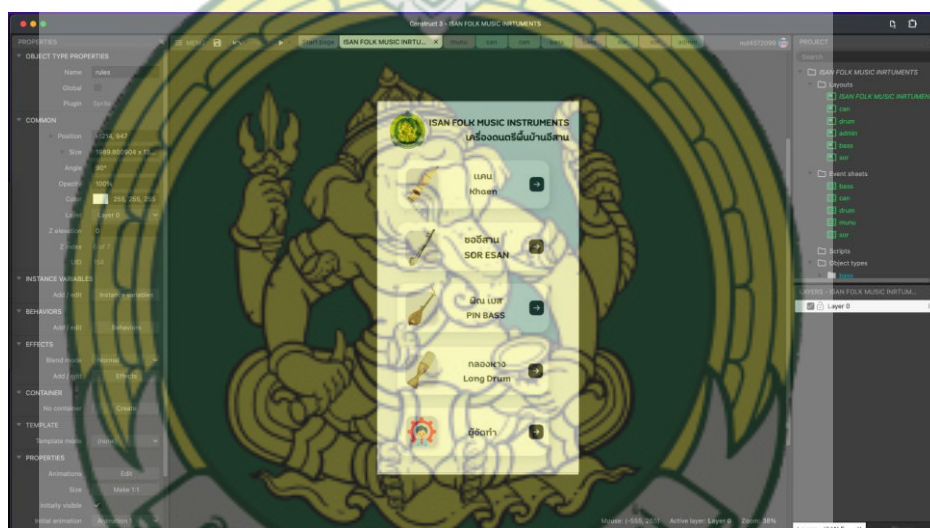
ภาพประกอบ 23 การออกแบบหน้า User interface บนโปรแกรม Adobe Illustrator



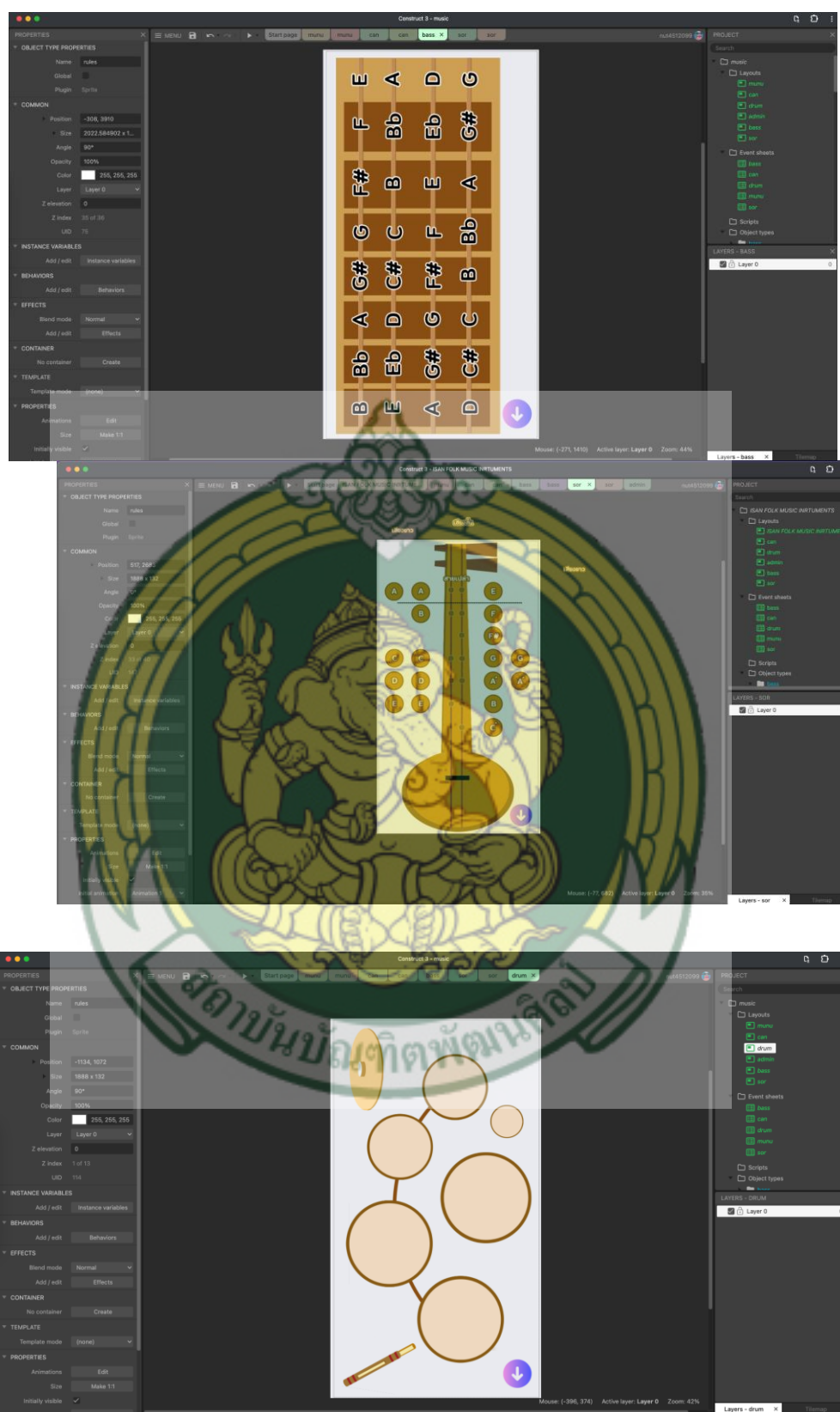
3 การเขียนโปรแกรม Coding ทำการเขียนโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้



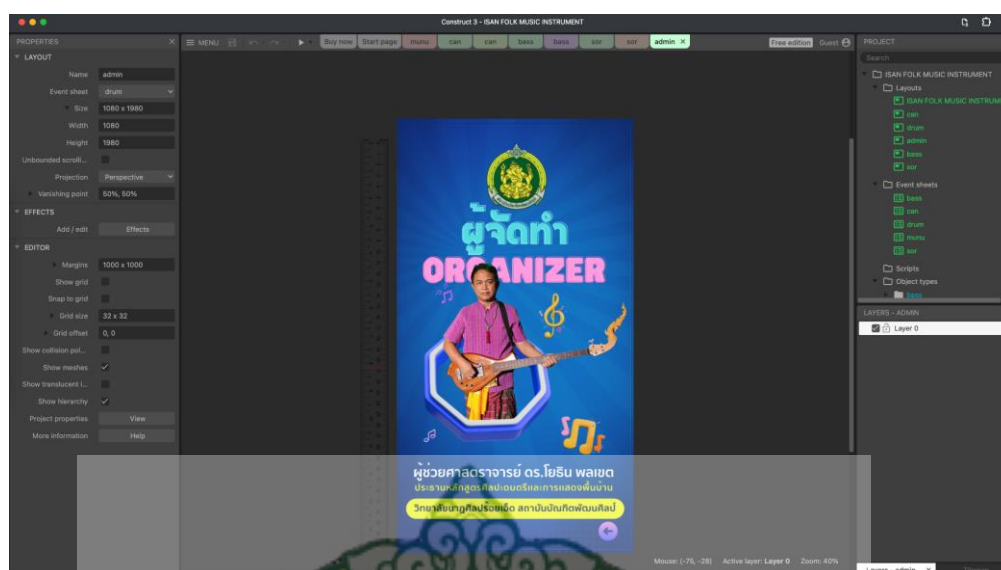
ภาพประกอบ 24 การเขียนโปรแกรม Coding



ภาพประกอบ 25 การเขียนโปรแกรม Coding



ภาพประกอบ 26 การเขียนโปรแกรม Coding



ภาพประกอบ 27 การเขียนโปรแกรม Coding

4. การทดสอบระบบ (Testing) ทำการหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ซึ่งผู้ที่ทำการตรวจสอบโปรแกรมจะมีทั้งการตรวจสอบภายในทีมเขียนโปรแกรมและการตรวจสอบจากผู้ใช้โปรแกรม

5. การปรับปรุงแก้ไข (More requirement and analysis) ถ้าผู้ใช้โปรแกรมตรวจสอบโปรแกรมแล้วยังไม่เป็นที่น่าพอใจหรือยังพบข้อผิดพลาดของโปรแกรม ให้จะนำเอาข้อเสนอเหล่านั้นมาทำการแก้ไขเพิ่มเติม โดยทำการ Design ใหม่อีกรอบหนึ่ง

ครั้งที่	รายละเอียด
1	ปรับแก้ การเล่นของเสียงแคน
2	ปรับแก้ User interface เครื่องดนตรีแคน
3	ปรับแก้ User interface เครื่องดนตรีซอ
4	ปรับแก้ User interface เครื่องดนตรีพิณเบส
5	ปรับแก้ พื้นหลัง User interface ทุกหน้า
6	ปรับแก้ User interface เครื่องดนตรีซอ, พิณ เบส เพิ่มขนาดตัวอักษร
7	ปรับแก้เสียงเครื่องดนตรีทุกชิ้น

6. การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ (Productivities) เมื่อดำเนินการทดสอบจนได้ผลการทดสอบเป็นที่น่าพอใจแล้วจึงเริ่มใช้ผลิตภัณฑ์กับงานระบบจริง

-ขั้นตอนสร้างแอปใน Google Play

1.เลือกสร้างแอป กรอกข้อมูลพื้นฐานต่างๆ

ภาพประกอบ 28 การสร้างแอปใน Google Play

2. เข้ามาที่หน้าแดชบอร์ด เลือกเวอร์ชันใช้งานจริง

ภาพประกอบ 29 หน้าแดชบอร์ด

3. เมื่อมาถึงหน้าเวอร์ชันที่ใช้งานจริงแล้ว เลือกสร้างแอป

ภาพประกอบ 30 หน้าเวอร์ชันใช้งานจริง

4. ต่อมาอัปโหลดไฟล์แอปพลิเคชันที่เป็นนามสกุล .abb เสร็จแล้วกดสร้างแอป

ภาพประกอบ 31 อัปโหลดไฟล์แอปพลิเคชัน

5. การบำรุงรักษา (Maintenance) ในการใช้งานผลิตภัณฑ์จริงอาจมีปัญหากเกิดขึ้น ผู้ใช้งานอาจมีความต้องการเพิ่ม จึงนำเอาความต้องการเหล่านั้นเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมอีกครั้งในขั้นตอนของ More requirement and analysis



ภาพประกอบ 32 ภาพภายในแอป



ภาพประกอบ 33 ภาพภายในแอป

ขั้นตอนการติดตั้งแอป



ภาพประกอบ 34 ขั้นตอนการติดตั้งแอป

ผลการยืนยันแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ ด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้านการสร้างแรงจูงใจ ด้านการบรรเลง ตามลำดับ ด้านขั้นตอนการฝึก โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ การปฐมนิเทศการฝึก การประเมินผล และการดำเนินการฝึก ตามลำดับ

ด้านกิจกรรมการฝึก โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงตามค่าเฉลี่ย จากมากไปน้อยคือ กิจกรรมบรรเลงรวมวง กิจกรรมตรวจสอบผลงานและทดสอบ และค่าเฉลี่ยเท่ากัน 2 ข้อคือ กิจกรรมฝึกบรรเลงเดี่ยว และกิจกรรมสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ตามลำดับ

สรุป จากการยืนยันความเหมาะสมขององค์ประกอบ ขั้นตอนและกิจกรรมหลังจากผ่านการประเมินแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน พบว่า ค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมขององค์ประกอบ ขั้นตอนและกิจกรรมของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานสูงขึ้น แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานมีความเหมาะสม สามารถนำไปพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานได้

ขั้นตอนที่ 3.4 ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประกอบด้วยผลการ ดำเนินการ 2 ส่วน คือ ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานและผลการประเมินความ เหมาะสมของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.4.1 ผลการพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานโดยผลการ พัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน สามารถแสดงตัวอย่างหน้าจอการใช้งาน

3.4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดย ผู้เชี่ยวชาญ หลังจากพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ผู้วิจัยได้นำเสนอสื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพตามคุณลักษณะด้านต่าง ๆ และผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า มีความ เหมาะสมอยู่ในระดับใด ซึ่งผลการประเมินคุณภาพ

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ด้านระบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน			
1. ความสะดวก รวดเร็วในการเข้าสู่ระบบ	4.75	0.50	มากที่สุด
2. ความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอของแอปพลิเคชัน	4.25	0.96	มาก
3. การออกแบบหน้าจอมีสัดส่วนที่เหมาะสม สวยงาม และดึงดูดความสนใจ	4.25	0.96	มาก
4. ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบหน้าจอ การวางเมนูการใช้งาน	3.75	1.00	มาก
5. ปุ่ม(Button) สัญลักษณ์ (Icon) การเชื่อมโยง(Hyperlink, Hypertext) มีความชัดเจน ถูกต้องและสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	4.75	0.50	มากที่สุด
6. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ ห้องสนทนา (Chat room) กระดานข่าว (Web Board) และโซเชียลเน็ตเวิร์ค (Face book)	4.25	1.50	มาก
7. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้เครื่องมือส่งงาน ได้แก่ การเข้าถึงการส่งงานกลุ่ม การแก้ไข การอัปโหลดไฟล์	4.50	1.00	มาก
8. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการตรวจสอบความก้าวหน้าในฝึกและการรายงานผลการฝึกของผู้เรียนด้วยตนเอง และข้อเสนอแนะอื่นๆ	4.50	1.00	มาก
รวม	4.34	0.94	มาก

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ด้านเนื้อหา			
9. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.50	0.58	มาก
10. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.25	0.96	มาก
11. ลำดับขั้นตอนเนื้อหา	4.25	0.96	มาก
12. ความน่าสนใจของเนื้อหา	4.25	0.96	มาก
13. ระยะเวลาในการนำเสนอแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.75	0.50	มากที่สุด
รวม	4.40	0.75	มาก
ด้านคุณภาพของแอปพลิเคชัน			
14. รูปแบบของตัวอักษร	4.50	1.00	มาก
15. ขนาดของตัวอักษร	4.50	1.00	มาก
16. ภาพประกอบเหมาะสม สวยงาม	4.00	1.15	มาก
17. ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สวยงามสอดคล้องกับเนื้อหา มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	4.00	1.15	มาก
18. แอปที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนรู้	4.50	0.58	มาก
รวม	4.30	0.92	มาก
ด้านการออกแบบ			
19. การออกแบบผังโครงสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ (Story Board) มีความเหมาะสม	4.50	0.58	มาก
20. ความเหมาะสมของคำอธิบายและรายละเอียดแนวทางการฝึก การประเมินผล การฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสาน	4.75	0.50	มากที่สุด
21. การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้บนระบบสารสนเทศพื้นบ้านอีสาน	4.75	0.50	มากที่สุด
22. การออกแบบมีรายละเอียดการเชื่อมโยง (Links)	4.50	1.00	มาก

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม			
23. การออกแบบสามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนได้	4.00	1.41	มาก
24. การออกแบบแอปพลิเคชัน ส่งเสริมให้มีการมีปฏิสัมพันธ์ในการฝึก ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอน	4.50	0.58	มาก
25. การออกแบบแอปพลิเคชัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning)	4.25	0.96	มาก
26. ความเหมาะสมของคู่มือการใช้งานระบบเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน	4.25	0.96	มาก
รวม	4.44	0.80	มาก
โดยรวม	4.38	0.85	มาก

จากตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีปาดิตส์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พบว่า โดยรวมมีระดับความเหมาะสมอยู่ระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านโครงสร้างการออกแบบ รองลงมาด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบ และด้านแอปพลิเคชัน และคุณภาพของแอปพลิเคชัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 ข้อ คือ ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการสมัครเป็นสมาชิกและการเข้าสู่ระบบ (Login) ปุ่ม (Button) สัญลักษณ์ (Icon) การเชื่อมโยง (Hyperlink, Hypertext) มีความชัดเจน ถูกต้องสื่อสารกับผู้เรียนได้เหมาะสม ความเหมาะสมของคำอธิบายและรายละเอียดแนวทางการฝึกและการประเมินผล และการกำหนดวัตถุประสงค์ที่มีความชัดเจน

ขั้นตอนที่ 3.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานที่สร้างขึ้นโดยกำหนดเกณฑ์คุณภาพ E_1/E_2 ไว้ที่ 80/80 ผลปรากฏว่าค่า E_1/E_2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 94.50/90.50 ดังตาราง 5

ตาราง 5 การทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสี

คะแนน	คะแนนเต็ม	N	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	100	10	49.50	5.90	94.50
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	100	10	45.50	5.20	90.50

จากตาราง 5 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 94.50 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 90.50 ดังนั้นการนำแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไปทดลองใช้แบบนําร่อง (Field Trial) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.50/90.50 แสดงว่าแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด



ขั้นตอนที่ 3.6 ผลการทดสอบประสิทธิผลแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

วิเคราะห์หาประสิทธิผลแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบน

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยนำผลร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.)

ปรากฏผล ดังตาราง 6

ตาราง 6 คะแนนทดสอบก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ผลคะแนนทดสอบ การใช้แอปพลิเคชัน	N	$\bar{x}$	$\sum x$	ค่าดัชนีประสิทธิผล
ก่อนการใช้	20	25.15	885	0.8462
หลังการใช้	20	49.50	850	

จากตาราง 6 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบก่อนการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานและหลังการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยรวมก่อนการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานเท่ากับ 25.15 และหลังการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานเท่ากับ 49.50 ค่าดัชนีประสิทธิผลแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานเท่ากับ 0.8462 แสดงว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.8462 คิดเป็นร้อยละ 84.62

สรุปผลจากการพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ผ่านการประเมินความเหมาะสม และยืนยันจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน สามารถนำแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานมาออกแบบ เพื่อพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานและพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวิจัยประกอบด้วย แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จำนวน 5 เครื่องมือ ได้แก่ แคน ซออีสาน พิณเบส กลองยาวชุดอีสานและฉาบใหญ่ แบบประเมินแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ก่อนและหลังการใช้ของผู้เรียน ดังตาราง 9 ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ก่อนและหลังการใช้อปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การประเมิน	N	ระดับความพึงพอใจ		P
		$\bar{x}$	S.D.	
ก่อนการใช้	20	3.20	0.85	0.00*
หลังการใช้	20	4.63	0.17	

$P < .05$

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานก่อนและหลังการใช้ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์หลังการใช้มากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน
ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดีเป่าดีสับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ก่อนและหลังการใช้

รายการ	ก่อนใช้			หลังใช้		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
ด้านความรับผิดชอบ						
1. นักศึกษาให้ความสนใจ และตั้งใจสืบค้นข้อมูลดนตรีพื้นบ้านอีสานบนแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	3.20	0.82	ปานกลาง	4.20	0.60	มาก
2. นักศึกษาฝึกปฏิบัติดนตรีโดยใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานจนปฏิบัติได้ถูกต้อง	3.10	0.86	ปานกลาง	4.00	0.76	มาก
3. นักศึกษาไม่สนใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่ใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	2.50	0.98	ปานกลาง	4.25	0.68	มาก
4. นักศึกษาให้ความสำคัญ และปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	3.15	0.92	ปานกลาง	4.50	0.75	มาก
5. นักศึกษาแนะนำวิธีการสืบค้นข้อมูลด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง	3.25	0.83	ปานกลาง	4.25	0.94	มาก
6. นักศึกษาปฏิบัติตามข้อบังคับของบริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างเคร่งครัด	3.10	0.88	ปานกลาง	4.20	0.79	มาก
7. นักศึกษาไม่สนใจตรวจสอบความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมายก่อนนำเสนอ	3.00	0.82	ปานกลาง	3.40	1.34	ปานกลาง
รวม	3.04	0.87	ปานกลาง	4.11	0.83	มาก
ด้านความรู้ความเข้าใจ						
8. มีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานดนตรีพื้นบ้านอีสาน ทำให้นักศึกษาได้เพิ่มพูนความรู้มากขึ้น	3.60	0.80	มาก	4.40	0.60	มาก
9. มีความรู้ ความเข้าใจในการอ่านโน้ตพื้นบ้านอีสาน ทำให้เป็นผู้รอบรู้ทำนองลายเพลงพื้นบ้าน	3.70	0.70	มาก	4.60	0.70	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการ	ก่อนใช้			หลังใช้		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
10. การมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องดนตรี ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	3.80	0.60	มาก	4.50	0.65	มาก
11. มีความรู้ความเข้าใจในระบบเสียง จังหวะ และทำนองลายเพลงพื้นบ้านอีสาน	3.29	0.90	ปานกลาง	3.20	1.00	ปานกลาง
12. การมีความรู้ ความเข้าใจในส่วนประกอบของเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ทำให้นักศึกษาสามารถใช้และบำรุงรักษาได้ดียิ่งขึ้น	3.28	0.70	ปานกลาง	4.60	0.64	มาก
13. การมีความรู้ ความเข้าใจในทฤษฎีดนตรีพื้นบ้านอีสานหลักการอ่านโน้ตลายพื้นบ้านเบื้องต้นทำให้สามารถเข้าใจการบรรเลงดนตรีได้เป็นอย่างดี	3.30	0.80	ปานกลาง	4.25	0.70	มาก
14. การจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้สื่อ ต้องมีความรู้พื้นฐานการใช้	3.25	0.80	ปานกลาง	4.20	0.70	มาก
รวม	3.46	0.75	ปานกลาง	4.25	0.71	มาก
ด้านการเห็นคุณค่า						
15. แอปพลิเคชันช่วยให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลดนตรีพื้นบ้านอีสานด้วยตนเองได้สะดวก	3.20	0.70	ปานกลาง	4.60	0.60	มากที่สุด
16. ปัจจุบันยังไม่มีควมจำเป็นต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	3.10	0.65	น้อย	3.70	1.00	น้อย
17. การส่งอีเมลทำให้นักศึกษาส่งข้อมูลดนตรีพื้นบ้านอีสานถึงกันได้โดยประหยัดค่าใช้จ่าย	3.40	0.70	ปานกลาง	4.20	0.80	มาก
18. แอปพลิเคชันไม่มีความจำเป็นในการเรียนและการปฏิบัติงาน	3.30	0.80	ปานกลาง	3.80	1.20	น้อย

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการ	ก่อนใช้			หลังใช้		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ เจตคติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ เจตคติ
19. การศึกษาดนตรีพื้นบ้านอีสานทางแอปพลิเคชันช่วยทำให้นักศึกษารู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงกับเหตุการณ์ปัจจุบัน	3.50	0.80	มาก	4.70	0.60	มาก
20. ซอฟต์แวร์ช่วยทำให้การออกแบบ หรือเอกสารหรือรูปภาพได้ง่าย สะดวกในการนำไปใช้	3.20	0.96	ปานกลาง	4.50	0.70	มาก
21. การเลือกใช้ได้เหมาะสมกับงานทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	3.80	0.94	มาก	4.40	0.60	มาก
22. มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และแสดงความคิดเห็นทำให้นักศึกษามีความรู้กว้างขวางมากขึ้น	3.40	0.98	ปานกลาง	4.80	0.80	มาก
รวม	3.36	0.81	มาก	4.33	0.78	มาก
ด้านการใช้ประโยชน์						
23. การใช้เพื่อสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดนตรีพื้นบ้านอีสาน เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าและมีประโยชน์	3.20	0.70	ปานกลาง	3.50	1.50	ปานกลาง
24. การใช้แอปพลิเคชันสืบค้นข้อมูลดนตรีทำให้ได้รับความรู้ได้อย่างกว้างขวาง	3.30	0.90	ปานกลาง	4.40	0.70	มาก
25. เครือข่ายทำให้การติดต่อที่มีระยะทางไกลมีความสะดวกต่อการใช้งาน	3.10	1.00	ปานกลาง	3.90	1.10	มาก
26. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e – mail) เป็นโปรแกรมที่ใช้เชื่อมโยงเอกสารระหว่างกัน ทำให้การติดต่อกันเป็นไปด้วยความสะดวกมากขึ้น	3.50	0.90	มาก	4.40	0.60	มาก
27. การประยุกต์ใช้และการทำงานไม่ส่งผลให้ประสิทธิภาพของงานเพิ่มขึ้น	3.60	0.80	น้อย	3.90	0.90	น้อย

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการ	ก่อนใช้			หลังใช้		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ เจตคติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ เจตคติ
28. การใช้แอปพลิเคชันในการบรรเลงดนตรี ที่บ้านอีสาน	3.50	0.70	ปานกลาง	4.50	0.60	มาก
29. การใช้แอปพลิเคชัน ทำให้เกิดความสะดวก ในการใช้งาน และมีความคล่องตัว	3.60	0.90	มาก	4.20	0.70	มาก
30. การใช้แอปพลิเคชันในการบรรเลงดนตรี ทำให้ประหยัดเวลา และสะดวกรวดเร็ว	3.30	0.80	ปานกลาง	4.80	0.70	มาก
รวม	3.38	0.83	ปานกลาง	4.06	0.85	มาก
โดยรวม	3.31	0.81	ปานกลาง	4.18	0.79	มาก

จากตาราง 8 พบว่า ความพึงพอใจก่อนการใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทดีไป่่าดีดีโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านการเห็นคุณค่า ด้านการใช้ประโยชน์ และด้านความรู้ความเข้าใจ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ ปัจจุบันยังไม่มี ความจำเป็นต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทดีไป่่าดีดีโดยระดับการเห็นคุณค่าน้อย รองลงมาค่าเฉลี่ยเท่ากัน 2 ข้อ คือ นักศึกษาให้ความสนใจตั้งใจสืบค้นข้อมูลดนตรีที่บ้านอีสาน และการเลือกใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทดีไป่่าดีดีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการบรรเลงดนตรีได้เหมาะสมกับงาน ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และการใช้แอปพลิเคชันในการบรรเลงดนตรีที่บ้านอีสานทำให้เกิดความสะดวกในการใช้งานและมีความคล่องตัว ตามลำดับ ส่วนความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทดีไป่่าดีดีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์หลังการใช้โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านการเห็นคุณค่า รองลงมาค่าเฉลี่ยเท่ากัน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการใช้ประโยชน์ และด้านความรับผิดชอบ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงค่าตามเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ แอปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานประเภทดีไป่่าดีดีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศด้วยตนเองได้สะดวก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาองค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. องค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดัด สี ผลการศึกษามีดังนี้

1.1 เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทตี ได้แก่ กลองยาวชุดอีสาน ประกอบด้วย

1) กลองหาง (กลองยาวอีสาน) ทำด้วยไม้ขนุน หรือ ไม้เนื้อแข็ง เช่น ก้ามปู หนึ่งกลองใช้หนังวัวซึ่งด้วยเชือกไนลอน โดยกลองยาวหรือกลองหางมีจำนวน 4 ลูก วางบนขาตั้งกลอง โดยตั้งเสียงกลองเป็น 4 เสียงไล่เสียงจากเสียงสูงไปหาเสียงต่ำ โดยไล่เสียงจากด้านขวาไปซ้าย คือ เสียงโดสูง เสียงลา เสียงฟา เสียงเร

2) กลองรำมะนาอีสาน ซึ่งด้วยหนังหน้าเดียว ทำด้วยไม้ขนุน หรือ ไม้เนื้อแข็ง เช่น ก้ามปู หนึ่งกลองใช้หนังวัวซึ่งด้วยเชือกไนลอน ทำหน้าที่ดำเนินจังหวะหลักในวงดนตรีพื้นบ้านอีสาน เวลาตีนิยมใช้มือเดียว ถ้าตีเป็นเสียง “ปะ” ให้ใช้ฝ่ามือ ตีลงบนหน้ากลองพร้อมกับกดไว้ ตีเสียง “ตุ้ม” ใช้ฝ่ามือตีบริเวณตรงกลางหน้ากลองแล้วยกขึ้นทันที

3) ฉาบใหญ่ เป็นเครื่องประกอบจังหวะ ทำจากโลหะทองเหลือง ใช้ตีประกอบจังหวะกับกลองยาวอีสาน ลักษณะคล้ายฝ่าหม้อ 2 อันประกบกัน การจับฉาบใหญ่ มือขวาใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้จับเชือกตรงที่ติดกับฉาบ มือซ้ายจับเหมือนมือขวาลักษณะกำมือให้ฉาบวางบนมือซ้าย การตีให้หางฉาบมือซ้ายขึ้นและคว่ำมือขวาลง ตีลงให้ฉาบสั่นสะเทือนเสียงดัง “แซ่” เมื่อวางฉาบมือขวาประกบดังเสียง “วับ”

1.2 เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทเป่า คือ แคนแปด มีเสียงด้านละแปดเสียงตามจำนวนคู่แคนมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ไม้คู่แคน เค้าแคน ขี้สูด(ชันโรง) ลั่นแคน ด้านซ้าย ตั้งแต่ลูกที่ 1-8 ประกอบด้วย เสียง โด ที เร มี ฟา ซอล ฟา ซอล ด้านขวา ตั้งแต่ลูกที่ 1- 8 ประกอบด้วย เสียง ลา โด ซอล ลา ที เร มี ลา

1.3 เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทดีด คือ พิณเบส ประกอบด้วยส่วนตัวพิณเบส คอพิณเบส หัวพระยานาค ขันพิณเบส โวลุ่มเสียง โดยมีทั้งหมด 4 สาย ประกอบด้วย สายที่ 1 ตั้งเสียง G สายที่ 2 ตั้งเสียง D สายที่ 3 ตั้งเสียง A สายที่ 4 ตั้งเสียง E

1.4 เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทสี คือ ซออีสาน ประกอบด้วย กะโหลกซอที่ทำจากกะลามะพร้าว คันทวน และลูกบิด หน้าซอนิยมใช้หนังวัวอ่อน หรือหนังงูเหลือม และสายซออีสานมี 2 สาย นิยมใช้สายเบรกรถจักรยานหรือสายกีตาร์โปร่ง(สายที่ 1 และสายที่ 3) โดยสายทุ้ม ตั้งเสียง มีสายเอก ตั้งเสียง ลา

2.การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภท ดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการพัฒนา เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภท ดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แบ่งเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 รายละเอียดของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ตอนที่ 2 ระบบเสียงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภท ดี เป่า ดีด สี ตอนที่ 3 การใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ขั้นตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภท ดี เป่า ดีด สี พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภท ดี เป่า ดีด สี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านการฝึกและด้านระบบเสียง ตามลำดับ

ด้านขั้นตอน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ การแนะนำการฝึก การประเมินผล และการดำเนินการฝึก ตามลำดับ

ด้านกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ กิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมฝึกและกิจกรรมตรวจสอบผลงานและทดสอบ อันดับสุดท้ายค่าเฉลี่ยเท่ากัน 2 ด้านคือ กิจกรรมการฝึก และกิจกรรมสรุปบทเรียนและประเมินผลงานกลุ่ม ตามลำดับ สรุปว่าผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินความเหมาะสมองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานที่พัฒนาขึ้น โดยรวมเหมาะสมมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 ผลการยืนยันแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภท ดี เป่า ดีด สี พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมขององค์ประกอบ ขั้นตอนและกิจกรรมของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานสูงขึ้น แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีความเหมาะสม สามารถนำแอปพลิเคชัน ไปพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานได้

ขั้นตอนที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ดี เป่า ดีด สี โดยรวมมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านโครงสร้างรองลงมาด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านการออกแบบ และคุณภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 5 ข้อ คือ ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าระบบ (Login)ปุ่ม (Button) สัญลักษณ์ (Icon) การเชื่อมโยง (Hyperlink) มีความชัดเจน ถูกต้องและสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภท ดี เป่า ดีด สี ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 94.50 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 90.50 ดังนั้นการนำแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ไปทดลองใช้แบบนำร่อง (Field Trial) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.50/90.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 แสดงว่า แอปพลิเคชันดนตรี

พื้นที่บ้านอีสานประเภทตีเป่าตีตี ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานได้

ขั้นตอนที่ 6 ผลการทดสอบประสิทธิผลของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภท ตี เป่า ตี ตี ประสิทธิผลของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบก่อนการใช้และหลังการใช้ โดยรวมก่อนการใช้เท่ากับ 25.15 และหลังการใช้เท่ากับ 49.50 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8462 แสดงว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.8462 คิดเป็นร้อยละ 84.62 การนำแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ตี เป่า ตี ตี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ไปใช้ปรากฏผลดังนี้ แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ตี เป่า ตี ตี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนที่ผ่านการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานมากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนที่ผ่านการใช้ออปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ตี เป่า ตี ตี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หลังการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านการเห็นคุณค่า รองลงมาค่าเฉลี่ยเท่ากัน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการใช้ประโยชน์ และด้านความรับผิดชอบ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงค่าตามเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าตีตีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ช่วยให้นักศึกษาสามารถพัฒนาการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานด้วยตนเองได้ดียิ่งขึ้น

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ตี เป่า ตี ตี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างยั่งยืน ผลการวิจัยมีประเด็นที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. องค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ตี ตี กระบวนการผลิตเครื่องดนตรีพื้นบ้านกลองยาวอีสาน ใช้ไม้ขนุน แคนใช้ไม้กู่แคนและรากไม้ประดู่ พิณเบส ใช้ไม้พะยูนและซออีสาน ใช้กะลามะพร้าวและไม้พะยูน ในการผลิต สอดคล้องกับงานวิจัยของ สะอาด สมศรี (2543 : 110-118) ได้วิจัยเรื่อง พันธุ์ไม้ที่ใช้ผลิตเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ผลการวิจัยพบว่า พันธุ์ไม้ที่ใช้ผลิตเครื่องดนตรีอีสานมีจำนวน 10 ชนิด ใช้ทำเครื่องดนตรี 7 ชนิด คือ ไม้มะหาด ไม้มะเหลื่อมใช้ในการผลิตโปงลาง ไม้ขนุน ไม้ฉำฉาใช้ในการผลิตกลองยาว ไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้พะยูน และไม้ขนุน ใช้ในการผลิตพิณและซออีสาน ไม้เหี้ยนน้อย ไม้ไผ่รวกและ ไม้ไผ่บ้านใช้ผลิตแคนและโหวด พันธุ์ไม้เหล่านี้ขึ้นตามธรรมชาติในป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง พบได้ทั่วไปในภาคอีสาน

2. การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นฐานอีสานประเภท ดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ แอปพลิเคชันดนตรีพื้นฐานอีสานประเภท ดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จึงเหมาะสำหรับสภาพปัญหาของการเรียนดนตรีพื้นฐานอีสานในปัจจุบันซึ่งผู้เรียนมีพื้นฐานที่ต่างกัน สื่อที่พัฒนาแล้วจึงจัดลำดับการเรียนรู้ตามพื้นฐานของผู้เรียน สอดคล้องกับลาวัลย์ ดุยชาติและคณะ(2559) ศึกษาวิจัยเรื่อง แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงลางบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ผลการวิจัยพบว่าองค์ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีโปงลางที่นำไปพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงลางบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1)ประวัติโปงลาง 2)ลายโปงลาง และ 3)การตีโปงลาง แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงลางบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ประกอบด้วย 12 หน้า ได้แก่ 1) หน้าแรกของแอปพลิเคชัน 2) หน้าประวัติโปงลาง 3)ลายโปงลาง 4) ลายลำโปงลาง 5) ลายนกไซบินข้ามทุ่ง 6) ลายน้ำโตนตาด 7) ลายเตี้ย 8) ลายเตี้ยโขง 9) ลายเตี้ยพม่า 10) ลายลมพัดพร้าว 11) ลายแมงกูปินตอมดอก(ลายน้อย) และ 12)การตีโปงลาง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงลางบนอุปกรณ์แท็บเล็ต โดยรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด และผลความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงลางบนอุปกรณ์แท็บเล็ต โดยรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด สอดคล้องกับวิชญ์ บุญรอด (2562) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน พบว่า ได้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานในรูปแบบแอปพลิเคชันในระบบของ Android อย่างสมบูรณ์ และได้ทำการลงทะเบียนแอปพลิเคชันในฐานระบบของ Google Play Store ซึ่งเป็นระบบมาตรฐานที่เป็นฐานข้อมูลแอปพลิเคชันที่เผยแพร่ทั่วโลก โดยผู้วิจัยได้ใช้ชื่อแอปพลิเคชันว่า “Basic Chord Aural Skill” สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ซึ่งภายในแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย บทเรียน เรื่องคอร์ดขั้นพื้นฐาน (Tutorial) แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน (Skill Practice) ลำดับคะแนนที่ดีที่สุดจากการทดสอบทักษะของผู้ใช้งานทั้งหมด (Ranking)และประวัติข้อมูลของผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน (Contact) โดยแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานจะสามารถ Login เข้าใช้งานได้ 2 ช่องทาง คือ การ Login ผ่านทาง Facebook หรือ Google Mail (Gmail) เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน ความเท่าทันสถานการณ์ของโลกเทคโนโลยีปัจจุบัน ซึ่งผู้ที่ยังสามารถเข้าใช้งานเพื่อเรียนรู้และฝึกแบบทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานได้ตลอดต่อเนื่องโดยไม่มีข้อจำกัดในการใช้งานในด้านเวลาหรือสถานที่

ผลการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นฐานอีสานประเภท ดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ก่อนเรียนและหลังเรียนรู้ผ่านการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นฐานอีสาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นการสร้างแอปพลิเคชันที่มีความหลากหลายและสอดคล้องกับเนื้อหา โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนา ก่อนนำไปใช้กับผู้เรียนโดยแอปพลิเคชันดนตรีพื้นฐานอีสานประเภท ดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ดังกล่าวมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 รวมทุกด้านอยู่ในระดับมากโดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.50/90.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8462 โดยผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.8462 คิดเป็นร้อยละ 84.62 ทั้งนี้เนื่องจากแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้ผ่านกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีการสร้างอย่างเป็นระบบและเหมาะสม คือ ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาบริบทการฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสาน เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรม ที่เหมาะสมโดยพัฒนาขึ้นโดยยึดหลักการออกแบบและพัฒนาตามลำดับขั้นตอนทางวิชาการ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2550:116-137) โดยมีลำดับขั้นตอน คือ (1) ขั้นวิเคราะห์ (2) ขั้นตอนออกแบบ (3) ขั้นพัฒนา (4) ขั้นนำไปใช้ (5) ขั้นประเมินและปรับปรุงแก้ไขแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน วิเคราะห์เนื้อหาการฝึก รวมทั้งได้รับการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขแอปพลิเคชัน จากผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่าง ๆ จนได้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานที่เหมาะสม ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะปฏิบัติต่อการใช้อุปกรณ์ดนตรีพื้นบ้านอีสาน สอดคล้องกับธณัตชัย เหลือรักษ์ (2561) แนวทางการใช้แอปพลิเคชันดนตรีเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดนตรีในระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าแอปพลิเคชันดนตรีแบ่งออกเป็น 9 แอปพลิเคชันโดยคัดเลือกจากความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ดนตรีของผู้เรียนประถมศึกษา และสามารถใช้งานในระบบปฏิบัติการ Windows, iOS และ Android ได้ดังนี้ 1) Soundtrap 2) MuseScore 3) Harmony Builder 4) MusicTheory.net 5) Perfect Piano 6) GarageBand 7) Audio Evolution Mobile Studio 8) Playscore และ 9) HarmonyWiz โดยการใช้แอปพลิเคชันดนตรีมีส่วนช่วยในการเรียนการสอนดังนี้ 1) ช่วยให้นักเรียนมีสมาธิหรือจดจ่ออยู่กับเพลง 2) ช่วยให้นักเรียนมีทักษะการฟังและการเล่นดีขึ้น แต่สิ่งที่นักเรียนจะได้รับจากการใช้งานเทคโนโลยีต่าง ๆ จะเป็นพื้นฐานไปสู่การเล่นดนตรีในอนาคต ทั้งนี้การใช้งานก็มีข้อเสียเช่นกัน หากครูไม่สามารถโยกการใช้งานของแอปพลิเคชันให้เข้าสาระการเรียนรู้ได้ จะทำให้เด็กสนใจแต่กติกาสุนัขของแอปพลิเคชัน ไม่ได้สนใจสาระเนื้อหาดนตรี สอดคล้องกับผลการวิจัยของวิษณุ บุญรอด (2563) เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิตศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน ที่อยู่ในฐานระบบของ Google Play Store ที่มีชื่อแอปพลิเคชันว่า “Basic Chord Aural Skill” สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ซึ่งภายในแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย บทเรียน เรื่อง คอร์ดขั้นพื้นฐาน (Tutorial) แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน (Skill Practice) ลำดับคะแนน การทดสอบที่ดีที่สุดของผู้ใช้งานทั้งหมด (Rankings) และข้อมูลของผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน (Contact) ซึ่งแอปพลิเคชัน แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน สามารถ Login ใช้งานได้ 2 ช่องทาง คือ การ Login ผ่านทาง Facebook หรือ Google Mail (Gmail) เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานและเท่าทันกับ

สถานการณ์ของโลกเทคโนโลยีในปัจจุบัน ส่วนผลของการศึกษาทักษะการฟังคอร์ดขึ้นพื้นฐานหลังจากการใช้แอปพลิเคชัน แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขึ้นพื้นฐาน มีผลสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมี ค่าเฉลี่ย 17.47 คิดเป็นร้อยละ 87.35 และสอดคล้องกับงานวิจัยของชาญชัย ศุภอรรถกรและไชยเชษฐา ยังมีสุข (2562) เรื่องการพัฒนาหนังสือเครื่องดนตรีไทยพื้นบ้านสามมิติด้วยเทคโนโลยีออกแบบตัดเรียลลิตีบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ผลการวิจัยพบว่า 1) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเครื่องดนตรีไทยพื้นบ้านสามมิติ มี 6 ขั้นตอน มีรูปแบบสามมิติ จำนวน 12 โมเดล โดยโมเดล โหวต มีการแสดงผลจากการส่องมาร์คเกอร์เร็วที่สุดในทุกระยะ และทุกองศา 2) ผลการศึกษาคำถามความพึงพอใจ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 2.1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน โดยภาพรวมค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.33 และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.46 2.2) ผู้ใช้จำนวน 50 คน โดยภาพรวมค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.48

จากการที่แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้นั้น เนื่องจากมีสาเหตุดังนี้

2.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ตี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาเนื้อหาและองค์ประกอบของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน นำแอปพลิเคชันที่พัฒนาให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ก่อนนำไปทดลองใช้

2.2 การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ตี เป่า ดีด สี ในครั้งนี้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความต้องการของผู้เรียน เน้นการศึกษารายบุคคลเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจและโอกาสของตน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ผลประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ตี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก เพราะแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ตี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สามารถตอบสนองความต้องการผู้เรียนได้มากขึ้น ผู้เรียนมีความสนุกสนานกระตือรือร้นที่จะฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสาน มีการพัฒนาทักษะการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสานอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสานได้ดี สอดคล้องกับงานวิจัยของสัมพันธ์ จันทร์ดี (2557) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยเหลือบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันช่วยเหลือที่ผู้วิจัยพัฒนามีคุณภาพ ตามหลักการและกระบวนการการพัฒนาสื่อนวัตกรรม ซึ่งเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายกิจกรรม โดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากคือ ความพึงพอใจในการใช้ แอปพลิเคชันช่วยเหลือ ด้านการให้บริการในการใช้งานแอป

พลีเคชัน ด้านรูปแบบการใช้งานแอปพลิเคชัน และ ด้านการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย สรุปได้ว่าแอปพลิเคชันขลุ่ยเพียงออมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การกำหนดเนื้อหาควรให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา

1.2 ผู้เรียนต้องทำความเข้าใจการฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสานด้วยแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภท ดี เป่า ดีด สี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เนื่องจากต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการฝึกโดยผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง

1.3 ผู้เรียนต้องมีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมความพร้อม และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สะดวกต่อการใช้งานทั้งในและนอกเวลาเรียน

1.4 การสร้างแรงจูงใจในการเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน ผู้สอนควรสร้างแรงกระตุ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีประเภทต่าง ๆ เพื่อเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดียิ่งขึ้นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

2.2 ควรศึกษาผลการทดลองใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน โดยการเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เรียนในห้องเรียน



บรรณานุกรม

- กระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร. แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 2) ของประเทศไทย พ.ศ. 2552-2556. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2555 จาก http://www.mict.go.th/ewt_news.php?nid=74, 2555.
- _____. กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2555 จาก http://www.mict.go.th/ewt_news.php?nid=74, 2555.
- กิดานันท์ มลิทอง.(2559).เทคโนโลยีและนวัตกรรม. (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2559).สื่อการสอนและการบริหารจัดการเทคโนโลยีทางการศึกษา.กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- โกวิท มีบุญ.(2559). การออกแบบเรขศิลป์บนโมบายแอปพลิเคชันสำหรับสินค้าแฟชั่นเครื่องแต่งกาย. วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 9 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม 2559.
- คฑาวุธ ถวัลย์วิลาสวงศ์และคณะ. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันในการให้บริการประชาชนของเทศบาลตำบลเกาะแก้ว. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- จิตรารณ ชังกริส. (2559). การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ตามแนวคิด Flipped Classroom เรื่อง การตรวจร่างกาย รายวิชาการประเมินภาวะสุขภาพ.วิทยานิพนธ์ สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- จิรารัตน์ ชिरเวทย์. (2542). บทเรียนสำเร็จรูป. นครปฐม: สถาบันราชภัฏนครปฐม.
- ชาญชัย ศุภอรรถกร และคณะ. (2562).การพัฒนาหนังสือเครื่องดนตรีไทยพื้นบ้านสามมิติด้วยเทคโนโลยีออกแบบตัดเย็บกระดาษ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2561.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์.(2537).เทคโนโลยีและสื่อสารการอบรม.กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชินวัจน์ งามวรรณกร. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2540). อินเทอร์เน็ต : เครือข่ายเพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์26(2).
- ณรุทธ์ สุทธจิตต์.(2539). “แนวทางในการกำหนดการเรียนรู้ดนตรีในหลักสูตร,” วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 ปี พ.ศ. 2539.
- _____.(2537). หลักการของโคตยาสู่การปฏิบัติวิธีการด้านดนตรีศึกษาโดยการสอนแบบโคตยา.

- กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2536). “ดนตรีศึกษาในญี่ปุ่น,” วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 21 ฉบับที่ 4 ปี พ.ศ. 2536.
- _____. (2536). พฤติกรรมการสอนดนตรี. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2535). จิตวิทยาการสอนดนตรี. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2535). “ดนตรีศึกษาในกลุ่มประเทศอาเซียน,” วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 21 ฉบับที่ 1 ปี พ.ศ.2535.
- _____. (2534). กิจกรรมดนตรีสำหรับครู. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐดนัย ปัญญาภูมิไกร. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลนักดนตรีในเขตกรุงเทพมหานคร. หลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมวิจัยและพัฒนา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ณปภัช วรรณตรง และคณะ. (2562). แอปพลิเคชันเกมฝึกทักษะการดีดกีตาร์ตามโน้ตเพลงบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. วารสารวิจัยคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ฉบับที่ 1 ปีที่ 4 เดือนมกราคม – มิถุนายน 2562.
- ดไณยา ก้อนแก้ว. (2551). วงโปงลางสะออน : การปรับตัวทางวัฒนธรรมในกระแสโลกาภิวัตน์. วิทยานิพนธ์. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2540). “อินเทอร์เน็ต : เครือข่ายเพื่อการศึกษา” วารสาร- ครุศาสตร์, 26(2): 58-63, 2540-2541.
- _____. (2544). “การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน” วารสารศึกษาศาสตร์สาร 28(1) : 87-94.
- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2552). การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธนิต อยู่โพธิ์. (2530). หนังสือเครื่องดนตรีไทย. กรุงเทพฯ : กรมศิลปากร.
- ธนกฤต โพธิ์ซี. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ “Taladnut Night Market”. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- ธณัตชัย เหลือรักษ์. (2562). แนวทางการใช้แอปพลิเคชันดนตรีเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดนตรีในระดับประถมศึกษา. มหาบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีศึกษา ภาควิชาศิลปะ ดนตรี และนาฏศิลป์ศึกษา ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา. Vol.13 No. 2.
- นภพรรณ วรสิทธิ์. (2563). การใช้การตลาดผ่านดนตรีเพื่อสร้างการรับรู้ตราสินค้า. วารสารการสื่อสารและการจัดการ นิตา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน 2563).
- นฤมล อินทirkษ์. (2561). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคาม โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง. สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะเทคโนโลยี

- สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด.(2554). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____.(2543).การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- _____.(2545).การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเลิศ จันท.(2531). แคน ดนตรีพื้นเมืองภาคอีสาน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ปิยพันธ์ แสนทวีสุข.(2550). “ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการการศึกษาดนตรีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย,”วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.ปีที่ 26 ฉบับที่ 4
- _____.(2545). แนวทางการพัฒนาการสอนดนตรี ของสถาบันอุดมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- ปาลภัสสร ภูสากล.(2563).การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาดนตรีและนาฏศิลป์สำหรับการส่งเสริมทักษะการขับร้องและความสามารถในการทำงานเป็นทีมในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 7 วิทยาลัยนครราชสีมา. 23 พ.ค.2563.
- เผชญิ กิจระการ.(2544).“การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา E_1/E_2 ”, การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 7(1) : 49 - 50 ; กรกฎาคม.
- _____. (2548).เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____.(2554).การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มะลิฉัตร เอื้ออานันท์.(2542).ศิลปศึกษา: ความเป็นมาปรัชญาหลักการ วิวัฒนาการด้านหลักสูตร ทฤษฎีการเรียนการสอน และการค้นคว้าวิจัย.กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย เทียนทอง.(2552). สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ.กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- โยธิน พลเขต. (2552). การฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสาน. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์
- ลาวัลย์ ดุลยชาติและคณะ.(2559). แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เครื่องดนตรีโปงลางบนอุปกรณ์แท็บเล็ต การประชุมวิชาการระดับชาติ.เครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 11. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด.(2553).สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด. วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด : ร้อยเอ็ด.
- วรารพ บุญมี. (2564). สื่อการสอนกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. วารสารการบริหารนิติบุคคลและ

- นวัตกรรมท้องถิ่น ปีที่ 7 ฉบับที่ 9 เดือนกันยายน 2564.
- วิสิทธิ์ บุญชุมและคณะ.(2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับ
การเผยแพร่มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของภาคใต้ตอนล่าง.วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ.
ฉบับที่ 23 (3) เดือนกันยายน – ธันวาคม 2563.
- วิชญ์ บุญรอด.(2563).การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิต
นักศึกษาระดับปริญญาตรี.วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.ฉบับที่ 1 (ปีที่ 22) เดือน
มกราคม – มีนาคม 2563.
- รัตน์สินี ออมสินสมบูรณ์. (2559). การศึกษาแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน ประเภทการ
คมนาคมขนส่งทางบก. สาขาวิชานโยบายและการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัย
นวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริญา หล้าเต็น และคณะ.(2560).การออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือตามแนวคิดของบลูมปรับใหม่.
วารสารวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา ปีที่ 15 ฉบับที่ 2, กรกฎาคม - ธันวาคม 2560.
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศรายุทธ กิตติเนตรชนก. (2561). การผลิตสื่อวีดิทัศน์ประชาสัมพันธ์สำหรับแนะแนวการศึกษา โรงเรียน
กันตะบุตร. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.(2545). แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549. กรุงเทพฯ : จีระการพิมพ์.
- สะอาด สมศรี.(2542) การศึกษาเรื่องพันธุ์ไม้ที่ใช้ทำเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานในจังหวัดร้อยเอ็ด.
รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ศศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์.(2565). คู่มือนักศึกษาปีการศึกษา2565.กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์.
_____. แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2565-2568.
กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์.
_____. แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาศาสนาบัณฑิตพัฒนศิลป์ พ.ศ. 2565-2568
(ฉบับปรับปรุง) กรุงเทพฯ : กองนโยบายและแผน, 2565.
- สมนึก ภัททิยธนี.(2558).การวัดผลการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 10) กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สุกรี เจริญสุข.(2547). “การศึกษาดนตรีในประเทศไทย,”เพลงดนตรี.ปีที่ 10 ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2547.
_____. “โรงเรียนเฉพาะทางด้านดนตรีในระดับมัธยมศึกษา,”เพลงดนตรี.ปีที่ 10 ฉบับที่ 5 พ.ศ.
2547.
_____. (2544). “เพลงแรก,”วารสาร Music Talks. ฉบับที่ 34 ปีที่ พ.ศ. 2544.
_____. (2541). “หัวใจของการเรียนดนตรีระบบซูซูกิ, วารสารเพลงดนตรี.ฉบับที่ 5(13)หน้า 13-17
พ.ศ.2541.

- สุกรี รอดโพธิ์ทอง.(2531). เทคนิคการออกแบบบทเรียนแบบ Tutorial โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วารสารครุศาสตร์, มกราคม - มีนาคม.
- สุจิตต์ วงษ์เทศ.(2542). ร้องรำทำเพลง : ดนตรีและนาฏศิลป์ชาวสยาม.กรุงเทพฯ : มติชน.
- สุภาณี ศรีอุทธาและสวียา สุรมณี.(2558).การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตเรื่อง
ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์.
- สัมพันธ์ จันทร์ดี. (2557). การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยเหลือบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.วารสารวิชาการศรีปทุม จังหวัดชลบุรี.
- เสาวลักษณ์ โพธิ์หล้า. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง การแปลง
ชนิดข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วารสารครุ
ศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ปีที่ 1 ฉบับที่2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563.
- อารี พันธมณี. (2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์.(2545). เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวคิดสู่การปฏิบัติการผลิตเอกสาร
และตำรามหาวิทยาลัยทักษิณ สงขลา.
- อินทิรา บุญยาทร.(2542). วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- อัศวรัตน์ เชื้อมกลาง.(2563). การเพิ่มมูลค่าของที่ระลึกทางวัฒนธรรมด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นในรูปแบบ
กล่องดนตรี ทำนองเพลงอีสาน หมู่บ้านไทแสก จังหวัดนครพนม.วารสารวิชาการ
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิจัยต่างประเทศ

- Alan Joseph, Gamm. (1992). "The Identification an measurement of music teaching Styles." Dissertation Abstracts international. 52(7): 2454; January.
- Bannan, B., & Milheim,(1997).Existing web based instruction coursed and their design
In B.I.LKhan Web-based instruction. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology.
- Barbara J. Alvarez. (1993).Developing Music Concepts. Music in prekindergarten: Planning and teaching, bls. 29-32.The United State of America, the Music Educators National conference.
- Béres, I. and M. Turcsányi-Szabó. (2010). "Added Value Model of Collaboration in Higher Education," in Proceedings of Informing Science and IT Education Conference (Insite). p. 191-202. s.l. : s.n.
- Cole, K. (2011). Brain-based research music advocacy. *Music educators journal*, 98(1): 26-35.
- Clark, G. Glossary of CBT/WBT terms. (Online). (2011). <http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm> ., (Retrieved 9 June 2011).
- Chuang, Y. T. (2017). MEMIS: A mobile-supported english-medium instruction system. *Telematics and Informatics*, 34(2), 640-656.
- Dorothy mcdonal. (1993).
- Edward. Chaiiis, Hankinson, Prric.(2001). "Development of a Standard Test of Music Ability for Pantipants in Auditory Interface Testing of Computer Science: University of York.".
- Elliott, D. (2012). Music education for artistic citizenship. *Music educators journal*, 99(1): 21-28.
- Hallis (1996). Development of Novel Assays for Botulinum Type A and B Neurotoxins Based on Their Endopeptidase Activities. Centre for Applied Microbiology and Research, Porton Down, Salisbury, Wiltshire SP4 0JG, United Kingdom.
- Hillier, E. (2011). Demystifying differentiation for the elementary music classroom. *Music educators journal*, 97(4): 49-53.

- Hsu, P., & Sharma, P. (2008). A case study of enabling factors in the technology integration change process. *Educational Technology & Society*, 11(4), 213–228.
- Jay Dorfman. (2006). “Learning music with technology the influence of learning style prior experiences and two learning condition on Success with a Music Technology Task” Northwestern University.
- Jyrgensen, H. (2004). Mapping music education research in Scandinavia. *Psychology of music*, 32 (3): 291-309.
- Karen M. Rege. (2008). “An examination of music technology requirements for undergraduate performance majors” faculty of the University of Delaware in partial.
- Kim, Sara Junghwa. (1996). “An Exploratory Study to Incorporate Supplementary Computer Assisted History And Theoretical Studies into Applied Music Instruction.” Dissertation Abstracts International. 52(2): 507-A; August.
- King, Stephen Emmett. (1992). “The Relationship of curriculum Reform to Participation in Secondary School Music Class in Virginia 1979-1988,” Dissertation Abstracts International. 52 (7): 2454-A; January.
- Liu, H. C. (2001). Computer Multimedia Theory and Research: Winston United Printing Services.
- Mark R. Williams.(2009). “WV Public School Music Teachers’ Use of Digital Audio Technologies for Teaching and Learning” West Virginia University.
- Park, C. J, and J. S. Hyun. (2006). “Comparison of Two Learning Models for Collaborative e-learning” Edutainment 3942 : 50-59.
- Shawn M. Agnew. (2003). “Factors influencing the implementation of technology in the music classroom” University of Kansas.
- Shinyi Lin and Chou-Kang Chiu. (2008). “Incentive styles, asynchronous online discussion, and Vocational training” *Educational computing research*, 39(4) 363-37.
- Stewart (1995), J. Managing Change Through Training and Develop. London: Kogan Page. 1995.

- Susan, H. (2010). The power of music: Its impact on the intellectual, social, and personal development of children and young people. *International journal music education*, 28 (3): 269-289.
- Wendy L. sims. (1993). Relationship between humor perceived in music and preferences of different-age listeners.(19-28)
- Young. (1997). Internet FAQs. Foster City, California : IDG Books Worldwide.







ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสี

แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจความต้องการของท่านในการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ประเภทตีเป่าดีดสีเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานสำหรับนักศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานในลำดับต่อไป แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

☐

ชาย

☐

หญิง

2. สถานภาพ

นักศึกษา

คณะ

☐

คณะศิลปนาฏดุริยางค์

ชั้นปีที่

☐

ชั้นปีที่ 1

☐

ชั้นปีที่ 2

☐

ชั้นปีที่ 4

☐

ชั้นปีที่ 3

3. ประสบการณ์การเรียนรู้

☐

เคยเรียนจากแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

☐

ไม่เคยเรียนจากแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

4. ท่านมีการรับรู้ถึงความสำคัญของการฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสานกับแอปพลิเคชันอยู่ในระดับใด

☐

ดีมาก

☐

ปานกลาง

☐

น้อย

ตอนที่ 2 ความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสีนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาจากข้อ 1 - 25 ว่าแต่ละข้อคำถามสอดคล้องกับความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานตามระดับความต้องการจากน้อยที่สุดถึงมากที่สุด

ความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	ระดับความต้องการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านกิจกรรม					
1. การปฐมนิเทศเพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหาและวิธีการฝึก					
2. การทดสอบความรู้ก่อนการฝึกและแจ้งผลการทดสอบให้แก่ผู้เรียน					
3. การดำเนินการฝึกโดยแจ้งวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วย					
4. การสนทนา (Chat) ผ่านทางห้องสนทนา (Chat room) ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนด้วยกัน					
5. การทดสอบความรู้หลังการฝึกและแจ้งผลทดสอบให้แก่ผู้เรียน					
ด้านวัตถุประสงค์					
6. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านการตีโปงลาง การดีดพิณ การเป่าโหวด การตีกลอง ลายพื้นบ้านอีสาน					
7. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานเพื่อพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานร่วมกับผู้อื่นอย่างกลมกลืนมิตรที่ดี					
8. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสานสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
9. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานเพื่อจัดการอย่างเป็นระบบ สะดวกในการค้นคว้า					
10. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอด้วยเทคโนโลยี (Electronic Presentation) โดยการใช้ไอซีทีเพื่อการนำเสนอข้อมูล					
11. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการแอปพลิเคชันใช้ไอซีทีเพื่อจัดการข้อมูลที่ได้มาใหม่ โดยจัดทำให้อยู่ในรูปดิจิทัลอย่างเป็นระบบ					

ความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	ระดับความต้องการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
12. ความรู้พื้นฐานด้านเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน ได้แก่ โปงลาง พิณ โหวด และกลองยาวอีสาน					
13. ความรู้ด้านลายเพลงพื้นบ้านอีสาน ได้แก่ ลายโปงลาง ลายนกไขบินข้ามทุ่ง ลายน้ำโตนตาด ลายลมพัดพร้าว ลายเตี้ยสามจังหวัด ลายแม่ฮ้างกล่อมลูก ลายแมงภู่ออมดอก					
14. ความรู้ด้านรูปแบบจังหวะ ได้แก่ จังหวะภูไท จังหวะเซิ้ง จังหวะเตี้ย จังหวะมโหรี					
15. ความรู้การบรรเลงรวมวง ได้แก่ ลายโปงลาง ลายนกไขบินข้ามทุ่ง ลายน้ำโตนตาด ลายลมพัดพร้าว ลายเตี้ยสามจังหวัด ลายแม่ฮ้างกล่อมลูก ลายแมงภู่ออมดอก					
16. การนำเสนอผลงานด้วยเทคโนโลยี(Electronic Presentation) ที่มีอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมนำเสนอ					
17. การจัดการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน ใช้ไอซีทีเพื่อจัดการข้อมูลโดยจัดทำหรือดัดแปลงให้อยู่ในรูปแบบของดิจิทัล.....					
ด้านแหล่งทรัพยากร					
18. ต้องการได้รับคำปรึกษา แนะนำ สนับสนุน อำนวยความสะดวกจากผู้เชี่ยวชาญในการฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสาน					
19. ความต้องการแหล่งเรียนรู้โดยเชื่อมโยงไปเว็บไซต์ (Link) บริการความรู้ ข้อมูลสารสนเทศทางเว็บอื่น ๆ					
20. การสนับสนุนเครื่องมือ (Tools) ในการฝึก					
21. การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสาน					
22. ความพร้อมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และเพิ่มจุดให้บริการอินเทอร์เน็ต เพื่ออำนวยความสะดวก ทั้งระบบสายและไร้สาย					

ด้านวิธีสอน					
23. การฝึกทักษะดนตรีพื้นฐานตามลำดับเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาอย่างเป็นลำดับ .....	.....	.....	.....	.....	.....
24. การฝึกในแต่ละหน่วย ใช้เวลาตามความต้องการ	.....	.....	.....	.....	.....
25. การทำแบบฝึกหัด เพื่อประเมินความเข้าใจของตนเอง โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยซึ่งสามารถตรวจเช็คได้ทันที .....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่มีต่อการใช้อุปกรณ์ดนตรีพื้นฐาน
อีสาน สำหรับนักศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัย และนำไปปรับปรุง
ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

.....

.....

.....



2. แบบสอบถามทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน สำหรับนักศึกษาศาสน์บัณฑิตพัฒนศิลป์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสอบถามทักษะด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน ซึ่งผลการศึกษของท่านจะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน สำหรับนักศึกษาศาสน์บัณฑิตพัฒนศิลป์ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปสร้างแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานในลำดับต่อไป

2. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3. การตอบแบบสอบถามขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นข้อเลือกที่เหมาะสม หากมีความคิดเห็นหรือข้อมูลเพิ่มเติมขอท่านให้เขียนเพิ่มเติมได้ในตอนที่ 3



ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. สถานภาพ นักศึกษา

คณะ ☐ คณะศิลปนาฏดุริยางคศิลป์

ชั้นปีที่ ☐ ชั้นปีที่ 1 ☐ ชั้นปีที่ 2
☐ ชั้นปีที่ 3 ☐ ชั้นปีที่ 4

ตอนที่ 2

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาจากข้อ 1 - 25 ว่าแต่ละข้อคำถามสอดคล้องกับทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสานระดับใด และท่านมีระดับความต้องการระดับใด จากมากที่สุดถึงน้อยที่สุด ดังตัวอย่างต่อไป

ตัวอย่าง

ทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน	ความคิดเห็น									
	สภาพปัจจุบัน (Actual Performance State)					ระดับความต้องการ (Desired Performance State)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ท่านมีความรู้ในการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน				✓		✓				

จากตัวอย่าง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นว่า ในสภาพปัจจุบันท่านมีความรู้ในการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสานในระดับน้อย แต่ท่านมีระดับความต้องการความรู้ในระดับมากที่สุด

ทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน	ความคิดเห็น									
	สภาพปัจจุบัน					ระดับความต้องการ				
	(Actual Performance State)					(Desired Performance State)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
18. มีความสามารถในการใช้แอปพลิเคชันเพื่อปฏิบัติตามตรียพื้นบ้านอีสาน										
ด้านเจตคติ (Attitude)										
19. มีความต้องการในการใช้แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้										
20. มีความพยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะเมื่อใช้แอปพลิเคชัน										
21. มีความสนใจติดตามความก้าวหน้าของแอปพลิเคชันอย่างสม่ำเสมอ										
22. มีวินัยในตนเองและเคารพกฎเกณฑ์ในการใช้แอปพลิเคชันในสถานศึกษา										
23. รับผิดชอบต่อข้อมูลที่น่ามาใช้ รวมทั้งการละเมิดลิขสิทธิ์										
24. ตระหนักและใช้แอปพลิเคชันในทางที่ถูกต้อง ไม่ขัดต่อศีลธรรมและหลักกฎหมาย										
25. เห็นคุณค่าและประโยชน์ในการใช้แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้										

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

3. แบบประเมินความเหมาะสมแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิใช้ประเมินแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาสร้างแอปพลิเคชัน รายละเอียดประกอบด้วย

1. องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วิเคราะห์ความต้องการ 2) กำหนดวัตถุประสงค์ 3) สร้างหลักสูตร 4) ออกแบบการฝึก 5) ดำเนินการฝึก 6) ประเมินผลการฝึก (Nadler and Nadler. 1989), (ชูชัย สมितिไกร 2551), (ทวีป อภิสิทธิ์. 2551), (สมคิด บางโม. 2551), (พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ. 2552)

2. องค์ประกอบด้านการฝึก ได้แก่ 1) การนำเสนอด้วยมัลติมีเดีย 2) การปฏิสัมพันธ์ 3) เครื่องมือในอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการสื่อสาร (Kilby. 1997), (Doherty. 1998), (Bannan and Milheim. 1997)

3. องค์ประกอบด้านการเรียนแบบร่วมมือ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน 2) การปฏิสัมพันธ์ 3) การรับผิดชอบของบุคคล 4) ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย 5) กระบวนการกลุ่ม (Johnson and Johnson. 1994), (Kagan. 1995), (Barkley and other. 2005)

4. ขั้นตอนการฝึก ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการฝึก ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการฝึก ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผล

5. กิจกรรมฝึก 5 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมเตรียมการฝึก 2) กิจกรรมฝึก 3) กิจกรรมกลุ่ม 4) กิจกรรมตรวจสอบผลงานและการทดสอบ 5) กิจกรรมสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

ผู้วิจัยได้ออกแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน องค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรม ในการฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสานบนแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานแล้ว จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านได้ ประเมินความเหมาะสมองค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมการฝึก หากท่านเห็นว่าประเด็นพิจารณาเหมาะสมในระดับใดกรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และโปรดให้ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในแต่ละประเด็นเพื่อผู้วิจัยจะได้นำข้อเสนอแนะไปพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานต่อไปและผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านในครั้งนี้

ประเด็นพิจารณาองค์ประกอบของการฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ประเด็นการพิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. องค์ประกอบด้านการฝึก 1.1 วิเคราะห์ความต้องการของการฝึก คำอธิบาย เพื่อช่วยให้ทราบข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการออกแบบและพัฒนาโครงการฝึก เพื่อให้การฝึกสอดคล้องกับความต้องการและเกิดประโยชน์สูงสุด ข้อเสนอแนะ					
1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึก คำอธิบาย ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการในขั้นตอนแรก จะนำมาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึก และวัตถุประสงค์จะกำหนดผลการฝึกที่คาดหวังตามที่กำหนดไว้ คือ ด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ข้อเสนอแนะ					
1.3 สร้างหลักสูตรการฝึก คำอธิบาย หลักสูตรการฝึกจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชาความรู้ และกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึก ระยะเวลา สื่อ และการประเมินผล ข้อเสนอแนะ					

1.4 คัดเลือกเทคนิคและออกแบบการฝึก คำอธิบาย เพื่อนำไปสู่เป็นสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น หัวข้อวิชา เนื้อหา รูปแบบ วิธีการฝึก สื่อการสอน ผู้ฝึก และเวลาสำหรับฝึก ข้อเสนอแนะ..... 					
---	--	--	--	--	--

ประเด็นการพิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.5 ดำเนินการฝึก คำอธิบาย การดำเนินการตามแผนการฝึกตามที่กำหนด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ และกำหนดกิจกรรมการฝึกโดยการนำแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่บนเว็บมาใช้ประโยชน์ในการฝึก ข้อเสนอแนะ 					
1.6 ประเมินผลการฝึก คำอธิบาย เพื่อตรวจสอบว่าหลังการฝึกมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหรือไม่ ผลที่ได้ตรงกับความต้องการและวัตถุประสงค์การฝึกหรือไม่ ข้อเสนอแนะ 					

ประเด็นพิจารณาองค์ประกอบด้านการฝึก

ประเด็นพิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2. องค์ประกอบด้านการฝึก 2.1 การนำเสนอ คำอธิบาย ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก โดยมีการนำเสนอ เช่น ข้อความ รูปภาพ และนำเสนอเช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ข้อเสนอแนะ					
ประเด็นพิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.2 การปฏิสัมพันธ์ คำอธิบาย โดยการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือเนื้อหา ทั้งการสื่อสารทางเดียว เช่น การศึกษาความรู้บนเว็บ หรือการสื่อสารสองทาง เช่น การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลารวมทั้งการสืบค้นข้อมูลการปฏิสัมพันธ์ การตอบสนองผู้เรียนกับการฝึก ข้อเสนอแนะ					

2.3 เครื่องมือการเรียนรู้ คำอธิบาย การนำแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่บนเว็บมาใช้ประโยชน์ในการฝึก เช่น เครื่องมืออำนวยความสะดวกต่อกระบวนการเรียนรู้ เครื่องมือสนับสนุนการฝึก เครื่องมือติดต่อสื่อสาร เช่น การอภิปรายปัญหาร่วมกันผ่านบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) การซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ข้อเสนอแนะ					
---	--	--	--	--	--

ประเด็นพิจารณาขั้นตอนการฝึก					
ประเด็นพิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการฝึก คำอธิบาย การลงทะเบียนเข้าเรียน การประเมินทักษะการบรรเลงก่อนเข้ารับการฝึก การแนะนำการฝึก วิธีการฝึก ข้อควรปฏิบัติต่าง ๆ บทบาทหน้าที่ของผู้ฝึก และชี้แจงเนื้อหาที่ใช้ในการฝึก ข้อเสนอแนะ 					
ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการฝึก คำอธิบาย การดำเนินการตามกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์					

ข้อเสนอแนะ					
ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผล คำอธิบาย การประเมินทักษะการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ข้อเสนอแนะ					

ประเด็นพิจารณากิจกรรม

ประเด็นพิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. กิจกรรมเตรียมการฝึก คำอธิบาย กิจกรรมที่ผู้สอนแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน จัดกลุ่มผู้รับการฝึก แนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการทำกิจกรรม แจกวัสดุประสงค์การฝึก และทำกิจกรรมร่วมกัน โดยครอบคลุมกิจกรรม 2 กิจกรรม คือ การปฐมนิเทศ และการทดสอบก่อนฝึก ข้อเสนอแนะ					
2. กิจกรรมการฝึก คำอธิบาย ผู้สอนนำเข้าสู่เนื้อหาการฝึก แนะนำเนื้อหา และแหล่งข้อมูล การมอบหมายงาน และอธิบายขั้นตอนทำงาน โดยกิจกรรมนี้จะเป็นการเรียนกับสื่อบนเว็บ และศึกษา					

เพิ่มเติมได้จากแหล่งทรัพยากรทางการเรียนบนเว็บ ข้อเสนอแนะ 					
3. กิจกรรมกลุ่ม คำอธิบาย ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย ตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและรับผิดชอบต่อผลงานกลุ่ม โดยผู้สอน ใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการทำกิจกรรม ซึ่งเทคนิคที่ใช้แต่ละครั้งต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดประสิทธิผล ข้อเสนอแนะ 					
4. กิจกรรมตรวจสอบผลงานและทดสอบ คำอธิบาย ตรวจสอบผู้เรียนว่า สามารถปฏิบัติได้ครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่ม และรายบุคคลในบางกรณี ผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมส่วนที่บกพร่อง แล้วจึงทำการทดสอบ ข้อเสนอแนะ 					

5. กิจกรรมสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม คำอธิบาย ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ผู้สอนควรอธิบายเพิ่มเติม ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลการทำงาน และร่วมกันพิจารณาจุดเด่นของงานและสิ่งที่ควรปรับปรุง ข้อเสนอแนะ 					
---	--	--	--	--	--

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่มีต่อแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน สำหรับนักศึกษาศาสนาบัณฑิตพัฒนศิลป์เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัย และนำไปปรับปรุงสื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ทรงคุณวุฒิ
(.....)



4. ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดผลฉบับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ 4 ตัวเลือก ให้นักศึกษาอ่านอย่างรอบคอบและเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

2. กำหนดเวลาตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ชั่วโมง

1. ข้อใดไม่ใช่วิวัฒนาการความเป็นมาของแคน
 - ก. แคนใช้แขวนคอวัวต่างให้เกิดเสียง
 - ข. แคนที่ใช้บอกเวลาของพระในวัด
 - ค. แคนที่ผู้นำหมู่บ้านใช้เป่าเวลาทำงาน
 - ง. แคนที่พระใช้บอกเวลา
2. ข้อใดมิใช่วัสดุที่ใช้ทำแคน
 - ก. ไม้ไผ่เอี้ยะ
 - ข. ขี้สูด
 - ค. ลิ่นแคน
 - ง. หางแคน
2. โหวดมีลักษณะคล้ายกับข้อใด
 - ก. แคนแปด
 - ข. แคนจีน
 - ค. ขิม
 - ง. จะเข้
3. จังหวัดใดเป็นผู้นำเอาโหวดออกเผยแพร่เป็นครั้งแรก
 - ก. จังหวัดร้อยเอ็ด
 - ข. จังหวัดสกลนคร
 - ค. จังหวัดกาฬสินธุ์
 - ง. จังหวัดมหาสารคาม
4. ลายพื้นบ้านอีสานที่สร้างสรรค์มาจากธรรมชาติคือ ข้อใด
 - ก. ลายปูป่าหลาน
 - ข. ลายลมพัดไผ่
 - ค. ลายสาวน้อยหยิกแม่
 - ง. ลายน้าโตนตาด

5. แบบประเมินทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ชื่อผู้รับการประเมิน

ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ สาขา

คำชี้แจง

1. การประเมินทักษะ (Skills) เป็นแบบประเมินความสามารถปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสาน ที่เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน ซึ่งประเมินโดยผู้สอน

2. โปรดพิจารณาจากข้อคำถามว่าแต่ละข้อคำถามสอดคล้องกับศักยภาพของนักศึกษา มากน้อยเพียงใด

3. เกณฑ์การให้คะแนนทักษะปฏิบัติดนตรีพื้นบ้านอีสานแบ่งการให้คะแนน 2 ส่วน ดังนี้

3.1 รายการประเมินการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน ลายเพลงพื้นบ้านอีสาน

กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน 3 หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติและบรรเลงได้ถูกต้องทั้งหมด(ดีเยี่ยม)

ให้คะแนน 2 หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติและบรรเลงได้ถูกต้อง(ดี)

ให้คะแนน 1 หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติและบรรเลงได้บ้าง(ปานกลาง)

ให้คะแนน 0 หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติและบรรเลงไม่ได้(ต้องปรับปรุง)

3.2 รายการประเมิน การบรรเลงรวมวง กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน 3 หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติบรรเลงรวมวงได้ถูกต้อง 6-7 ลายเพลง

ให้คะแนน 2 หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติบรรเลงรวมวงได้ 3-5 รายการ

ให้คะแนน 1 หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติบรรเลงรวมวงได้ 1-2 รายการ

ให้คะแนน 0 หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติบรรเลงรวมวงไม่ได้

รายการ	ระดับการปฏิบัติ			
	(3)	(2)	(1)	(0)
ด้านการปฏิบัติเครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสาน				
1. การบรรเลงแคน				
2. การบรรเลงพิณเบส				
3. การบรรเลงซอ				
ด้านลายเพลงพื้นบ้าน				
1. การอ่านโน้ตลายเพลงพื้นบ้านอีสาน				
2. การร้องโน้ตลายเพลงพื้นบ้านอีสาน				
3. การเคาะจังหวะตามโน้ตลายพื้นบ้านอีสาน				
ด้านรูปแบบจังหวะ				
1. การปฏิบัติกลองยาวชุดอีสานตามจังหวะ				
2. การปฏิบัติฉาบเล็ก				
ด้านการบรรเลงลายเพลงพื้นบ้าน				
1. การบรรเลงลายลำโปงลาง				
2. การบรรเลงลายนกไข่บินข้ามทุ่ง				
3. การบรรเลงลายน้ำโดนตาด				
4. การบรรเลงลายมโหรีอีสาน				
5. การบรรเลงลายแม่ฮ้างกล่อมลูก				
6. การบรรเลงลายลมพัดพร้าว				
7. การบรรเลงลายลมพัดไผ่				
8. การบรรเลงลายแมงกูดอมดอก				
9. การบรรเลงลายศรีทันดอน				
10. การบรรเลงลายเตี้ยสามจังหวัด				
ด้านการบรรเลงรวมวงดนตรีพื้นบ้าน				
1. การบรรเลงลายลำโปงลาง				
2. การบรรเลงลายนกไข่บินข้ามทุ่ง				
3. การบรรเลงลายน้ำโดนตาด				
4. การบรรเลงลายแม่ฮ้างกล่อมลูก				
5. การบรรเลงลายลมพัดพร้าว				
6. การบรรเลงลายเตี้ยสามจังหวัด				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

(ผู้ประเมิน)



6. แบบสอบถามเจตคติต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เจตคติต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

2. การตอบแบบสอบถามขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่พิจารณาแล้วเห็นว่า

เป็นข้อเลือกที่เหมาะสม หากมีความคิดเห็นหรือข้อมูลเพิ่มเติมขอให้ท่านให้เขียนเพิ่มเติมได้ในตอนที่ 3

3. เจตคติต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานหมายถึง ความเข้าใจ เห็นคุณค่าของการใช้แอปพลิเคชันอันเป็นผลมาจากการเรียนรู้แล้วพร้อมที่จะแสดงออกมาในรูปของการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล และมีคุณธรรม มีจิตสำนึก และมีความรับผิดชอบ โดยจำแนกเจตคติต่อการใช้แอปพลิเคชันออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

3.1 ด้านความรับผิดชอบต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานหมายถึง ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด มีความซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ปรับปรุงงาน ตรงต่อเวลา มีวินัยในการทำงาน มีคุณธรรมจริยธรรม ไม่ละเมิดสิทธิหรือกระทำการใดๆ ที่สร้างปัญหากับการทำงานของผู้อื่น

3.2 ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานหมายถึง การที่มีความรู้ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานด้านดนตรีพื้นบ้านอีสาน และรู้วิธีการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้กับดนตรีพื้นบ้านอีสาน

3.3 ด้านการเห็นคุณค่าในการบรรเลงหมายถึง การนำข้อมูล ข่าวสารจากแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน และเทคโนโลยีสมัยใหม่นำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.4 ด้านการใช้ประโยชน์ของแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน หมายถึง ความสามารถในการสืบค้นข้อมูลข่าวสาร เครือข่ายอินเทอร์เน็ต แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน มาใช้ประกอบการเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. สถานภาพ

คณะ ☐ คณะศิลปนาฏดุริยางคศิลป์

ชั้นปีที่ ☐ ชั้นปีที่ 1 ☐ ชั้นปีที่ 2

☐ ชั้นปีที่ 3 ☐ ชั้นปีที่ 4

เจตคติต่อการใช้อัพพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านความรับผิดชอบต่อการใช้อัพพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน					
1. นักศึกษาให้ความสนใจ และตั้งใจสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
2. นักศึกษาฝึกฝนตนเองในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจนกระทั่งสามารถฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสานได้รวดเร็ว และถูกต้อง					
3. นักศึกษาไม่สนใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่ใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน					
4. นักศึกษาให้ความสำคัญ และปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ ข้อตกลงต่างๆ ในการใช้อัพพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน					
5. นักศึกษาแนะนำวิธีการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากระบบอินเทอร์เน็ตให้เพื่อนด้วยวิธีการที่ถูกต้อง					
6. นักศึกษาปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของบริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างเคร่งครัด					
7. นักศึกษาไม่สนใจตรวจทานความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมายก่อนนำเสนอ					
8. การมีความรู้ ติดตามความก้าวหน้าของดนตรีพื้นบ้านอีสาน จากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้นักศึกษาเพิ่มพูนความรู้มากขึ้น					
9. การมีความรู้ความเข้าใจในการใช้ข้อมูลข่าวสาร การเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน จากอินเทอร์เน็ตได้อย่างหลากหลายทำให้เป็นผู้รอบรู้ และรู้เท่าทันเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น					

เจตคติต่อการใช้ออปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสาน	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
10. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้ออปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสานได้เหมาะสมกับงานที่ทำ ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น					
11. ความรู้ ความเข้าใจในกฎหมายลิขสิทธิ์ ข้อตกลงต่างๆ เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่ายเป็นเรื่องที่ไม่จำเป็น					
12. การมีความรู้ ความเข้าใจในส่วนประกอบของเครื่องดนตรี ทำให้นักศึกษาสามารถใช้และบำรุงรักษาได้ดียิ่งขึ้น					
13. การมีความรู้ในหลักการพื้นฐานบรรเลงดนตรีที่บ้านอีสานทำให้สามารถใช้เครื่องมือได้เป็นอย่างดี					
14. การจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ออปพลิเคชัน ต้องมีความรู้พื้นฐานการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์					
ด้านการเห็นคุณค่าในออปพลิเคชันดนตรีที่บ้านอีสาน					
15. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศด้วยตนเองได้สะดวก					
16. ปัจจุบันยังไม่มี ความจำเป็นต้องการใช้ออปพลิเคชันในการพัฒนาทักษะดนตรีที่บ้านอีสาน					
17. การส่งอีเมลทำให้นักศึกษาสามารถส่งข้อมูลสารสนเทศถึงกันได้โดยประหยัดค่าใช้จ่าย					
18. ออปพลิเคชันไม่มีความจำเป็นในการเรียนและการปฏิบัติงาน					
19. การอ่านข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ตช่วยทำให้นักศึกษารู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงกับเหตุการณ์ปัจจุบัน					
20. ออปพลิเคชันช่วยให้การฝึกบรรเลงดนตรีที่บ้านอีสานทำได้ง่าย สะดวกในการนำไปใช้					
21. การเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้เหมาะสมกับงานทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น					
22. เว็บไซต์มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และแสดงความคิดเห็น ทำให้นักศึกษามีความรู้กว้างขวางมากขึ้น					

เจตคติต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน	ระดับการมีประโยชน์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการใช้ประโยชน์					
23. การใช้แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าและไม่มีประโยชน์					
24. การใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลข่าวสาร ทำให้ได้รับความรู้ได้อย่างกว้างขวาง					
25. เครือข่ายแลนทำให้การติดต่อที่มีระยะทางไม่ไกลมากนัก มีความสะดวกต่อการใช้งานภายในองค์กร					
26. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e – mail) เป็นโปรแกรมที่ใช้เชื่อมโยงเอกสารระหว่างกัน ทำให้การติดต่อกันเป็นไปด้วยความสะดวกมากขึ้น					
27. การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันในการทำงานไม่ส่งผลให้ประสิทธิภาพของงานดีขึ้น					
28. การใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างความบันเทิง เช่น ดูภาพยนตร์ ฟังเพลง					
29. การใช้คอมพิวเตอร์แทปเล็ต ทำให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน และมีความคล่องตัว					
30. การใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเลือกซื้อสินค้าและบริการ ทำให้ประหยัดเวลา และสะดวกรวดเร็ว					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินคุณภาพของระบบบริหารจัดการ และโครงสร้างการออกแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. การประเมินการฝึก ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านว่า แต่ละข้อคำถามสอดคล้องกับคุณภาพระบบบริหารจัดการ และโครงสร้างการออกแบบแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานมากน้อยเพียงใด

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการ					
1. ความสะดวก รวดเร็วในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน และการเข้าสู่ระบบ (Login)					
2. ความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอของระบบ					
3. การออกแบบหน้าจอมีส่วนที่เหมาะสม สวยงาม และดึงดูดความสนใจ					
4. ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบหน้าจอ การจัดวางเมนูการใช้งานระบบบริหารจัดการฝึก					
5. ปุ่ม (Button) สัญลักษณ์ (Icon)การเชื่อมโยง(Hyperlink, Hypertext) มีความชัดเจน ถูกต้องและสื่อสารกับ ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม					
6. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ ห้องสนทนา (Chat room) กระดานเสวนา (Web Board) และโซเชียลเน็ตเวิร์ด (Face book)					
7. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้เครื่องมือส่งงาน ได้แก่ การเข้าถึงการส่งงานกลุ่ม การแก้ไข การอัปโหลดไฟล์					
8. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการตรวจสอบความก้าวหน้าในฝึกและการรายงานผลการฝึกของผู้ฝึกด้วยตนเอง และข้อเสนอแนะอื่น ๆ					

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
9. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
10. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
11. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา					
12. ความน่าสนใจในการนำเสนอเนื้อหา					
13. ระยะเวลาในการนำเสนอแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม					

ด้านสื่อและคุณภาพ					
14. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
15. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
16. ภาพประกอบมีความเหมาะสม สวยงาม สื่อความหมายได้ดี					
17. ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน ความสวยงาม สอดคล้อง กับเนื้อหา มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ					
18. สื่อที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหาการฝึกดนตรีพื้นบ้าน					
ด้านโครงสร้างการออกแบบ					
19. การออกแบบผังโครงสร้างกิจกรรมการฝึก (Story Board) มีความเหมาะสม					
20. ความเหมาะสมของคำอธิบายและรายละเอียด การแนะนำแนวทางการฝึก และการประเมินผล การฝึก					
21. การกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกที่ชัดเจนในแต่ละหน่วยการฝึก					
22. การออกแบบมีรายละเอียดการเชื่อมโยง (Links) ในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม					
23. การออกแบบสามารถตอบสนองการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นกลุ่มได้					
24. การออกแบบส่งเสริมให้มีการมีปฏิสัมพันธ์ในการฝึก					

9. แบบประเมินความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน สำหรับนักศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

2. แบบสอบถามฉบับนี้มี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน สำหรับนักศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

โปรดกาเครื่องหมาย ☒ ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความซึ่งตรงกับสถานภาพของท่าน

1. สถานภาพ

☐ คณะศิลปศึกษา

2. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

3. ชั้นปีที่

☐ ชั้นปีที่ 1

☐ ชั้นปีที่ 2

☐ ชั้นปีที่ 3

☐ ชั้นปีที่ 4

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานโปรดตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานโดยทำเครื่องหมาย ☒ ตามความเป็นจริง และถ้าท่านมีความคิดเห็นนอกเหนือจากข้อความทั้งหมด กรุณาเขียนลงในช่องความคิดเห็นอื่น ๆ

ระดับความพึงพอใจ 1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. เนื้อหามีความทันสมัยเหมาะสมกับความต้องการ					
2. มีการแจ้งวัตถุประสงค์การฝึกที่ชัดเจน					
3. เนื้อหาที่ฝึกมีความเหมาะสม					
4. ความเหมาะสมของเวลาฝึกกับเนื้อหา					
5. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาตามขั้นตอน					
ด้านกิจกรรม					
6. กิจกรรมการฝึกทำให้ได้ความรู้และเข้าใจง่าย					
7. กิจกรรมการฝึกมีความหลากหลายและเหมาะสม					
8. นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอน					
9. กิจกรรมการเรียนรู้ สามารถเชื่อมโยงแหล่งทรัพยากรภายนอกเว็บในการค้นคว้าเพิ่มเติมได้					
10. กิจกรรมการฝึกสามารถเรียนรู้ได้เร็วและสะดวกกว่าเรียนตามปกติ					
ด้านสื่อการเรียนรู้					
11. สื่อที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา					
12. สื่อที่ใช้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เข้ารับการฝึก					
13. การออกแบบเว็บฝึกแบบร่วมมือมีความสวยงาม ได้รับความสนใจ					
14. ข้อความและภาพสื่อความหมายได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย					
15. สื่อทำให้ผู้เข้ารับการฝึกเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น					
ด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือ					
16. กิจกรรมการเรียนรู้สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
17. โครงสร้างของแอปพลิเคชันสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
18. รูปแบบของแอปพลิเคชันสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
19. ปฏิสัมพันธ์บนแอปพลิเคชันสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน					
20. การให้แรงจูงใจเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านผลที่ได้รับ					
21. ได้รับทักษะการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสานสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบรรเลงวงดนตรีอื่นๆได้					
22. ได้รับแนวคิดและแนวทางในการพัฒนาทักษะการบรรเลงดนตรี					
23. ความรู้ที่ได้รับ สามารถนำไปสู่การบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสานได้					
24. การฝึกดนตรีพื้นบ้านอีสานด้วยแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีประโยชน์มาก					
25. โดยภาพรวมของการเรียนนี้ นักศึกษาได้รับประโยชน์มาก					

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

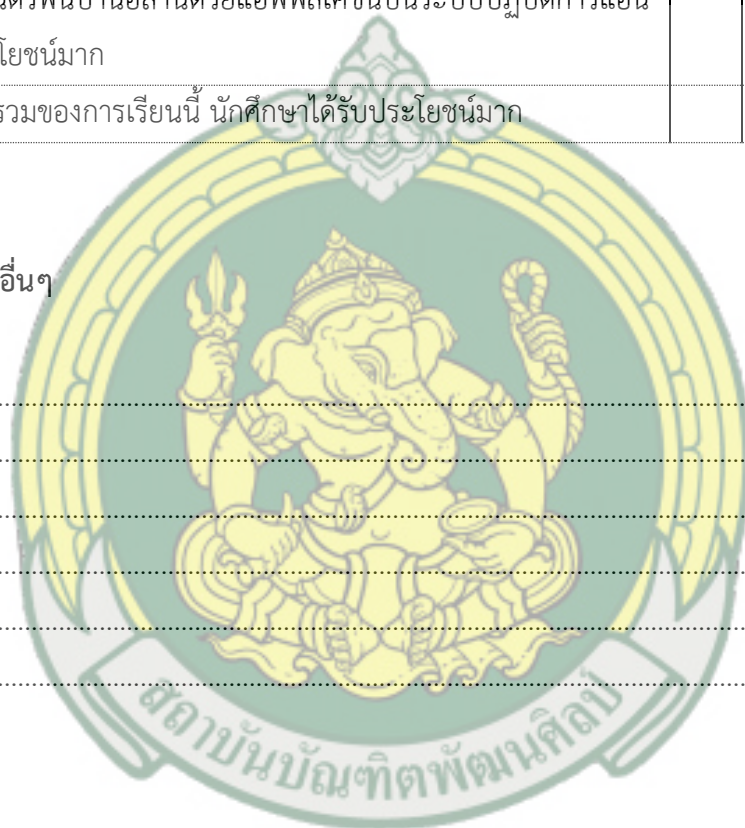
.....

.....

.....

.....

.....





คุณภาพของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ตาราง 9 ค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถามแบบสอบถามความต้องการใช้แอปพลิเคชัน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
24	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

2. แบบสอบถามทักษะการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

3. แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ตาราง 11 ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามแบบประเมินคุณภาพ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
24	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
26	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ตาราง 12 ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
26	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
24	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
26	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
27	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
28	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
29	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
30	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
31	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
32	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
33	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
34	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
35	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
36	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
37	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
38	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
39	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
40	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

4. แบบประเมินทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ตาราง 13 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

5. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อาพพลีเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ตาราง 14 ค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถาม แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อาพพลีเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

ความพึงพอใจ	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ด้านการรับผิดชอบต่อการใช้	1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ด้านความรู้ความเข้าใจต่อการใช้	9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ด้านการเห็นคุณค่า	17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	22	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	23	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	24	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ด้านการใช้ ประโยชน์	25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	26	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	27	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	28	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	29	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	30	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	31	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	32	1	1	1	3	1	สอดคล้อง





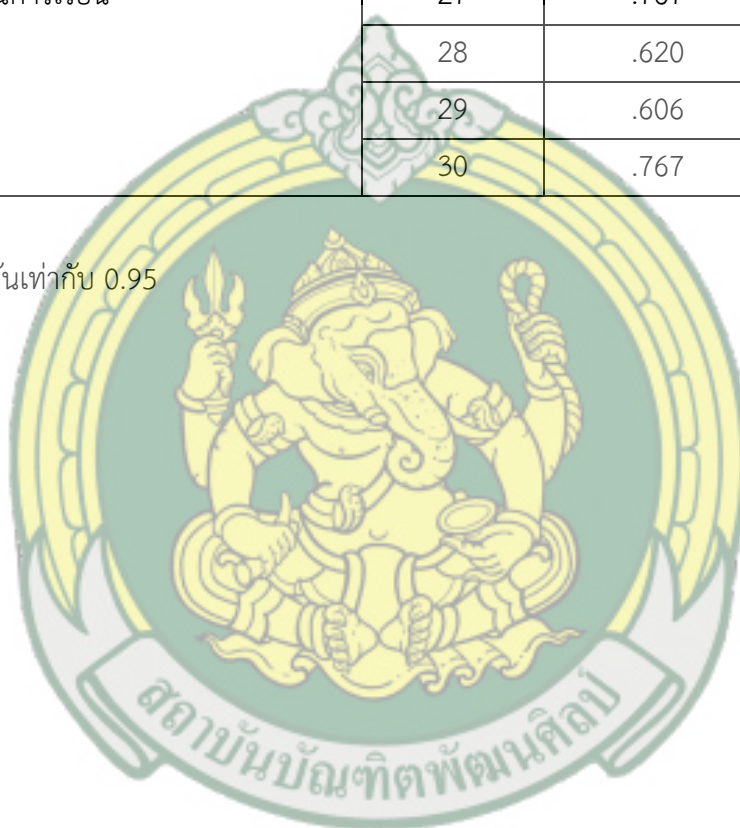
ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

1. ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบสอบถามความต้องการ
แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ความต้องการแอปพลิเคชัน	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	การแปลผล
ด้านกิจกรรม	1	.599	ใช้ได้
	2	.436	ใช้ได้
	3	.411	ใช้ได้
	4	.612	ใช้ได้
	5	.367	ใช้ได้
ด้านวัตถุประสงค์	6	.599	ใช้ได้
	7	.411	ใช้ได้
	8	.738	ใช้ได้
	9	.690	ใช้ได้
	10	.599	ใช้ได้
ด้านเนื้อหา	11	.679	ใช้ได้
	12	.657	ใช้ได้
	13	.711	ใช้ได้
	14	.743	ใช้ได้
	15	.692	ใช้ได้
ด้านแหล่งทรัพยากร	16	.645	ใช้ได้
	17	.657	ใช้ได้
	18	.711	ใช้ได้
	19	.620	ใช้ได้
	20	.711	ใช้ได้

ความต้องการแอปพลิเคชัน	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	การแปลผล
ด้านวิธีการใช้	21	.599	ใช้ได้
	22	.620	ใช้ได้
	23	.606	ใช้ได้
	24	.767	ใช้ได้
	25	.769	ใช้ได้
	26	.606	ใช้ได้
ด้านกระบวนการเรียน	27	.767	ใช้ได้
	28	.620	ใช้ได้
	29	.606	ใช้ได้
	30	.767	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95



2. ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทักษะการบรรเลงดนตรีพื้นบ้านอีสาน

กรอบการวัด	ข้อที่	สภาพปัจจุบัน	ระดับความต้องการ	การแปลผล
		ค่าอำนาจจำแนก	ค่าอำนาจจำแนก	
ด้านความรู้	1	.628	.411	ใช้ได้
	2	.621	.349	ใช้ได้
	3	.628	.411	ใช้ได้
	4	.768	.742	ใช้ได้
	5	.621	.349	ใช้ได้
	6	.768	.742	ใช้ได้
	7	.675	.534	ใช้ได้
	8	.621	.349	ใช้ได้
	9	.613	.333	ใช้ได้
	10	.628	.411	ใช้ได้
ด้านทักษะ	11	.768	.742	ใช้ได้
	12	.750	.377	ใช้ได้
	13	.687	.733	ใช้ได้
	14	.768	.742	ใช้ได้
	15	.766	.733	ใช้ได้
	16	.788	.733	ใช้ได้
	17	.741	.507	ใช้ได้
	18	.628	.411	ใช้ได้
ด้านเจตคติ	19	.804	.688	ใช้ได้
	20	.784	.679	ใช้ได้
	21	.768	.742	ใช้ได้
	22	.750	.377	ใช้ได้
	23	.628	.411	ใช้ได้
	24	.804	.688	ใช้ได้
	25	.768	.742	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามทักษะปัจจุบัน เท่ากับ .91

ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามระดับความต้องการ เท่ากับ .97

3. ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้

ข้อที่	ค่าความเที่ยง (IOC)	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การแปลผล	นำไปใช้จริง ข้อที่
1	1	.73	.27	ใช้ได้	6
2	1	.60	.40	ใช้ได้	11
3	1	.53	.27	ใช้ได้	3
4	1	.67	.27	ใช้ได้	4
5	1	.63	.40	ใช้ได้	5
6	1	.70	.60	ใช้ได้	1
7	1	.77	.40	ใช้ได้	6
8	1	.73	.27	ใช้ได้	12
9	1	.27	.53	ใช้ได้	7
10	1	.63	.40	ใช้ได้	8
11	1	.73	.27	ใช้ได้	2
12	1	.27	.53	ใช้ได้	10
13	1	.53	.40	ใช้ได้	11
14	1	.73	.27	ใช้ได้	12
15	1	.60	.40	ใช้ได้	13
16	1	.40	.33	ใช้ได้	14
17	0.67	.77	.33	ใช้ได้	15
18	1	.20	.80	ใช้ได้	21
19	0.67	.20	.67	ใช้ได้	16
20	1	.40	.33	ใช้ได้	14
21	1	.77	.47	ใช้ได้	17
22	1	.73	.27	ใช้ได้	12
23	1	.80	.53	ใช้ได้	18
24	1	.57	.33	ใช้ได้	19
25	1	.37	.47	ใช้ได้	20
26	1	.20	.80	ใช้ได้	21
27	1	.80	.53	ใช้ได้	18
28	1	.80	.40	ใช้ได้	23

ข้อที่	ค่าความเที่ยง (IOC)	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การแปลผล	ใช้จริงข้อที่
29	1	.53	.20	ใช้ได้	19
30	1	.80	.53	ใช้ได้	24
31	1	.40	.33	ใช้ได้	25
32	1	.80	.27	ใช้ได้	32
33	1	.77	.47	ใช้ได้	36
34	1	.40	.33	ใช้ได้	37
35	1	.20	.80	ใช้ได้	29
36	1	.73	.53	ใช้ได้	30
37	1	.80	.40	ใช้ได้	31
38	1	.53	.20	ใช้ได้	40
39	1	.23	.27	ใช้ได้	27
40	1	.60	.40	ใช้ได้	33

ค่าความเชื่อมั่นแบบวัดผล

สูตรการคำนวณ

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$$= 0.94$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลทางการเรียน เท่ากับ 0.94

4. ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แบบสอบถามเจตคติต่อการใช้แอปพลิเคชันดนตรี
 พื้นบ้านอีสานประเภทตีเป่าดีดสี่บรรทัดระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

เจตคติต่อการใช้แอปพลิเคชัน	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	การแปลผล
ด้านความรับผิดชอบ	1	.486	ใช้ได้
	2	.435	ใช้ได้
	3	.530	ใช้ได้
	4	.412	ใช้ได้
	5	.710	ใช้ได้
	6	.450	ใช้ได้
	7	.545	ใช้ได้
	8	.568	ใช้ได้
ด้านความรู้ความเข้าใจ	9	.455	ใช้ได้
	10	.565	ใช้ได้
	11	.445	ใช้ได้
	12	.440	ใช้ได้
	13	.665	ใช้ได้
	14	.565	ใช้ได้
	15	.560	ใช้ได้
	16	.415	ใช้ได้
ด้านการเห็นคุณค่า	17	.535	ใช้ได้
	18	.380	ใช้ได้
	19	.410	ใช้ได้
	20	.565	ใช้ได้
	21	.720	ใช้ได้
	22	.710	ใช้ได้
	23	.665	ใช้ได้
	24	.565	ใช้ได้

เจตคติต่อการใช้	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	การแปลผล
ด้านการใช้ประโยชน์	25	.460	ใช้ได้
	26	.685	ใช้ได้
	27	.380	ใช้ได้
	28	.640	ใช้ได้
	29	.450	ใช้ได้
	30	.465	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.85

ค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้ต้องมากกว่า 0.20



5. คะแนนทดสอบทักษะก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

คนที่	ก่อนการใช้	หลังการใช้	ผลต่าง
1	34	45	11
2	25	44	19
3	28	46	18
4	23	45	22
5	28	45	17
6	35	48	13
7	25	46	21
8	30	49	19
9	21	47	26
10	24	48	24
11	25	49	24
12	24	48	24
13	23	45	22
14	29	49	20
15	30	48	18
16	29	45	16
17	25	46	21
18	26	46	20
19	25	49	24
20	24	48	24



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้ดนตรีพื้นบ้านอีสาน

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิประเมินแบบสอบถามความต้องการแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ ชุติมารังสรรค์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองมี ละครพล คณะศึกษาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์
วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบองค์ประกอบ ความเหมาะสมและยืนยันแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1. รองศาสตราจารย์ อติพันธ์ แก้วนิล
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์
วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หิรัญ จักรเสน อาจารย์ประจำหลักสูตรดนตรีพื้นบ้าน
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบสอบถามเจตคติต่อการใช้อุปกรณ์ดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจริญชัย ชนไฟโรจน์
ประธานหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หิรัญ จักรเสน อาจารย์ประจำหลักสูตรดนตรีพื้นบ้าน
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์
วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินแอปพลิเคชันดนตรีพื้นบ้านอีสาน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจริญชัย ชนไพโรจน์
ประธานหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ ชูติมารังสรรค์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธ์
วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์





แบบประเมินผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
ฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ชื่อผู้วิจัย พ.ศ.ร. นพรัตน์ นามสกุล ภูมิพันธ์

สังกัด วิทยาลัยนาฏศิลป์

ชื่อผลงานวิจัย เรื่อง การพัฒนา 10 เพลงขับร้อง ดนตรีพื้นบ้านอีสาน
ประเภท ค. เปา ๑๑ ส. นร.-แบบฝึกหัด 10 เพลงขับร้องเพื่อการ
ดนตรีพื้นบ้านอีสาน อย่างง่าย

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับคุณภาพ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ดังนี้

- | | | | |
|---|---------|---------------|---------------------------------|
| ๕ | หมายถึง | มีระดับคุณภาพ | ดีเด่น (ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป) |
| ๔ | หมายถึง | มีระดับคุณภาพ | ดีมาก (ร้อยละ ๖๐ - ๗๙) |
| ๓ | หมายถึง | มีระดับคุณภาพ | ดี (ร้อยละ ๔๐ - ๕๙) |
| ๒ | หมายถึง | มีระดับคุณภาพ | พอใช้ (ร้อยละ ๒๐ - ๓๙) |
| ๑ | หมายถึง | มีระดับคุณภาพ | ควรปรับปรุง (ต่ำกว่า ร้อยละ ๒๐) |

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีเด่น ๕	ดีมาก ๔	ดี ๓	พอใช้ ๒	ควรปรับปรุง ๑
๑. การเขียนบทนำ					
๑) นำเสนอให้เห็นลักษณะและความสำคัญของปัญหา	✓				
๒) แสดงถึงแรงบันดาลใจในการทำผลงานวิจัย	✓				
๒. วรรณกรรม แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง					
๑) ความเกี่ยวข้องกับงานวิจัย	✓				
๒) ความสามารถในการสังเคราะห์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		✓			
๓) ความสามารถในการใช้ประโยชน์จากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		✓			
๓. วิธีการดำเนินการวิจัย					
๑) ความเหมาะสมของวิธีวิจัย	✓				
๒) ความเหมาะสมของตัวแปร (ถ้ามี)	✓				
๓) ความเหมาะสมของเครื่องมือ เทคนิคและกลวิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูล	✓				
๔) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อมูล	✓				
๔. การวิเคราะห์ข้อมูล					
๑) เป็นไปตามวัตถุประสงค์	✓				
๒) ความเหมาะสมของข้อมูลในนำเสนอผลการการวิเคราะห์	✓				
๓) ความชัดเจนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์	✓				

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีเด่น ๕	ดีมาก ๔	ดี ๓	พอใช้ ๒	ควรปรับปรุง ๑
๕. การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ					
๑) ความเหมาะสมของประเด็นที่อภิปราย	✓				
๒) การใช้หลักฐานและเหตุผลประกอบการอธิบาย	✓				
๓) ความกระชับในการอภิปราย	✓				
๔) ความเหมาะสมในการเสนอแนะที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	✓				
๖. ความถูกต้องในการเขียนและการพิมพ์					
๑) การใช้ภาษา วรรคตอน ย่อหน้า และการสะกดในเนื้อหา	✓				
๒) ความถูกต้องของการพิมพ์บรรณานุกรม	✓				

ผลสรุปคุณภาพโดยรวมของผลการวิจัย

- ☒ ดีเด่น
☐ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ
 (พ.ศ. ๑๙๖๖ ๖๖๖๖)
 วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๗

ผู้ทรงคุณวุฒิ

2

4) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อมูล	✓				
4. การวิเคราะห์ข้อมูล					
1) เป็นไปตามวัตถุประสงค์	✓				
2)					
ความเหมาะสมของข้อมูลในนำเสนอผลการการวิเคราะห์		✓			
3) ความชัดเจนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์		✓			

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีเด่น 5	ดีมาก 4	ดี 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
5. การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ					
1) ความเหมาะสมของประเด็นที่อภิปราย		✓			
2) การใช้หลักฐานและเหตุผลประกอบการอธิบาย		✓			
3) ความกระชับในการอภิปราย		✓			
4)					
ความเหมาะสมในการเสนอแนะที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้		✓			
6. ความถูกต้องในการเขียนและการพิมพ์					
1) การใช้ภาษา วรรคตอน ย่อหน้า และการสะกดในเนื้อหา		✓			
2) ความถูกต้องของการพิมพ์บรรณานุกรม		✓			

ผลสรุปคุณภาพโดยรวมของผลการวิจัย

- ☐ ดีเด่น
☒ ดีมาก
☐ ดี
☐ พอใช้
☐ ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์โยธิน พลเขต
วันเกิด	วันที่ 5 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2509
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 147 หมู่ 2 ถนนรอบเมือง ตำบลดงลาน อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด รหัสไปรษณีย์ 45000
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด เลขที่ 25 ถนนกองพลสิบ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด รหัสไปรษณีย์ 45000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2524	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอำนาจเจริญ อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดอำนาจเจริญ
พ.ศ. 2527	ประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ชั้นกลาง วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด
พ.ศ. 2529	ประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ชั้นสูง วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด
พ.ศ. 2531	ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) สาขาวิชาดุริยางค์ไทย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
พ.ศ. 2552	ปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (ศป.ม.) สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ (ดนตรีพื้นบ้าน) วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2557	ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ (ดนตรีศึกษา) วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม