

Received: 10 August 2019

Revised: 18 November 2019

Accepted: 2 December 2019

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรี บนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย

THE DEVELOPMENT OF AN APPLICATION FOR LEARNING MUSICAL INSTRUMENT SKILL ON TABLET: MONG WAI

เมธี พันธุ์วราร¹

Metee Punvaratorn

บทคัดย่อ

การวิจัย “การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย” มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้การปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผู้วิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย มีการบรรจุเนื้อหาประวัติความเป็นมาของเครื่องดนตรีโหม่งว้าย พร้อมระบบการจำลองการปฏิบัติเครื่องดนตรีโหม่งว้าย โดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาสามารถปฏิบัติการได้บนระบบปฏิบัติการ IOS และ Android

2. ในการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ตเรื่อง โหม่งว้าย โดยกลุ่มประชากรที่เป็นนิสิตสาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ไทยและเอเชีย จำนวน 20 คน ผลความพึงพอใจพบว่าผู้มีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $SD. = 0.52$)

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน; เครื่องดนตรี; โหม่งว้าย; แท็บเล็ต

¹ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Abstract

The objectives of the research entitled “The Development of an Application for Learning Musical Instrument Skill on Tablet: Mong Wai” are 1) to develop an application of Mongwai for learning on tablet and 2) to investigate the satisfaction level of the users who learned with an application of Mongwai for learning on tablet

The results of the current study are as follow :

1. The researcher is able to develop the learning application on tablets to enhance student’ musical instrument skill. The main contents included in the application are the history of Mongwai musical instrument and the Mongwai musical instrument simulation system. This application can be operated on both IOS and Android system.

2. The results about learning satisfaction of 20 students of Department of Thai Music and Asian. Music who used the learning application of Mongwai on tablet show that the level of Satisfaction is at the highest level. ($\bar{X} = 4.60$, $SD. = 0.52$)

Keyword: Application; Musical instrument; Mongwai; Tablet

1. บทนำ

ในโลกปัจจุบัน เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบพกพา เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและได้รับความนิยมเป็นอันมาก ด้วยเป็นการสื่อสารแบบหน้าจอสัมผัสใช้งานง่ายและพกพาสะดวก (วงหทัย ต้นชีวะวงศ์, 2557, น. 1) ในวงการการศึกษาจึงเกิดนโยบายในด้านการจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษา และลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาให้กับนักเรียนทั่วประเทศ ส่งผลให้เกิดความตื่นตัวในการสร้างสรรค์แอปพลิเคชันสำหรับบทเรียนวิชาต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้เป็นบทเรียนบนแท็บเล็ต ให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา แบบฝึกหัด และการฝึกประสบการณ์จากแอปพลิเคชันเหล่านั้นได้โดยสะดวก

โหม่งวาย เป็นเครื่องดนตรีของกลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยง จัดอยู่ในประเภทกลุ่มเครื่องตีที่ทำจากโลหะ ลูกฆ้องทำจากโลหะผสม มีจำนวนลูกฆ้องทั้งสิ้น 18 ลูก ประกอบเข้ากับแผงฆ้องจำนวน 3 แผง นิยมใช้บรรเลงในวงดนตรีซอของชาวกะเหรี่ยง สำหรับประกอบการแสดงของชาวกะเหรี่ยง คือ รำตง รำอะเขี้ยว และละครก่ายเง้าะ

จากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนด้านดนตรีชาติพันธุ์ พบปัญหาเครื่องดนตรีที่หาซื้อได้ยาก จำเป็นต้องนำเข้าจากประเทศพม่า เครื่องดนตรีมีจำนวนน้อยและไม่พอเพียงต่อการใช้งาน ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้การปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวาย มุ่งหวังให้สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ประกอบไปด้วย ข้อมูลพื้นฐานของเครื่องดนตรี ลักษณะทางกายภาพของเครื่องดนตรี ระบบเสียง รวมถึงระบบจำลองการฝึกปฏิบัติทักษะการบรรเลงเครื่องดนตรี โดยมีความคาดหวังว่าแอปพลิเคชัน “โหม่งวาย” ที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้สามารถสนับสนุนการเรียนรู้และลดปัญหาต่างๆ ดังที่กล่าวในข้างต้น และตอบสนองต่อนโยบายการผลักดันส่งเสริมการใช้แท็บเล็ตในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้การปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวาย
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนการปฏิบัติรู้เครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวาย

3. ประโยชน์ของการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้ก่อให้เกิดการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย ที่ประกอบไปด้วยเนื้อหาประวัติความเป็นมา รูปภาพเครื่องดนตรี ระบบเสียง และระบบการจำลองการฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรี และนำแอปพลิเคชันโหม่งว้ายที่พัฒนาแล้วเสร็จไปเป็นสื่อในการเรียนการสอนดนตรีในรายวิชา MUE 323 Asian Music Practicum 1 และ รายวิชา MUE 324 Asian Music Practicum 2 หรือรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเครื่องดนตรี “โหม่งว้าย”

4. สมมติฐานของการวิจัย

แอปพลิเคชัน “โหม่งว้าย” ที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถใช้งานได้จริงและสามารถแสดงเนื้อหาประวัติความเป็นมา รูปภาพ ระบบเสียง และระบบจำลองการฝึกปฏิบัติทักษะการบรรเลงเครื่องดนตรี ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้ในระดับดีและผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดีมาก

5. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเพื่อศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. ข้อมูลเครื่องดนตรี “โหม่งว้าย” ในงานวิจัยฉบับนี้ใช้ข้อมูลที่ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลภาคสนาม หมู่บ้านกองม่องทะ ตำบลไล่โว่ อำเภอสงขลาบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ในขอบเขตประวัติความเป็นมา ลักษณะทางกายภาพของเครื่องดนตรีและระบบเสียงของเครื่องดนตรี

2. แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย เป็นการออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อใช้สำหรับระบบปฏิบัติการ IOS และ Android โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการศึกษาในข้อ 1 มาพัฒนาสร้างเป็นต้นแบบแอปพลิเคชัน

6. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย ผู้วิจัยได้วางแผนวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้มาซึ่งผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนี้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ตามรูปแบบ Addie Model

ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้และลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม นำข้อมูลที่ได้อาจจัดระเบียบข้อมูล แล้ววิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ

ขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยออกแบบและจัดทำโครงสร้างเนื้อหาของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย เขียนบท การดำเนินเรื่อง สตอรี่บอร์ด มีการตรวจสอบความถูกต้องโดยส่งผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนออกแบบไว้ข้างต้น พร้อมนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชัน หากมีข้อเสนอแนะให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 4 ขั้นทดลองใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

ผู้วิจัยนำข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าสถิติ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

เครื่องมือการวิจัย

1. แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย
2. แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นิสิตสาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ไทยและเอเชีย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตสาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ไทยและเอเชีย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 20 คน

7. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ดังมีผลการวิจัยต่อไปนี้

7.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้การปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งว้าย

7.1.1 การกำหนดเนื้อหาเตรียมข้อมูล ผู้วิจัยได้ศึกษาเครื่องดนตรี “โหม่งว้าย” จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการลงเก็บพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ณ หมู่บ้านกองม่องทะ ตำบลไผ่โง อำเภอสว่างซบุรี จังหวัดกาญจนบุรี โดยข้อมูลที่ได้จะประกอบไปด้วย ประวัติความเป็นมาของเครื่องดนตรี รูปร่างลักษณะภาพถ่ายของเครื่องดนตรี ระบบเสียง โดยสรุปใจความได้ ดังนี้

ก. ประวัติความเป็นมา รูปร่างลักษณะกายภาพของโหม่งว้าย

“โหม่งว้าย” เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี ของชาวกะเหรี่ยงโป มีลักษณะเป็นฆ้องแผง มีลูกฆ้องแบบมีปุ่ม จำนวน 18 ลูก ไม่ปรากฏประวัติความเป็นมาอย่างชัดเจน สันนิษฐานว่าชาวกะเหรี่ยงโปได้รับอิทธิพลเครื่องดนตรีมาจากเครื่องดนตรีที่เรียกว่า “Maung Saing” บรรเลงในวงดนตรีชาวยาย (Saing Waing) ของชาวพม่า โหม่งว้ายใช้บรรเลงในวงดนตรีประเภทวง “ชะพูชะอู” สำหรับประกอบการแสดงของชาวกะเหรี่ยง คือ รำตง รำอะเย้ย และละครก้วยเจ้า

“โหม่งว้าย” มีลูกฆ้องประเภทลูกฆ้องมีปุ่มทำจากโลหะผสมทองเหลืองจำนวน 18 ลูก นำมาผูกติดเข้ากับแผงไม้ (Frame) จำนวน 3 แผง เมื่อนำมาบรรเลงต้องนำแผงฆ้องทั้งสามแผงนี้มาประกอบเข้าด้วยกัน (ดังรูป)



ภาพที่ 1 ภาพเครื่องดนตรีโหม่งว้าย

ที่มา: เมธี พันธุ์ราทร

7.1.2 การออกแบบแอปพลิเคชัน

ก. การออกแบบ UX ในการออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวาย ผู้วิจัยได้ศึกษาและออกแบบ UX (User experience) อันเป็นการออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์และโครงสร้างข้อมูลที่จะแสดงในแอปพลิเคชัน จากการดำเนินงานการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวาย ในครั้งนี้จะประกอบไปด้วยข้อมูล คือ

1. รายละเอียดเครื่องดนตรีโหม่งวาย
2. รูปภาพกราฟิก เครื่องดนตรี เด็กในชุดแต่งกายชาติพันธุ์กะเหรี่ยงโป
3. การจำลองการปฏิบัติเครื่องดนตรีโหม่งวายบนแท็บเล็ต
4. ข้อมูลคณะผู้จัดทำ

1) รายละเอียดเครื่องดนตรีโหม่งวาย

ผู้วิจัยได้เรียบเรียงเนื้อหาประวัติความเป็นมาและรายละเอียดของ “โหม่งวาย” เพื่อให้เห็นในหน้าต่างบนแอปพลิเคชัน ดังนี้

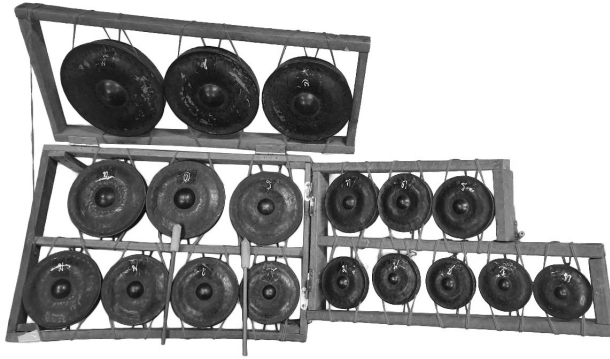
“โหม่งวาย” เครื่องดนตรีประเภทเครื่องดี ของชาวกะเหรี่ยงโป มีลักษณะเป็นฆ้องวง ประกอบไปด้วยลูกฆ้องแบบมีปุม จำนวน 18 ลูก ไม่ปรากฏประวัติความเป็นมาอย่างชัดเจน สันนิษฐานว่าชาวกะเหรี่ยงโปได้รับอิทธิพลเครื่องดนตรีมาจากเครื่องดนตรีที่เรียกว่า “Maung Saing” ของชาวมอ

โหม่งวายใช้บรรเลงในวงดนตรีประเภทวง “ชะพูชะอู” ซึ่งเป็นวงดนตรีสำหรับประกอบการแสดงของชาวกะเหรี่ยงโป คือ รำตง รำอะเข้ และละครก่วยเจ้าะ

2) รูปภาพกราฟิก เครื่องดนตรี เด็กในชุดแต่งกายชาติพันธุ์กะเหรี่ยงโป

รูปภาพกราฟิกที่ใช้ในแอปพลิเคชันนี้ประกอบไปด้วยรูปเครื่องดนตรีโหม่งวาย และรูปภาพการ์ตูนเด็กในชุดแต่งกายชาติพันธุ์กะเหรี่ยงโป

สำหรับภาพเครื่องดนตรีโหม่งวาย ผู้วิจัยได้บันทึกภาพนิ่งเครื่องดนตรีโหม่งวายในห้องสำหรับการบันทึกภาพถ่ายในห้องสตูดิโอ เพื่อให้ได้ภาพถ่ายที่มีรายละเอียดชัดเจนและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในแอปพลิเคชัน โดยผู้วิจัยได้เลือกที่จะใช้รูปดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 โหม่งว้าย

ที่มา: เมธี พันธุ์วราท

สำหรับรูปภาพการ์ตูนเด็กในชุดแต่งกายประจำชาติพันธุ์กะเหรี่ยงได้ ผู้วิจัยมีแนวคิดที่ใช้ภาพการ์ตูนเพื่อจะดึงดูดให้เยาวชนมีความสนใจในแอปพลิเคชันมากขึ้น จึงได้นำข้อมูลภาพนิ่งเมื่อครั้งลงเก็บข้อมูลภาคสนาม ณ หมู่บ้านกองม่องทะ ตำบลไล่โว่ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี มาออกแบบเป็นภาพตัวการ์ตูน



ภาพที่ 3 รูปการ์ตูนเด็กในชุดชาติพันธุ์กะเหรี่ยงโป

ที่มา: เมธี พันธุ์วราท

3) การจำลองการปฏิบัติเครื่องดนตรีโหม่งวายบนแท็บเล็ต

ในการจำลองการปฏิบัติการเครื่องดนตรีโหม่งวาย ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกใช้ภาพกราฟิกเพื่อแสดงแผนผังลูกฆ้องโหม่งวายแทนภาพถ่ายเครื่องดนตรีจริง เนื่องด้วยความจำกัดของพื้นที่หน้าจอ ทำให้ต้องปรับมุมของแผงฆ้องที่สามให้เอียงทำมุมจนกระทั่งพอดีบนกรอบหน้าจอของแท็บเล็ต

4) ข้อมูลคณะผู้จัดทำ

ข้อมูลคณะผู้จัดทำประกอบไปด้วยรายชื่อบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานและหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน ดังต่อไปนี้

PROJECT LEADER/ PRODUCER:	METEE PUNVARATORN
GRAPHIC DESIGNER:	PANNARUT CHATRAKUL NA AYUDHYA PORNRUETHAI SUWANTHEVARAT
DEVELOPER:	PAPONCHAI
SOUND ENGINEER:	METEE PUNVARATORN
SPONSOR BY	FACULTY OF FINE ARTS SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY

ข. การออกแบบ Wireframe

ในขั้นตอนการออกแบบ Wireframe นี้ เป็นขั้นตอนการสร้างหน้าต่าง (Window) บนแอปพลิเคชัน และกำหนดการทำงานพร้อมทั้งข้อมูลที่จะแสดง โดยในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าต่างฉบับร่างขึ้น ก่อนที่จะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบภาพกราฟิกปรับปรุง และนำไปใช้ในแอปพลิเคชันต่อไป ดังมีรายละเอียดของ Wireframe ดังนี้

หน้าต่างที่ 1 แสดงถึงรายละเอียดภาพตราสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และรูปภาพเด็กในชุดเครื่องแต่งกายชาติพันธุ์กะเหรี่ยงโป

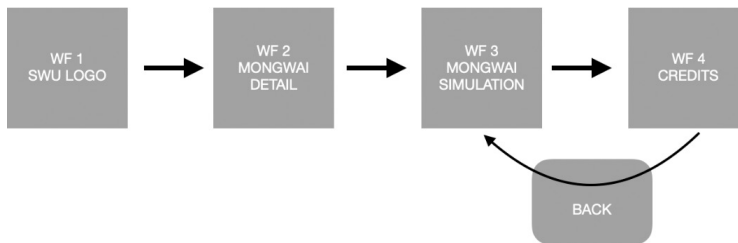
หน้าต่างที่ 2 แสดงรายละเอียดของเครื่องดนตรี ประวัติความเป็นมา ระบบเสียง ภาพประกอบ และปุ่มกดเข้าสู่หน้าต่างการจำลองการปฏิบัติเครื่องดนตรีโหม่งวาย

หน้าต่างที่ 3 เป็นหน้าต่างแสดงรูปภาพโหม่งวาย เป็นหน้าต่างที่สามารถจำลองการปฏิบัติเครื่องดนตรีได้ โดยผู้ใช้สามารถใช้นิ้วกดลงบนลูกฆ้อง (รูปวงกลมที่มีอักษรโน้ตกำกับ) แล้วเกิดเป็นเสียงของโหม่งวาย นอกจากนี้ผู้ใช้อย่างยังสามารถกดสองเสียงพร้อมกันได้ (บรรเลงคู่เสียง) และมีปุ่มกดไปยังหน้าต่างแสดงข้อมูลของคณะผู้จัดทำ

หน้าต่างที่ 4 แสดงข้อมูลคณะผู้จัดทำ แสดงรูปภาพวาดชายกะเหรี่ยงขณะบรรเลงโหม่งวาย และปุ่มกดสำหรับกลับไปยังหน้าต่างที่ 3 (หน้าต่างจำลองการปฏิบัติเครื่องดนตรี)

ค. การกำหนด Workflows

ขั้นตอนการกำหนด Workflows นี้เป็นการกำหนดเส้นทางการทำงานของแอปพลิเคชัน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนด Workflows ไว้ดังนี้



ภาพที่ 4 แผนผัง Workflows

ที่มา: เมธี พันธุ์ราทร

7.1.3 ขั้นตอน Rendered design

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำ Wireframe ที่ได้ออกแบบนำมาปรับแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ IOS และ Android จริง ซึ่งผลการปรับแต่ง Wireframe นั้นได้มีการเพิ่มเติมรายละเอียดต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมและง่ายต่อการใช้งาน ก่อนที่จะทำการ Rendered design ให้เป็นหน้าตาที่พร้อมใช้งานในแอปพลิเคชันจริงดังนี้

หน้าตาที่ 1 เป็นหน้าตาแรกของแอปพลิเคชัน หน้าตานี้ใส่คำสั่ง Effect ให้ภาพค่อย ๆ เคลื่อนเข้ามาและขยายขนาดใหญ่ขึ้น (Object zoom) เป็นเวลา 4 วินาที จึงเข้าสู่หน้าตาที่ 2 โดยอัตโนมัติ

หน้าตาที่ 2 เป็นหน้าตาแสดงข้อความรายละเอียดของเครื่องดนตรี แสดงหน้าจอปกติ ไม่มีการใส่ Effect

หน้าตาที่ 3 เป็นหน้าตาจำลองการเล่นฆ้องกะเหรี่ยง โดยผู้เล่นสามารถกดโน้ตที่ปุ่มฆ้องแล้วเกิดเสียงของลูกฆ้องนั้น ๆ ได้ โดยผู้วิจัยได้บันทึกเสียงของฆ้องกะเหรี่ยงใหม่ถวาย จากนั้นตัดต่อ ปรับแต่งเสียงลูกฆ้องแต่ละลูก แล้วนำมาใช้ในแอปพลิเคชันนี้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนข้อความของปุ่มกดเป็นคำว่า “เครดิต” เป็นคำว่า “คณะผู้จัดทำ” เพิ่มปุ่มกด “กลับ” (เพื่อกลับไปยังหน้าตาที่ 2) และเปลี่ยนสีของปุ่มกดเป็นสีฟ้าเพื่อให้สอดคล้องกับสีของปุ่มกดลูกฆ้อง

หน้าตาที่ 4 เป็นหน้าตาแสดงรายชื่อนักคณะผู้จัดทำ แสดงหน้าจอปกติ ไม่มีการใส่ Effect ปุ่มกดยังคงใช้สีแดง



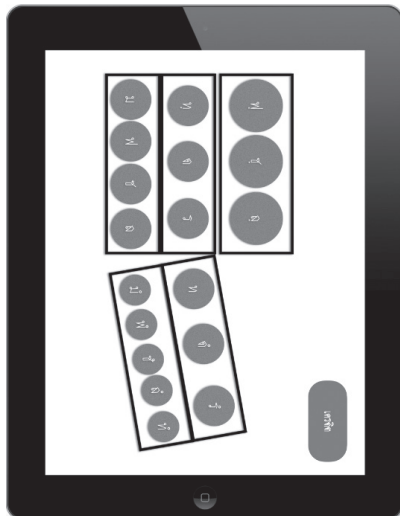
ภาพที่ 5 หน้าต่างแอปพลิเคชัน 1

ที่มา: เมธี พันธุ์วราร



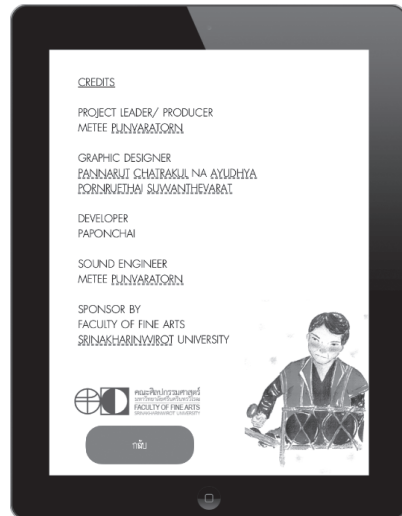
ภาพที่ 6 หน้าต่างแอปพลิเคชัน 2

ที่มา: เมธี พันธุ์วราร



ภาพที่ 7 หน้าต่างแอปพลิเคชัน 3

ที่มา: เมธี พันธุ์วราร



ภาพที่ 8 หน้าต่างแอปพลิเคชัน 4

ที่มา: เมธี พันธุ์วราร

หลังจากเสร็จขั้นตอนของการออกแบบแล้ว ผู้วิจัยได้ Rendered design ให้เป็นหน้าตาที่พร้อมใช้งานในแอปพลิเคชันจริง

7.1.4 ขั้นตอนการเขียน Code

งานวิจัย การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนของการทำแอปพลิเคชันที่มีปรากฏอยู่หลายวิธี โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกใช้การเขียนบนโปรแกรม Unity และใช้ภาษา C# ซึ่งเป็นระบบที่สะดวกต่อการเขียนแอปพลิเคชันให้สามารถปฏิบัติการได้บนระบบ IOS และ Android



ภาพที่ 9 ภาพหน้าต่างโค้ดคำสั่ง

ที่มา: เมธี พันธุ์วรหาร

เมื่อเขียนคำสั่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มกระบวนการทดสอบเพื่อเป็นการทดสอบการทำงานของระบบโดยแบ่งเป็น

- 1) Functional test เป็นการทดสอบว่าแอปพลิเคชันทำงานได้ถูกต้องตามโค้ดที่เขียนหรือไม่ ซึ่งในการทดสอบขั้นนี้ผลการทดสอบเป็นไปด้วยดี ไม่มีข้อบกพร่องแต่ประการใด
- 2) Performance testing เป็นการทดสอบการเปิดแอปพลิเคชัน หากแอปพลิเคชันใช้เวลาในการเปิด-ปิดมากกว่า 10 วินาทีในการทำงาน จะต้องถูกนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งในการทดสอบขั้นนี้ผลการทดสอบเป็นไปด้วยดี ไม่มีข้อบกพร่องแต่ประการใด

3) Device-Specific testing เป็นการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ในระบบ IOS และ Android บนอุปกรณ์หลายเครื่อง ดังนี้

- 3.1) iPad mini3
- 3.2) Samsung Galaxy Tab S4
- 3.3) iPhone 6
- 3.4) Samsung Galaxy Note 9

ซึ่งในการทดสอบขั้นนี้ผลการทดสอบเป็นไปด้วยดี ไม่พบข้อบกพร่องแต่ประการใด

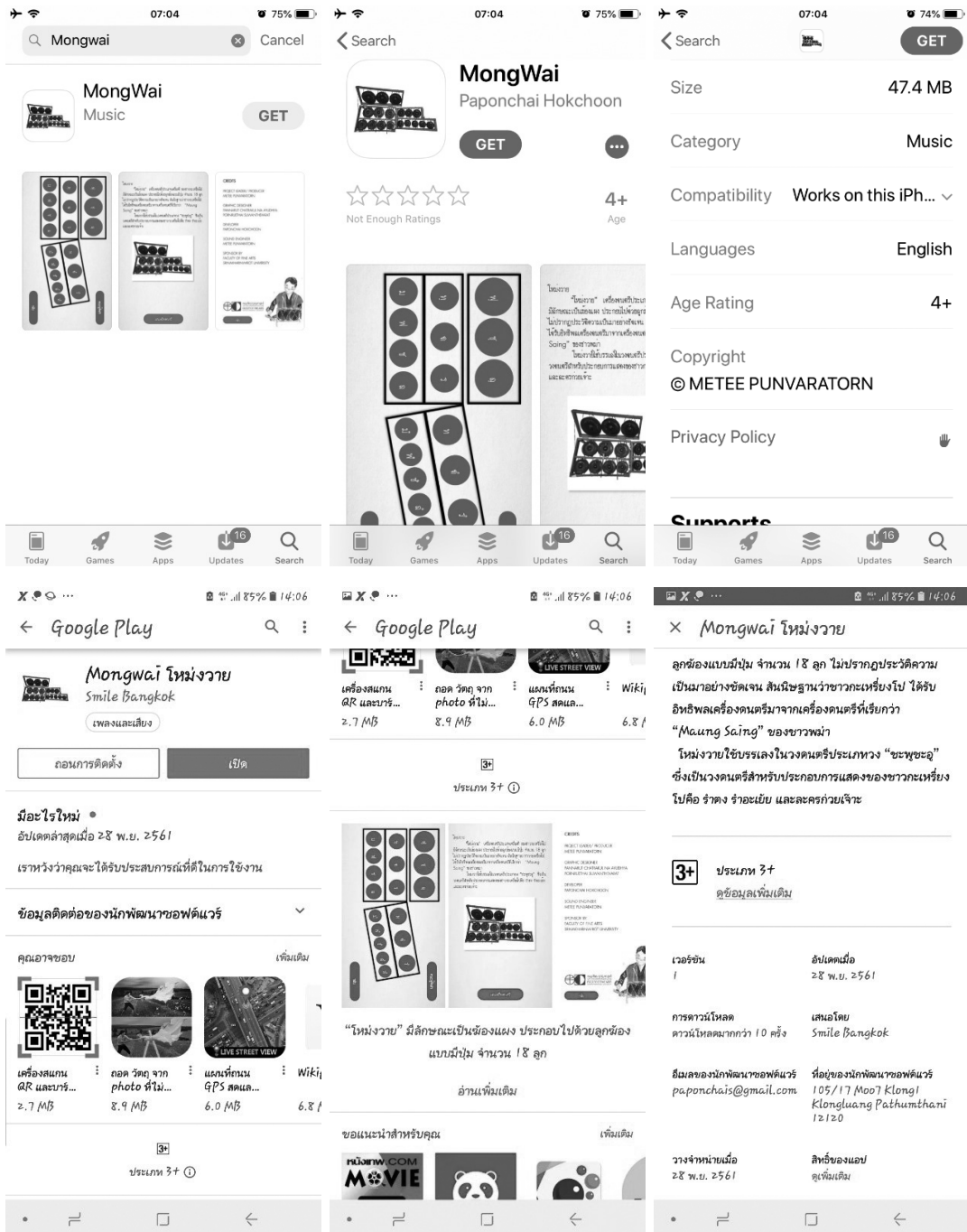
7.1.5 Beta testing

เมื่อการเขียนโค้ดคำสั่งและการทดสอบต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันใหม่ลงไปได้กระทำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ทำทดสอบขั้นสุดท้าย คือ การทำ Beta Testing ซึ่งเป็นการส่งโปรแกรมให้บุคคลทั่วไปได้ทดสอบ โดยผู้วิจัยได้เลือกที่จะทำ Beta testing ในส่วนของระบบปฏิบัติการ IOS เป็นลำดับแรก โดยทำการทดสอบผ่านแอปพลิเคชันที่ชื่อว่า Testflight ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่ระบบจำลอง Store ให้ผู้ใช้คนอื่น ๆ สามารถโหลดแอปพลิเคชันมาใช้งานได้เสมือนเป็น App Store ของ บริษัท Apple

ทั้งนี้ การทดสอบแอปพลิเคชันใหม่ลงภายใต้ทดสอบผ่านระบบ Testflight นั้นพบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแอปพลิเคชัน โดยผู้วิจัยได้ทดสอบและปรับปรุงทั้งสิ้น 9 ครั้ง จนกระทั่งไม่พบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแอปพลิเคชันใหม่ลงภายใต้การทดสอบ Beta testing และบันทึกข้อมูลแอปพลิเคชันของระบบ IOS และแปลงข้อมูลเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานบนระบบ Android อีกทางหนึ่ง จากนั้นจึงเผยแพร่ไฟล์โปรแกรมแอปพลิเคชันใหม่ลงภายใต้ปฏิบัติงานบนระบบ Android ในชื่อ mo2.apk โดยทดสอบแล้วเสร็จ เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ไม่พบข้อผิดพลาด

7.1.6 การเผยแพร่แอปพลิเคชันผ่าน Store

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทดสอบ Beta testing ผ่านระบบ Testflight เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้จัดเตรียมไฟล์เพื่อนำแอปพลิเคชันเผยแพร่สู่สาธารณะ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการนำแอปพลิเคชันเผยแพร่สู่สาธารณะผ่านระบบ Google Play และ App Store ปรากฏทั้งสองระบบมีค่าใช้จ่ายโดยผู้วิจัยจำเป็นต้องสมัครเพื่อเป็น Developer ของระบบ โดยมีค่าใช้จ่ายคือ ระบบ App Store ของบริษัท Apple มีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 3,960 บาทต่อปี ส่วนระบบ Google Play มีค่าใช้จ่ายในการสมัคร (จ่ายครั้งแรก) 900 บาท ด้วยภาระของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงเผยแพร่แอปพลิเคชันผ่าน USER Name ของผู้ช่วยวิจัย นายปพนชัย สกขุน เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพื่อทดสอบการเผยแพร่แอปพลิเคชันผ่าน Store ของทั้งสองระบบก่อน โดยได้นำข้อมูลส่งให้บริษัท Apple และบริษัท Google ตรวจสอบเมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ผลการตรวจสอบผ่านไม่มีข้อแก้ไขปรับปรุงและนำออกเผยแพร่สู่สาธารณะเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 โดยสามารถสืบค้นหาแอปพลิเคชันได้โดยใช้คำว่า “Mongwai”



ภาพที่ 10 หน้าต่างแสดงแอปพลิเคชันในระบบ Google Play

ที่มา: เมธี พันธุ์ราทร

7.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย ซึ่งเป็นนิสิตสาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ไทย และเอเชีย จำนวน 20 คน สรุปผล ดังนี้

ผลการศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของแอปพลิเคชัน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, $SD. = 0.48$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้อผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตอยู่ในระดับมากที่สุด

ในด้านผลการประเมินความพึงพอใจพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $SD. = 0.52$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1. สามารถใช้งานเพื่อทบทวนบทเพลงและฝึกการปฏิบัติเครื่องดนตรี ($\bar{X} = 4.85$, $SD. = 0.36$) 2. ภาพประกอบมีความสวยงาม ($\bar{X} = 4.74$, $SD. = 0.53$) และ 3. เสียงเครื่องดนตรีชัดเจน ($\bar{X} = 4.70$, $SD. = 0.47$)

8. การอภิปรายผล

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

จากงานวิจัยดังกล่าวเกิดการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีบนแท็บเล็ต เรื่อง โหม่งวอย โดยแอปพลิเคชันสามารถปฏิบัติการได้บนระบบปฏิบัติการ IOS และ Android มุ่งเน้นให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการบรรเลงเครื่องดนตรีโหม่งวอยแก่ผู้ใช้งาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิษญา นิลรุ่งรัตนา (2556, น. 69-123) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาออกแบบแอปพลิเคชันแบบอินเทอร์แอคทีฟสำหรับไอแพดเพื่อเป็นกรณีศึกษาสื่อแนะนำการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ ที่มีแนวคิดในการสร้างสรรค์แอปพลิเคชันเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน

ในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้พบว่า ผู้ใช้สามารถใช้งานเพื่อทบทวนบทเพลงและฝึกการปฏิบัติเครื่องดนตรีโหม่งวอย ผลการประเมินอยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, $SD. = 0.36$) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พงษ์พัฒน์ ปักกาโล (2558) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต สำหรับครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า เรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต สำหรับครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.59$, $S.D. = 0.68$)

9. ข้อเสนอแนะ

ควรมีการวิจัยและสร้างสรรค์แอปพลิเคชันเครื่องดนตรีไทย เครื่องดนตรีชาติพันธุ์กะเหรี่ยง และเครื่องดนตรีชาติพันธุ์อื่น ๆ อาทิ ระนาด ข้องวงใหญ่ จิม แคน เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนไทย การง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูลและสามารถนำแอปพลิเคชันไปฝึกปฏิบัตินอกสถานที่ได้โดยสะดวก

10. รายการอ้างอิง

- พงษ์พัฒน์ ปีกกาโล. (2558). *หลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต สำหรับครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พิชญา นิลรุ่งรัตน. (2556). *การศึกษาและพัฒนาออกแบบแอปพลิเคชันแบบอินเทอร์แอคทีฟสำหรับไอแพด เพื่อเป็นกรณีศึกษาสื่อแนะนำการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วงหทัย ต้นชีวะวงศ์. (2557). *บทสังเคราะห์จากงานวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้โมบายแอปพลิเคชัน*. คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.