

Development of Online Learning Management Platform in Music Using Kodaly Technique Combined with Collaborative Learning for Prathomsuksa 6 Students

Kittiphak Worachina^{1*}, Suriya Wachirawongpaisarn², Darunee Panjarattanakorn³, and Phongsak Phakamach³

Received: November 30, 2022 Revised: March 31, 2023 Accepted: April 4, 2023

Abstract

The objectives of this research were: 1) to create the online learning management platform in Music using Kodaly technique combined with collaborative learning for prathomsuksa 6 students; 2) to assess the effectiveness of platform according to the 80/80 criteria; 3) to determine the effectiveness and achievement of learning from the online learning management platform; and 4) to study the opinions of experts on learning with online learning management platform. The sample group consisted of 42 students in prathomsuksa 6/2 at Pratumnak Suankularb Mahamongkol School, under the Office of Nakhon Pathom Primary Educational Service Area 2, academic Year 2022, through cluster random sampling. The research instruments included: 1) quality assessment of online learning platform by experts and 2) achievement test. The collected data were analyzed through a statistical software and reported in percentage, mean, standard deviation and t-test values. The research results revealed that the efficiency of platform developed was 81.17/83.92 which is consistent with the 80/80 criteria recommended by the experts. The effectiveness index of this online learning management platform was .8571 (85.71%). The students' achievement score was significantly higher, by comparing before and after using online learning management platform, with significance level of .05. The results of the online learning management platform quality assessment by experts was high level, the online learning management platform was interesting and suitable for students of Music.

Keyword: Online Learning Management Platform; Music; Kodaly Technique; Collaborative Learning; Prathomsuksa 6 Students

¹ Phratamnaksuankulap Mahamongkhon School, Nakhonphanom

² Educational Innovation Institute, Promote Alternative Education Association

³ Educational Administration and Strategies Department, Rattanakosin International College of Creative Entrepreneurship, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

* Corresponding author e-mail: mickey.musicyy123@gmail.com

การพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กิตติศักดิ์ วรชานา¹, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล², ดร.ณิ ปณจรรัตนกร³, และ พงษ์ศักดิ์ พกามาศ³

รับบทความ: 30 พฤศจิกายน 2565 แก้ไขบทความ: 31 มีนาคม 2566 รับผิดชอบ: 4 เมษายน 2566

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ 1) เพื่อสร้างแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มตามเกณฑ์ 80/80 3) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรี และ 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรี กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 42 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการเรียนรู้ออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ และ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.17/83.92 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .8571 นักเรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก โดยเห็นว่าแพลตฟอร์มออนไลน์นี้มีความน่าสนใจและเหมาะสมที่จะใช้กับนักเรียน

คำสำคัญ: แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์; ดนตรี; เทคนิคของโคดา; การเรียนรู้ร่วมกัน; ประถมศึกษาปีที่ 6

¹ โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล นครปฐม

² สถาบันนวัตกรรมทางการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก

³ สาขาวิชาบริหารการศึกษาและกลยุทธ์ วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

* Corresponding author e-mail: mickey.musicyy123@gmail.com

บทนำ

ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) รวมถึงการจัดการเรียนการสอนออนไลน์หรือการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล (Digital Platforms) เป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการเพิ่มศักยภาพและแก้ไขปัญหาในการเรียนรู้ยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์แห่งการระบาดของไวรัสโคโรนา (Covid-19) ที่ต้องพัฒนารูปแบบและวิธีการเรียนการสอนออนไลน์ให้มีคุณภาพมากที่สุด เนื่องจากทำให้ผู้สอนสามารถจัดเตรียมการสอนด้วยสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถอ่านบททวนเนื้อหาย้อนหลังได้ และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาบนช่องทางที่จัดไว้ โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน ใช้แนวทางการบริหารจัดการและนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อผสมผ่านระบบเครือข่ายและแพลตฟอร์มที่เป็นระบบ เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะใหม่ และปรับปรุงความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Kant, Prasad, & Anjali, 2021) นอกจากนี้ บทเรียนออนไลน์สามารถที่จะให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างอิสระ โดยให้ผลย้อนกลับได้อย่างอิสระและมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ของตนเอง อีกทั้งยังสามารถช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้โดยการออกแบบโปรแกรมให้มีภาพและเสียง มีลวดลาย และสามารถโต้ตอบได้อย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉม (Education Disruption) จึงต้องปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะที่พึงประสงค์ มีความสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาในการแสวงหาความรู้ได้อย่างเต็มที่ (Kundu, 2020; Sinlarat, 2020)

ผู้วิจัยมีการทดลองจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนแบบ On-Hand และ On-demand ซึ่งเป็นการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เช่น YouTube และ Facebook Group เป็นต้น แต่พบว่าหากมีการนำระบบบริหารจัดการการเรียนรู้หรือ LMS โดยการออกแบบแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้รายวิชาที่รวบรวมสื่อและวิธีการเรียนรู้มาไว้ในระบบเดียวกันซึ่งจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เนื่องจาก LMS เป็นระบบที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา โดยผู้สอนจะสร้างเนื้อหาความรู้และปฏิบัติการ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนไว้ให้ทำกิจกรรมตามขั้นตอน จากนั้นจะให้ผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาการเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลที่สร้างและมีการวัดผลประเมินผล สำหรับวิชาดนตรีเป็นวิชาที่เน้นไปทางด้านปฏิบัติ ดังนั้น การเรียนการสอนจะเกิดจากการสอน การฟัง และการอ่านโน้ตตามแนวคิดทฤษฎีของโคดาย (Kodaly Approach) เพราะโคดายได้รับการยอมรับจากนักดนตรีศึกษาว่าได้ผลดีกับผู้เรียนในวัยเด็ก เนื่องจากมีจุดเด่นที่การจัดขั้นตอนการสอนอย่างเป็นระบบ มีการเรียงลำดับว่าจะต้องสอนอะไรก่อน และมีการใช้เพลงพื้นเมืองที่ผู้เรียนเคยได้ยินมาก่อนโดยไม่ต้องสอนมาก โคดายจึงสอนการอ่านโน้ตโดยใช้การร้องเพลงเป็นสื่อทำให้ไม่ต้องพึ่งพาเครื่องดนตรีมากจนเกินไป และโคดายยังเชื่อว่าวัยเด็กควรเริ่มเรียนดนตรีจากการร้องเพลงก่อนเรียนเครื่องดนตรีในลำดับถัดไป นอกจากนี้ โคดายมีวิธีการใช้สัญลักษณ์มือในกิจกรรมการสอนและใช้การอ่านโน้ตด้วยระบบซอล-ฟา ซึ่งสามารถฝึกสไตล์ประสาททางดนตรีผู้เรียนได้ทั้งเรื่องจังหวะระดับเสียง ทำนอง และการประสานเสียง โดยการร้องเพลงตามแบบฝึกหัดของโคดาย ซึ่งมีการแบ่งเป็นระดับขั้นต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน นอกจากนี้ การสอน

ดนตรีตามแนวคิดของโคดาเยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ดังนั้น การเลือกสรรบทเพลงที่ใช้ประกอบการสอนจึงควรมีกฎเกณฑ์เพื่อให้ได้บทเพลงที่เหมาะสมในการใช้สอนดนตรีให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด (Suthichit, 2018)

เทคนิคการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกันมาร่วมกันหรือสนับสนุนกันเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของกันและกันจนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ อีกทั้ง ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลวิธีหรือกลยุทธ์ให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ จัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักการสำคัญ นอกจากนี้ ยังมีการประยุกต์ใช้สื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์และระบบออนไลน์ที่สามารถอธิบายเนื้อหา แสดงภาพประกอบ กระดานสนทนา และคลิปวิดีโอ เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจและได้เห็นถึงส่วนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ตามระบบการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ ระบบการจัดการเรียนรู้นั้นทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างอิสระโดยให้ผลย้อนกลับได้อย่างอิสระและมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ของตนเองอีกด้วย (Saleh et al., 2019; Strauß & Rummel, 2020; Wachirawongpaisarn, Soeykrathoke, & Phakamach, 2021a)

จากแนวคิดและทฤษฎีข้างต้นรวมถึงการเพิ่มสมรรถนะของการเรียนดนตรีที่กล่าวมาทั้งหมด ทำให้คณะผู้วิจัยสนใจที่จะนำทฤษฎีของโคดาเยมาสร้างในรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาดนตรีออนไลน์ โดยใช้เทคนิคของโคดาเยร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เพื่อสร้างแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาเยร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นเครื่องมือเสริมในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและยังสามารถเข้าไปฝึกปฏิบัติจากแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านดนตรี มีกระบวนการคิดที่เป็นขั้นเป็นตอน เสริมสร้างด้านสติปัญญา การร้อง การเคลื่อนไหวตามจังหวะเพลง ก่อให้เกิดการพัฒนาด้านอารมณ์ สมาธิและสติปัญญา และเห็นคุณค่าสุนทรียภาพทางด้านดนตรีรวมถึงความงดงามในการคิดสร้างสรรค์ของเพลงในแต่ละบทเพลงของโน้ตแต่ละตัวโน้ตอีกด้วย โดยคาดหวังว่าแพลตฟอร์มและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจะเป็นแพลตฟอร์มทางการศึกษาที่ช่วยให้ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้เรียนรู้วิชาดนตรีร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะแห่งการเรียนรู้ และเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ให้แพร่หลายในแวดวงการศึกษาของโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนที่ใช้ระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาเยร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรี
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรี

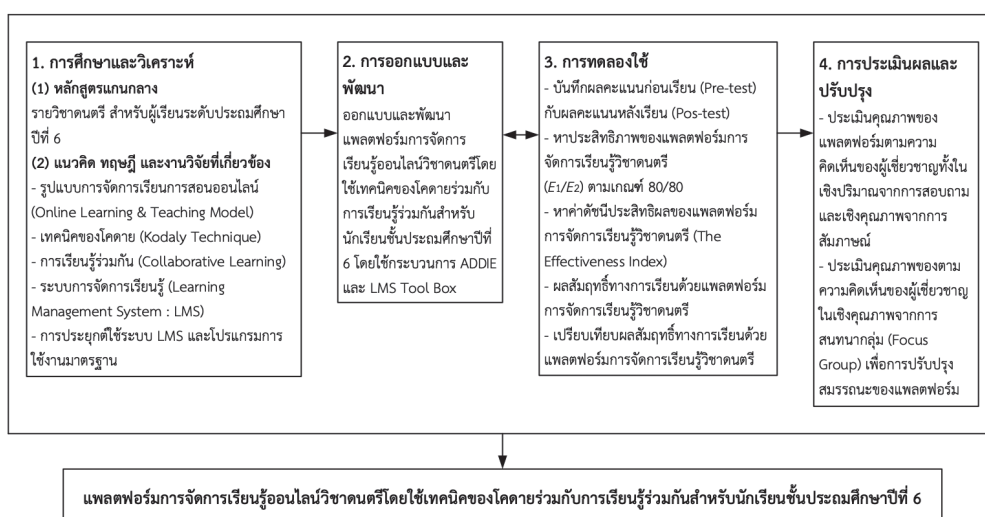
การทบทวนวรรณกรรม

ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) รวมถึงการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน โดยเป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการเพิ่มศักยภาพและแก้ไขปัญหาการเรียนรู้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งต้องพัฒนารูปแบบและวิธีการเรียนการสอนให้มีคุณภาพมากที่สุด เนื่องจากทำให้ผู้สอนสามารถจัดเตรียมการสอนด้วยสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาบนช่องทางที่จัดไว้ แนวทางการบริหารจัดการและนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้และทักษะใหม่ตามรูปแบบที่กำหนด (Kant et al., 2021; Chaisena, Wachirawongpaisarn, & Phakamach, 2022)

ส่วนเทคนิคการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีการเชิงรุกที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของกันและกันจนบรรลุสมรรถนะตามเป้าหมาย อีกทั้งมีการใช้กลยุทธ์ให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่ได้มาจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ การเรียนรู้ร่วมกันเพื่อจัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจและได้เห็นถึงส่วนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ตามระบบบริหารจัดการการเรียนรู้สมัยใหม่ (Wachirawongpaisarn et al., 2021a)

กรอบแนวคิด

จากการทบทวนวรรณกรรม เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ คณะผู้วิจัยนำมาออกแบบกระบวนการวิจัยโดยกำหนดกรอบแนวคิดแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เพื่อออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์นิเวศน์ด้วยใช้เทคนิคของโคดาช่วยกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Populations and Sample) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 42 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เรียน เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ซึ่งประเมินคุณภาพในด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการออกแบบและพัฒนา และด้านการนำไปใช้งานและทัศนคติ โดยศึกษาจากงานวิจัยของ Phakamach, Wachirawongpaisarn, and Panjarattanakorn (2021) (2) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับสัมภาษณ์การใช้งานและทัศนคติในประเด็นเกี่ยวกับ 1) ความรู้และการนำไปใช้งาน 2) พฤติกรรมและการตอบสนอง 3) การมีส่วนร่วม 4) ผลการใช้งาน และ 5) ปัญหาและข้อเสนอแนะ และ (3) แบบสนทนากลุ่ม (Focus Interview Guide) สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามจะเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตลอดจนความเหมาะสมของภาษาและการใช้ถ้อยคำได้ค่า IOC เท่ากับ .949 แล้วนำไปทดลองใช้ จากนั้นนำมาทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) และหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยหาค่า Item Total Correlation ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .933

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา คณะผู้วิจัยกำหนดการดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน เพื่อให้ครอบคลุมประเด็นการวิจัยตามลำดับ ได้แก่

ขั้นที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ โดยเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลหลักสูตรแกนกลางวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงแนวคิดและทฤษฎีจากรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 การออกแบบและพัฒนา โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการ ADDIE (Cohen, 2021) และใช้ซอฟต์แวร์สนับสนุนการเรียนรู้ (LMS Software) และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน รวมถึงการทดสอบใช้งานเบื้องต้นในช่วงเวลาของการเรียนการสอนออนไลน์วิชาคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้ เป็นขั้นของการทดลองใช้เป็นเวลา 3 เดือน ทดสอบประสิทธิภาพ หาค่าดัชนีประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เข้าเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุง นำผลการประเมินที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 มาวิเคราะห์ยืนยันประสิทธิภาพ (Confirmation) โดยการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group Discussion) และ

ปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งใช้วิธีสัมภาษณ์แบบเฉพาะเจาะจง (Focused Interview) ในส่วนของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 12 คน ตรวจสอบยืนยันเพื่อให้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นนำผลการตรวจสอบไปปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์มให้สมบูรณ์ต่อไป

4. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์ ได้แก่ (1) ศึกษาหลักสูตร/รายวิชาและวิเคราะห์เนื้อหาวิชาดนตรี (2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ร่วมกันเพื่อกำหนดขอบข่ายเนื้อหาและปฏิบัติการในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (3) กำหนดรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาและปฏิบัติการร่วมกัน (4) เขียนผังงาน (Flowchart) เพื่อกำหนดช่องทางการสื่อสารภายใน (5) ออกแบบ Storyboard ตามโครงสร้างแบบลำดับขั้นโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน (Ghazal, Al-Samarraie, & Wright, 2020) สำหรับการปฏิบัติการดนตรี (6) พัฒนารูปแบบโดยใช้ LMS Tool Box และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (7) นำรูปแบบไปทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข และ (8) ประเมินคุณภาพและหาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5. สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

1) สถานที่ทำการทดลอง ได้แก่ โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2

2) การเตรียมการทดลอง ได้แก่ (1) ขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองใช้ระบบ (2) เตรียมระบบที่พัฒนาแล้วใส่ไว้ในเว็บไซต์ <http://www.s-moveon.com> ส่งข้อมูลขึ้นเครื่องแม่ข่ายและทดสอบการใช้งาน และ (3) เตรียมสถานที่ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อ และกำหนดเวลาที่ทำการทดลอง

3) การดำเนินการทดลอง โดยการนำระบบที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพโดยมีการทดลองตามรูปแบบ (Fernández Cruz, Egidio Gálvez, & Carballo Santaolalla, 2016) ดังนี้

- ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) ทดลองกับผู้เรียนที่เคยเรียนวิชานี้มาก่อนโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย จำนวน 3 คน ประเมินประสิทธิภาพ E_1/E_2 หาข้อบกพร่องและนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยได้ค่า $E_1/E_2=60.55/62.69$

- ทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Testing) ทดลองกับผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้มาก่อนโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย จำนวน 9 คน ประเมินประสิทธิภาพ E_1/E_2 หาข้อบกพร่องและนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยได้ค่า $E_1/E_2=70.92/73.67$

- ทดลองภาคสนาม (Field Testing) โดยเลือกผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 42 คน ซึ่งดำเนินการตามลำดับดังนี้ (1) ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยให้ผู้เรียนทดสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ (2) ให้ผู้เรียนเรียนโดยใช้แพลตฟอร์ม (3) ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากแพลตฟอร์ม หน่วยการเรียนรู้ละ 10 ข้อ และ (4) ทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยให้ผู้เรียน

ทดสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ และประเมินประสิทธิภาพ E_1/E_2 ในภาพรวม โดยได้ค่า $E_1/E_2=81.17/83.92$

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติ โดยดำเนินการ ดังนี้

1) การพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประเด็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่จำแนกได้ดังนี้

1.1 การประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ 4.21-5.00 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3.41-4.20 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 2.61-3.40 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 1.81-2.60 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย 1.00-1.80 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด โดยช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้นกำหนดได้จากสูตร $= (5-1)/5=0.8$

1.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม ได้แก่ (1) หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยของคะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งได้จากแบบทดสอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ (2) หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (3) หาค่าดัชนีประสิทธิผล (4) วิเคราะห์เปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test และ (5) วิเคราะห์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการเรียนด้วยแพลตฟอร์มดังกล่าว โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

2) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ (1) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามแบบอิงเกณฑ์ของ Brennan (2) ค่าระดับความยาก (Difficulty) (3) ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC (4) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

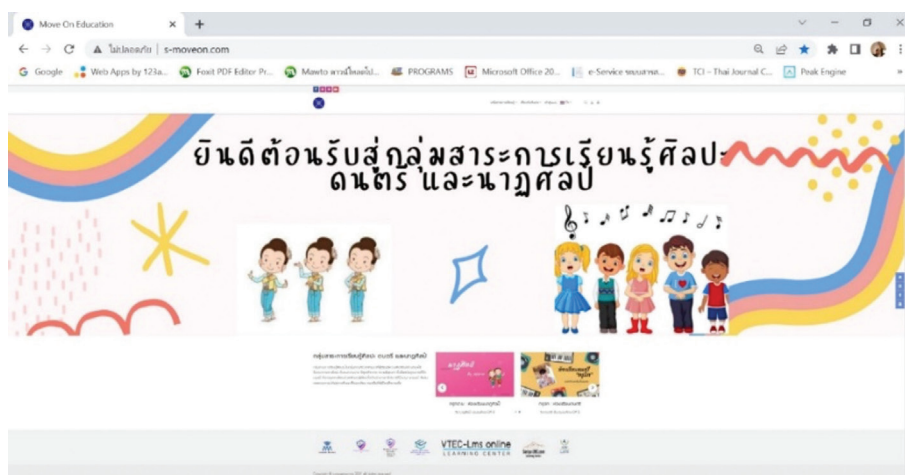
3) สถิติที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยใช้วิธีของ กูตแมน เพรทเซอร์ และ ชไนเดอร์

4) การหาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

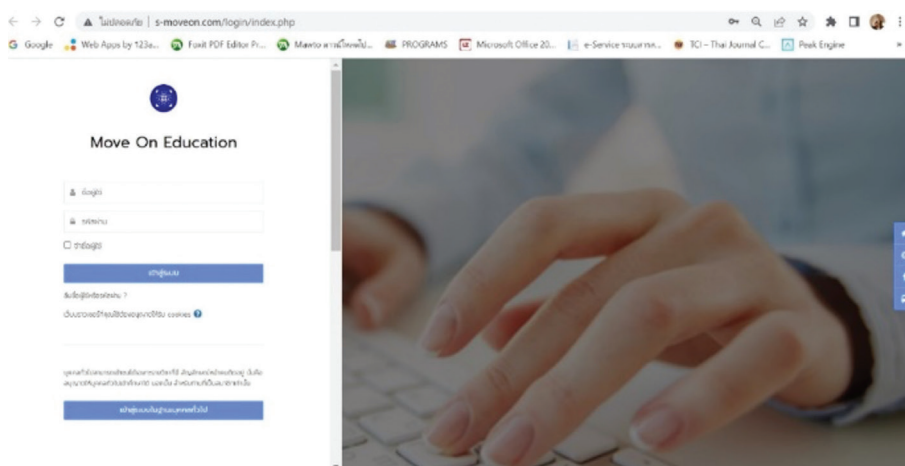
5) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้ t-test (Dependent Samples)

ตัวอย่างแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงดังภาพที่ 2-5 ประกอบด้วย ภาพที่ 2 หน้าจอหลัก <http://www.s-moveon.com> ภาพที่ 3 หน้าจอนักเรียนเข้าสู่ระบบ ภาพที่ 4 ห้องเรียนดนตรีออนไลน์วิชาดนตรี ภาพที่ 5 เนื้อหาวิชาดนตรีและแบบทดสอบ และ ภาพที่ 6 กิจกรรมการเรียนรู้ แผนจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบของระบบสำรอง ตามลำดับ

ส่วนสถิติการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้น ผู้เรียนมีการเข้าใช้งานในคาบเรียนปกติตลอดภาคการศึกษาสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง และระยะเวลาในการใช้แพลตฟอร์มนอกเวลาเฉลี่ย 3.57 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยเนื้อหาที่ผู้เรียนให้ความสนใจมากที่สุด ได้แก่ ลอยกระทงประกอบโคดา และเนื้อหาที่ผู้เรียนให้ความสนใจน้อยที่สุด ได้แก่ การขับร้อง ซอล-ฟา เป็นต้น



ภาพที่ 2 หน้าจอหลัก <http://www.s-moveon.com>



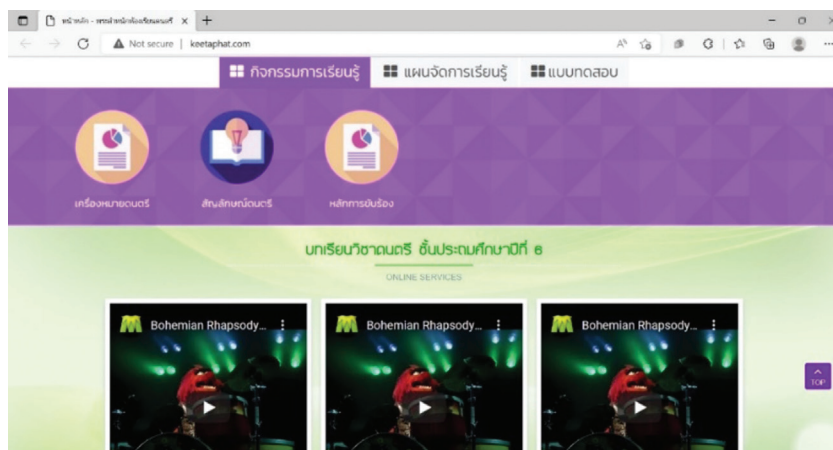
ภาพที่ 3 หน้าจอนักเรียนเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4 ห้องเรียนดนตรีออนไลน์วิชาดนตรี



ภาพที่ 5 เนื้อหาวิชาดนตรีและแบบทดสอบ



ภาพที่ 6 กิจกรรมการเรียนรู้ แผนจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบของระบบสำรอง

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยสามารถแสดงผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. ผลการสร้างแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามวิธีการวิจัยและพัฒนาที่ได้นำเสนอานี้ ทำให้ได้แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาดนตรีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยสามารถมั่นใจได้ในเรื่องคุณภาพที่เพียงพอสำหรับการนำแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้งานได้จริงเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่ารูปแบบนี้มีประสิทธิภาพ 81.17/83.92 หมายความว่า แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 81.17 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับร้อยละ 83.92 จึงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตามความมุ่งหมายในการวิจัยที่ตั้งไว้

3. ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเท่ากับ .8571 (85.71%) ส่วนผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.88 จากคะแนนเต็ม 30 คิดเป็นร้อยละ 50.78 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.92 จากคะแนนเต็ม 30 คิดเป็นร้อยละ 79.73 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปทดสอบด้วย t-test ($t=27.817$) พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
ก่อนเรียน	42	14.88	0.627	27.817	.001
หลังเรียน	42	23.92	0.588		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาเพื่อประเมินคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

	หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ด้านองค์ประกอบและ กิจกรรมการเรียนรู้	1. เว็บไซต์	4.25	0.45	มากที่สุด
	2. บันทึกความรู้	3.88	0.60	มาก
	3. การวัดและประเมินความรู้	4.08	0.55	มาก
	4. กระดานสนทนา	4.15	0.50	มาก
	5. คลังความรู้	4.22	0.55	มากที่สุด
	6. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก	4.38	0.65	มากที่สุด
	7. ภาพกิจกรรมต่าง ๆ	4.36	0.55	มากที่สุด
ด้านการออกแบบและ พัฒนา	8. เนื้อหาและความสอดคล้อง	4.28	0.55	มากที่สุด
	9. รูปแบบและขนาดตัวอักษร	4.08	0.65	มาก
	10. สีตัวอักษรกับพื้นหลัง	4.11	0.65	มาก
	11. ภาพและเสียงประกอบ	4.23	0.45	มากที่สุด
	12. ระบบมีลติมีเดีย	3.92	0.55	มาก
	13. คำสั่งและคู่มือการใช้งาน	4.18	0.65	มาก
	14. หน้าจอและกิจกรรมโดยภาพรวม	4.39	0.65	มากที่สุด
	15. กระบวนการออกแบบโดยภาพรวม	4.22	0.55	มากที่สุด
ด้านการนำไปใช้งาน และทัศนคติ	16. ระบบสมาชิกและ Back End	4.16	0.65	มาก
	17. ส่วนการเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์	4.20	0.45	มาก
	18. การฝึกปฏิบัติการในรายวิชา	4.26	0.60	มากที่สุด
	19. ระบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้	4.36	0.50	มากที่สุด
	20. การสร้างองค์ความรู้ใหม่	4.16	0.45	มาก
	21. วิธีการนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์	4.38	0.55	มากที่สุด
	22. การนำไปใช้งานโดยภาพรวม	4.25	0.60	มากที่สุด
รวม		4.20	0.55	มาก

จากการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน พบว่า คุณภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาช่วยกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นี้ เฉลี่ยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.20) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ 7 รายการ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.18) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ 1) กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก 2) เว็บไซต์ และ 3) คลังความรู้ ตามลำดับ ด้านการออกแบบและพัฒนา 8 รายการ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.17) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ 1) หน้าจอและกิจกรรมโดยภาพรวม 2) เนื้อหาและความสอดคล้อง และ 3) ภาพและเสียงประกอบ ตามลำดับ ส่วนด้านการนำไปใช้งานและทัศนคติ 7 รายการ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.25) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ 1) วิธีการนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ 2) ระบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 3) การฝึกปฏิบัติการในรายวิชา ตามลำดับ

ส่วนผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน ที่มีต่อแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ประเด็น ปรากฏผลดังนี้

1) ความรู้และการนำไปใช้งาน พบว่า นักเรียนมีแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิชาดนตรี ซึ่งได้รับความรู้จากเนื้อหา กิจกรรมในชั้นเรียน และเพื่อนร่วมห้องเรียน โดยสามารถนำความรู้ไปใช้ในการฝึกทักษะด้านดนตรีรวมถึงการสร้างสุนทรียภาพได้ในอนาคต

2) พฤติกรรมและการตอบสนอง พบว่า นักเรียนใช้ส่วนการปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน การปฏิบัติการในรายวิชา เช่น การฝึกร้อง การสร้างทำนอง และการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย (Assignment) เป็นต้น ระบบค้นหาและลิงก์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับดนตรี และบันทึกความรู้เพื่อการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ ตลอดจนประเมินความรู้ซึ่งได้ผลตามกระบวนการจัดการความรู้ระหว่างเรียน ซึ่งสามารถพัฒนาตนเองและเพิ่มประสบการณ์ในเรียนรู้ด้านดนตรีได้เป็นอย่างดี

3) การมีส่วนร่วม พบว่า แพลตฟอร์มสามารถสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเข้ามาใช้งานเพื่อทำให้เกิดบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนและถ่ายทอดความรู้ร่วมกันในสังคมออนไลน์ อีกทั้งการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้แบบร่วมมือมีส่วนช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะด้านดนตรีเชิงสร้างสรรค์ การสร้างเสริมประสบการณ์ รวมถึงการนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

4) ผลการใช้งาน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีนี้ โดยมีการนำความรู้และทักษะด้านดนตรีของสมาชิกคนอื่นไปปรับใช้บ้าง ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดทักษะการเรียนรู้ร่วมกันได้เร็วมากยิ่งขึ้น

5) ปัญหาและข้อเสนอแนะ พบว่า นักเรียนต้องการให้มีระบบการปรับแต่งหน้าจอด้วยตนเองให้สวยงามและน่าดึงดูดใจมากขึ้นเมื่อเข้าใช้งานรายวิชานี้ เช่นเดียวกับเครือข่ายสังคมออนไลน์อื่น ๆ ส่วนในการปฏิบัติการควรกำหนดระยะเวลาให้เหมาะสมทั้งการเรียนรู้ทฤษฎีด้านดนตรีและปฏิบัติในรายวิชา

ผลการประเมินคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษาทั้ง 12 คน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับการออกแบบ พัฒนา และรายงานผลการใช้แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญยืนยันว่าแพลตฟอร์มนี้สามารถนำไปใช้เป็นสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวและส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดนตรีดีขึ้นได้จริง

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปและอภิปรายผลในประเด็นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดในการพัฒนาจากแนวคิดของ Ndumbaro and Mutula (2019); Schnellert & Butler (2021) และ Phakamach et al. (2021) ในการออกแบบระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา 2) การออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนตามหลักการเรียนรู้เชิงรุกโดยอาศัยรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันตามลำดับ ได้แก่ (1) การศึกษาปัญหาด้านดนตรีที่ต้องการวิเคราะห์ (2) การรวบรวมและประมวลผลปัญหาด้านดนตรี (3) พัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้โดยใช้เทคนิคของโคดาเย (4) นำแนวทางแก้ปัญหาไปทดสอบ และ (5) เลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่ดีที่สุดไปใช้หาคำตอบ 3) การกำหนดกิจกรรมร่วมที่หลากหลายและการประมวลความรู้ 4) การดำเนินการเรียนการสอนด้วยสื่อการสอนและรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยอาศัยช่องทางในการสื่อสารที่จัดไว้ และ 5) การทดสอบหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้โดยพิจารณาจากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบท

2. ผลการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.17/83.92 หมายความว่า แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์นี้ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 81.17 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้และสื่อการสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับ ร้อยละ 83.93 แสดงว่าผลการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สามารถช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมความก้าวหน้าทางการเรียนวิชาดนตรีได้เพิ่มขึ้นในระดับที่น่าพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Aouine, Mahdaoui, and Mocozet (2019); Ghazal, Al-Samarraie, and Wright (2020) และ Wachirawongpaisarn, Soeykrathoke, and Phakamach (2021a) และที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก

2.1 ผลการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะคณะผู้วิจัยพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์อย่างเป็นระบบตั้งแต่การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการแบบจำลอง ADDIE การออกแบบเนื้อหาเกี่ยวกับดนตรี อาศัยขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมโดยใช้เทคนิคโคดาเยผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาดนตรีแล้วปรับปรุงแก้ไขการเขียนผังงาน แล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินหาประสิทธิภาพและนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินการผลิตสื่อและรูปแบบการเรียนรู้ตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา และการอาศัยเครื่องมือ LMS Tool Box มาตราฐานสำหรับการสร้างเนื้อหา กิจกรรมฝึกปฏิบัติ และส่วนปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนดนตรี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Aouine et al. (2019); Strauß and Rummel (2020) และ Chaisena, Wachirawongpaisarn, and Phakamach (2022) ดังนั้น ผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงมีความเข้าใจในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติมากยิ่งขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

2.2 แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้และการตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้และพัฒนาการด้านดนตรีที่กำหนดทั้งเนื้อหา การค้นคว้า การประมวลความรู้ การค้นหาคำตอบจากกิจกรรมเสริม การสนทนา และการหาบทสรุปร่วมกัน

3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ .8571 หมายความว่าหลังการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้นี้มีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 85.71 โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Aouine et al. (2019); Schnellert & Butler (2021) และ Chaisena et al. (2022) ที่เป็นเช่นนี้เพราะแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์นี้มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมือนกับการเรียนกับครูผู้สอนโดยตรง มีการเพิ่มความเข้าใจโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ไม่รู้สีกเบื่อ และให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อเสริมแรง ผู้เรียนเกิดจินตนาการจากการกระตุ้น การนำเสนอที่แปลกใหม่สามารถดึงดูดความสนใจอยู่ตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นในลักษณะของความต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งที่แปลกใหม่ จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรีมากยิ่งขึ้น รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของวิชาดนตรีในระยะถัดไป

4. ผลการประเมินคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากการสอบถามและสัมภาษณ์ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแพลตฟอร์ม พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.18$) แสดงว่าองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำมาสร้างแพลตฟอร์มมีความเหมาะสมและสามารถสร้างแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wachirawongpaisarn, Soeykrathoke, and Phakamach (2021b) และ Chaisena et al. (2022) ด้านการออกแบบและพัฒนาที่อยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.17$) แสดงว่ากระบวนการออกแบบสามารถสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ดีและมีคุณภาพเหมาะสม ส่วนด้านการนำไปใช้งานและทัศนคติที่อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.25$) แสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่าการนำไปใช้งานและทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มการเรียนการสอนออนไลน์รวมถึงสื่อที่ใช้มีความเหมาะสมและก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sankaranarayanan et al. (2020); Schnellert & Butler (2021) และ Freyn, Sedaghatjou, and Rodney (2021) เนื่องจากทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มหรือบทเรียนออนไลน์นั้นเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการปรับปรุงคุณภาพของแพลตฟอร์ม สื่อที่ใช้ กระบวนการเรียนรู้ และการประมวลผลความรู้ ทำให้ทราบถึงความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียนได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น การให้ผู้เรียนเป็นผู้เลือกที่จะเรียนสิ่งใดด้วยตนเองนั้นเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ที่ดีและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่หลากหลายได้ดีขึ้น ส่วนผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มจากการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ยืนยันว่าการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มนี้สามารถนำไปใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนวิชาดนตรีได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นกัน

ส่วนข้อจำกัดของการใช้งานแพลตฟอร์ม ได้แก่ (1) ผู้สอนต้องสามารถนำผู้เรียนเข้าสู่ระบบที่พัฒนาขึ้นและแนะนำการใช้งานอย่างละเอียดในครั้งแรก และ (2) หากผู้เรียนต้องการบันทึกข้อมูลความรู้

สูงมากจะต้องขออนุญาตจาก admin และจุดเด่นของการนำเสนอแพลตฟอร์มมาใช้งาน คือ สามารถใช้งานทุกระบบปฏิบัติการรวมถึงแอปพลิเคชัน จึงเหมาะสำหรับการเข้าใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้น จากผลการวิจัยที่กล่าวมาสามารถสรุปโดยภาพรวมได้ว่า แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาดนตรีโดยใช้เทคนิคของโคดาयर่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพสำหรับการนำไปใช้อย่างแท้จริง โดยสามารถเป็นต้นแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านกระบวนการออนไลน์และออนไลน์ และสามารถพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ให้สมบูรณ์แบบและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้และพัฒนา

การนำไปใช้และพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้นี้ให้มีสมรรถนะเพิ่มขึ้นประกอบด้วย (1) เนื้อหาของแต่ละบทเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้มีทักษะตามต้องการ (2) บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีแก้ปัญหา และผลลัพธ์กับผู้เรียนอย่างชัดเจน (3) การออกแบบโครงสร้างและวางแผนเส้นทางการเข้าถึงบทเรียนและกิจกรรมเสริมที่เหมาะสมกับลักษณะวิชา (4) มีระบบตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้และแก้ปัญหาที่กำหนด (5) ต้องให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบไม่มีขีดจำกัดให้มากยิ่งขึ้น (6) พัฒนาไปสู่การเรียนรู้เชิงวิเคราะห์และวิพากษ์ (7) จัดให้มีแบบฝึกปฏิบัติในรายวิชาอย่างสม่ำเสมอและมีการโต้ตอบกลับทันทีทันใด (8) การบันทึกข้อมูลการเข้าถึง ผลการประมวลความรู้ และการใช้งานในรูปแบบมาตรฐาน และ (9) การพัฒนาแพลตฟอร์มควรเลือกใช้ตัวอักษรกราฟิก และมัลติมีเดียอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ทันต่อสถานการณ์และการประมวลผลความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ประกอบด้วย (1) ควรพัฒนาแพลตฟอร์มให้มีองค์ประกอบที่จะใช้เป็นสื่อการเรียนรู้มาตรฐานมากยิ่งขึ้นโดยสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน (2) ควรมีการวิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลโดยอาศัยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกและจินตนาการเชิงบวกมากยิ่งขึ้น และ (3) ควรมีการวิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มวิชาอื่น ๆ เพิ่มขึ้นอีกเพื่อเป็นการเพิ่มทรัพยากรการเรียนรู้สมัยใหม่สำหรับการพัฒนาการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่จากโรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบมหามงคล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 สถาบันนวัตกรรมทางการศึกษาสมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก และวิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Aouine, A., Mahdaoui, L., & Mocozet, L. (2019). A workflow-based solution to support the assessment of collaborative activities in e-learning: A design founded on IMS-LD meta-model. *International Journal of Information and Learning Technology*, 36(2), 124-156. doi:10.1108/IJILT-01-2018-0004
- Chaisena, A., Wachirawongpaisarn, S., & Phakamach, P. (2022). Online learning management system on visual arts using flipped classroom technique for prothomsuksa 4 students. *Journal of Education and Innovative Learning*, 2(1), 51-67. [in Thai]
- Cohen, J. A. (2021). A fit for purpose pedagogy: online learning designing and teaching. *Development and Learning in Organizations*, 35(4), 15-17. doi:10.1108/DLO-08-2020-0174
- Fernández Cruz, F. J., Egido Gálvez, I., & Carballo Santaolalla, R. (2016). Impact of quality management systems on teaching-learning processes. *Quality Assurance in Education*, 24(3), 394-415. doi:10.1108/QAE-09-2013-0037
- Frey, S. L., Sedaghatjou, M., & Rodney, S. (2021). Collaborative engagement experience-based learning: a teaching framework for business education. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11(5), 1252-1266. doi:10.1108/HESWBL-08-2020-0182
- Ghazal, S., Al-Samarraie, H., & Wright, B. (2020). A conceptualization of factors affecting collaborative knowledge building in online environments. *Online Information Review*, 44(1), 62-89. doi:10.1108/OIR-02-2019-0046
- Kant, N., Prasad, K. D., & Anjali, K. (2021). Selecting an appropriate learning management system in open and distance learning: a strategic approach. *Asian Association of Open Universities Journal*, 16(1), 79-97. doi:10.1108/AAOUJ-09-2020-0075
- Kundu, A. (2020). Toward a framework for strengthening participants' self-efficacy in online education. *Asian Association of Open Universities Journal*, 15(3), 351-370. doi:10.1108/AAOUJ-06-2020-0039
- Ndumbaro, F., & Mutula, S. (2019). Applicability of solitary model of information behavior in students' collaborative learning assignments. *Information and Learning Sciences*, 120(3/4), 190-207. doi:10.1108/ILS-10-2018-0108
- Phakamach, P., Wachirawongpaisarn, S., & Panjarattanakorn, D. (2021). Development of active learning management platform using constructivism on the topic of ICT system and innovation for educational administration at graduation level. *Journal of Education and Innovative Learning*, 1(3), 219-237. [in Thai]
- Saleh, A., Hmelo-Silver, C. E., Glazewski, K. D., Mott, B., Chen, Y., Rowe, J. P., & Lester, J. C. (2019). Collaborative inquiry play: A design case to frame integration of collaborative problem solving with story-centric games. *Information and Learning Sciences*, 120(9/10), 547-566. doi:10.1108/ILS-03-2019-0024
- Sankaranarayanan, S., Kandimalla, S. R., Cao, M., Maronna, I., An, H., & Bogart, C., ... Penstein Rosé, C. (2020). Designing for learning during collaborative projects online: tools and takeaways. *Information and Learning Sciences*, 121(7/8), 569-577. doi:10.1108/ILS-04-2020-0095
- Schnellert, L., & Butler, D. L. (2021). Exploring the potential of collaborative teaching nested within professional learning networks. *Journal of Professional Capital and Community*, 6(2), 99-116. doi:10.1108/JPC-06-2020-0037

- Sinlarat, P. (2020). The path to excellence in Thai education. *RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management*, 1(2), 60-75. doi:10.14456/rjcm.2020.12 [in Thai]
- Strauß, S., & Rummel, N. (2020). Promoting interaction in online distance education: designing, implementing and supporting collaborative learning. *Information and Learning Sciences*, 121(5/6), 251-260. doi:10.1108/ILS-04-2020-0090
- Suthichit, N. (2018). *Musical Study: Principle and Content*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn Publisher. [in Thai]
- Wachirawongpaisarn, S., Soeykrathoke P., & Phakamach, P. (2021a). The development of online teaching-learning platforms on the topic of financial accounting using collaborative learning management techniques for undergraduate students of the faculty of business administration. *Proceedings of 16th Professional and Organizational Development Network of Thailand Higher Education Annual Conference 2021*, 187-197. Retrieved from <http://thailandpod.org/training/2021/conf16/download.html> [in Thai]
- Wachirawongpaisarn, S., Soeykrathoke P., & Phakamach, P. (2021b). The development of online teaching-learning platforms on SMEs management using flipped classroom techniques for undergraduate students of the faculty of business administration. *Proceedings of 16th Professional and Organizational Development Network of Thailand Higher Education Annual Conference 2021*, 334-348. Retrieved from <http://thailandpod.org/training/2021/conf16/download.html> [in Thai]