การศึกษาแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อพัฒนาชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

A study of Power-chord Exercises on Steady Beat Controlling for Primary School Students

น้ำเพชร ชื่นแพ[1], ชิตพงษ์ ตรีมาศ[2], สยา ทันตะเวช[3]
Nahmphet Cheunpae[1], Chitapong Treemas[2], Saya Thuntawech[3]

Received: 3 June 2021 **Revised**: 28 July 2021 **Accepted**: 4 August 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อพัฒนาการควบคุมชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบกึ่งทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1. แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ 2. แบบทดสอบทางด้านชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย 3. แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยในครั้งนี้คือนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีพื้นฐานการเรียนกีตาร์มาเป็นเวลา 3 เดือน จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีตาร์ไฟฟ้า จำนวน 7 คน การดำเนินการวิจัยประกอบด้วยการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พัฒนาเป็นแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อพัฒนาชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและสถิติเชิงบรรยาย คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยผลการวิจัยมีดังนี้ 1) แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อพัฒนาการควบคุมชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย 2) ผลของการทดลองใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์พบว่าผู้เรียนมีคะแนนจากแบบทดสอบหลังการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p<.05$ 3) ผลความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (M) เท่ากับ 4.2 และคะแนนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.46

คำสำคัญ: พาวเวอร์คอร์ด, ชีพจรจังหวะ, ประถมศึกษาตอนปลาย

[1] นิสิตปริญญาโท คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail: xsettonxpang@gmail.com
[2] อาจารย์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail: goodnote01@gmail.com
[3] อาจารย์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail: Saya.T@chula.com
[1] M. Ed. Faculty of Education, Chulalongkorn University, E-mail: xsettonxpang@gmail.com
[2] Lecturer, Faculty of Education, Chulalongkorn University, E-mail: goodnote01@gmail.com
[3] Lecturer, Faculty of Education, Chulalongkorn University, E-mail: Saya.T@chula.com

Abstract

The purpose of this research was as follows. 1) to develop power chord exercises on steady beat control for primary school students, and 2) to study the effects of those exercises. Quasi-Experimental Research was the primary methodology used, along with the following research tools: 1) power chord exercises on steady beat controlling ; 2) steady beat controlling test 3) a survey of satisfaction filled by participants. The participants consisted of five primary school students (who had been learning the electric guitar for three months) and seven electric guitar experts. The process of research included reviewing literature, developing exercises, conducting experiments, collecting data, and analyzing data through content analysis, percentage, mean score, and standard deviation. The findings were as follows: 1) power chord exercises were successfully developed. 2) the post-test result for students knowledge was higher than pre-test result statistically at p<.05. 3) the students were satisfied after using power chord exercises. (M=4.2 and S.D.=0.46).

Keywords: Power-Chord, Steady Beat, Primary School Students

บทนำ

กีตาร์เป็นเครื่องดนตรีที่ได้รับความนิยมในกลุ่มเด็กนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายไปจนถึงนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาเป็นอย่างมาก ด้วยคุณลักษณะการเล่นกีตาร์ที่มีหลากหลายรูปแบบมีทั้งในแนวเพลงป๊อบ เพลงร็อค เพลงคลาสสิก เป็นต้น (กมลธรรม เกื้อบุตร, 2554)ทั้งนี้จากการสอบถามครูผู้สอนกีตาร์ในโรงเรียนสอนดนตรีเอกชนแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 คน จากทั้งหมด 7 คน ได้ข้อมูลในทิศทางเดียวกันว่าปัญหาส่วนหนึ่งของการเรียนดนตรีคือนักเรียนมีการเร่งจังหวะ และเล่นไม่ตรงจังหวะ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัฐนิติ นิติอาภร และ วิบูรณ์ ตระกูลฮุ้น (2559) ที่พบว่าหนึ่งในปัญหาการเรียนกีตาร์คือผู้เรียนไม่สามารถควบคุมจังหวะได้ โดยที่นักเรียนจะเล่นเร็วในส่วนที่เล่นได้คล่อง และจะเล่นช้าในส่วนที่เล่นไม่คล่อง ซึ่งการฝึกทักษะดนตรีที่ถูกต้อง ควรจะต้องเล่นอย่างช้าด้วยจังหวะที่สม่ำเสมอ (Hallam, 1988) ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากลักษณะนิสัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์อย่างรวดเร็วของเด็กนักเรียนในระดับนี้ (พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2549) รวมไปถึงการจับคอร์ดที่มีความซับซ้อนก็อาจเป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้นักเรียนไม่สามารถเล่นได้ตรงตามจังหวะ จึงส่งผลให้การบรรเลงเพลงไม่มีความต่อเนื่อง อีกทั้งผู้ปกครองหรือครูผู้สอนบางท่านอาจจะมองข้ามพื้นฐานที่สำคัญเหล่านี้ โดยหวังเพียงให้บุตรหลานแสดงผลงานออกมาให้จบเพลงได้เท่านั้น ทำให้ขาดเรื่องคุณภาพในการบรรเลงไป ซึ่งพื้นฐานการเรียนชีพจรจังหวะ (Steady Beat) เป็นองค์ประกอบสำคัญด้านหนึ่งของสาระดนตรีด้านจังหวะที่จะช่วยพัฒนาทักษะด้านต่างๆ ทางด้านดนตรี เช่น การฟัง การร้อง การเล่นเครื่องดนตรีและการแต่งเพลง ดังนั้นผู้สอนจึงควรจะให้ความสำคัญกับพื้นฐานที่ดีกับนักเรียนโดยคำนึงถึงความยากง่ายหรือความสลับซับซ้อนของสาระดนตรีเป็นหลัก และปรับปรุงรายละเอียดตามที่ผู้สอนเห็นสมควรให้เหมาะกับผู้เรียน (ณรุทธ์ สุทธจิตต์, 2541)

พาวเวอร์คอร์ด (Power Chord) เป็นการสร้างเสียงประสานรูปแบบหนึ่งที่ใช้ในการควบคุมจังหวะให้หนักแน่นยิ่งขึ้น โดยมักนิยมเล่นควบคู่ไปกับจังหวะกลองและเบสในลักษณะของ Percussive Harmony โดยมีส่วนประกอบหลักเป็นโน้ต 2 ตัว คือ โน้ตตัวที่ 1 (Root) และโน้ตตัวที่ 5 (Fifth) ของคอร์ด ซึ่งเป็นคู่เสียงในลักษณะคู่ 5 เพอร์เฟค (Perfect Fifth) (Lilja, 2005) เมื่อสังเกตดีๆ พาว-เวอร์คอร์ดจะมีลักษณะแตกต่างจากคอร์ดพื้นฐานทั่วไป โดยคอร์ดนั้นเกิดขึ้นจากเสียงของโน้ต 3 ตัว เล่นพร้อมกันตามแนวตั้ง (Harmonic Intervals) ซึ่งประกอบด้วยโน้ตตัวที่ 1 (Root) โน้ตตัวที่ 3 (Third) และโน้ตตัวที่ 5 (Fifth) ของคอร์ด (ณัชชา โสคติยา-นุรักษ์, 2545) ในขณะที่พาวเวอร์คอร์ดจะใช้เฉพาะโน้ตตัวที่ 1 และโน้ตตัวที่ 5 ของคอร์ดเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ Mann (2013) ที่ได้กล่าวไว้ว่าพาว-เวอร์คอร์ดมีความลับอยู่ในตัวของมัน เพราะคอร์ดประกอบไปด้วยโน้ต 3 ตัวขึ้นไป แต่พาวเวอร์คอร์ดคือการเกิดเสียงเพียงครั้งเดียวจากโน้ต 2 ตัว ไม่มีขั้นคู่ 3 มีแต่ขั้นคู่ 5 เพอร์เฟค ที่ใช้ได้ทั้งในกุญแจเสียงเมเจอร์ (Major) และไมเนอร์ (Minor) ดังจะยกตัวอย่างในคอร์ด C ประกอบด้วยโน้ต C, E และ G โน้ตตัวที่ 1 คือ C โน้ตตัวที่ 3 คือ E และโน้ตตัวที่ 5 คือ G เมื่อจัดลำดับตามโครงสร้างของพาวเวอร์-คอร์ดจะเหลือแค่โน้ตตัวที่ 1 และ 5 คือ C และ G และโน้ตตัวที่ 3 E จะถูกตัดออกไป ทำให้เกิดระยะห่างกันเป็นขั้นคู่ 5 เพอร์เฟค ซึ่งโน้ตขั้นคู่ 5 เพอร์เฟคดังกล่าวจึงกลายมาเป็นเอกลักษณ์ในการเขียนชื่อพาวเวอร์คอร์ดกำกับด้านท้ายโดยการใส่เลข 5 เข้าไป เช่น C5, E5, A5 เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นพาวเวอร์คอร์ดจึงมีวิธีการจับคอร์ดในรูปแบบพื้นฐานคือนิ้วชี้กดโน้ตที่ตัว 1 (Root) และนิ้วนางกดโน้ตที่ตัว 5 (Fifth) นิยมเล่นบนสายที่ 6, 5 และสายที่ 4 ซึ่งเป็นสายที่มีลักษณะโทนเสียงต่ำ และมีวิธีการเปลี่ยนคอร์ดแบบเคลื่อนไหวไปข้างหน้า ข้างหลัง ขึ้นหรือลงเท่านั้น (Cavalier, 2012) ส่วนมือขวาจะมีการดีดที่เน้นในลักษณะควบคุมจังหวะของดนตรีด้วยการประสานเสียงจากขั้นคู่ 5 เพอร์เฟคของคอร์ดนั้นๆ จึงกล่าวได้ว่าคุณสมบัติพื้นฐานที่สำคัญของพาวเวอร์คอร์ดคือการบรรเลงในรูปแบบการคุมจังหวะที่หนักแน่นควบคู่ไปกับจังหวะกลองและเบส คือทำหน้าที่ทั้งเน้นชีพจรจังหวะ และรูปแบบการควบคุมจังหวะ (Rhythmic Pattern) โดยผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าคุณสมบัติที่สำคัญของพาวเวอร์คอร์ดเหมาะสมในการนำมาช่วยแก้ไขปัญหาในเรื่องของทักษะการปฏิบัติชีพจรจังหวะของนักเรียนที่ไม่สามารถควบคุมจังหวะให้คงที่และสม่ำเสมอได้ อันเนื่องมาจากความซับซ้อนในการจับคอร์ดและจังหวะในการบรรเลงเพลง

ในปัจจุบันได้เข้าสู่ยุคการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้วยพลังขับเคลื่อนของเทคโนโลยีดิจิตอลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ศาสตร์การสอนจึงจำเป็นที่จะต้องสะท้อนให้เห็นถึงวิธีการเรียนรู้ที่เข้าจะเข้าไปสู่โลกอนาคต คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตจึงเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมที่เยาวชนใช้เป็นสื่อทางการเรียนรู้และการใช้ชีวิต (Lazarov, 2018) ดังนั้นการใช้สื่อต่างๆ ทางด้านทัศนูปกรณ์มาเสริมในการสอนช่วยจะให้ลักษณะนามธรรมของดนตรีเป็นรูปธรรมมากขึ้น และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการของดนตรีได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะระบบอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะเป็นแหล่งข้อมูลที่ผู้เรียนเข้าถึงได้สะดวก รวดเร็ว (ณรุทธ์ สุทธจิตต์, 2560) และยังเปิดโอกาสให้ผู้ที่อยู่ไกลและไม่สามารถเดินทางมาเรียนได้ ได้มีโอกาสเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญต่างๆ ได้อีกด้วย ดังนั้นการ

สอนดนตรีผ่านสื่อออนไลน์ก็ถือว่าเป็นช่องทางหนึ่งที่นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายสามารถค้นคว้าเรียนรู้ได้อย่างง่ายดายจากการสืบค้นข้อมูลผ่านสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง และถ้าหากสื่อหรือตัวแบบสามารถสร้างแรงจูงใจได้ในระดับสูงก็จะช่วยให้นักเรียนสังเกตเห็น จดจำ และพัฒนาให้เกิดการเลียนแบบพฤติกรรม เกิดการฝึกฝนทำซ้ำอย่างต่อเนื่อง ไปจนถึงเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีปัญญาสังคมของ Bandura (2016) ที่กล่าวว่า นักเรียนเลียนแบบพฤติกรรมได้ถ้าตัวแบบมีแรงจูงใจมากพอ จนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองจากการสังเกต เฝ้ามอง รับรู้ ของพฤติกรรมคนใกล้ชิด พ่อ แม่ พี่น้อง ครู รวมไปถึงสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น สื่อ ทีวี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนกีตาร์ที่ผู้วิจัยค้นพบ ส่วนใหญ่จะพบในมุมของการจัดการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติกีตาร์ การพัฒนาชุดการเรียนการเล่นกีตาร์ การศึกษาการแสดงเดี่ยว กระบวนการสอน การฝึกซ้อม (องอาจ อินทนิเวศ, 2563 ; พงศ์วุฒิ มหิธิธรรมธร, 2562 ; Juchniewicz & Silverman, 2011 ; Herbst, 2018) รวมไปถึงการศึกษาด้านพาวเวอร์คอร์ดที่มีความสำคัญแต่ยังไม่มีในมิติของมุมมองการใช้พาวเวอร์คอร์ดในการเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการนำมาพัฒนาเป็นการเรียนการสอนออนไลน์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรจะนำพาวเวอร์คอร์ดมาพัฒนาใช้ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนในลักษณะรูปแบบออนไลน์

จากปัญหาและบริบทที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเทคนิคการบรรเลงกีตาร์แบบพาวเวอร์คอร์ดมาพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้เรียนโดยคำนึงถึงสรีระร่างกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายเป็นสำคัญ ทั้งกำลังแขนและนิ้วที่ต้องใช้น้ำหนักในการกดคอร์ดและความสามารถในการควบคุมแยกสัดส่วนการเล่นดนตรีที่ซับซ้อนมากขึ้นกว่าเดิม โดยที่ไม่สร้างความลำบากในการกดคอร์ดมากเกินไป รวมไปถึงทิศทางการเปลี่ยนคอร์ดจำเป็นที่จะต้องมีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อรักษาความคงที่ของจังหวะจากการเปลี่ยนคอร์ด โดยผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการปฏิบัติพาว-เวอร์คอร์ดทั้งมือซ้ายและมือขวามาพัฒนาเป็นแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อแก้ปัญหาทักษะปฏิบัติการควบคุมชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์

2. เพื่อพัฒนาการควบคุมชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางทักษะการปฏิบัติชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายหลังการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นลักษณะวิธีวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง One Group Pretest-Posttest โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 5 คน ซึ่งมีพื้นฐานการเรียนกีตาร์มาแล้วเป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีตาร์ไฟฟ้า จำนวน 7 คน

2. การพัฒนาแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์

2.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเอกสาร หนังสือ งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพาวเวอร์คอร์ด สื่อการสอนออนไลน์ และพัฒนาการสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อกำหนดขอบเขตในการสร้างแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดในรูปแบบออนไลน์ให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับทักษะปฏิบัติชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

2.2 นำข้อมูลที่ได้มากำหนดขอบเขตและผลิตแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อพัฒนาชีพ-จรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนตามกระบวนการ ADDIE Model (Stavredes & Herder, 2014) ดังนี้

การวิเคราะห์ (Analysis)

เป็นขั้นตอนเพื่อการเรียนรู้ ศึกษาคุณสมบัติลักษณะนิสัย ความต้องการของผู้เรียน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้ชัดเจน

วัตถุประสงค์: ชุดแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติชีพจรจังหวะ โดยสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ใช้เนื้อหาและวิธีการสอนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน

กลุ่มเป้าหมาย: ผู้เรียนที่มีพื้นฐานกีตาร์ไม่ต่ำกว่า 3 เดือน และอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ที่มีความประสงค์จะพัฒนาทักษะทางด้านชีพจรจังหวะ

การออกแบบ (Design)

กำหนดเนื้อหา รูปแบบ รวมถึงการจัดแนวทางการประเมินและกลยุทธ์ในการเรียนการสอนให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จโดยคำนึงถึงเนื้อหาที่จำเป็นจะต้องสอดคล้องกับทักษะความสามารถ ประสบการณ์ ระดับชั้น ทัศนคติของผู้เรียน

เนื้อหาสาระ: ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาสาระในการสร้างแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ ซึ่งประกอบไปด้วย 6 หัวข้อได้แก่ 1. วิธีการจับพาวเวอร์คอร์ด 2. เทคนิคการบรรเลงมือขวา 3. ตำแหน่งของโน้ตบนคอกีตาร์ในสายที่หกและสายที่ห้า 4. สัดส่วนโน้ต ตัวกลม ตัวขาว ตัวดำและตัวเขบ็ตหนึ่งชั้น 5. วิธีการจับพาวเวอร์คอร์ดบนบันไดเสียง A 6. ตัวอย่างวิธีการบรรเลงบทเพลงที่มีการนำพาวเวอร์คอร์ดไปใช้

รูปแบบ: แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์เป็นชุดการสอนที่อยู่ในลักษณะของสื่อออนไลน์ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยจะประกอบไปด้วย ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ตัวอักษร กราฟิก เสียง ทำให้สามารถนำเสนอวิธีการสอนดนตรีได้ในหลากหลายรูปแบบ โดยผู้วิจัยเริ่มทำบท (Script) การอธิบายและสาธิตเกี่ยวกับเนื้อหาสาระโครงสร้าง วิธีบรรเลงของพาวเวอร์คอร์ดไปตามลำดับ และจัดทำชุดแบบฝึกหัดในลำดับโน้ตจากง่ายไปสู่ยาก และเริ่มจากความเร็วในระดับช้าๆ ก่อนเสมอ โดยมีเมโทรนอมกำกับในคลิปวีดีโอ จากนั้นจึงเข้าสู่แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดที่มีอยู่ในบทเพลงจริง

การพัฒนา (Develop)

สำหรับการผลิตชุดแบบฝึก ผู้วิจัยได้ใช้กล้อง DSLR จำนวน 1 ตัว กล้อง Canon EOS 6D และใช้เลนส์ EF85mm f/1.2L II USM เป็นอุปกรณ์หลักในการถ่ายทำภาพเคลื่อนไหว และใช้โทรศัพท์มือถือ I Phone 11 Pro Max เป็นอุปกรณ์หลักในการถ่ายทำภาพนิ่ง

การนำไปใช้ (Implement)

นำสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นมาไปใช้ โดยมีการนำไปทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่าง 5 คน

เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2564

การประเมินผล (Evaluation)

ในขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวัดและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ของผู้เรียนว่าผู้เรียนสามารถบรรลุได้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยวัดจากแบบทดสอบก่อนและหลังใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ จากนั้นประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึก และประเมินผลแบบฝึกจากการทำแบบประเมินและการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญทางกีตาร์ 7 คน

2.5 นำสื่อการสอนที่ออกแบบไว้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกพาว-เวอร์คอร์ดออนไลน์ โดยพิจารณา 2 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านเนื้อหา (2) ด้านคุณภาพของสื่อ จำนวน 13 ข้อ โดยผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกพาวเวอร์-คอร์ดออนไลน์พบว่าข้อคำถามจำนวนทั้งหมดมีค่า IOC เท่ากับ 1 ยกเว้นข้อ 1.5 (IOC=0.33) และข้อ 2.3, 2.4 (IOC=0.66) ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขในข้อคำถามที่ 1.5

2.6 นำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อเตรียมนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างเครื่องมือสำหรับวัดประเมินผลประกอบไปด้วย 3 เครื่องมือได้แก่ 1) แบบประเมินแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ 2) แบบทดสอบทักษะการปฏิบัติชีพรจังหวะ 3) แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียน

3.1 แบบประเมินแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ด ใช้ประเมินหลังการพัฒนาแบบฝึกพาวเวอร์-คอร์ดเสร็จสิ้น มีลักษณะเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า ทั้งหมด 5 ระดับ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินแบบฝึกพาวเวอร์-คอร์ดตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.2 พิจารณาถึงประเด็นปัญหาและจุดมุ่งหมาย

3.1.3 สร้างแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า ทั้งหมด 5 ระดับ

3.1.4 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านกีตาร์ไฟฟ้า การสอนดนตรี และการพัฒนาสื่อ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ พบว่าข้อคำถามจำนวนทั้งหมดมีค่า IOC เท่ากับ 1 สามารถคัดเลือกไว้ใช้ได้

3.2 แบบทดสอบทักษะการปฏิบัติชีพจรจังหวะ

เป็นแบบทดสอบทักษะด้านการปฏิบัติชีพ-จรจังหวะแบบชุดเดียว จำนวน 15 ข้อ โดยผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารเนื้อหาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการปฏิบัติชีพจรจังหวะ และการปฏิบัติพาวเวอร์คอร์ดเพื่อกำหนดขอบเขตและเนื้อหาในการออกแบบแบบทดสอบ เรื่อง การประเมินทักษะด้านการปฏิบัติชีพจรจังหวะ

3.2.2 นำข้อมูลที่ศึกษาไว้มาออกแบบแบบทดสอบ เรื่องการประเมินทักษะด้านการปฏิบัติชีพจรจังหวะ โดยมีองค์ประกอบคือ แบบทดสอบปฏิบัติจำนวน 15 ข้อ

3.2.3 นำแบบทดสอบที่ออกแบบไว้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบ

ทดสอบ เพื่อหาความเที่ยงตรง และเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีของความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่ามากกว่า 0.6 นำมาใช้เป็นแบบทดสอบเรื่องการประเมินทักษะด้านการปฏิบัติชีพจรจังหวะ จากข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ พบว่า ทุกข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1 สามารถคัดเลือกไว้ใช้ได้

3.2.4 ได้แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ เพื่อนำมากำหนดขอบเขตและเนื้อหาของแบบสอบถาม

3.3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ โดยสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบ 3 ด้านคือ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านประโยชน์ จำนวน 12 ข้อ เป็นแบบลิเกิตสเกล ชนิด 5 ตัวเลือก

3.3.3 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบลักษณะของข้อความ ความสอดคล้องกับพฤติกรรม จากข้อคำถาม 12 ข้อ พบว่าข้อคำถามจำนวนทั้งหมดมีค่า IOC เท่ากับ 1 สามารถคัดเลือกไว้ใช้ได้

3.3.4 ได้แบบพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 ก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบการประเมินทักษะด้านการปฏิบัติชีพจรจังหวะ (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง และเก็บรวบรวมผลการทดสอบก่อนการใช้แบบฝึกพาว-เวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ระหว่างการทดลอง

1. ผู้วิจัยดำเนินการใช้แบบฝึกพาวเวอร์-คอร์ดออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที ในช่วงตอนท้ายของชั่วโมงเรียน

2. ระหว่างการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกด้วยการสัมภาษณ์และบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 3 หลังการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ด้วยแบบทดสอบการประเมินทักษะด้านการปฏิบัติชีพจรจังหวะฉบับเดิม (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเดิมอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินความพึงพอใจ

ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์

ประเมินแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่าน ด้วยแบบประเมินคุณภาพแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเขียนอธิบายสรุปผลและอภิปรายผล

วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านผลสัมฤทธิ์ของทักษะการปฏิบัติชีพจรจังหวะ โดยผู้วิจัยนำคำตอบมาเทียบแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จากนั้นใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การคำนวณค่าทดลองทางสถิติ t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ด จากนั้นนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปตารางประกอบและความเรียง

ผลการทดลอง

หลังจากการรวบรวมคะแนนการทดสอบก่อนและหลังใช้แบบฝึกแล้ว จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยด้วยโปรแกรม SPSS สถิติที่ใช้ได้แก่ t-test

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการปฏิบัติชีพจรจังหวะก่อนและหลังเรียน

คะแนน	N	M	S.D.	t	p
คะแนนก่อนเรียน	5	2.53	0.31	5.839*	0.002
คะแนนหลังเรียน	5	4.28	0.27		

*p<.05

จากตารางผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนรวมของนักเรียนในการวัดผลก่อนใช้แบบฝึกอยู่ที่ 2.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 (M=2.53, S.D.=0.13) ค่าเฉลี่ยคะแนนรวมในการวัดผลหลังใช้แบบฝึกอยู่ที่ 4.28 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 (M=4.28, S.D.=0.27) การวัดผลจากแบบทดสอบหลังใช้แบบฝึกมีคะแนนสูงกว่าก่อนใช้แบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p<.05

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

งานวิจัยชิ้นนี้มีผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อพัฒนาชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

คลิปวีดีโอแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์มีจำนวนทั้งหมด 4 คลิป โดยมีรายละเอียดดังนี้

คลิปที่ 1 มีความยาว 7.58 นาที โดยคลิปนี้จะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างถึงปัญหาการเล่นตรงจังหวะและไม่ตรงจังหวะที่มาจากความยากของการเดินคอร์ด จากนั้นอธิบายถึงโครงสร้างของพาว-เวอร์คอร์ด วิธีการกดพาวเวอร์คอร์ด สาธิตการเล่นพาวเวอร์คอร์ดบนสาย 5 และสาย 6 และเริ่มเข้าสู่แบบฝึกหัดที่ 1 โดยเริ่มจากการจับปิ๊กและเทคนิคการอุดสาย (Palm Muting) ซึ่งเป็นเทคนิคที่นิยมใช้ในการเล่นพาวเวอร์คอร์ด

คลิปที่ 2 มีความยาว 3.41 นาที โดยคลิปนี้จะเริ่มต้นด้วยการสอนคอร์ด A5, D5 และ E5 โดยแต่ละคอร์ดจะแทรกแบบฝึกหัดที่มีสัดส่วนโน้ตตัวกลมเท่านั้น พร้อมเสียงเมโทรนอมบนความเร็ว 60BPM (Beats Per Minute)

คลิปที่ 3 มีความยาว 1.12 นาที โดยคลิปนี้เป็นแบบฝึกหัดที่เน้นการเปลี่ยนคอร์ด A5, D5 และ E5 ในสัดส่วนโน้ตตัวขาว พร้อมเสียงเมโทรนอมบนความเร็ว 60BPM

คลิปที่ 4 เป็นคลิปสุดท้ายมีความยาว 3 นาที โดยคลิปนี้เป็นแบบฝึกหัดที่เน้นการเปลี่ยนคอร์ด ซึ่งมีความยากและซับซ้อนมาขึ้น พร้อมทั้งตัวอย่างเพลงที่ใช้พาวเวอร์คอร์ดจำนวน 4 เพลง

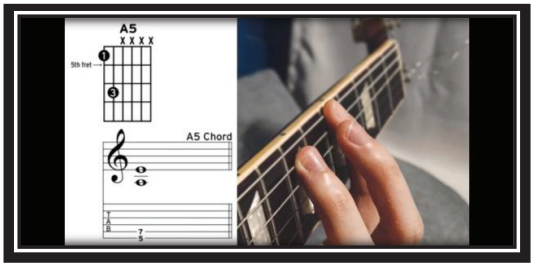
ตัวอย่างรายละเอียดของแบบฝึกพาวเวอร์-คอร์ดมีดังนี้



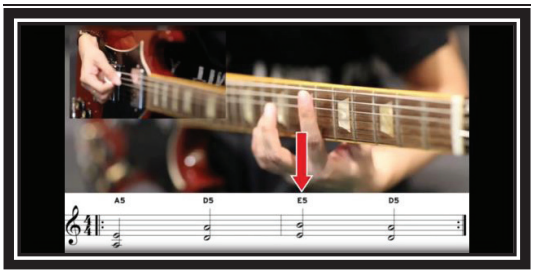














ตอนที่ 2 ผลจากการทดลองใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อพัฒนาชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

2.1 ผลจากการทดลองใช้แบบฝึกพาว-เวอร์คอร์ดออนไลน์เพื่อพัฒนาชีพจรจังหวะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ผลจากการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนรวมของนักเรียนในการวัดผลก่อนใช้แบบฝึกอยู่ที่ 2.53 ค่า

เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 (M=2.53, S.D.=0.13) ค่าเฉลี่ยคะแนนรวมในการวัดผลหลังใช้แบบฝึกอยู่ที่ 4.28 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 (M=4.28, S.D.=0.27) การวัดผลจากแบบทดสอบหลังใช้แบบฝึกมีคะแนนสูงกว่าก่อนใช้แบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p<.05

นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการปฏิบัติในลักษณะของคะแนนแล้ว ผู้วิจัยยังพบว่านักเรียนที่ไม่เคยมีความรู้ทางด้านการใช้เมโทรนอมมาก่อนจะรู้สึกประหม่าในการปฏิบัติกีตาร์พร้อมเมโทรนอมในช่วงแรกก่อนได้รับการใช้แบบฝึกพาว-เวอร์คอร์ดออนไลน์ และในเวลาต่อมานักเรียนจะเริ่มรู้สึกสนุกสนานและเกิดความท้าทายในการเล่นให้ตรงชีพจังหวะและตรงตามเมโทรนอมมากขึ้น

2.2 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์

ผลความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์อยู่ในระดับมาก (M=4.2, S.D.=0.46)

จากการสัมภาษณ์ความพึงพอใจของนักเรียน ผู้วิจัยยังพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความสนุกกับการใช้แบบฝึกเนื่องจากนักเรียนมีอิสระทางการเรียนรู้ สามารถนั่งดูเป็นระยะเวลานานตรงไหนที่ไม่เข้าใจก็สามารถทำให้คลิปวีดีโอหยุดเล่นชั่วคราวได้ และไม่รู้สึกกดดันจากผู้สอนโดยตรง แต่สำหรับนักเรียนที่ไม่มีพื้นฐานทางด้านจังหวะมาก่อนเลย จะรู้สึกว่าการเล่นให้ตรงจังหวะเป็นเรื่องที่ยากมาก ดังนั้นผู้วิจัยจำเป็นต้องอธิบายควบคู่ไปตลอดการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์

2.3 ผลการประเมินคุณภาพแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีตาร์ไฟฟ้า

ผลการประเมินคุณภาพแบบฝึกพาวเวอร์-คอร์ดจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีตาร์ไฟฟ้าทั้งหมด 7 ท่าน พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อแบบฝึกพาว-เวอร์คอร์ดอยู่ในระดับมากที่สุด (M=4.58, S.D.=0.62)

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อแบบฝึกพาว-เวอร์คอร์ดออนไลน์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

ด้านแบบฝึก

ควรพัฒนาให้สามารถบรรเลงประกอบเพลงได้จริง อาจจะเริ่มจากความเร็วของจังหวะเพลงในระดับช้าก่อนจนไปถึงความเร็วตามต้นฉบับจริงเพื่อสร้างความท้าทายและเพิ่มแรงบันดาลใจให้นักเรียนมากยิ่งขึ้น ไม่ใช่แค่การพัฒนาแบบฝึกตามตัวโน้ตเพียงอย่างเดียวเพราะจะสร้างความเบื่อหน่ายและไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจนให้กับผู้เรียน

ด้านสื่อออนไลน์

สื่อการสอนออนไลน์เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา เพิ่มความสะดวกสบาย แต่อาจมีข้อจำกัดเนื่องจากการสอนทักษะปฏิบัติกีตาร์ไฟฟ้ามีเนื้อหาที่ซับซ้อน เมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัย ผู้เรียนจะไม่สามารถสอบถามผู้สอนได้ทันที ดังนั้นควรเพิ่มในเรื่องของการตอบกลับจากผู้เรียน ในรูปแบบกล่องข้อความ เพื่อให้ผู้สอนสามารถตอบปัญหาได้ทันที หรือเพิ่มการประเมินตนเองหลังจากได้เรียนรู้ในแต่ละแบบฝึกหัด เพื่อจดบันทึกข้อผิดพลาดของผู้เรียนเอง รวมไปถึงการบันทึกปัญหาที่พบในแต่ละแบบฝึกด้วย

การพัฒนาสื่อออนไลน์

ในการพัฒนาสื่อออนไลน์จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน ควรคำนึงถึงความชอบ รสนิยม สังคม ของแต่ละบุคคลเป็น

สำคัญ ดังนั้นการสร้างแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ควรมีคุณสมบัติที่จะต้องชักจูงผู้เรียนให้อยากเล่นพาวเวอร์คอร์ดมากขึ้นกว่านี้ ทั้งนี้อาจจะสอดแทรกนักกีตาร์ที่มีชื่อเสียงและเพลงของพวกเขาเหล่านั้นที่บรรเลงโดยใช้พาวเวอร์คอร์ดเพื่อเพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าตัวแบบมีลักษณะดึงดูดใจในการเลียนแบบพฤติกรรมมากกว่าการใช้ผู้สอนเป็นตัวต้นแบบเพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาแบบฝึก

1.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้เรียนในการเลือกชมแบบฝึกกีตาร์ออนไลน์ทั้งนี้เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเลียนแบบพฤติกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 การพัฒนาแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดในครั้งต่อไปควรเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการอุดสายกีตาร์ และการควบคุมเสียงรบกวนเวลาใช้เอฟเฟคเสียงแตก

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

2.1 ในการนำชุดแบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ไปใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของชุดการสอนนั้นๆ ด้วยว่าตรงตามความต้องการของผู้เรียนหรือไม่

2.2 ในการนำกระบวนการผลิตชุดการสอนไปประยุกต์ สามารถปรับเปลี่ยนขั้นตอนให้เหมาะสมกับปัจจัยการผลิตได้

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการทดลองการผลิตชุดแบบฝึกกีตาร์ออนไลน์ด้วยการสอนวิธีอื่นๆ แล้วนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึก

3.2 ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เรียนดนตรีโดยไม่ได้ใช้แบบฝึกพาวเวอร์-คอร์ดออนไลน์กับกลุ่มที่เรียนดนตรีคู่กับการใช้แบบฝึกพาวเวอร์คอร์ดออนไลน์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางด้านชีพจรจังหวะว่าแตกต่างกันหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

กมลธรรม เกื้อบุตร. (2554). กระบวนการสอนกีตาร์คลาสสิคของกีรตินันท์ สดประเสริฐ. *วารสารศิลปกรรมศาสตร์, 3*(1), 165-183.

ณัชชา โสคติยานุรักษ์. (2543). *พจนานุกรมศัพท์ดุริยางคศิลป์*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2541). *จิตวิทยาการสอนดนตรี*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2560). *วิธีวิทยาการสอนดนตรี*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). พรรณีพริ้นติ้งเซนเตอร์.

พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. (2549). *ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พงศ์วุฒิ มหิธิธรรมธร. (2562). การศึกษาชุดการสอนกีตาร์ไฟฟ้าออนไลน์ที่สอนด้วยวิธีการสาธิต. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 14*(2), 1-10.

รัฐนิติ นิติอาภร และ วิบูลย์ ตระกูลฮุ้น. (2559). ศึกษากระบวนการสอนกีตาร์คลาสสิกของครูต่อผู้เรียนวัยผู้ใหญ่. *วารสารดนตรีรังสิต, 11*(1), 108-122.

วิภา อุดมฉันท์. (2544). *การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์*. บุ๊ค พอยท์.

พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. (2549). *ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

องอาจ อินทนิเวศ. (2563). วิวัฒนาการของกีตาร์คลาสสิกและแนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติกีตาร์คลาสสิกในระดับอุดมศึกษา. *วารสารศิลปกรรมศาสตร์วิชาการวิจัยและงานสร้างสรรค์, 7*(1), 107-121.

Bandura, A. (2016). *Moral Disengagement*. Worth publishers.

Cavalier, D. (2012). *Learn & Play Rock Guitar*. First Act Inc.

Hallam, S. (1988). *Instrumental Teaching: A Practical Guide to Better Teaching and Learning*. Heinemann Education Publishers.

Herbst: J. (2018). Distortion and rock guitar harmony: The influence of distortion level and structural complexity On acoustic features and perceived pleasantness of guitar chords. *Music Perception, 36*(4), 335-352.

Juchniewicz, J., & Silverman, J.M. (2011). The influences of progression type and distortion on the perception of Terminal power chords. *Psychology of music, 41*(1), 119-130.

Lilja, E. (2005). *Characteristics of heave metal chord structures*. Their acoustic and modal Construction, and relation to modal and tonal context. [Licentiate Thesis]. Univ. Helsinki.

Lazarov, L. (2018). Education in the 21st century-pedagogical approaches in digital environment. 'E-Teacher' Information System. *Eastern Academic Journal, 2*(2), 13-25.

Mann, K. (2013). *The Big book of Power Chords*. Guitar Alliance Inc.

Sravredes, T., & Herder, T. (2014). *A Guide To Online Course Design: Strategies For Student Success*. CA: Jossey-Bass A Wiley Brand.