

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี

THE DEVELOPMENT OF THE APPLICATION FOR BASIC CHORD AURAL SKILL PRACTICE FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

Received: June 14, 2019

Revised: July 23, 2019

Accepted: August 13, 2019

วิชญ์ บุญรอด^{1*}

Vich Boonrod^{1*}

¹คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹Faculty of Humanities, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: vichb@nu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน 2) ศึกษาผล
ทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80
3) ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างใน
การวิจัย ได้แก่ นิสิตนักศึกษาวิชาดนตรีสากล ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ที่ศึกษาอยู่ในสถาบันระดับอุดมศึกษาในเขต
ภาคเหนือตอนล่าง 6 สถาบัน รวมจำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟัง
คอร์ดขั้นพื้นฐาน 2) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน

ผลการศึกษา พบว่า 1) ได้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน ซึ่งภายในแอปพลิเคชันจะ
ประกอบไปด้วย บทเรียน (Tutorial) แบบฝึกทักษะ (Skill Practice) และลำดับคะแนนที่ดีที่สุดของผู้ใช้งาน
(Ranking) 2) ผลการศึกษาทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานหลังจากการใช้แอปพลิเคชัน มีผลสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ย 17.47 คิดเป็นร้อยละ 87.35 3) ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง
หลังการใช้แอปพลิเคชัน พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.17) ซึ่งจากผลการศึกษา
ดังกล่าว แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะนี้จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการใช้พัฒนาทักษะการฟังและสามารถนำไปใช้ร่วมใน
การเรียนการสอนวิชาดนตรีต่อไปได้

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน ทักษะการฟัง คอร์ดขั้นพื้นฐาน

Abstract

The objective of this study were 1) to develop application for basic chords aural skill practice, 2) to investigate the result of basic aural skill from the basic aural skill practice application, comparing with the criteria of 80 percentage, and 3) to investigate the satisfaction of the sample group after using the basic aural skill practice application. The sample group in the study included 60 first-year Western Music Major students in academic year 2018, studying in the 6 higher educational institutes. The research instruments consisted of 1) basic-chord aural skill practice application, and 2) the survey of users' satisfaction on the basic-chord aural skill practice application.

The study was found that: 1) the development of the application for basic chord aural skill practice including contents were tutorial, skill practice, users' score ranking, 2) the statistical result of basic-chord aural skill from using the application was found significantly higher than the 80 percentage criteria at .01 (mean value was 17.47, 87.35 percentage), and 3) the sample group's satisfaction on using the application was found in the highest level ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.17). According to those results, this skill practice application is one of the methods to develop aural skill and to supplement into teaching music subjects.

Keywords: Application, Aural Skill, Basic Chord

บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552 - 2559 มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนามนุษย์และสังคมไทย โดยมีนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ ซึ่งมีสาระสำคัญในการส่งเสริมให้ผลิตสื่อการเรียนการสอน หนังสือ ตำรา รวมถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์และบทเรียนต่างๆ เพื่อการศึกษาและให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ (Ministry of Education, 2009) ดังนั้น ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาจัดการเรียนการสอน ควรจะมีความหลากหลายในการนำเสนอ ผลลัพธ์ของการเรียนรู้สามารถตอบโจทย์วัตถุประสงค์ได้ตรงตามที่ตั้งไว้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความสนใจ ทำให้สื่อการสอนมีคุณค่า และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอยู่ในวิถีชีวิตของมนุษย์ รวมถึงมีส่วนร่วมกับชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนในสังคมไทยมากขึ้นทุกๆ วัน อีกทั้งยังมีผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คน การเรียนรู้ และการติดต่อสื่อสารในโลกกว้างอันไร้พรมแดนอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเติบโตไปอย่างรวดเร็ว ในสถาบันการศึกษา ทั้งระดับโรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย ได้มีการนำการจัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ซึ่งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว กระตือรือร้นในการเรียนรู้และแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา โดยสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ทั่วโลกได้อย่างไม่จำกัด (Salavati, 2016) มีวิจัยที่สนับสนุนเกี่ยวกับการนำแอปพลิเคชัน

เข้ามาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอน พบว่า แอปพลิเคชันการเรียนรู้และแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะต่างๆ เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนในด้านกระบวนการเรียนรู้และการฝึกทดสอบที่สามารถเรียนรู้และใช้งานได้ตามศักยภาพของผู้เรียนเอง ช่วยเพิ่มความสนใจ ความตั้งใจของผู้เรียนได้ และผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาหรือสถานที่ (Dawson, 2012)

ด้านการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน มักจะพบปัญหาเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียนที่ไม่เท่าเทียมกัน ซึ่งเป็นปัญหาต่อผู้ที่มีความสามารถในการเรียนช้ากว่าปกติ ถ้าไม่สามารถเรียนรู้ได้ทันและไม่เข้าใจในเนื้อหาบทเรียน จะทำให้เกิดความไม่อยากเรียน ความหงุดหงิด และเบื่อหน่ายในการเรียนรู้ได้ (Sridadech, et al., 2016, pp. 206-218) การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนการสอนที่นำเข้ามาใช้อย่างแพร่หลายและเป็นสื่อชนิดหนึ่งที่สามารถเข้ามาช่วยจัดการปัญหาความแตกต่างในการเรียนรู้และความสามารถระหว่างบุคคลได้อย่างเช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการฝึกทักษะ (Drill and Practice) บทเรียนในรูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนปฏิบัติ รวมถึงการทบทวนทำแบบฝึกหัด จนสามารถเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องมีข้อจำกัดในด้านเวลา สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา โดยการเรียนรู้จะอยู่ในลักษณะของการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องช่วยอินเทอร์เน็ท หรือสัญญาณดาวเทียม (Nithetsin, 2008) การสนับสนุนให้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับการเรียนการสอน เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ท ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายและสะดวกขึ้น ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีมีถือและการสื่อสารข้อมูลไร้สายได้เข้ามามีอิทธิพลในวงกว้างกับมนุษย์ รวมทั้งยังมีการประมวลประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีและยังได้มีการพัฒนาคุณภาพให้ดียิ่งขึ้นในทุกๆ วัน และยังมีราคาที่เหมาะสมสามารถจับต้องและซื้อได้ จึงทำให้อุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต เป็นทางเลือกต่อการเรียนรู้ที่ดีที่สุดในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งสามารถสืบค้นข้อมูล เสาะหาความรู้ได้เพียงใช้เวลาอันสั้นผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ (Hsu & Sharma, 2008, pp. 213-228)

ดนตรีเป็นศาสตร์ที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน และในประเทศไทยได้มีสถาบันการเรียนการสอนดนตรีกระจายอยู่ทั่วภูมิภาคของประเทศ ซึ่งได้แสดงให้เห็นว่าวิชาดนตรีเป็นศาสตร์ที่มีผู้นิยมและให้ความสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยในประเทศไทยมีการศึกษาดนตรีในระดับมัธยมไปจนถึงระดับปริญญาเอก ซึ่ง Loh (2007, pp. 129-143) ผู้เชี่ยวชาญในด้านวิชาการดนตรีได้กล่าวว่า การจะเป็นบัณฑิตหรือผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ของดนตรีที่แท้จริง ผู้นั้นควรจะมีความรู้พื้นฐานที่ดีเกี่ยวกับทฤษฎีดนตรี และทักษะดนตรีพื้นฐาน ได้แก่ มีความสามารถในการปฏิบัติคีบอร์ดพื้นฐาน มีความสามารถในการอ่านโน้ตพื้นฐานได้ และมีทักษะการฟังขั้นพื้นฐานที่ดีจึงจะเรียกว่าเป็นนักดนตรีหรือศิลปินที่มีคุณภาพได้ ซึ่งมีการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้และจิตวิทยาในการฟังดนตรีของ Lehmann, et al. (2007) พบว่า การจะเป็นผู้ที่มีทักษะการฟังขั้นพื้นฐานที่ดี ควรจะสามารถฟังเสียงของโน้ตว่าอยู่ในระดับเสียงใดได้ สามารถแยกแยะหรือระบุประเภทของเสียงประสาน (Harmony) หรือคอร์ด (Chord) ในแต่ละประเภทได้ และทักษะการฟังยังเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่ถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรดนตรี ซึ่งเป็นทักษะที่จะส่งเสริมให้ผู้ศึกษาวิชาดนตรีประสบผลสำเร็จไปในทางที่ดีและมีคุณภาพ (Wright, 2016)

อ้างอิงงานวิจัยของ Boonrod (2019, in press) ที่ได้ศึกษาทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐานของนิสิตนักศึกษาวิชาดนตรี ในจังหวัดพิษณุโลก และพบว่า ศักยภาพในด้านทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐานของนิสิตนักศึกษาวิชาดนตรีอยู่ในระดับที่ควรปรับปรุงร้อยละ 52.09 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่สูง ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากพื้นฐาน ประสบการณ์ในการเรียนรู้ และความขยันหมั่นเพียรในการฝึกซ้อมทักษะที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล นอกจากนี้ ยังได้ข้อเสนอแนะสำคัญจากการศึกษาแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ว่า หากผู้สอนมีการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมที่ทันสมัยให้ผู้เรียนได้เข้าถึงได้ง่าย สามารถเรียนรู้และฝึกทักษะด้วยตนเองได้โดยไม่ต้องรอรับข้อมูลจากผู้สอน จะเป็นตัวช่วยที่สำคัญในการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้เอง ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐานของนิสิตนักศึกษา ผู้ที่ศึกษาวิชาดนตรีในระดับอุดมศึกษาหรือผู้ที่สนใจ โดยผู้วิจัยจะทำการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐาน เพื่อเป็นทางเลือกและตัวช่วยในการฝึกฝนพัฒนาทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐานให้แก่ผู้เรียน ซึ่งจะเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาหรือผู้ที่สนใจสามารถเรียนรู้ ทำความเข้าใจ และฝึกฝนทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐานได้ด้วยตนเอง สามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาหรือสถานที่ สามารถฝึกฝนได้ตลอดเวลาต่อเนื่อง จนสามารถเพิ่มพูนทักษะการฟังของตนเองได้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า การพัฒนาทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐาน เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ต่อศาสตร์วิชาดนตรีสากล และจะสามารถต่อยอดการเรียนรู้ในด้านทฤษฎีดนตรี หรือการปฏิบัติดนตรีได้ง่ายขึ้น รวมถึงยังเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและวงวิชาการทางด้านดนตรีได้

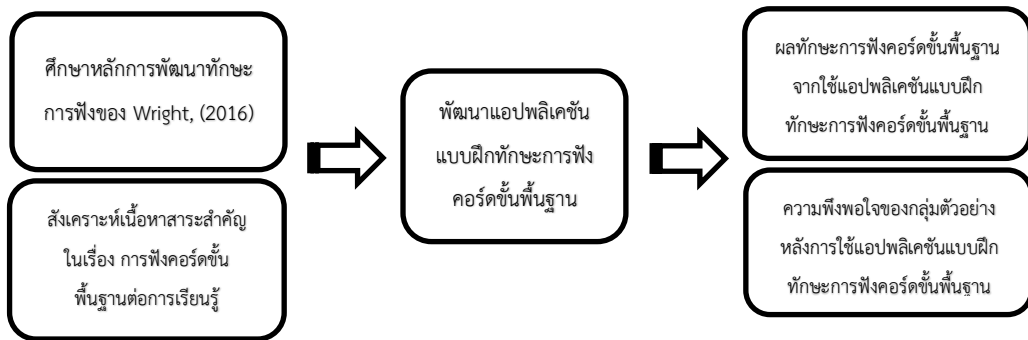
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาผลทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐานจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง หลังการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐาน

สมมุติฐานงานวิจัย

1. ได้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ต่อวงวิชาการทางด้านดนตรี
2. ทักษะการฟังคอร์ตขั้นพื้นฐานของผู้ใช้ดีขึ้น หลังจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดชั้นพื้นฐาน

ขอบเขตงานวิจัย

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตนักศึกษาวิชาดนตรีสากลที่ศึกษาอยู่ในสถาบันระดับอุดมศึกษาเขตภาคเหนือตอนล่าง

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตนักศึกษาวิชาดนตรีสากล ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ที่ศึกษาอยู่ในสถาบันระดับอุดมศึกษาเขตภาคเหนือตอนล่าง 6 สถาบัน ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 10 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จำนวน 10 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 10 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จำนวน 10 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) จำนวน 10 คน และมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จำนวน 10 คน รวมเป็นจำนวน 60 คน คัดเลือกโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลาก เลือกนิสิตนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 จากมหาวิทยาลัยในเขตภาคเหนือตอนล่าง ที่เปิดหลักสูตรวิชาดนตรีสากลหรือตะวันตก โดยคัดเลือกมหาวิทยาลัยละ 10 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดชั้นพื้นฐาน

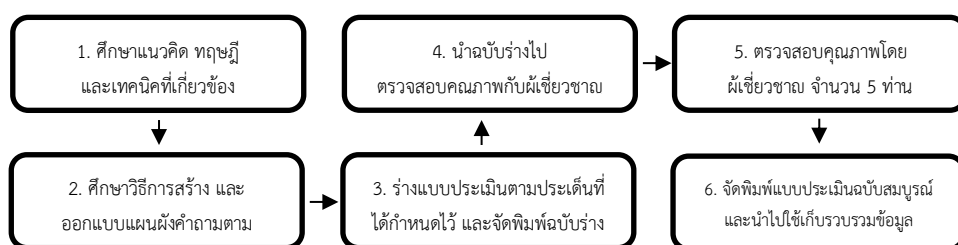
3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลทักษะการฟังคอร์ดชั้นพื้นฐานจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดชั้นพื้นฐานและความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง หลังการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดชั้นพื้นฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดชั้นพื้นฐาน เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในลักษณะแอปพลิเคชัน ภายในแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย บทเรียน เรื่อง คอร์ดชั้นพื้นฐาน (Tutorial) และแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดชั้นพื้นฐานแบบชุด ชุดละ 20 ข้อ ที่จะทำการสุ่มอัตโนมัติจากจำนวน 120 ข้อ โดยตัวโปรแกรม Visual

Studio Code ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยจะใช้แบบฝึกทักษะที่อยู่ภายในแอปพลิเคชัน เป็นเครื่องมือในการศึกษาผลทักษะการฟังคัดรัดขั้นพื้นฐานจากการใช้แอปพลิเคชันของกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดรัดขั้นพื้นฐานใช้ในการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดรัดขั้นพื้นฐาน โดยจะมีลักษณะเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งได้ผ่านการตรวจค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่า IOC ระหว่าง 0.8 - 1.00 และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (Cronbach, et al., 1965, pp. 391-312) มีค่าเฉลี่ย 0.86 มีวิธีสร้างและหาประสิทธิภาพ ดังนี้



ภาพ 2 ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพแบบประเมินความพึงพอใจ การใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดรัดขั้นพื้นฐาน

2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ในการออกแบบแบบประเมินความพึงพอใจการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดรัดขั้นพื้นฐาน

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างและออกแบบแผนผังคำถามตามประเด็นที่ต้องการประเมินความพึงพอใจรวม 10 ข้อ โดยใช้มาตราส่วนแบบประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ตามหลักของลิเคิร์ท (Likert) ซึ่งมีเกณฑ์การตัดสิน ดังนี้ (Srisa-ard, 2002)

พึงพอใจมากที่สุด	มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.51 - 5.00	คะแนน
พึงพอใจมาก	มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.51 - 4.50	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.51 - 3.50	คะแนน
พึงพอใจน้อย	มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.51 - 2.50	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 - 1.50	คะแนน

2.3 ร่างแบบประเมินตามประเด็นที่ได้กำหนดไว้และเตรียมจัดพิมพ์ฉบับร่าง

2.4 จัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจฉบับร่างเพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพกับผู้เชี่ยวชาญ

2.5 ตรวจสอบคุณภาพแบบประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถามในแบบประเมิน โดยใช้การพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งได้ผลค่าเฉลี่ย 0.8 - 1.00 พบว่า

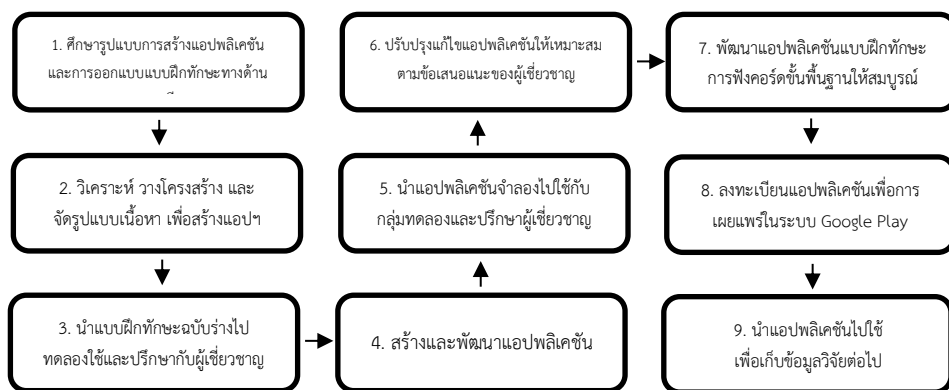
ข้อคำถามมีความสอดคล้องและตรงตามเชิงเนื้อหาทุกข้อ และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) มีค่าเฉลี่ย 0.86

2.6 จัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจ การใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน ฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนานวัตกรรม โดยจะทำการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน และระยะที่ 2 เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำการศึกษาผลทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน และศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

1. การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้



ภาพ 3 ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน

1.1 ศึกษาแนวทางและรูปแบบของการพัฒนาแอปพลิเคชันเสริมทักษะ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบไปด้วย การพัฒนาแอปพลิเคชันการฝึกทักษะ การออกแบบแบบฝึกทักษะในด้านดนตรี องค์ประกอบของคอร์ดขั้นพื้นฐาน บทเรียนเกี่ยวกับคอร์ดขั้นพื้นฐาน

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา บทเรียน แบบฝึกทักษะ และทำการวางโครงสร้าง จัดรูปแบบเนื้อหาในการออกแบบ จากหลักสูตรการพัฒนาทักษะการฟังของ Wright (2016) โดยภายในแอปพลิเคชันจะมีโครงสร้างของเนื้อหา ดังนี้

1.2.1 คอร์ดขั้นพื้นฐาน (Basic Chord) ได้แก่ คอร์ดประเภท เมเจอร์ (Major Chord) คอร์ดประเภท ไมเนอร์ (Minor Chord) คอร์ดประเภท ดิมินิช (Diminished Chord) และคอร์ดประเภท อ็อกเมนเตด (Augmented Chord)

1.2.2 แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน

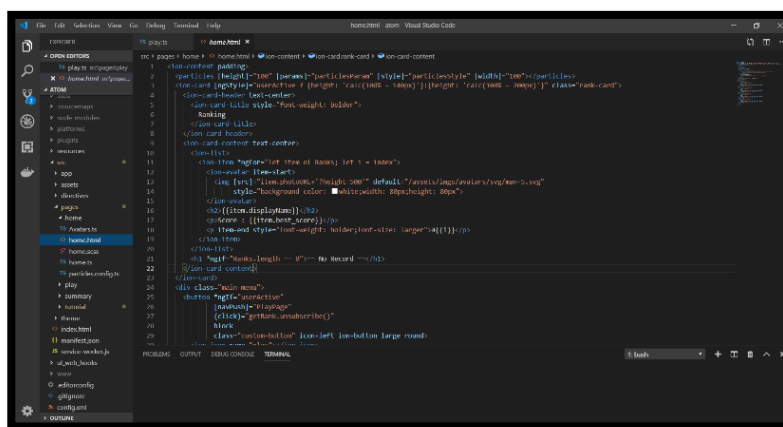
1.3 นำแบบฝึกทักษะฉบับร่างไปทดลองกับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านดนตรีสากล 2 ท่าน ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา 1 ท่าน และด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน เพื่อทดสอบแบบฝึกทักษะก่อนนำไปจัดเรียงในแอปพลิเคชัน

1.4 สร้างและพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยมีกระบวนการ ดังนี้

1.4.1 หลังจากผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการพัฒนาทักษะการฟังของ Wright (2016) แล้วนั้น ผู้วิจัยจะทำการสังเคราะห์เนื้อหาสาระที่สำคัญต่อการเรียนรู้ มาวางโครงสร้างและจัดเรียงเนื้อหา เพื่อนำเข้าสู่การพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันต่อไป

1.4.2 กำหนดรูปแบบแอปพลิเคชัน โดยใช้องค์ประกอบสื่อมัลติมีเดีย 4 ชนิด ได้แก่ ตัวอักษร หรือข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

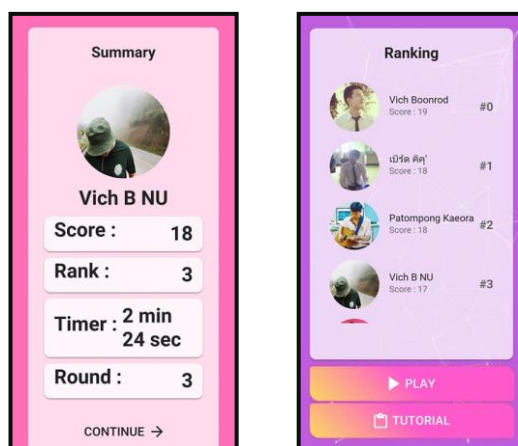
1.4.3 เขียนแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Visual Studio Code โดยพัฒนาจาก Ionic Framework เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ดจากค่ายไมโครซอฟท์ (Kiwprasopsak & Kwaengsopa, 2003) ซึ่งจะออกแบบหน้าตาแอปพลิเคชันด้วยภาษา html และตกแต่งด้วยภาษา CSS



ภาพ 4 การเขียน CSS ด้วยโปรแกรม Visual Studio Code

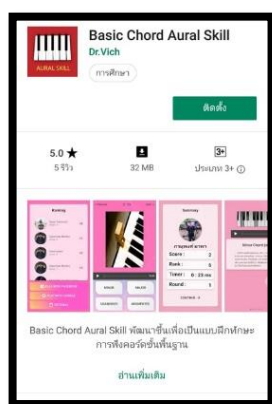
1.4.4 ทำการเชื่อมต่อกับ Database ของโปรแกรม Firebase ด้วยภาษา Typescripts โดย Firebase จะเก็บข้อมูลของผู้ใช้แอปพลิเคชัน ตั้งแต่การ Login ด้วย Account ซึ่งผู้ใช้งานจะสามารถ Login ได้ 2 ช่องทาง คือ ผ่านทาง Facebook หรือ Google Mail (Gmail)

1.4.5 หลังจาก Login แล้ว ผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน จะสามารถทำการเรียนรู้บทเรียน เรื่อง คอร์ดขั้นพื้นฐาน (Tutorial) และสามารถทำแบบฝึกทักษะการฟังได้ตลอดเวลา แอปพลิเคชันจะแสดงผลคะแนน (Score) อันดับที่ดีที่สุดของผู้ใช้งาน (Ranking) เวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกทักษะ (Timer) และจำนวนรอบในการใช้งานของผู้ใช้ (Round) ดังภาพ 5



ภาพ 5 ผลสรุปในการทำแบบฝึกทักษะต่อ 1 ครั้ง (ซ้าย) และลำดับ Ranking คะแนนของผู้ใช้แอปพลิเคชัน (ขวา)

- 1.5 หลังจากการพัฒนาแอปพลิเคชันจำลอง (Protocol) เสร็จสิ้น ผู้วิจัยจะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองและให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้ตรวจสอบและทดลองใช้งาน เพื่อขอคำแนะนำและข้อปรับปรุงแก้ไข
- 1.6 ปรับปรุงแก้ไข แอปพลิเคชัน ตามข้อเสนอแนะของกลุ่มทดลองและผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน
- 1.7 พัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานให้สมบูรณ์
- 1.8 นำแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานไปลงทะเบียนแอปพลิเคชันเพื่อเผยแพร่ในระบบ Google Play Store โดยแอปพลิเคชันจะมีชื่ออยู่ในระบบว่า “Basic Chord Aural Skill” ซึ่งสามารถติดตั้งแอปพลิเคชันได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ และสามารถ Scan QR CODE เพื่อไปที่ลิงก์ติดตั้งแอปพลิเคชันได้



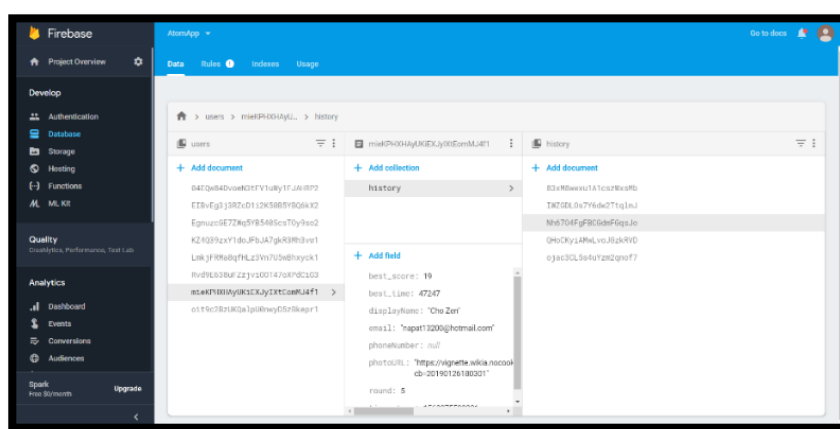
ภาพ 6 ลิงก์ในระบบ Google Play Store สำหรับการติดตั้งแอปพลิเคชัน (ซ้าย) และ QR CODE ที่ลิงก์ไปยังการติดตั้งแอปพลิเคชัน (ขวา)

- 1.9 นำแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานไปใช้ศึกษาเพื่อเก็บข้อมูลวิจัยต่อไป

2. การศึกษาผลทักษะการฟังคัดร์ดชั้นพื้นฐานจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดร์ดชั้นพื้นฐาน มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 นำแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดร์ดชั้นพื้นฐานไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 60 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างได้ใช้แอปพลิเคชันเพื่อเรียนรู้บทเรียนฉบับย่อ (Tutorial) และทำการฝึกทักษะการฟังคัดร์ดชั้นพื้นฐานจากแอปพลิเคชัน คนละ 15 นาที

2.2 หลังจากนั้น ผู้วิจัยจะให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดสอบแบบฝึกทักษะจากแอปพลิเคชัน ทั้งหมด 5 ครั้ง และจะทำการเก็บข้อมูลโดย Data Base ภายในโปรแกรม Firebase ซึ่งจะแสดงผลลัพธ์ของการทำแบบฝึกทักษะทั้ง 5 ครั้ง ของกลุ่มตัวอย่าง ดังภาพ 7



ภาพ 7 โปรแกรม Firebase จัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

ผู้วิจัยจะนำผลคะแนนในครั้งที่ 5 ของการทำแบบฝึกทักษะของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 60 คน ซึ่งจะดึงข้อมูลผลคะแนนมาจาก Data ในโปรแกรม Firebase มาวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการวิเคราะห์จากสถิติ t-test (Wongrattana, 2010)

ใช้ t-test สูตร
$$T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 μ_0 แทนค่าเฉลี่ยของเกณฑ์ที่ตั้งขึ้น
 σ แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มประชากร
 n แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

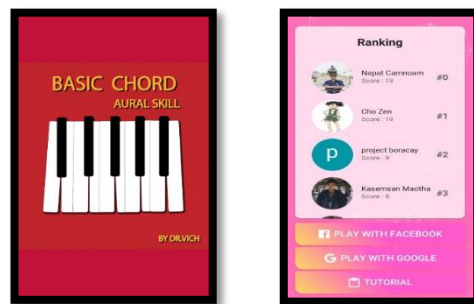
3. การศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดร์ดชั้นพื้นฐาน มีกระบวนการ ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน ไปให้กลุ่มตัวอย่างประเมินหลังจากการใช้แอปพลิเคชัน

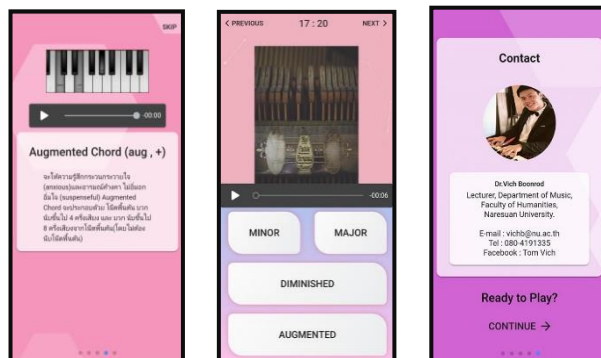
3.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์จากสถิติ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน พบว่า ได้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน ที่อยู่ในฐานระบบของ Google Play Store ที่มีชื่อแอปพลิเคชันว่า “Basic Chord Aural Skill” โดยสามารถติดตั้งแอปพลิเคชันได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ซึ่งภายในแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย บทเรียน เรื่อง คอร์ดขั้นพื้นฐาน (Tutorial) แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน (Skill Practice) ลำดับคะแนนการทดสอบที่ดีที่สุดของผู้ใช้งานทั้งหมด (Ranking) และข้อมูลของผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน (Contact) ซึ่งแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน สามารถ Login เข้าใช้งานได้ 2 ช่องทาง คือ การ Login ผ่านทาง Facebook หรือ Google Mail (Gmail) เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานและเท่าทันกับสถานการณ์ของโลกเทคโนโลยีในปัจจุบัน



ภาพ 8 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน (ซ้าย) และหน้า Login จะอยู่ในหน้าเดียวกับหน้า Ranking (ขวา)



ภาพ 9 หน้าของบทเรียน (Tutorial) (ซ้าย) หน้าของแบบฝึกทักษะการฟัง (กลาง) และหน้าช่องทางติดต่อผู้พัฒนา (Contact) (ขวา)

2. ผลการศึกษาทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยคำนวณจากการวิเคราะห์สถิติ t-test (Wongrattana, 2010) ได้ผลดังนี้

ตาราง 1 ผลการศึกษาทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานเปรียบเทียบกับเกณฑ์

การทดสอบ	จำนวนของ กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ผ่าน ที่ตั้งไว้ (80%)	ค่าส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยของ คะแนนที่ได้	ค่า t-distribution
หลังการ ทดสอบ	60	20	16	1.49	17.47	7.726**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 พบว่า ผลของการศึกษาทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานหลังจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน มีผลสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ย 17.47 คิดเป็นร้อยละ 87.35

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.17)

อภิปรายผล

1. จากการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน พบว่า ได้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานในรูปแบบแอปพลิเคชันในระบบของ Android อย่างสมบูรณ์ และได้ทำการลงทะเบียนแอปพลิเคชันในฐานระบบของ Google Play Store ซึ่งเป็นระบบมาตรฐานที่เป็นฐานข้อมูลแอปพลิเคชันที่เผยแพร่ทั่วโลก โดยผู้วิจัยได้ใช้ชื่อแอปพลิเคชันว่า “Basic Chord Aural Skill” สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ซึ่งภายในแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย บทเรียน เรื่อง คอร์ดขั้นพื้นฐาน (Tutorial) แบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน (Skill Practice) ลำดับคะแนนที่ดีที่สุดจากการทดสอบทักษะของผู้ใช้งานทั้งหมด (Ranking) และประวัติข้อมูลของผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน (Contact) โดยแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานจะสามารถ Login เข้าใช้งานได้ 2 ช่องทาง คือ การ Login ผ่านทาง Facebook หรือ Google Mail (Gmail) เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน ความเท่าทันสถานการณ์ของโลกเทคโนโลยีปัจจุบัน ซึ่งผู้ใช้งานยังสามารถเข้าใช้งานเพื่อเรียนรู้และฝึกแบบทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานได้ตลอดต่อเนื่องโดยไม่มีข้อจำกัดในการใช้งานในด้านเวลาหรือสถานที่ โดยผลของการวิจัยนี้สอดคล้องกับ Suttachit (2018) ที่ส่งเสริมให้ผู้สอนรายวิชาดนตรีควรออกแบบสื่อการสอนที่ทันสมัยเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย และสามารถให้ผู้เรียนค้นคว้า ฝึกฝน ได้ด้วยตนเอง ไม่มีข้อจำกัดใดๆ และแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานยังตอบโจทย์หลักสูตรดนตรีสากลในเรื่องการให้ความสำคัญของการฟังอีกด้วย และยังสอดคล้องกับ Dawson (2012, pp. 117–124) ที่พบว่า แอปพลิเคชันการเรียนรู้และ

แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะต่างๆ เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้และการฝึกทดสอบที่สามารถเรียนรู้และใช้งานได้ตามอัตราของศักยภาพของผู้เรียน ช่วยเพิ่มความสนใจ ความตั้งใจของผู้เรียนได้ และผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาหรือสถานที่

2. ผลการศึกษาทักษะการฟังคัดร์ดขั้นพื้นฐานจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดร์ดขั้นพื้นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้ใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดร์ดขั้นพื้นฐาน ผลทักษะการฟังคัดร์ดของกลุ่มตัวอย่างมีระดับสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ย 17.47 คิดเป็นร้อยละ 87.35 เนื่องจากแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดร์ดขั้นพื้นฐานที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น สามารถเรียนรู้และฝึกทักษะได้ตลอดต่อเนื่อง ไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลา ดังนั้นหากผู้ใช้งานได้ทำการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จะก่อให้เกิดทักษะการฟังคัดร์ดที่มีประสิทธิภาพขึ้น ซึ่งได้สอดคล้องกับ Moore and Barab (2002, pp. 44–49) ที่พบว่า การนำแอปพลิเคชันมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอน จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ความเข้าใจที่มากขึ้นกว่าการเรียนเพียงในห้องเรียนแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งมีงานวิจัยที่สนับสนุนของ Herrera and Hayes (2014, pp. 163-180) ที่ได้ศึกษาทักษะการฟังขั้นสูงของนักศึกษาดนตรี จากการสัมภาษณ์พบว่า นักศึกษาได้ให้ความสำคัญกับทักษะในด้านการฟังเป็นอย่างมากและได้มองเห็นถึงประโยชน์ว่าพวกเขาควรฝึกทักษะในด้านการฟังมาตั้งแต่เยาว์วัย ซึ่งจะสามารถส่งเสริมให้พวกเขามีทักษะการฟังที่ดีได้ในปัจจุบัน และยังได้เสนอแนะผู้สอนเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยจัดการเรียนการสอนในวิชาดนตรี หรือการพัฒนาสื่อที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องทักษะเพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rees (2011, pp. 149-155) ที่ได้พัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาทักษะดนตรี และนำไปใช้กับนักศึกษาดนตรีโดยตรง ผลการวิจัยพบว่า การมีสื่อที่ช่วยส่งเสริมในด้านการฝึกทักษะที่ดีจะทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในด้านทักษะและสามารถพัฒนาในด้านการเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดร์ดขั้นพื้นฐานที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ยังทำให้นักศึกษาสามารถฝึกทักษะการฟังคัดร์ดได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพของการฟังคัดร์ดขั้นพื้นฐานของนิสิตนักศึกษาดีขึ้น ซึ่งได้สอดคล้องกับการศึกษาของ Woody (2013) นักวิชาการดนตรีของ University of Nebraska - Lincoln กล่าวว่า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านดนตรีและผู้อำนวยการสถาบันการศึกษาด้านดนตรีได้ตระหนักถึงความสำคัญของการฟังอยู่เสมอ โดยพวกเขาจะให้นักศึกษาดนตรีได้ทำการเรียนรู้และฝึกทักษะเกี่ยวกับการฟังอย่างต่อเนื่อง ซึ่งพวกเขาคิดว่าการฝึกทักษะอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดจะช่วยส่งเสริมให้ทักษะการฟังของนักศึกษาดีและมีประสิทธิภาพ ซึ่งยังสอดคล้องกับ Loh (2007, pp. 129-143) ผู้เชี่ยวชาญในด้านวิชาการดนตรีได้กล่าวว่า การจะเป็นบัณฑิตหรือผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ของดนตรีที่แท้จริง ผู้นั้นควรจะมีความรู้พื้นฐานที่ดีเกี่ยวกับทฤษฎีดนตรี และทักษะพื้นฐานทางดนตรี ได้แก่ มีความสามารถในการปฏิบัติคีบอร์ดพื้นฐาน มีความสามารถในการอ่านโน้ตพื้นฐานได้ และมีทักษะการฟังขั้นพื้นฐานที่ดี จึงจะเรียกได้ว่าเป็นนักดนตรีหรือศิลปินที่มีคุณภาพได้

3. ผลของการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคัดร์ดขั้นพื้นฐาน พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ McPherson and Renwick (2001,

pp. 169-186) ที่ได้ศึกษาทัศนคติของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้และฝึกทักษะทางดนตรีด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชันช่วยสอนพบว่า ผู้เรียนได้ให้ความสนใจและมีจำนวนการเข้าใช้งานอยู่ในระดับที่สูง และได้ข้อเสนอแนะจากผู้เรียนว่า การใช้แอปพลิเคชันในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้รวดเร็วขึ้นและสามารถทบทวนบทเรียนฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยจะเห็นได้จากผลการศึกษาทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีความพัฒนาและมีประสิทธิภาพขึ้นหลังจากการใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า การที่นิสิตนักศึกษาได้ทำการฝึกปฏิบัติและทบทวนก่อนเรียน จะสามารถทำให้การเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นไปตามกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพ และรวดเร็วมากขึ้น ซึ่งผู้สอนสามารถนำแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานเข้าไปร่วมใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเป็นเครื่องมือหรือสื่อช่วยสอน เพื่อวัดทักษะการฟังของผู้เรียนได้อีกด้วย สอดคล้องกับ Hsu and Sharma (2008, pp. 213–228) ที่สนับสนุนให้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับการเรียนการสอน เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายและสะดวกขึ้น ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีมือถือและการสื่อสารข้อมูลไร้สายได้เข้ามามีอิทธิพลในวงกว้างกับมนุษย์ รวมทั้งยังสามารถประมวลประสิทธิภาพของการทำงานได้ดีและยังได้มีการพัฒนาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้อุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต เป็นทางเลือกต่อการเรียนรู้ที่ดีที่สุดในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งสามารถสืบค้นข้อมูล เสาหาความรู้ได้เพียงใช้เวลาอันสั้นผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ ได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐาน มีข้อจำกัดในการใช้งาน ซึ่งจะสามารถใช้งานในระบบปฏิบัติการ Android เท่านั้น ผู้วิจัยควรพัฒนาให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบของ IOS และ Windows เพื่อรองรับอุปกรณ์ของผู้ใช้งานได้ทุกรูปแบบ
2. ผู้วิจัยควรเพิ่มเติมแบบฝึกหัดทักษะที่ครอบคลุมเนื้อหาของการฟังทั้งหมด เช่น การฝึกฟังคอร์ดขั้นสูง ขั้นคู่เสียง หรือ การฝึกฟังลักษณะเสียงของทำนอง
3. ผู้ใช้สามารถใช้แอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาหรือสถานที่ ซึ่งหากว่าผู้ใช้งานต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการฟังคอร์ดขั้นพื้นฐานให้มากขึ้น ผู้ใช้ควรจะใช้แอปพลิเคชันเพื่อฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดกระบวนการพัฒนาและกระตุ้นความคุ้นชินของโสตทักษะต่อไป

References

- Boonrod, V. (2019). The study of basic-chord aural skill of Western Music Major students in Phitsanulok. *Journal of Fine and Applied Arts Khon Kaen University*, 11(2), 1-25. [in Thai]
- Cronbach, L. J., Schoenemann, P., & McKie, D. (1965). Alpha coefficient for stratified-parallel tests. *Educational and Psychological Measurement*, 25, 291-312.
- Dawson, K. (2012). Using action research projects to examine teacher technology integration practices. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28(3), 117-124.
- Herrera, J. P., & Hayes, A. G. (2014). Vodcasting and instrumental practice in secondary school music classes. *Journal of Music, Technology & Education*, 7(2), 163-180.
- Hsu, P., & Sharma, P. (2008). A case study of enabling factors in the technology integration change process. *Educational Technology & Society*, 11(4), 213-228.
- Kiwprasopsak, S., & Kwaengsopa, N. (2003). *Insight: Visual basic*. Bangkok: Provision. [in Thai]
- Lehmann, A. C., Sloboda, J. A., & Woody, R. H. (2007). *Psychology for musicians: Understanding and acquiring the skills*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Loh, C. S. (2007). Choice and effects of instrument sound in aural training. *Music Education Research*, 9(1), 129-143. doi:10.1080/14613800601128619
- McPherson, G. E., & Renwick, J. M. (2001). A longitudinal study of self-regulation in children's musical practice. *Music Education Research*, 3, 169-186. doi: 10.1080/14613800120089232.
- Ministry of Education. (2009). *The second decade of educational reform*. Bangkok: The Federation of Savings and Credit Cooperatives of Thailand Limited Press. [in Thai]
- Moore, J. E., & Barab, S. A. (2002). The inquiry learning forum: A community of practice approach to online professional development. *Technology Trends*, 46(3), 44-49.
- Nithetsin, W. (2008). *Media and learning innovation*. Bangkok: Skybook. [in Thai]
- Rees, F. J. (2011). Redefining music technology in the United States. *Journal of Music, Technology & Education*, 4(2 & 3), 149-155.
- Salavati, S. (2016). Use of digital technologies in education: The complexity of teachers' everyday practice. Växjö: Linnaeus University Press.

- Sridadech, S., Teeraputon, D., & Voravitrattanakul, P. (2016). The development of computer assisted instruction to enhance listening skills in foreign languages learning substance: Myanmar subject for language and communication for junior secondary students. *Journal of Education Naresuan University*, 20(4), 206-218. [in Thai]
- Srisa-ard, B. (2002). *An introduction to research* (7th ed.). Bangkok: Suwiriyan. [in Thai]
- Suttachit, N. (2018). *Music education: Principle and synopsis* (10th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Wongrattana, C. (2010). *Techniques of using statistics for research* (12th ed.). Nonthaburi: Thaineramitkij Inter-Progressive. [in Thai]
- Woody, R. H. (2013). *Social psychology of musicianship*. Delray Beach, FL: Meredith/Hal Leonard.
- Wright, C. R. (2016). *Aural and the university music undergraduate*. Newcastle upon Tyne, England: Cambridge Scholars Publishing.