

Received: 31 May 2022

Revised: 1 September 2022

Accepted: 30 August 2023

การพัฒนาการเรียนการสอนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล
เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF TEACHING AND LEARNING MUSIC
VOCABULARY THROUGH MOBILE APPLICATION IN MUSIC
THEORY CLASS FOR FIRST-YEAR BACHELOR'S DEGREE
STUDENTS IN THE DEPARTMENT OF WESTERN MUSIC,
FACULTY OF FINE ARTS, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY

ลิขณ์เศก ย่านเดิม^{1*}Sitsake Yanderm^{1*}ปวัฒน์ชัย สุวรรณคังคะ²Pawatchai Suwankangka²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่อง ศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียน ระหว่างการเรียบแบบปกติกับการเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มี

¹⁻² คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

¹⁻² Faculty of Fine Arts, Srinakharinwirot University

* Corresponding author e-mail: sitsake@gmail.com

ต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี ผลการวิจัยพบว่า 1) การสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันมี 2 ส่วน คือ การสร้างโมบายล์แอปพลิเคชัน พบว่ามี 10 ขั้นตอน และการนำโมบายล์แอปพลิเคชันขึ้นในกูเกิลเพลย์ (Google Play) พบว่ามี 6 ขั้นตอน 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียน และระหว่างการเรียนรู้แบบปกติกับการเรียนรู้ด้วยโมบายล์แอปพลิเคชัน พบว่านิสิตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนิสิตที่เรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่เรียนแบบปกติ และ 3) การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชัน พบว่ามีความพึงพอใจในการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: โมบายแอปพลิเคชัน; ทฤษฎีดนตรีสากล; ศัพท์ดนตรี

Abstract

The objectives of this research are 1) to create a mobile application compiling music vocabulary for first-year students of Western Music Theory class in the Department of Western Music, Faculty of Fine Arts, Srinakharinwirot University, 2) to compare students' pretest and posttest assessments between the conservative learning method and application-aided learning method of first-year students of Western Music Theory class in Department of Western Music, Faculty of Fine Arts, Srinakharinwirot University, and 3) to investigate the students' satisfaction toward the utilizing of the music vocabularies application in Western Music Theory class of Department of Western Music, Faculty of Fine Arts, Srinakharinwirot University. The research results indicated that there were two elements in the application development including ten steps of the mobile application creation and six steps of the mobile application launch on Google Play. Another research result regarding the comparison of the students' pretest and posttest assessments between the conservative learning method and application-aided learning method signified that the posttest assessment and application-aided learning method demonstrated higher learning results than the pretest assessment and conservative learning method. The satisfaction of students toward the utilizing of the mobile application is at a high level.

Keyword: Mobile application; Western music Theory; Music vocabulary

1. บทนำ

การจัดการศึกษาที่ดีต้องสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และด้วยการเรียนรู้ในปัจจุบันเป็นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งหนึ่งในทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญคือ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) เพราะปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทด้านการจัดการศึกษาเป็นอย่างมาก เห็นได้จากอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน (Smartphone) ที่มียอดจำหน่ายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงปี ค.ศ.2012 ถึงปัจจุบัน อันเนื่องมาจากการพัฒนาความสามารถของโทรศัพท์มือถือในด้านต่าง ๆ นอกจากการใช้เพื่อสนทนา เช่น สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต การเปิดรับข้อมูลข่าวสาร การดูหนังหรือฟังเพลง และการเล่นเกม เป็นต้น ทั้งนี้เป็นผลมาจากแอปพลิเคชัน (Application) บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งจากค่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ นักพัฒนาแอปพลิเคชัน และจากบริษัทที่พัฒนาซอฟต์แวร์ (Software) ได้พัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือเพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้น ทำให้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนเปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่พกติดตัวไปยังที่ต่าง ๆ จึงเป็นช่องทางหนึ่งในการเรียนรู้ที่สำคัญของคนในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้ระบบปฏิบัติการ (Operating System หรือ OS) ที่ใช้กับโทรศัพท์มือถือให้สามารถใช้งานกับแอปพลิเคชัน ได้แก่ เฟซบุ๊ก (Facebook), ยูทูบ (YouTube), ไลน์ (Line) ฯลฯ ได้ และเป็นระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน มี 2 ระบบ คือ ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) ของบริษัทแอปเปิล (Apple Inc.) และระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ของบริษัทกูเกิล (Google Inc.) โดยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของบริษัทกูเกิล เป็นระบบแบบเปิด (Open Source) ที่ได้รับการยอมรับจากผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือบริษัทต่าง ๆ ได้แก่ แอลจี (LG), เอชทีซี (HTC), ซัมซุง (Samsung), หัวเว่ย (Huawei) ฯลฯ ผลิตโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนรองรับระบบปฏิบัติการดังกล่าว และมีส่วนแบ่งทางการตลาด (Market Share) ในปี ค.ศ.2013 เป็นอันดับ 1 คือ 78.6% ส่วนระบบปฏิบัติการ iOS ของบริษัทแอปเปิลมีส่วนแบ่งทางการตลาดรองลงมาเป็นอันดับ 2 คือ 15.2% (ระพีพัฒน์ ธนะพัฒน์ และคณะ, 2558) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้รับการยอมรับจากนักพัฒนาแอปพลิเคชันต่าง ๆ และผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือโดยทั่วไปอย่างกว้างขวาง

ประเทศไทยได้กำหนดให้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศที่นักเรียนทุกคนต้องได้เรียน โดยถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรแกนกลางตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 การที่นักเรียนจะเรียนภาษาอังกฤษได้นั้น ต้องอาศัยการฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน (อรอุมา เพชรนุ้ย, 2556, น. 1) ซึ่งในการเรียนภาษานั้น คำศัพท์ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่ง เพราะเป็นสิ่งที่มนุษย์ใช้เพื่อการสื่อถึงความรู้สึกนึกคิด ความต้องการหรือความรู้ต่าง ๆ ในการใช้ภาษาสื่อสารนั้น ความรู้และความสามารถในการใช้คำศัพท์ ถือเป็นปัจจัยหลักที่บ่งบอกว่าบุคคลนั้นสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด คำศัพท์จึงเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องเรียนรู้และเพิ่มพูนอยู่เสมอ เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการ

สื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ (เทคนิคการสอนคำศัพท์, 2553) โดยหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (ศป.บ.) สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) ของคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และความสามารถ มีทักษะในการค้นคว้า วิจัย และสร้างสรรค์ผลงาน ที่พร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตสำนึกสาธารณะในการแสดงผลงานดนตรี อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมไทยอย่างยั่งยืน โดยโครงสร้างหลักสูตรในวิชาเอกแบ่งเป็น 2 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาเอกบังคับและกลุ่มวิชาเอกเลือก ซึ่งในกลุ่มวิชาเอกบังคับจะมีวิชา MUC101 Music Theory I (ดรก101 ทฤษฎีดนตรีสากล 1) ที่เป็นวิชาด้านทฤษฎีดนตรีสำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยจะลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ของแต่ละปีการศึกษา เพื่อให้บัณฑิตมีพื้นฐานด้านทฤษฎีดนตรีสากลที่ดี อันนำไปสู่การเรียนรู้วิชาด้านทฤษฎีดนตรีที่สูงขึ้น เช่น วิชาทฤษฎีการประสานเสียง (Music Harmony) เป็นต้น และส่งผลต่อการเข้าใจในบทเพลงที่เล่นอันนำไปสู่การเรียนรู้วิชาด้านทักษะการปฏิบัติดนตรีเดี่ยวและการบรรเลงดนตรีร่วมกันเป็นวงที่ดี เช่น วิชาทักษะการบรรเลงดนตรีเดี่ยว (Individual Music Skill) และวิชาการบรรเลงรวมวงดนตรี (Music Ensemble) เป็นต้น

ในฐานะที่ได้มีประสบการณ์ในการสอนวิชาทฤษฎีดนตรีสากลให้กับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 จนถึงปัจจุบันพบว่า แม้นิสิตจะเรียนวิชา MUC101 Music Theory I จนครบถ้วนเนื้อหาของทฤษฎีดนตรี ก็ยังไม่สามารถทำคะแนนสอบทฤษฎีดนตรีสากลในเรื่องศัพท์ดนตรี ให้มีผลการเรียนเป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้อาจเกิดจากสาเหตุ เช่น นิสิตไม่ได้ทบทวนบทเรียน (จดจำคำศัพท์ดนตรี) อย่างเพียงพอ หรือมีการใช้คำศัพท์ดนตรีและทำแบบฝึกหัดน้อยเกินไป หรืออาจเกิดจากนิสิตบางคนมีพื้นฐานทางภาษาต่างประเทศดีอยู่แล้ว เมื่อเข้ามาเรียนวิชานี้ในเรื่องศัพท์ดนตรีจึงเกิดความเบื่อหน่าย เพราะขาดแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้คำศัพท์ดนตรีใหม่ๆ ที่ท้าทาย เป็นต้น อีกทั้งวิชานี้ในเรื่องศัพท์ดนตรี ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย จึงอาจเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้นิสิตไม่เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ กิตติ รัตนราช (2550, น. 7) กล่าวว่า ข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบบรรยายคือ เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทน้อย และเป็นวิธีการสอนที่ไม่สนองตอบความต้องการ และความแตกต่างของแต่ละบุคคล ดังนั้นการคิดค้นหาเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับผู้เรียน เช่น การสร้างแอปพลิเคชันศัพท์ดนตรีในโทรศัพท์มือถือ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนแบบใหม่ ๆ ในการสอนทฤษฎีดนตรีจึงน่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพแก่นิสิต ดังนั้น แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน หรือโมบายล์แอปพลิเคชัน (Mobile Application) ที่คณะผู้วิจัยมีความสนใจใช้พัฒนาการเรียนการสอนในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี จะใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของบริษัทกูเกิล เพราะเป็นระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน และมีความหลากหลายของบริษัทที่ผลิตโทรศัพท์มือถือ รวมทั้งเป็นระบบแบบเปิดที่สามารถนำโปรแกรมต่าง ๆ เช่น

อีคลิป์ (Eclipse) หรือ แอนดรอยด์ สตูดิโอ (Android Studio) เป็นต้น ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server) มาดำเนินการสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี ให้กับนิสิตได้

ในการนี้คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาการเรียนการสอนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ” ขึ้น เพื่อสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี ที่คณะผู้วิจัยจะสร้างขึ้นเพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาเท่าที่นิสิตต้องการ เพราะเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถติดตั้ง (Download) ได้ง่ายบนโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน และสามารถก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่นิสิตในการใช้โมบายล์แอปพลิเคชัน ดังกล่าว เพราะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใกล้ชิดกับนิสิตในยุคปัจจุบันที่มีทั้งความรู้และความสะดวกในการเรียนรู้รวมทั้งการใช้งานคำศัพท์ดนตรี อันจะทำให้นิสิตเกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชัน และระหว่างการเรียนรู้แบบปกติกับการเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

3.1.1 ประชากรคือ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนวิชา MUC101 Music Theory I (ดรอค101 ทฤษฎีดนตรีสากล 1) ในปีการศึกษา 2560 กับสาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 27 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างคือ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากร ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มทดลอง (Experimental Group) เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกระทำ (Treatment) จำนวน 12 คน
2. กลุ่มควบคุม (Control Group) เป็นกลุ่มตัวอย่างที่คณะผู้วิจัยจัดให้มีลักษณะเหมือนกลุ่มทดลอง แต่ไม่ได้รับการจัดกระทำ จำนวน 12 คน

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

- 3.2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) คือ การเรียนการสอนด้วยโมไบล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี
- 3.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) มี 2 ข้อคือ
 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี
 2. ความพึงพอใจในการใช้โมไบล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

- 3.3.1 โมไบล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น
- 3.3.2 แบบประเมินคุณภาพของโมไบล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 3.3.3 แบบประเมินคุณภาพของโมไบล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- 3.3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 3.3.5 แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีการใช้โมไบล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี

4. วิธีดำเนินการวิจัย

- 4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา MUC101 Music Theory I (ดรอค101 ทฤษฎีดนตรีสากล 1) ในปีการศึกษา 2560 ที่คณะผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง

4.2 กลุ่มทดลอง (Experimental group) เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกระทำ (Treatment) จำนวน 12 คน ซึ่งคณะผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเองดังนี้

4.2.1 ชี้แจงให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

4.2.2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เรื่องศัพท์ดนตรี แล้วเก็บรวบรวมแบบทดสอบก่อนเรียน และนำคะแนนไปวิเคราะห์ตามสถิติการวิจัย

4.2.3 คณะผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี พร้อมทั้งสาธิตขั้นตอนต่าง ๆ ในการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันแก่กลุ่มตัวอย่าง

4.2.4 ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สอนโดยคณะผู้วิจัย ใช้เวลาเรียนในห้องเรียน สัปดาห์ละ 50 นาที ทั้งหมด 6 สัปดาห์

4.2.5 หลังจากที่คุณกลุ่มตัวอย่างทำการเรียนผ่านโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี ครบระยะเวลาที่กำหนด คณะผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

4.2.6 ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี

4.3 กลุ่มควบคุม (Control group) เป็นกลุ่มตัวอย่างที่คณะผู้วิจัยจัดให้มีลักษณะเหมือนกลุ่มทดลอง คือทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) แต่ไม่ได้รับการจัดกระทำด้วยโมบายล์แอปพลิเคชัน จำนวน 12 คน โดยคณะผู้วิจัยสอนด้วยตนเองให้มีความสอดคล้องในด้านวัตถุประสงค์ เนื้อหา สื่อการสอนประกอบเนื้อหา ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล เพื่อดำเนินการสอนแบบปกติกับกลุ่มตัวอย่าง เมื่อครบระยะเวลาที่กำหนดคณะผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

4.4 เก็บรวบรวมคะแนนและข้อมูลจากการทำแบบทดสอบจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม รวมทั้งจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตกลุ่มทดลองที่มีต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชัน และนำข้อมูลที่เก็บไปทำการวิเคราะห์ตามสถิติการวิจัย

4.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยค่าสถิติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การหาค่าความเชื่อมั่น (KR-20) การหาค่าความเที่ยงตรง การหาค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) การหาค่าอำนาจจำแนก (r) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ก่อนเรียน และหลังเรียนจากการใช้โมบายล์แอปพลิเคชัน โดยใช้สถิติ t-test จากสูตร t-test for dependent การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม จากการเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันกับการเรียนแบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test จากสูตร t-test for dependent

5. ประโยชน์ของการวิจัย

5.1 ด้านนิสิต ผลการวิจัยทำให้ทราบความพึงพอใจของนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี และได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ นิสิต รวมทั้งเป็นการกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีที่ใกล้เคียงอย่างโมบายล์แอปพลิเคชัน ที่สามารถช่วยให้รายวิชาที่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายมีประสิทธิภาพแก่นิสิต

5.2 ด้านอาจารย์ ผลการวิจัยทำให้คณะผู้วิจัยได้สร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอน นิสิตเกิดความสะดวกในการเรียนรู้เรื่องศัพท์ดนตรีได้ด้วยตนเองโดยผ่านโมบายล์แอปพลิเคชัน และคณะผู้วิจัยสามารถประยุกต์ใช้ประโยชน์ที่ได้จากโมบายล์แอปพลิเคชันกับการเรียนรู้ในรายวิชาหรือหัวเรื่องที่มีลักษณะวิธีการสอนแบบบรรยายอื่น ๆ ได้ต่อไป

6. ผลการวิจัย

ในผลการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 3 หัวข้อคือ (1) การสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันและระหว่างการเรียนแบบปกติกับการเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ (3) การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี ดังนี้

6.1 การสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประกอบด้วย 2 หัวข้อ ดังนี้

1. การสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 พบว่ามี 10 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 คือใช้โปรแกรมแอนดรอยด์ สตูดิโอ (Android Studio) แล้วสร้างโครงการใหม่ (New Project) ขั้นที่ 2 คือเลือกวิดเจ็ต (Widget) แบบรายการ (ListView) มี 3 เลย์เอาต์ (Layout) ขั้นที่ 3 คือจัดเตรียมข้อมูลในรูปแบบอาร์เรย์ (Array) ของข้อมูลศัพท์ดนตรี ขั้นที่ 4 คือสร้างคลาส จาวา (Class Java) วั้รับโค้ด (Code) ของข้อมูล ขั้นที่ 5 คือสร้างคลาส อะแดปเตอร์ (Class Adapter) เพื่อดึงข้อมูลศัพท์ดนตรี ขั้นที่ 6 ทำการรัน (Run) ข้อมูลแอปพลิเคชันศัพท์ดนตรี ขั้นที่ 7 คือสร้างหน้า

ต้อนรับของแอปพลิเคชัน ขั้นที่ 8 คือการตั้งค่าให้ปรากฏ (Manifests) เพื่อเรียกการทำงานของแอ็กทิวิตี้ (Activity) ขั้นที่ 9 คือสร้างไอคอน (Icon) ให้กับแอปพลิเคชัน และขั้นที่ 10 คือการส่ง (Export) ไฟล์เอพีเค (APK) เข้าในแอนดรอยด์ สตูดิโอ

2. การนำโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 ขึ้นในกูเกิล เพลย์ (Google Play) พบว่ามี 6 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 คือสมัครบัญชีนักพัฒนาแอปพลิเคชัน (Developer Account) จากกูเกิล เพลย์ ขั้นที่ 2 คือการสร้าง (Create) เพื่อเพิ่มแอปพลิเคชันที่ตั้งชื่อ (Title) คำศัพท์ดนตรีในกูเกิล เพลย์ ขั้นที่ 3 คือการเข้าที่เมนู (Menu) แอป รีลีส (App releases) เพื่ออัปโหลดไฟล์ เอพีเค (APK) ที่เตรียมไว้ชื่อ swumusic.apk ขั้นที่ 4 คือการตั้งค่าต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันในสตอร์ ลิสทิง (Store Listing) ขั้นที่ 5 คือการกำหนดราคาและการจัดจำหน่าย (Pricing & Distribution) ของแอปพลิเคชัน แล้วเผยแพร่แอปพลิเคชัน (Publish this app) และขั้นที่ 6 คือการตรวจสอบและได้รับการเผยแพร่ แอปพลิเคชันจากกูเกิล เพลย์

6.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชัน และระหว่างการเรียนรู้แบบปกติกับการเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประกอบด้วย 2 หัวข้อดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี พบว่านิสิตชั้นปี 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนรู้แบบปกติกับการเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี พบว่านิสิตชั้นปี 1 ที่เรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตชั้นปี 1 ที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (S.D. = 0.96, t-test for dependent = 17.19)

6.3 การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี จากมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 3 ระดับ โดยค่าเฉลี่ย 2.51-3.00 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมาก พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของนิสิตชั้นปี 1 มีความพึงพอใจในการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.94$, S.D. = 0.17)

7. การสรุปผลและการอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาการเรียนการสอนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่อง ศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ” สามารถสรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยได้ 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ในการสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่าการสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันและการนำโมบายล์แอปพลิเคชันขึ้นเผยแพร่ในกูเกิล เพลย์ (Google Play) ที่นิสิตและผู้ใช้งาน (User) สามารถดาวน์โหลด (Download) มาใช้งานในโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนได้ เป็นสื่อการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีดนตรีสากลที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของนิสิตในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของ Partnership for 21st Century Skills (2009, p. 2-5) กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ (1) แนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 (21st Century Themes) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) และ (2) ระบบสนับสนุนการศึกษา (Support Systems) ของศตวรรษที่ 21 ซึ่งโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี ที่สร้างขึ้นจะทำให้เกิดการเรียนรู้ศัพท์ดนตรีผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เกิดการใช้ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) และโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี ยังเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สนับสนุนการศึกษาช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) ที่นิสิตสามารถเข้าถึงศัพท์ดนตรีได้อย่างสะดวกรวดเร็วด้วยแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือของนิสิต ดังนั้นการสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี จึงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใกล้ชิดนิสิตและช่วยให้นิสิตเกิดการจดจำศัพท์ดนตรีได้ดีขึ้น

ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชัน และระหว่างการเรียนแบบปกติกับการเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่าการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันมีคะแนนก่อนเรียนของนิสิตมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.75 และมีคะแนนหลังเรียนของนิสิตมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.91 โดยมีคะแนนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ของ กาเย (Gagne, 1977, p. 38-39) ที่กล่าวว่าองค์ประกอบในการเรียนรู้ของมนุษย์มี 3 ส่วนคือ (1) ผู้เรียน (2) สิ่งเร้า และ (3) การตอบสนอง ซึ่งสิ่งเร้าก็คือโมบายล์แอปพลิเคชันที่ส่งผลให้เกิดการตอบสนองคือนิสิตหรือผู้เรียนมีความเข้าใจและจดจำศัพท์ดนตรีที่ดีขึ้น ส่วนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนแบบปกติกับการเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันมีคะแนนเฉลี่ยของการเรียนแบบปกติอยู่ที่ 4.41 และมีคะแนนเฉลี่ยของการเรียนด้วยโมบายล์แอปพลิเคชันอยู่ที่ 8.91 โดยมีคะแนนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรกฤษ ศิริมงคล (2558, น. 69-78) ศึกษาเรื่องการศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและลักษณะการใช้แอปพลิเคชันบนแท็บเล็ต เรื่องอาเซียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่กล่าวว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้แอปพลิเคชันบนแท็บเล็ต เรื่องดนตรีอาเซียน มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ส่วนที่ 3 ในการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตชั้นปี 1 ที่มีต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี พบว่านิสิตชั้นปี 1 มีความพึงพอใจในการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สายฝน พรหมเทพ และคณะ (2559, น. 739-750) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องกีฬาแบดมินตัน ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องกีฬาแบดมินตันอยู่ในระดับดี รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งนภาพร ภูซาดา และสวียา สุรมณี (2558) ศึกษาเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่ององค์ประกอบของระบบสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กล่าวว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้จะพบว่าการที่นิสิตชั้นปี 1 มีความพึงพอใจต่อการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากลนี้ ยังสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ในยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ของผู้เรียนที่ สุทธิวรรณ ดันตริจนาวงศ์ (2560, น. 2843-2848) กล่าวว่า ผู้เรียนในยุค Gen Net เกิดมาพร้อมกับประสิทธิภาพของโทรศัพท์มือถือที่ใช้เรียน ค้นคว้าข้อมูล ทำธุรกรรมการเงิน เสพความบันเทิง ติดต่อสื่อสาร ฯลฯ จึงเป็นอุปกรณ์ที่ทุกคนนำติดตัวไปทุกหนแห่ง ดังนั้นการที่คณะผู้วิจัยสร้างโมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี จึงมีส่วนในการสนองตอบพฤติกรรมของผู้เรียนยุคปัจจุบัน ที่มีธรรมชาติการเรียนรู้ผ่านการเข้าโทรศัพท์มือถือมากกว่าการเข้าห้องสมุดเปิดหนังสือทฤษฎีดนตรีแบบเดิม จึงทำให้นิสิตเกิดความพึงพอใจในการใช้โมบายล์แอปพลิเคชัน และนำไปสู่การจดจำศัพท์ดนตรีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรีของนิสิตชั้นปี 1 ดีขึ้น

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะจากการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

การใช้โมบายล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องศัพท์ดนตรี สำหรับนิสิตชั้นปี 1 ควรใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเสริมควบคู่กับการเรียนแบบปกติ เพื่อให้นิสิตเกิดความสะดวกในการใช้งาน สำหรับทบทวนคำศัพท์ให้เกิดการจดจำความหมายของศัพท์ดนตรีได้ เพราะเป็นแอปพลิเคชันที่อยู่ในโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน (Smartphone) ซึ่งนิสิตสามารถใช้งานโมบายล์แอปพลิเคชันได้ตลอดเวลาเท่าที่ต้องการ

8.2 ข้อเสนอแนะในการสร้างโมไบล์แอปพลิเคชัน

ในการสร้างโมไบล์แอปพลิเคชันควรพัฒนาในเรื่องการปรับแต่งคำศัพท์ได้โดยนิสิตหรือผู้ใช้งาน (User) เพื่อให้เกิดการเพิ่มเติมหรือแก้ไขศัพท์ดนตรีได้บางส่วน อันจะทำให้สะดวกต่อการใช้งานสำหรับนิสิตยิ่งขึ้น

8.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยโมไบล์แอปพลิเคชันในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป เช่น ขั้นคู่ (Interval) บันไดเสียง (Scale) และคอร์ด (Chord) เป็นต้น

9. รายการอ้างอิง

- กิตติ รัตนราชิ. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ*. เอกสารเผยแพร่ความรู้ฝ่ายวิชาการ งานพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนเทคโนโลยีสยาม.
- จักรกฤษ ศิริมงคล. (2558). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและลักษณะการใช้แอปพลิเคชันบนแท็บเล็ต เรื่องอาเซียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- เทคนิคการสอนคำศัพท์. (2553). สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2559, จาก <http://prncilgreen1.blogspot.com/2010/02/writing-skill.html>.
- ระพีพัฒน์ ธนะพัฒน์ และคณะ. (2558). *แนวโน้มการใช้งานระบบปฏิบัติการบนสมาร์ตโฟน*. สืบค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2558, จาก <https://sites.google.com/a/bumail.net/smartphones-lifestyle/naew-nom-kar-chi-ngan-rabb-ptibati-kar-bn-sma-rth-fon>.
- รุ่งนภาพร ภูชาดา และสวียา สุรมณี. (2558). *การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่ององค์ประกอบของระบบสารสนเทศสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. สืบค้นเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2558, จาก chair.rmu.ac.th/file-paper/sahachai.ng@gmail.com20150716104047.pdf.
- สายฝน พรหมเทพ และคณะ. (2559). *การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่องกีฬาแบบมินิตัน*. Proceeding การประชุมสัมมนาวิชาการ ราชภัฏนครสวรรค์วิจัย ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 22-23 สิงหาคม 2559.
- สุทธวีรธรณ ดันตริจนาวงศ์. (2560). *ทิศทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21*. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2565, จาก file:///C:/Users/sitsake/Downloads/bird_mark,+Journal+manager,+182_%E0%B8%AA%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%B4%E0%B8%A7%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%93.pdf.

- อรอุมา เพชรนุ้ย. (2556). การศึกษาความสามารถอ่านคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน จากการใช้วิธีสอนอ่านเป็นคำร่วมกับเทคนิค *Picture Me Reading*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- Gagne, R. M. (1977). *The Conditions of Learning*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *Framework for 21st Century Learning*. Retrieved August 29, 2022, from https://www.teacherrambo.com/file.php/1/21st_century_skills.pdf.