

การใช้แอปพลิเคชันเกมดนตรี เพื่อพัฒนาการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรี
บนบรรทัด 5 เส้น ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดนตรีศึกษา

Using The Music Game Application to Develop Memorization of Music
Notes Placement on The Music Staff of the First-Year Students
in The Department of Music Education

เจษฎา สุขสนิท*
Jedsada Sooksanit

Received: July 11, 2023 Revised: September 8, 2023 Accepted: September 18, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เปรียบเทียบความสามารถในการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดนตรีศึกษา ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรี กับเกณฑ์ร้อยละ 80 และ 2. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันเกมดนตรีในการพัฒนาการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แบบทดสอบการจดจำตำแหน่งโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรี จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า 1. ความสามารถในการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น หลังการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรีประกอบการสอนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดนตรีศึกษา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 2. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรีประกอบการสอนอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจดจำ, โน้ตดนตรี, แอปพลิเคชันเกมดนตรี

* อาจารย์ประจำสาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

Abstract

The objectives of this research were 1. to compare the student's ability to memorize the music notes placement on the music staff of the first-year students in the Department of Music Education by teaching through instructional media: music game application with 80 per cent criterion-referenced assessment, 2. to study the students' satisfaction toward learning through instructional media: music game application. The sample in this research was 30 persons selected by purposive sampling method. The research instruments included 6 lesson plans, 30 items about the ability to memorize music notes placement on the music staff test and a questionnaire about the student's satisfaction with learning through instructional media: music game application. The data were statistically analyzed by mean, standard deviation and t-test for one group sample.

The results revealed that 1. The student's ability to memorize the music notes placement on the music staff after learning through instructional media: music game application is higher than 80 per cent criterion-referenced assessment with the level of statistical significance at 0.05, and 2. The students' satisfaction on learning through instructional media: music game application was at a high level.

Keywords: Memorization, Music Notes, Music Game Application

บทนำ

ปัจจุบันการศึกษาให้ความสำคัญกับการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) ประเภทสื่อมัลติมีเดียที่ประกอบด้วย รูปภาพ บทบรรยาย เสียงพูด และการนำเสนอที่สนุกเร้าใจมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทำให้การเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพิ่มเดิมความน่าสนใจให้กับบทเรียนมากขึ้น รวมไปถึงแบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนได้ทบทวนด้วยตัวเอง เป็นสื่อสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี (อรรถพร ธนเพชร, 2558, หน้า 57) สอดคล้องกับสถิติ การใช้งานคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือใน พ.ศ. 2561 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่าร้อยละ 96.6 ของเด็กอายุ 15 - 19 ปี มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือ และมีการใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยมาตั้งแต่ พ.ศ. 2552 โดยมีพฤติกรรมการใช้งานด้านการเรียน คิดเป็นร้อยละ 29.6 และรองลงมาคือ ด้านการเล่นเกม คิดเป็นร้อยละ 21.6 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2563, ย่อหน้า 4)

ในด้านการดนตรีศึกษา ณรุทธ์ สุทธจิตต์ (2561, หน้า 151) ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีว่าเป็นสาระที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับดนตรีศึกษาในหลายลักษณะที่สำคัญคือ เป็นสาระความรู้ที่ผู้เรียนต้องศึกษา การศึกษาเรื่องเทคโนโลยีดนตรีและเทคโนโลยีดนตรีศึกษาจึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของตนเอง ทำให้เกิดความคล่องตัวมากขึ้น ซึ่งมีใช่เป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้โดยตรง เทคโนโลยีและเทคโนโลยีดนตรีศึกษาเป็นเรื่องที่สัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน ผู้สอนและผู้เรียนควรมีความรู้ความเข้าใจ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้พื้นฐานให้กับผู้เรียน ในส่วนของผู้เรียนจำเป็นต้องแสวงหาความรู้ ผักผ่อนเพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น ซึ่งมีการพัฒนาไม่หยุดยั้ง โดยหลักสูตรดนตรีของประเทศอังกฤษ ในระดับเกรด 3 - 6 กล่าวถึงการใช้งานเทคโนโลยีและเครื่องดนตรีไฟฟ้า เช่น การใช้เสียงสังเคราะห์ เสียงร้อง เสียงเครื่องดนตรี ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการรับรู้ระดับเสียงที่ถูกต้องจากหลากหลายรูปแบบเสียง การรวมวงโดยไม่ต้องใช้เครื่องดนตรีจำนวนมาก รวมไปถึงการรับรู้ดนตรีในเชิงสุนทรียภาพและความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับทัศนศิลป์ (Alison, & Martin, 2013, p. 1) ซึ่งสะท้อนถึงการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับวงการดนตรีและการศึกษาดนตรีมากมาย เช่น ซอร์ฟแวร์สำหรับเล่นเครื่องดนตรี ซอร์ฟแวร์สำหรับบันทึกเสียงแต่งเพลง และซอร์ฟแวร์สำหรับสอนดนตรีและเรียนรู้ดนตรีด้วยตัวเอง นอกจากนี้เสียงดนตรีที่เกิดขึ้นจากแอปพลิเคชันในปัจจุบัน มีการพัฒนาให้เป็นเสียงที่เกิดจากการบันทึกจากเสียงเครื่องดนตรีจริงที่มีคุณภาพเสียงที่ดี สามารถปรับแต่งเสียงและบันทึกออกมาได้อย่างง่ายดาย ซึ่งเสียงที่มีคุณภาพนี้จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้ผู้ใช้งานด้านการสร้างสรรค์ดนตรีหรือการเรียนการสอนดนตรีเป็นอย่างมาก (Elliott, 2012, p. 21) รวมไปถึงความหลากหลายของแหล่งที่มาของเสียงดนตรีและความง่ายต่อการใช้งานที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ในการบรรเลงหรือประพันธ์เพลง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความอยากที่จะเรียนรู้ นำไปสู่การสร้างสรรค์งานที่เกิดจากความซาบซึ้งและรู้จักคุณค่าของผลงานดนตรี (Jyrgenden, 2014, p. 291) ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถเป็นส่วนประกอบสำคัญในการเสริมสร้างการเรียนรู้ดนตรี ตามหลักการของสมาคมดนตรีศึกษา หรือ National Associate for Music Education (NAfME) 9 อย่าง คือ 1) การร้อง 2) การปฏิบัติเครื่องดนตรี 3) การอิมโพรไวส์ 4) การประพันธ์ 5) การอ่านโน้ต 6) การฟังดนตรีเชิงวิเคราะห์ 7) การประเมินบทเพลงและการแสดงดนตรี 8) ความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีและศิลปะแขนงอื่น ๆ และ 9) ความเข้าใจในดนตรีเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม (Yamaha Corporation of America, 1994, p. 24)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสามารถนำมาสร้างสรรค์ดนตรีได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชันในการประพันธ์เพลงบันทึกเสียง การแสดงดนตรีสดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถทำได้โดยผู้ใช้สมาร์ตโฟนในทุกเพศทุกวัย หากได้รับการศึกษาด้านวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง ด้วยเทคโนโลยีด้านดนตรีในปัจจุบัน ทำให้แม้แต่เด็กวัยประถมก็สามารถสร้างสรรค์งานดนตรีอย่างง่ายตามที่ตนเองชอบได้ (Cole, 2011, p. 26) ประกอบกับผลการศึกษานักการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่พบว่า การใช้เกมประกอบยังถือเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน สร้างบรรยากาศและกระตุ้นการเรียนรู้ได้หากผู้สอนรู้จักใช้ประโยชน์จากเกมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมย่อมส่งผลดีต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ ซึ่งจากประโยชน์ของเทคโนโลยีและเกม และปัญหาที่ผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนระดับอุดมศึกษาที่อยู่ในระดับเริ่มต้น การจดจำตำแหน่งของตัวโน้ตและการอ่านโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น จะเรียนรู้และจดจำได้ยากกว่าผู้ที่เริ่มเรียนตั้งแต่อายุน้อย ทำให้ประสบปัญหาว่าผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่ให้ความสำคัญกับการอ่านโน้ต

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำแอปพลิเคชันที่มีลักษณะเป็นเกมดนตรีมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาทักษะดนตรีสำหรับครูดนตรีศึกษาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อให้เกิดความเหมาะสมของสื่อการสอนและรูปแบบการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียนในปัจจุบัน โดยเลือกใช้แอปพลิเคชัน Music Tutor ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการเรียนรู้โน้ตดนตรี ที่พัฒนาโดย JSplash Apps เปิดให้ใช้งานได้ฟรี ทั้งในระบบปฏิบัติการ Android และ IOS สามารถตั้งค่าเนื้อหาทางดนตรีได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น กุญแจเสียง ช่วงเสียงของตัวโน้ต เครื่องหมายแปลงเสียง และระยะเวลาในการทำแบบฝึกหัด ซึ่งสามารถเก็บบันทึกข้อมูลผู้ใช้งานที่แสดงเป็นความถี่ในการเข้าใช้งาน รวมไปถึงบอกอัตราการตอบถูก โดยแปรผลออกมาเป็นผลคะแนนในรูปแบบกราฟ แสดงผลคะแนนย้อนหลัง ทำให้ผู้ใช้งานสามารถรู้ถึงพัฒนาการด้านการจดจำโน้ตดนตรีของตนเอง ซึ่งการจดจำตำแหน่งของตัวโน้ตบนบรรทัด 5 เส้น ถือเป็นองค์ประกอบและพื้นฐานที่สำคัญที่จะต่อยอดไปสู่การเรียนรู้องค์ประกอบของดนตรีด้านอื่น ๆ ได้อย่างลึกซึ้ง

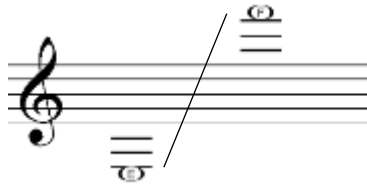
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดนตรีศึกษา หลังจากการสอนโดยใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรี กับเกณฑ์ร้อยละ 80
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้แอปพลิเคชันเกมดนตรีในการฝึกฝนการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น

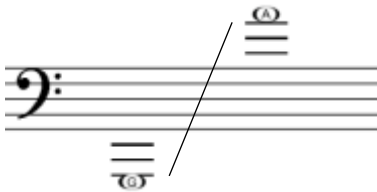
ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาทางดนตรีเรื่องตำแหน่งของตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น ที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาการสอนดนตรีในระดับอุดมศึกษา โดยกำหนดให้มีลักษณะการระบุชื่อตัวโน้ตในระบบตัวอักษรประกอบไปด้วยตัวโน้ต 7 ตัว ได้แก่ C , D , E , F , G , A และ B บนกุญแจเสียงโซ่ กุญแจเสียงฟา และกุญแจเสียงโด และมีเส้นน้อยในแต่ละกุญแจเสียงไม่เกิน 3 เส้นน้อย ซึ่งมีช่วงเสียงดังต่อไปนี้

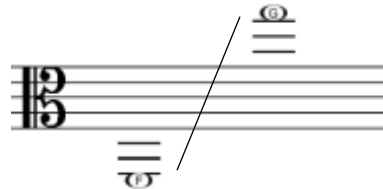
1) โน้ตบนกุญแจโซ ช่วงเสียง E3 – F6



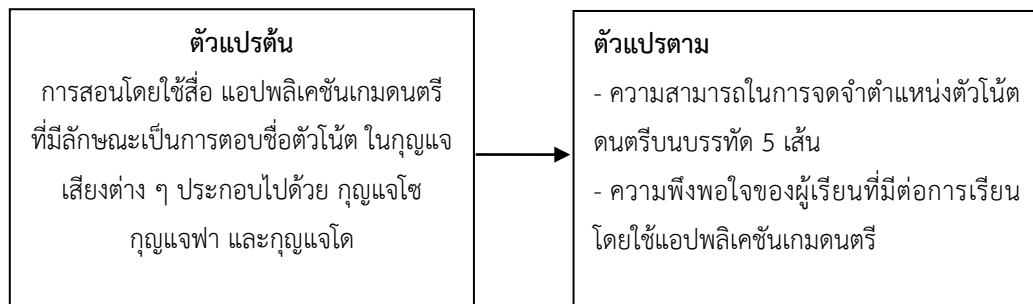
2) โน้ตบนกุญแจฟา ช่วงเสียง G1 – A4



3) โน้ตบนกุญแจโด ช่วงเสียง F2 – G5



กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 150 คน

1.2 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่ลงทะเบียนในรายวิชาทักษะดนตรีสำหรับครูดนตรีศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งประกอบไปด้วยนักศึกษาแขนงวิชาเอกดนตรีไทย และแขนงวิชาดนตรีสากล จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรีประกอบการสอน มีรายละเอียดขั้นตอนการสร้างดังนี้

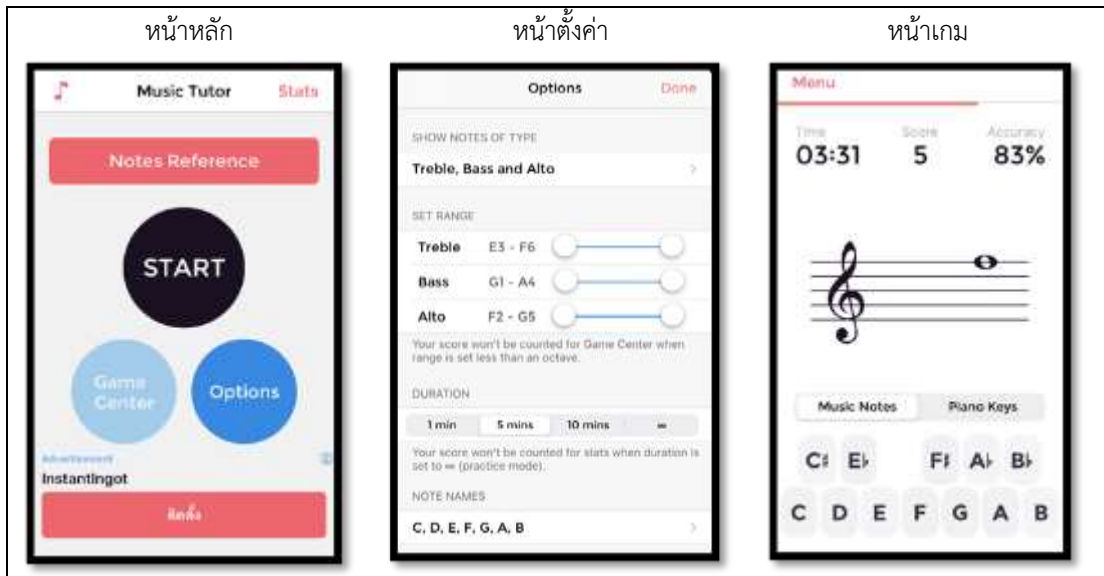
2.1.1 ศึกษารายละเอียดคำอธิบายรายวิชา กรอบเนื้อหาทางดนตรี ในรายวิชาทักษะดนตรีสำหรับครูดนตรีศึกษา

2.1.2 ศึกษาวิธีการสอนเนื้อหาทฤษฎีดนตรีที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

2.1.3 กำหนดเนื้อหาทางดนตรีที่มีความสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและเหมาะสมกับผู้เรียนดนตรีในระดับอุดมศึกษา

2.1.4 ออกแบบจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาทางดนตรี วัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา โดยผู้วิจัยได้กำหนดกรอบเนื้อหาทางดนตรีให้เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา คือ มีระยะช่วงเสียงสูง/ต่ำไม่เกิน 3 เส้นน้อย บนบรรทัด 5 เส้น ของกุญแจเสียงแต่ละกุญแจเสียง ได้แก่ กุญแจโซ ช่วงเสียง E3 ถึง F6, กุญแจฟา ช่วงเสียง G1 ถึง A4 และกุญแจโด ช่วงเสียง F2 ถึง G5 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง

2.1.5 กำหนดแอปพลิเคชัน รูปแบบวิธีการใช้งาน ระยะเวลา และการตั้งค่าการใช้งานแอปพลิเคชันเกมดนตรี โดยเลือกใช้ Music Tutor ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการเรียนรู้โน้ตดนตรี ที่พัฒนาโดย JSplash Apps ใช้งานได้ฟรีทั้งในระบบปฏิบัติการ Android และ IOS มีลักษณะเป็นเกมตอบข้อตัวโน้ต มีตัวเลขบอกจำนวนข้อที่ตอบถูก เวลา ร้อยละการตอบถูก โดยสามารถตั้งค่าเนื้อหาทางดนตรีให้สอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้งานได้ และมีความครอบคลุมกับเนื้อหาที่ต้องการศึกษา ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 แอปพลิเคชันเกมดนตรี Music Tutor

2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ไปตรวจสอบคุณภาพ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนดนตรี จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการสอน แล้วนำมาคำนวณค่า IOC ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 จากนั้นนำกลับมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำไปใช้สอนจริง

2.2 แบบทดสอบการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

2.2.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสร้างแบบทดสอบรวมไปถึงการวัดและประเมินผล

2.2.2 สร้างแบบทดสอบที่สามารถวัดผลซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการจดจำตำแหน่งของตัวโน้ตบนบรรทัด 5 เส้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบเติมคำตอบชื่อตัวโน้ต ในรูปแบบคำตอบถูกผิดที่ประกอบไปด้วยตัวโน้ต 7 ตัว ได้แก่ C, D, E, F, G, A และ B ครอบคลุมทั้ง 3 กลุ่มเสียง ได้แก่ กลุ่มเสียงโซ กลุ่มเสียงฟา และกลุ่มเสียงโด

2.2.3 นำแบบทดสอบดังกล่าวไปตรวจสอบคุณภาพ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนดนตรี จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ ค่ารวมค่า IOC ได้เท่ากับ 1.00

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรี มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

2.3.1 ทบทวนเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

2.3.2 ศึกษารูปแบบวิธีการสร้างแบบประเมินที่มีความเหมาะสม เพื่อให้ได้ข้อมูลความพึงพอใจที่สอดคล้องหรือใกล้เคียงกับความรู้สึกของผู้ตอบแบบสอบถาม

2.3.4 ประมวลข้อมูลที่ได้อ่านนำมาสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ โดยประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ประสบการณ์ทางดนตรี

ส่วนที่ 2 เป็นประเด็นคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรี โดยมีลักษณะเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามหลักของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบ่งเกณฑ์ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

และกำหนดเกณฑ์การแปลผลระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรี

2.3.5 นำประเด็นข้อคำถามไปตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของข้อคำถามในแบบสอบถามความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง 0.6 – 1.00 จากนั้นนำประเด็นข้อคำถามกลับมาปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรีไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 6 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ชี้แจงผู้เรียนถึงขอบเขตเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการวัดและเกณฑ์การประเมินผลการเรียน

3.2 แนะนำสาธิตวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันเกมดนตรี โดยกำหนดการตั้งค่าตามกรอบเนื้อหาที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากระดับง่าย คือ ช่วงเสียงแคบ ไปหาระดับยาก คือ ช่วงเสียงกว้าง ตามกรอบเนื้อหาในแต่ละครั้ง

3.3 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ด้านระดับการจดจำตำแหน่งของตัวโน้ตดนตรีแต่ละตัวบนบรรทัด 5 เส้น

3.4 จัดการเรียนการสอนโดยประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันเกมดนตรีเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีการกำหนดขอบเขตเนื้อหาให้มีจำนวนตัวโน้ต เส้นน้อย และกุญแจเสียง เพิ่มมากขึ้นในแต่ละครั้ง อย่างเป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยาก

3.5 เก็บผลทดสอบการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น ของนักศึกษาหลังจากการสอนโดยใช้แอปพลิเคชันเกมดนตรีเป็นสื่อประกอบการสอน

3.6 เก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจหลังจากการเรียนโดยใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรี หลังจากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ แล้วจึงสรุปและอภิปรายผล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ผลคะแนนจากแบบทดสอบการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น หลังเรียนโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 วิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบที เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทดสอบหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเป็นระดับที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาทางดนตรีของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ด้านพุทธิพิสัยเกี่ยวกับความรู้ความจำ

4.3 วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชันเกมดนตรีในการพัฒนาการจดจำตำแหน่งของตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการจดจำตำแหน่งของตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น ก่อนและหลังเรียนโดยใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรี และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ดังที่แสดงผลในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลการทดสอบ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

การทดสอบ	จำนวน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	30	15.37	4.05	51.23	20.80*	0.000
หลังเรียน	30	30	26.23	3.06	87.43	46.97*	0.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 1 พบว่า ความสามารถในการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น หลังเรียนด้วยการใช้แอปพลิเคชันเกมดนตรีประกอบการสอนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ($\bar{x} = 26.23$, S.D. = 3.06) คิดเป็นร้อยละ 87.43 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียนกับเกณฑ์ พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ออปพลิเคชันเกมดนตรีเป็นสื่อการสอน ดังที่แสดงผลในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้ออปพลิเคชันเกมดนตรีประกอบการสอน

ข้อที่	คำถาม	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1	แอปพลิเคชันเกมดนตรีทำให้เกิดการกระตุ้นในการเรียนรู้	4.60	0.51	มากที่สุด
2	แอปพลิเคชันเกมดนตรีช่วยพัฒนาการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตบนบรรทัด 5 เส้น	4.20	0.68	มาก
3	แอปพลิเคชันเกมดนตรีทำให้การเรียนรู้มีความสนุกไม่น่าเบื่อ	4.51	0.50	มากที่สุด
4	แอปพลิเคชันเกมดนตรีใช้งานง่าย สะดวก เล่นได้ทุกที่ทุกเวลา	4.10	0.90	มาก
5	เนื้อหาทางดนตรีมีระดับความยากที่เหมาะสม	4.53	0.54	มากที่สุด
6	ระยะเวลาเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.31	0.67	มาก
7	การวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.38	0.65	มาก
8	ผู้สอนมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม	4.42	0.61	มาก
9	ผู้สอนส่งเสริมและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น	4.27	0.70	มาก
10	สิ่งแวดล้อมในห้องเรียนมีความเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้	4.07	0.46	มาก
เฉลี่ย		4.34	0.62	มาก

จากตาราง 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดนตรีศึกษาที่มีต่อการใช้ออปพลิเคชันเกมดนตรีประกอบการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.62) ทั้งนี้ข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ แอปพลิเคชันเกมดนตรีทำให้เกิดการกระตุ้นในการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.51) ส่วนข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ สิ่งแวดล้อมในห้องเรียนมีความเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.07$, S.D. = 0.46)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการใช้ออปพลิเคชันเกมดนตรีประกอบการสอนเพื่อพัฒนาการจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดนตรีศึกษา ผู้วิจัยสามารถนำประเด็นการวิจัยมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า การจดจำตำแหน่งตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้น ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดนตรีศึกษา หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อแอปพลิเคชันเกมดนตรี สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.23 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.43 ซึ่งผู้วิจัยพบว่า แอปพลิเคชันเกมดนตรีที่ได้เลือกมาใช้เป็นสื่อการสอนนั้นมีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบันที่มักจะใช้

อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ค้นหาข้อมูลองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว อีกทั้งการเรียนรู้ในรูปแบบของเกมที่มีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับช่วงวัยผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายและสนุกไปกับการเรียนรู้เนื้อหานั้น ๆ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Intarasomjai, & U-nakarin (2022) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาความสามารถในการสะกดคำและจดจำคำศัพท์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสามารถในการสะกดและจดจำคำศัพท์หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษประกอบการสอน มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมช่วยให้ผู้เรียนสนุกสนาน ตื่นเต้น อีกทั้งยังได้พัฒนาการจดจำเนื้อหาบทเรียน และได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นเสริมสร้างความสามัคคีผ่านการทำกิจกรรมกลุ่ม ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับ สุคนธ์สินธุพานนท์ (2553) ที่ได้กล่าวว่าเกมเป็นกิจกรรมที่สร้างความสนใจและสนุกสนานให้กับผู้เรียน มีกฎเกณฑ์ กติกา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เข้าใจ และจดจำเนื้อหาบทเรียนได้ง่าย สามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้รวดเร็ว อีกทั้งยังส่งผลให้ผู้เรียนได้รู้จักทำงานร่วมกัน มีกระบวนการทำงานและอยู่ร่วมกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Demir, & Akipinar (2018) ที่ศึกษาผลของการใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนระดับปริญญาตรี พบว่า การเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชันทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน โดยแอปพลิเคชันช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนและสามารถเข้าถึงทรัพยากรที่ส่งเสริมต่อการเรียนรู้ได้อย่างสะดวก ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ไขข้อผิดพลาดได้ด้วยตนเอง

2. จากผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดนตรีศึกษาที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันเกมดนตรีประกอบการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ย 4.34 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 โดยหากพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ แอปพลิเคชันเกมดนตรีทำให้เกิดการกระตุ้นในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้แอปพลิเคชันเกมดนตรีประกอบการเรียนถือเป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้เรียนเพราะโดยปกติของผู้เรียนนั้นจะไม่ได้ใช้แอปพลิเคชันเกมสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาดนตรีแต่จะใช้เวลาเล่นเกมเพื่อความสนุกสนาน ดังนั้นการที่ผู้สอนได้นำเสนอเกมที่ส่งเสริมต่อการเรียนรู้และจดจำตำแหน่งของตัวโน้ตบนบรรทัด 5 เส้น จึงทำให้ผู้เรียนมีความสุขที่จะได้เรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนผ่านการเล่นเกม ซึ่งสอดคล้องกับ Kaboocha (2016) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อภาพยนตร์ประกอบการสอนแล้วพบว่า การจัดการเรียนรู้ที่เลือกใช้สื่อการสอนที่หลากหลายรวมไปถึงแอปพลิเคชันต่าง ๆ สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและสามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ นอกจากนี้ความพึงพอใจในข้อคำถาม แอปพลิเคชันเกมดนตรีใช้งานง่าย สะดวก เล่นได้ทุกที่ทุกเวลา มีค่าเฉลี่ย 4.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีความสอดคล้องกับ Thammachard (2018) ที่ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้กีตาร์ของผู้เรียนในยุคไทยแลนด์ 4.0 แล้วพบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจกับการเรียนรู้จากสื่อออนไลน์ เนื่องจากมีภาพเคลื่อนไหวที่ทำให้สามารถเข้าใจได้ง่าย และยังเห็นว่าการเรียนรู้ดนตรีผ่านแอปพลิเคชันนั้นมีความสะดวกสบายสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังมีความสอดคล้องกันกับการศึกษาของ ภทรพล ต้นตระกูล (2561) ที่พบว่า การเรียนบนอุปกรณ์สื่อสารพกพานั้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียนในยุคปัจจุบัน เนื่องจากสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ สามารถกำหนดช่วงเวลาและเนื้อหาการเรียนรู้ได้ตามความสนใจของตนเอง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. ผู้สอนควรสำรวจผู้เรียนเพื่อให้ทราบถึงข้อจำกัดของผู้เรียนในด้านการเข้าถึงอุปกรณ์โทรศัพท์สมาร์ทโฟน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนอาจจะมีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน
2. เนื่องจากสื่อที่ใช้เป็นแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ซึ่งหากต้องการให้การทำงานของแอปพลิเคชันสอนดนตรีทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดของผู้เรียนบางคนที่ไม่มีโทรศัพท์สมาร์ทโฟนหรือเข้าถึงอินเทอร์เน็ต อาจเกิดความคลาดเคลื่อนในการเก็บข้อมูลหรือเกิดความติดขัดในการใช้งานหากสัญญาณอินเทอร์เน็ตขัดข้อง
3. ควรมีการตรวจเช็คและอัปเดตระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์สมาร์ทโฟนให้มีความเป็นปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. การวิจัยนี้ใช้แบบการทดลองชนิดกลุ่มเดียว มีการวัดผลหลังการเรียนรู้โดยเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ความสามารถในการจดจำตัวโน้ตดนตรีบนบรรทัด 5 เส้นที่เพิ่มขึ้น อาจเป็นผลมาจากแอปพลิเคชันเกมดนตรี หรือมีปัจจัยแทรกซ้อนอื่น ดังนั้นจึงควรออกแบบงานวิจัยให้มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่รัดกุม เช่น ใช้แบบแผนการทดลองชนิดมีกลุ่มควบคุม มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง
2. กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาเป็นนักศึกษาที่มีความรู้และทักษะพื้นฐาน ได้แก่ แขนงวิชาเอก ประสบการณ์ทางดนตรีที่แตกต่างกัน ดังนั้น หากมีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีทักษะพื้นฐานในระดับเดียวกัน อาจได้ข้อค้นพบที่แตกต่างจากผลการวิจัยครั้งนี้
3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชันทางดนตรีที่พัฒนาส่งเสริมทักษะทางดนตรีแก่ผู้เรียนในด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะการฟัง หรือทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่มีช่วงวัยที่แตกต่างออกไป

เอกสารอ้างอิง

- ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2561). **ดนตรีศึกษา หลักการและสาระสำคัญ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรพล ตันตระกูล. (2561). **ผลการเรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิง (M-learning) บนอุปกรณ์พกพา เรื่อง สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพสำหรับนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยมหิดล**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). **นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินต์.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2563). **จำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามการใช้งานคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ ระดับการศึกษา และเขตการปกครอง พ.ศ. 2561**. สืบค้น กรกฎาคม 21, 2565, จาก <http://www.nso.go.th>.
- อรรถพร ธนุเพ็ชร. (2558, พฤษภาคม - สิงหาคม). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel 2010. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 10(2), 55 - 65.
- Alison, D., & Martin, F. (2013). **ISM-The National Curriculum for Music: A Framework for Curriculum, Pedagogy and Assessment in Key Stage 3 Music**. London: Incorporated Society of Musicians.
- Cole, K. (2011, September). Brain-Based Research Music Advocacy. **Music Educators Journal**, 98(1), 26 - 35.
- Demir, K., & Akipinar, E. (2018, April). The Effect of Mobile Learning Applications on Students' Academic Achievement and Attitudes Toward Mobile Learning. **Malaysian Online Journal of Educational Technology**, 6(2), 48 - 59.
- Elliott, D. (2012, September). Music Education for Artistic Citizenship. **Music Educators Journal**, 99(1), 21 - 28.
- Intarasomjai, N., & U-nakarin, T. (2022, January - April). Using English Vocabulary Games to Develop Vocabulary Spelling and Retention Ability of Matthayomsuksa Three Students. **Journal of Buddhist Education and Research**, 8(1), 232 - 241.
- Jyrgenden, H. (2014, July). Mapping Music Education Research in Scandinavia. **Psychology of Music**, 32(3), 291 - 309.

- Kabooha, R. H. (2016, March). Using Movies in EFL Classrooms: A Study Conducted at The English Language Institute (ELI), King Abdul-Aziz University. **English Language Teaching, 9(3)**, 248 - 257.
- Thammachard, P. (2018). Thailand 4.0 Music Student: Study on Classical Guitar Repertoire Learning Process. **The Asian Conference on Education 2018 Official Conference Proceedings, October 13, 2018** (pp. 573 - 580). Tokyo: IAFOR.
- Yamaha Corporation of America. (1994). **Facts About Technology Users. New Ways in Music Education**. MI: Grand Rapids.