



การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา

ในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

The Development of Multimedia Glide App on Thai Musical Ensembles to Enhance Learning Achievement for Mathayom 1 Students in Secondary Schools in Si Racha District Chonburi Province

กัญฐิกา ก้อนทอง^{1*} และศิริลักษณ์ ฉลองธรรม²

Kanthika Konthong^{1*} and Sirilak Chalontham²

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาศาสนาตรีศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

²อาจารย์ คณะศิลปศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

¹Master Student of Music Education Program Bunditpatanasilpa Institute

²Lecturer from the Faculty of Arts Education Bunditpatanasilpa Institute

*Corresponding Author Email: jinna0809@gmail.com

Received: 14 January 2026 Revised: 26 January 2026 Accepted: 29 January 2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย และ 3. เพื่อศึกษาคุณค่าและประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย เป็นการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีเครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทย, แบบประเมินคุณภาพเนื้อหา, แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย, แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 3 โรงเรียน จำนวน 120 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t - test) แบบกลุ่มสัมพันธ์ แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากเอกสาร แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบสัมภาษณ์วิเคราะห์แบบเชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทย มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อมัลติมีเดีย โดยมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67-1.00 และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.89 และ 0.86 ตามลำดับ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน



เท่ากับ 6.28 (S.D. = 2.28) และหลังเรียนเท่ากับ 17.05 (S.D. = 2.23) และ 3) สื่อที่พัฒนาขึ้นมีคุณค่าและประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนดนตรีไทย ช่วยส่งเสริมความสนใจ แรงจูงใจ และความเข้าใจเนื้อหาอย่างเป็นระบบ

คำสำคัญ: สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป, วงดนตรีไทย, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

Abstract

This research consists of three purposes 1. to develop a multimedia Glide application on Thai musical ensembles to enhance learning achievement of Grade 7 students in secondary schools in Si Racha District, Chonburi Province 2. to compare students' learning achievement before and after using the multimedia Glide application and 3. to study the value and benefits of the multimedia Glide application. This research is a mixed-methods research employing both quantitative and qualitative approaches. The research tools consisted of a multimedia Glide application on Thai musical ensembles, content quality evaluation forms, multimedia quality evaluation forms, a structured interview form, and a learning achievement test. The sample consisted of 120 Grade 7 students from three secondary schools in Si Racha District, Chonburi Province, selected by cluster sampling. Quantitative data were analyzed using mean, standard deviation, and paired-sample t-test, while qualitative data obtained from interview forms, pre-test and post-test results and related documents were analyzed using content analysis. The research findings revealed that 1) the developed multimedia Glide application demonstrated high content and multimedia quality, with IOC values ranging from 0.67 to 1.00 and overall IOC means of 0.89 for content quality and 0.86 for multimedia quality 2) students' post-test learning achievement was significantly higher than their pre-test scores at the .05 level, with a pre-test mean score of 6.28 (S.D. = 2.28) and a post-test mean score of 17.05 (S.D. = 2.23) and 3) the developed multimedia Glide application showed clear value and benefits for Thai music instruction by enhancing students' interest, learning motivation, and systematic understanding of Thai musical ensembles.

Keywords: Multimedia Glide Application, Thai Musical Ensembles, Learning Achievement

บทนำ

การศึกษาในประเทศไทยมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ ทำให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเปลี่ยนจากการถ่ายทอดความรู้แบบทางเดียวไปสู่การจัดประสบการณ์

การเรียนรู้ที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ขณะที่ครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำในการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) นอกจากนี้ แผนพัฒนาการศึกษาจังหวัดชลบุรี พุทธศักราช 2566-2570 ยังให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนด้านเทคโนโลยีดิจิทัล นวัตกรรม และการสื่อสาร เพื่อรองรับเป้าหมาย Thailand 4.0 รวมถึงการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี, 2566)

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียหรือแอปพลิเคชันการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาโดยตรง จึงเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ สื่อมัลติมีเดียเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีกับองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ ช่วยให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจและเอื้อต่อความเข้าใจของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น (มนชัย เทียนทอง, 2539) นอกจากนี้ การนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อหลายรูปแบบยังสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย ซึ่งระบุว่า การจัดข้อมูลผ่านช่องทางภาพและเสียงอย่างเหมาะสมจะช่วยลดภาระทางปัญญา และส่งเสริมการสร้าง ความเข้าใจที่ลึกซึ้งของผู้เรียน (Mayer, 2009) ในบริบทนี้ สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เป็นแพลตฟอร์มที่เอื้อต่อการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ เนื่องจากสามารถสร้างแอปพลิเคชันได้โดยไม่ต้องใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม ใช้งานง่าย เข้าถึงได้จากอุปกรณ์หลากหลาย และสามารถปรับปรุงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว จึงเหมาะสมต่อการนำมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล (กศน.อำเภอกำแพงแสน, 2566)

จากการศึกษาบริบทการจัดการเรียนการสอนรายวิชาดนตรีไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสุรศักดิ์วิทยาควม โรงเรียนศรีราชา และโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยชลบุรี ซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภศรีราชา จังหวัดชลบุรี พบว่า หน่วยการเรียนรู้เรื่องวงดนตรีไทยเป็นเนื้อหาที่มีความซับซ้อน เนื่องจากผู้เรียนต้องจดจำข้อมูลเกี่ยวกับประวัติวงดนตรีไทยประเภทต่าง ๆ รูปแบบการจัดวง และลักษณะการบรรเลงที่หลากหลาย ซึ่งต้องอาศัยการจดจำและทำความเข้าใจอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนประสบปัญหาในการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยการเรียนรู้อื่น อีกทั้งแนวทางการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันยังคงเน้นการบรรยายและการใช้เอกสารประกอบการเรียนเป็นหลัก ทำให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้น้อย และอาจส่งผลให้ขาดแรงจูงใจและความสนใจในเนื้อหา

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาดนตรีไทย โดยพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทย เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภศรีราชา จังหวัดชลบุรี สื่อที่พัฒนาขึ้นนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ทบทวน และประเมินความก้าวหน้าของตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา อันจะนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้น สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแนวนโยบายการพัฒนาการศึกษาของจังหวัดชลบุรีในยุคดิจิทัลอย่างไรก็ตาม จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) พบว่างานวิจัยที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้นดนตรีไทยในระดับมัธยมศึกษายังมีอยู่อย่างจำกัด การพัฒนาสื่อในครั้งนี้จึงมีความจำเป็นทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ เพื่อเป็นแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลกับการจัดการเรียนการสอนดนตรีไทยอย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย
3. เพื่อศึกษาคุณค่าและประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย

การทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมของการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มุ่งศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดีย และสาระความรู้ด้านวงดนตรีไทย เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนและบริบทของสถานศึกษา ทั้งนี้ การสังเคราะห์องค์ความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องช่วยสนับสนุนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุรศักดิ์ ปัญญา และคณะ, 2564, น.12-13) โดยแนวคิดของบลูมได้อธิบายว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ใช้พิจารณาความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากสะท้อนการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความเข้าใจ และทักษะของผู้เรียน แนวคิดของบลูม อธิบายว่าการเรียนรู้ควรได้รับการพัฒนาอย่างครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งยังคงเป็นกรอบแนวคิดพื้นฐานที่นำมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน (Bloom Benjamin S., et al, 1956, น.45) นอกจากนี้ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2563, น.78-80)

เมื่อพิจารณาบริบทของสังคมดิจิทัล การจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องอาศัยสื่อและวิธีการที่สอดคล้องกับกระบวนการรับรู้ของผู้เรียน ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียของ Mayer อธิบายว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นเมื่อข้อมูลถูกนำเสนอผ่านภาพและเสียงอย่างเหมาะสม ภายใต้ข้อจำกัดของการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ และการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความหมายด้วยตนเอง (Mayer, 2001, น. 54) แนวคิดดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจากงานวิจัยในช่วงหลังที่พบว่าสื่อดิจิทัลและแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้สามารถช่วยลดภาระทางปัญญา และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ (Mayer R.E., 2020, p.102; ธีระพล วงศ์คำจันทร์, 2565, น.41-42)

ในส่วนของสาระความรู้ด้านวงดนตรีไทย ถือเป็นองค์ความรู้ทางดนตรีที่มีลักษณะเฉพาะทั้งด้านโครงสร้างการประสมวง บทบาทของเครื่องดนตรี และบริบททางวัฒนธรรม โดยสามารถจำแนกออกเป็นวงปี่พาทย์ วงเครื่องสาย และวงมโหรี ซึ่งแต่ละประเภทมีลักษณะการใช้งานและหน้าที่ทางดนตรีที่แตกต่างกัน (พงษ์ศิลป์ อรุณรัตน์, 2550, น.93) งานวิจัยด้านการจัดการเรียนรู้ดนตรีไทยในช่วงหลังสะท้อนให้เห็นว่าการใช้สื่อมัลติมีเดียช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างและองค์ประกอบของวงดนตรีไทยได้ง่ายขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนรู้จากการบรรยายเพียงอย่างเดียว (กมลวรรณ แสงทอง, 2564, น.55-56)

ดังนั้น จากการทบทวนวรรณกรรม แนวคิดการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียและแอปพลิเคชันการเรียนรู้มีศักยภาพในการส่งเสริมความเข้าใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเฉพาะสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่นำแพลตฟอร์มสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ดนตรีไทยในระดับมัธยมศึกษายังมีอยู่อย่างจำกัด การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอปในครั้งนี้จึงมีความจำเป็นทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ เพื่อเป็นแนวทางการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนดนตรีไทยอย่างเป็นระบบ และเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ (Mixed Methods) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนสุรศักดิ์วิทยา 5 ห้อง ห้องละ 40 คน รวม 200 คน โรงเรียนศรีราชา 4 ห้อง ห้องละ 40 คน รวม 160 คน และโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย 6 ห้อง ห้องละ 40 คน รวม 240 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 3 โรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งทำการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นห้องเรียนจากแต่ละโรงเรียน โรงเรียนละ 1 ห้อง ห้องเรียนละ 40 คน รวมทั้งสิ้น 3 ห้อง จำนวน 120 คน

2. เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

2.1 แบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ (1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์ (2) ประเด็นคำถามตามวัตถุประสงค์การวิจัย และ (3) ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แบบสัมภาษณ์ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา ด้านโครงสร้างคำถาม และด้านเนื้อหาสาระสำคัญ เพื่อให้มีความถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น

2.2 แบบประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทย เป็นแบบประเมินลักษณะรายการประเมิน (Checklist) ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของสื่อกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านเนื้อหา และ (2) ด้านสื่อมัลติมีเดีย แบบประเมินผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่าด้านเนื้อหา มีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67–1.00 (ค่าเฉลี่ย 0.89) และด้านสื่อมัลติมีเดีย มีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67–1.00 (ค่าเฉลี่ย 0.86) แสดงว่าสื่อมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวงดนตรีไทยเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องวงปี่พาทย์ วงเครื่องสาย และวงมโหรี แบบทดสอบผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีไทย มีค่า IOC เฉลี่ย 0.88 และมีค่าความเชื่อมั่นตามวิธี KR-20 เท่ากับ 0.71

2.4 แบบประเมินสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทย พัฒนาโดยยึดแนวทางการออกแบบการเรียนการสอนตามรูปแบบ ASSURE Model ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์ผู้เรียน กำหนดวัตถุประสงค์ เลือกวิธีการและสื่อ การใช้สื่อ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และประเมินผล จากนั้นได้ประยุกต์ขั้นตอนดังกล่าวให้เหมาะกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย โดยจัดโครงสร้างการดำเนินงานเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) ขั้นเตรียมข้อมูลพื้นฐาน (2) ขั้นตอนออกแบบและพัฒนาสื่อ และ (3) ขั้นประเมินผล เพื่อให้กระบวนการพัฒนาสื่อเป็นระบบ สอดคล้องกับผู้เรียนและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และเครื่องมือการวิจัย และ 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเอกสารต่าง ๆ (Document Research) อาทิ หนังสือ ตำรา เอกสารวิชาการ งานวิจัย และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียและการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง รวมทั้งข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียนด้วย t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired-sample t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ .05

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที (t- test)

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. พัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาสื่อตามแนวคิดแอสซัวร์โมเดล (ASSURE Model) ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ผู้เรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกวิธีการและสื่อ การใช้สื่อ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และการประเมินผล ทั้งนี้ได้นำมาประยุกต์และจัดโครงสร้างให้เหมาะสมกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย โดยสรุปเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ (1) ขั้นเตรียมข้อมูลพื้นฐาน (2) ขั้นตอนออกแบบและพัฒนาสื่อ และ (3) ขั้นประเมินผล ดังนี้

1.1 ขั้นเตรียมข้อมูลพื้นฐาน ได้วิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนสุรศักดิ์วิทยาควม โรงเรียนศรีราชา และโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยชลบุรี รวม 120 คน พบว่าหน่วยการเรียนรู้เรื่องวงดนตรีไทย มีความซับซ้อน ครอบคลุมประวัติความเป็นมา องค์ประกอบของวง และรูปแบบการบรรเลงของวงดนตรีไทยหลายประเภท ได้แก่ วงปี่พาทย์ วงเครื่องสาย และวงมโหรี ทำให้ผู้เรียนยังจำแนกเครื่องดนตรีให้สัมพันธ์กับประเภทของวง และมองเห็นภาพรวม

โครงสร้างของวงดนตรีไทยได้ไม่เป็นระบบ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่อยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับหน่วยการเรียนรู้อื่น ประกอบกับการจัดการเรียนรู้เดิมมักเน้นการบรรยายและเอกสารประกอบการเรียน จึงมีข้อจำกัดต่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียน จากการวิเคราะห์ด้านความพร้อมพบว่าผู้เรียนมีอุปกรณ์และสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงสื่อออนไลน์ได้ จึงกำหนดวัตถุประสงค์การพัฒนาให้ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา ได้แก่ ความเข้าใจประวัติ ลักษณะการบรรเลง และองค์ประกอบของวงปี่พาทย์ วงเครื่องสาย และวงมโหรี รวมถึงการจำแนกและเปรียบเทียบความแตกต่างของวง และด้านสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่ การเข้าถึงสื่อ การเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ความน่าสนใจ และการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านกิจกรรม เกม และแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองและเสริมแรงจิตใจในการเรียนรู้

1.2 ขั้นตอนออกแบบและพัฒนาสื่อ ได้กำหนดรูปแบบสื่อให้เป็น “มัลติมีเดีย” โดยผสมข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ เกม การเรียนรู้ และแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน พร้อมจัดโครงสร้างเมนูใช้งานให้เป็นระบบ ได้แก่ เมนูบทเรียน เมนูบททวนบทเรียน (เกม) เมนูแบบทดสอบก่อนเรียน และเมนูแบบทดสอบหลังเรียน รวมถึงทดสอบการทำงานของสื่อบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย (สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์) เพื่อให้ใช้งานได้สะดวกและต่อเนื่อง ทั้งนี้กิจกรรมภายในสื่อเน้นส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านเกมจับเครื่องเข้าวง เกมวงดนตรีไทยไขคำตอบ และการประเมินตนเองด้วยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน ซึ่งมีการแสดงผลคะแนนเพื่อสะท้อนความก้าวหน้าการเรียนรู้

1.3 ชั้นประเมินผล ได้ตรวจสอบคุณภาพสื่อโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องของรายการประเมินกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ด้านเนื้อหา รายการประเมินมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67-1.00 และมีค่าเฉลี่ยรวม 0.89 สะท้อนว่าสื่อมีความถูกต้อง ครอบคลุมวัตถุประสงค์ และเหมาะสมต่อการนำไปใช้จัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และด้านสื่อมัลติมีเดีย รายการประเมินมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67-1.00 และมีค่าเฉลี่ยรวม 0.86 แสดงว่าสื่อมีความเหมาะสม ด้านการออกแบบและการใช้งาน สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน เอื้อต่อการเรียนรู้ และสนับสนุนความเข้าใจของผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย

ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย ได้ดำเนินการใช้สื่อกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 120 คน จาก 3 โรงเรียนในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และวัดผลด้วยแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (ผ่านการตรวจสอบค่า IOC) จากนั้นวิเคราะห์คะแนนก่อน-หลังเรียนด้วยสถิติ t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ (Dependent t-test) และนำเสนอผลตามตารางที่ 1-4 นี้

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทยของกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนสุรศักดิ์วิทยา

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	\bar{x}	S.D.	df	T	P
ก่อนเรียน	20	40	5.60	2.07	39	30.10	< .001
หลังเรียน	20	40	17.88	1.26			

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุรศักดิ์วิทยา (n = 40) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (\bar{x} = 17.88, S.D. = 1.26) สูงกว่าก่อนเรียน (\bar{x} = 5.60, S.D. = 2.07) โดยคะแนนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 12.28 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 61.40 ของคะแนนเต็ม 20 และเมื่อทดสอบทางสถิติเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .001) แสดงว่าสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทยช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างชัดเจน

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย ของกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนศรีราชา

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	\bar{x}	S.D.	df	T	P
ก่อนเรียน	20	40	7.22	2.40	39	16.81	< .001
หลังเรียน	20	40	15.57	2.74			

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีราชา (n = 40) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (\bar{x} = 15.57, S.D. = 2.74) สูงกว่าก่อนเรียน (\bar{x} = 7.22, S.D. = 2.40) โดยคะแนนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 41.75 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน และเมื่อทดสอบเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยสถิติ t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p < .001) แสดงว่าสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทยมีประสิทธิภาพต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย ของกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	\bar{x}	S.D.	df	T	P
ก่อนเรียน	20	40	6.03	2.07	39	30.0	< .001
หลังเรียน	20	40	17.70	1.64			

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยชลบุรี (n = 40) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (\bar{x} = 17.70, S.D. = 1.64) สูงกว่าก่อนเรียน (\bar{x} = 6.03, S.D. = 2.07) โดยคะแนนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 11.67 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 58.35 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน และเมื่อทดสอบเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยสถิติ t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .001$) แสดงว่าสื่อมัลติมีเดีย

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย ของกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	\bar{x}	S.D.	df	T	P
ก่อนเรียน	20	40	6.28	2.28	119	36.5	< .001
หลังเรียน	20	40	17.05	2.23			

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 120 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (\bar{x} = 17.05, S.D. = 2.23) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (\bar{x} = 6.28, S.D. = 2.28) โดยคะแนนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 10.77 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 53.85 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน และเมื่อทดสอบเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยสถิติ t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .001$) แสดงว่าสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทยมีประสิทธิภาพต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนหลังเรียนสะท้อนว่าคะแนนยังมีการกระจายตัวตามความสามารถของผู้เรียนรายบุคคล ไม่ได้กระจุกอยู่ในระดับเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมาจากโรงเรียน 3 แห่งที่มีบริบทและพื้นฐานการเรียนรู้แตกต่างกัน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความหลากหลาย และบ่งชี้ว่าแบบทดสอบสามารถวัดและจำแนกความแตกต่างของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

3. การศึกษาคุณค่าและประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย

ผลการวิจัยพบว่า จากการสัมภาษณ์และการสังเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ครูผู้สอน และนักเรียน พบว่าสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทยมีคุณค่าและประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ในหลายมิติ ดังนี้

3.1 คุณค่าด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ ผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่องวงดนตรีไทยชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถจำแนกประเภทของวงดนตรีไทย ได้แก่ วงปี่พาทย์ วงเครื่องสาย และวงมโหรี รวมถึงเข้าใจบทบาทของเครื่องดนตรีและองค์ประกอบของแต่ละวงได้อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนกับภาพ เสียง และวิดีโอประกอบได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้การจดจำและทำความเข้าใจเนื้อหาที่มีความถูกต้องมากขึ้น นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและทบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการ ทั้งในและนอกเวลาเรียน

3.2 คุณค่าด้านแรงจูงใจและความสนใจในการเรียนรู้ คือ สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) ช่วยเพิ่มความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากรูปแบบการนำเสนอมีความหลากหลายและทันสมัย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้นจากกิจกรรมเชิงโต้ตอบ เช่น เกมและแบบทดสอบ ส่งผลให้บรรยากาศการเรียนรู้มีความผ่อนคลาย ลดความตึงเครียดจากการเรียนรู้รูปแบบเดิม และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนดนตรีไทย

3.3 คุณค่าด้านการจัดการเรียนการสอน คือ ในมุมมองของครูผู้สอน พบว่าสื่อช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยช่วยลดภาระการอธิบายเนื้อหาที่มีความซับซ้อนและซ้ำซ้อน ทำให้การจัดลำดับเนื้อหาเป็นไปอย่างเป็นระบบ ครูสามารถใช้สื่อในการประกอบการสอนในชั้นเรียนได้ รวมถึงเป็นแหล่งเรียนรู้เสริมสำหรับผู้เรียนในการเรียนรู้นอกเวลาเรียน อีกทั้งสื่อยังช่วยให้ครูสามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนผ่านแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนได้อย่างชัดเจน

สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทย มีคุณค่าและประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ดนตรีไทยในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งในด้านการส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียน การกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้ และการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของสื่อในการนำไปใช้จริงในบริบทของสถานศึกษา

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี พบว่า สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทยที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยรายการประเมินด้านเนื้อหาและด้านสื่อมัลติมีเดียมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67–1.00 โดยด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.89 และด้านสื่อมัลติมีเดียมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.86 แสดงให้เห็นว่าสื่อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทั้งในด้านความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของการออกแบบสื่อ สามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาดนตรีไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้อย่างเหมาะสม

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน ของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) ที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านความเข้าใจเนื้อหาและการจดจำองค์ประกอบของวงดนตรีไทย นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ยังสะท้อนว่าสื่อดังกล่าวเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีพื้นฐานแตกต่างกัน และสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนดนตรีไทยได้อย่างเหมาะสมในบริบทห้องเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. เพื่อศึกษาคุณค่าและประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ครูผู้สอน และนักเรียนมีความเห็นสอดคล้องกันว่าสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทยมีคุณค่าและประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ โดยช่วยให้การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบ เข้าถึงง่าย และส่งเสริมการเรียนรู้

ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง สื่อบูรณาการองค์ประกอบมัลติมีเดียหลากหลาย ได้แก่ ภาพ เสียง วิดีโอ กิจกรรมเกม และแบบทดสอบ จึงเพิ่มความน่าสนใจ กระตุ้นการมีส่วนร่วม และเอื้อต่อความเข้าใจเรื่องวงดนตรีไทยของผู้เรียนมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนาต่อยอด ได้แก่ การเพิ่มกิจกรรมเชิงโต้ตอบให้หลากหลายขึ้น การพัฒนาสื่อให้สามารถใช้งานได้ทั้งในรูปแบบออนไลน์ และออฟไลน์ เพื่อลดข้อจำกัดด้านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและเพิ่มความต่อเนื่องในการเรียนรู้ ทั้งนี้ สื่อดังกล่าวสามารถนำไปใช้ เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้และการทบทวนนอกเวลาเรียน เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนวิชาดนตรีไทยให้มีความทันสมัย และสอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

การอภิปรายผล

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลจากการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี พบว่าสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทยที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งในด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบสื่อ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการพัฒนาสื่อที่ดำเนินการอย่างเป็น ระบบ โดยคำนึงถึงบริบทของผู้เรียน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และลักษณะของเนื้อหาดนตรีไทยที่มีความเฉพาะด้าน ส่งผลให้ การจัดโครงสร้างเนื้อหาและองค์ประกอบของสื่อมีความสอดคล้องและเหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลดังกล่าวสอดคล้อง กับศรีอุดม ภควณิช (2543) ที่ชี้ให้เห็นว่าการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ผู้เรียนและการ กำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน จะช่วยให้สื่อและกิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ได้ จริงในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับรุวรรณ อยู่สำราญ (2554) ที่พบว่าการใช้กรอบการออกแบบการเรียนการสอนควบคู่ กับเทคโนโลยีการศึกษา ช่วยเพิ่มความเหมาะสมของสื่อและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ ขณะเดียวกัน การตรวจสอบคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญหลายด้านก่อนนำไปใช้จริง ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้สื่อมีความถูกต้อง ครบคลุม และ เหมาะสมกับบริบทของการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของมุกดา อามาตย์ (2562) ที่ระบุว่าสื่อมัลติมีเดียที่ผ่าน การประเมินและปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญมีแนวโน้มที่จะมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับธนวัต สุขจิตร์ (2566) ซึ่งรายงานว่าการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาด้วย Glide App และผ่านกระบวนการ ตรวจสอบคุณภาพอย่างเป็นระบบ มีความเหมาะสมต่อการใช้งานและเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา จากเหตุผล ดังกล่าวจึงสามารถอภิปรายได้ว่า ความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอปที่พัฒนาขึ้นเกิดจากการพัฒนาสื่ออย่างเป็นระบบ การ คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ และการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนให้สื่อมีความพร้อมต่อการ นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนดนตรีไทยในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน ของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่สูงขึ้นหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป อาจเนื่องมาจากลักษณะของสื่อที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ของผู้เรียนในหลายมิติ โดยสื่อที่พัฒนาขึ้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา สามารถเรียนรู้และทบทวนความรู้

ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสาระเรื่องวงดนตรีไทยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้เหมาะสม ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับ ศรัณย์ วรรณศิริ (2560) และนवल ทองคำ (2562) ที่รายงานว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียหรือเทคโนโลยีการศึกษาช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับธนวัต สุขจิตร์ (2566) ซึ่งศึกษาการใช้ Glide App ในการพัฒนาบทเรียน และพบว่าสามารถช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ขณะเดียวกัน ลักษณะของสื่อมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความสามารถและจังหวะของตนเอง ยังช่วยรองรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ตามศักยภาพของตน

3. ผลการศึกษาคุณค่าและประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เรื่องวงดนตรีไทย แสดงให้เห็นว่าสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีศักยภาพในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ดนตรีไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างชัดเจน ทั้งในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้สอน และนักเรียน แสดงให้เห็นว่าสื่อที่พัฒนาขึ้นมีศักยภาพในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ดนตรีไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างชัดเจน ทั้งในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้สอน และนักเรียน โดยความสำเร็จของสื่อเกิดจากการออกแบบที่บูรณาการองค์ประกอบมัลติมีเดียอย่างเหมาะสม ได้แก่ ข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ กิจกรรมเกม และแบบทดสอบ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างเป็นรูปธรรม สามารถจำแนกประเภทวงดนตรีไทยและองค์ประกอบสำคัญได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงสามารถเรียนรู้และทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเองตามความต้องการ ในด้านแรงจูงใจและความสนใจ สื่อช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการเรียนรู้ ลดความตึงเครียดจากการเรียนรูปแบบเดิม และกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านกิจกรรมเชิงโต้ตอบ ส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนดนตรีไทยมากขึ้น ขณะเดียวกัน ในด้านการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนเห็นว่าสื่อช่วยลดภาระในการอธิบายเนื้อหาที่มีความซับซ้อน สามารถใช้เป็นส่วนประกอบการเรียนในชั้นเรียน และการเรียนรู้นอกเวลาเรียนได้อย่างยืดหยุ่น รวมถึงเอื้อต่อการติดตามพัฒนาการของผู้เรียนผ่านแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับมุกดา อามาศย์ (2562) ที่รายงานว่าสื่อมัลติมีเดียที่ออกแบบอย่างเป็นระบบช่วยส่งเสริมความเข้าใจและแรงจูงใจของผู้เรียน และสอดคล้องกับธนวัต สุขจิตร์ (2566) ที่พบว่าสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาด้วย Glide App สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยภาพรวมจึงกล่าวได้ว่าสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอปที่พัฒนาขึ้นมีคุณค่าและประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและครูผู้สอน และมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้จริงในการจัดการเรียนการสอนดนตรีไทยในบริบทการศึกษาไทยยุคดิจิทัล

ข้อค้นพบ หรือองค์ความรู้ใหม่

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide app) เรื่องวงดนตรีไทย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี สามารถสรุปข้อค้นพบและองค์ความรู้ใหม่ ดังนี้

1. ข้อค้นพบและองค์ความรู้ใหม่ด้านการเรียนรู้ พบว่า ความยากของผู้เรียนในการเรียนรู้เรื่องวงดนตรีไทยไม่ได้อยู่ที่การท่องจำชื่อวงหรือชื่อเครื่องดนตรีเป็นหลัก แต่อยู่ที่ความเข้าใจในเนื้อหา โดยเฉพาะการจำแนกและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของวง เครื่องดนตรีไทยแต่ละประเภท และบทบาทของเครื่องดนตรีภายในวง เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกให้จำแนก

เปรียบเทียบ และอธิบายเหตุผลของการจัดองค์ประกอบอย่างต่อเนื่อง จึงช่วยให้มองภาพรวมของวงปีพาทย์ วงเครื่องสาย และวงมโหรีได้เป็นระบบมากขึ้น

2. ข้อค้นพบและองค์ความรู้ใหม่ด้านการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย สะท้อนว่าการบูรณาการองค์ประกอบมัลติมีเดีย ได้แก่ ภาพ เสียง วิดีโอ กิจกรรมเกม และแบบทดสอบ ภายในสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) ทำให้สื่อทำหน้าที่มากกว่าการนำเสนอเนื้อหา แต่ทำหน้าที่เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามลำดับขั้นและทบทวนซ้ำได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ การออกแบบให้สื่อใช้งานสะดวกและเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ยังเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มความต่อเนื่องของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรคำนึงถึงในการพัฒนาสื่อเพื่อการใช้งานจริงในสถานศึกษา

3. ข้อค้นพบและองค์ความรู้ใหม่ด้านการสอน ชี้ให้เห็นว่าการใช้สื่อเป็นฐานการเรียนรู้ทำให้บทบาทของครูผู้สอนเปลี่ยนจากผู้ถ่ายทอดเนื้อหา ไปสู่ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ โดยครูสามารถลดเวลาการบรรยาย และให้ความสำคัญกับการออกแบบกิจกรรมการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ การติดตามประเด็นที่ผู้เรียนยังสับสน และการให้คำแนะนำรายบุคคล ทั้งนี้ สื่อที่มีการจัดระบบเนื้อหาและมีข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ทำให้การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนมีทิศทางชัดเจนมากขึ้น และเอื้อต่อการดูแลความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนรายวิชาดนตรีไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีและอุปกรณ์ดิจิทัล เพื่อรองรับการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างทั่วถึง

1.2 สามารถนำสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) ไปใช้เป็นส่วนประกอบการจัดการเรียนการสอนทั้งในชั้นเรียนและนอกเวลาเรียน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทบทวนเนื้อหา และการติดตามพัฒนาการของผู้เรียน โดยใช้เป็นสื่อเสริมควบคู่กับกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) ไปยังเนื้อหาดนตรีไทยด้านอื่น เช่น เครื่องดนตรีไทย การขับร้อง หรือประวัติและพัฒนาการของดนตรีไทย รวมถึงนำไปใช้กับผู้เรียนในระดับชั้นอื่น เพื่อศึกษาความเหมาะสมของสื่อในบริบทที่หลากหลาย

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการใช้สื่อมัลติมีเดียไกลด์แอป (Glide App) ในระยะยาว เพื่อวิเคราะห์ผลต่อความเข้าใจ ความสนใจ และพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญในการปรับปรุงและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กมลวรรณ แสงทอง. (2564). การจัดการเรียนรู้ดนตรีไทยด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความเข้าใจของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา. *วารสารศิลปศึกษา*, 5(2), 45–60.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กศน.อำเภอท่าช้าง. (2566). *คู่มือการจัดทำแอปพลิเคชัน Glide Apps*. สืบค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2567, จาก <https://anyflip.com/xvlzg/foua/basic>
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2563). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนวัต สุขจิตร์. (2566). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วย Glide App เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. *วารสารเทคโนโลยีการศึกษา*, 18(1), 25–38.
- ธีระพล วงศ์คำจันทร์. (2565). การออกแบบสื่อดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล. *วารสารครุศาสตร์*, 16(2), 35–48.
- นรุวรรณ อยู่สำราญ. (2554). *การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต โดยการใช้นวัตกรรมทางการสื่อสารสมัยใหม่*. การวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนา: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม: มหาสารคาม.
- นवल ทองคำ. (2562). *การจัดการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์จำลองร่วมกับแอปพลิเคชันทางการศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสงและทัศนูปกรณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต). สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม: มหาสารคาม.
- พงษ์ศิลป์ อรุณรัตน์. (2550). *ปฐมบทดนตรีไทย*. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ: กรุงเทพมหานคร.
- มุกดา อามาศย์. (2562). *การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียวิชาพื้นฐานงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา*. (วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร: กรุงเทพมหานคร.
- ศรัณย์ วรรณศิริ. (2560). การจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 9(1), 101–115.
- ศรีอุดม ภาควนิช. (2543). *การพัฒนาระบบการใช้สื่อการสอนตามรูปแบบแอสซิว สำหรับครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร*. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี. (2566). *แผนพัฒนาการศึกษาจังหวัดชลบุรี พ.ศ.2566 - 2570*. ชลบุรี: สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี.



สุรศักดิ์ ปัญญา และคณะ. (2564). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. *วารสารสังคมศาสตร์*, 12(2), 1-20.

Bloom Benjamin S., et al. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives*. New York: David McKay Company.

Mayer R.E. (2001). *Miltimidia learning*. New York: Cambridhe University Press.