การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิบนฐานการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

THE DEVELOPMENT OF A SHORT-TERM TRAINING COURSE IN MUSIC CREATION BY MIDI BASED ON EXPERIENTIAL LEARNING THEORY

ณัฐ เชียงทอง* และณัฏฐนิช นักปี่
Nut Chiangthong* and Nattanit Nakpee
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก, ประเทศไทย
Faculty of Humanities, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand
*Corresponding Author E-mail: Nutc66@nu.ac.th
Received May 15, 2026; **Revised** August 21, 2026; **Accepted** September 12, 2026

บทคัดย่อ

บทความเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ ซึ่งเป็นการนำเสนอในขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยบทความวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อศึกษาทฤษฎี แนวคิด องค์ประกอบพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ (2) เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิบนฐานทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านมิดิ (MIDI) และเทคโนโลยีดนตรี เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดของหลักสูตรฝึกอบรม (2) การพัฒนาหลักสูตรและการตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รวมถึงข้อเสนอแนะที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิจัย พบว่า (1) โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรควรมีเนื้อหาที่เป็นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเริ่มจากความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักการของมิดิ ไปสู่การใช้งานซอฟต์แวร์ เพื่อสร้างผลงานดนตรี ซึ่งมีลำดับในการฝึกฝนได้แก่การบันทึกโน้ต การแก้ไขและปรับแต่ง จึงพัฒนาไปสู่กระบวนการสร้างสรรค์โดยใช้มิดิในการสร้างงานดนตรี (2) หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 6 หน่วยการเรียนรู้ ครอบคลุมทั้งด้านทฤษฎีและทักษะปฏิบัติ โดยออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ควบคู่กับการสะท้อนผลการเรียนรู้ไปสู่ความเข้าใจ นอกจากนี้ผลประเมิน IOC ของหลักสูตรมีค่าเท่ากับ 0.97 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้และนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป
คำสำคัญ: มิดิ, หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น, การเรียนรู้เชิงประสบการณ์

Abstract

This article is part of a thesis entitled “The Development of a Short Training Course on Music Creation Using MIDI,” which presents the research and development (R&D) phase. The objectives of this study are: (1) to analyze theories, concepts, and fundamental components related to the development of a short training course on

music creation using MIDI and (2) to develop a short-term training course in music creation by MIDI based on experiential learning theory. This study employed a qualitative research approach, consisting of (1) document analysis and in-depth interviews with experts in MIDI and music technology, with the data analyzed through content analysis and synthesized into a conceptual framework and core components of the training course; and (2) the development and quality validation of the training course using the Index of Item-Objective Congruence (IOC), along with qualitative feedback from experts.

The findings revealed that: (1) the course content should integrate both theoretical and practical components, beginning with fundamental knowledge of MIDI principles, followed by the use of software for music production. The learning progression includes note input, editing, and refinement to enhance the realism of sound, and further extends to creative applications of MIDI in producing music for various media such as advertisements, films, games, and multimedia; and (2) the developed short-term training course consists of 6 learning units covering both theoretical knowledge and practical skills, designed based on experiential learning principles. To promote hands-on learning, combined with reflective practice, leading to enhanced understanding, the development of MIDI-related skills, and the ability to effectively apply MIDI knowledge in music creation. The expert evaluation indicated that the course achieved an average IOC value of 0.97, which is considered acceptable, and demonstrates readiness for implementation in the subsequent phase.

Keywords: MIDI, Short-Term Training Course, Experiential Learning

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมในศตวรรษที่ 21 เข้าสู่สังคมแห่งความรู้ ในทุกวันจะมีข้อมูลใหม่เกิดขึ้นเสมอ และเราสามารถรับข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างรวดเร็วจากหลายช่องทาง นับได้ว่าเป็นโลกของเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในชีวิตมนุษย์ส่วนใหญ่ขับเคลื่อนโดยระบบสารสนเทศและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีดนตรีที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการสร้างงานดนตรีมากขึ้น ทำให้สามารถสร้าง แก้ไข และจัดการองค์ประกอบของดนตรีในรูปแบบดิจิทัลได้อย่างยืดหยุ่น (Thomas & Kumar, 2025; Zhou, 2025)

ในยุคที่การเข้าถึงเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะส่วนบุคคล มิดิทำให้การผลิตดนตรีไม่จำกัดเฉพาะนักดนตรีมืออาชีพเท่านั้น แต่ยังเปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปสามารถสร้างสรรค์ผลงานดนตรีของตนเองได้ การเรียนรู้การใช้งานมิดิเป็นทักษะที่สามารถต่อยอดได้ในหลากหลายบริบท ทั้งในด้านการผลิตดนตรี การประพันธ์เพลง การออกแบบเสียง หรือแม้แต่การทำงานในวงการเกมส์และภาพยนตร์ (Savage, 2018) เนื่องจากมิดิยืดหยุ่นและสามารถทดลองสร้างสรรค์เสียงดนตรีในรูปแบบต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง นับเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสร้างทักษะในการสร้างงานดนตรีด้วยคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น (Dittmar, 2025; Kesjamras, 2020; Moorefield, 2019)

ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีมิดิจะมีบทบาทสำคัญในการสร้างสรรค์และผลิตดนตรีในยุคดิจิทัล แต่ผู้เรียนจำนวนมาก โดยเฉพาะผู้เริ่มต้น ยังคงขาดทักษะในการใช้งานโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ดนตรี ขาดความรู้ในการปรับแต่งข้อมูลมิดิให้มีความสมจริง ส่งผลให้ผลงานดนตรีที่สร้างขึ้นขาดความเป็นธรรมชาติและการแสดงออกทางอารมณ์ การจัดการเรียนรู้ด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดียังขาดรูปแบบหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นที่เป็นระบบและเหมาะสม ส่งผลให้ไม่สามารถพัฒนาทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมดนตรีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Savage, 2018; Moorefield, 2019)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่ามิดิ (MIDI) สามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสร้างสรรค์และผลิตเพลงด้วยคอมพิวเตอร์ โดยทำงานร่วมกับดิจิทัลออดิโอเวิร์กสเตชัน (DAW) ได้ (Koszewski et al., 2023) แต่การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดนตรีของผู้เรียนและผู้ปฏิบัติงานยังเป็นประเด็นที่ต้องได้รับการส่งเสริม เนื่องจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทางดนตรียังคงมีข้อจำกัดด้านความรู้ ทักษะ และความพร้อมในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัล (Karkina et al., 2023) นอกจากนี้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิที่มีโครงสร้างชัดเจนสำหรับบุคคลทั่วไปยังคงขาดแคลน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรที่ช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะด้านมิดิอย่างเป็นระบบ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานดนตรีได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาทฤษฎี แนวคิด องค์ประกอบพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ บนฐานทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม เอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ ดังนี้

1. มิดิ (MIDI)

มิวสิคัล อินสทรูเมนท์ อินเทอร์เฟซ (Musical Instrument Digital Interface: MIDI) เป็นเทคโนโลยีมาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ เครื่องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูล MIDI สามารถนำเสนอองค์ประกอบทางดนตรี เช่น ระดับเสียง คอร์ด ช่วงเสียง และรูปแบบจังหวะ และสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการสร้างและประมวลผลผลงานดนตรีด้วยระบบคอมพิวเตอร์ได้ (Jiang et al., 2022) นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีและซอฟต์แวร์ดนตรียังช่วยลดต้นทุนการผลิต เปิดโอกาสให้นักแต่งเพลงสามารถควบคุมกระบวนการผลิตผลงานได้ด้วยตนเอง และมีบทบาทเป็นทั้งผู้สร้างสรรค์และผู้ผลิตเพลงมากขึ้น (Kesjamras, 2020) ขณะที่ Shen และ Wu (2023) กล่าวว่า เทคโนโลยี MIDI สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนดนตรีเพื่อสนับสนุนการสร้างและจัดการข้อมูลดนตรี ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางดนตรีของผู้เรียน

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบและการพัฒนาหลักสูตร

2.1 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นชุดกิจกรรมและประสบการณ์ที่วางแผนไว้ซึ่งออกแบบโดยระบบการศึกษาเพื่อช่วยให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ในระดับต่างๆ รวมถึงระดับชาติ ระดับโรงเรียน และระดับห้องเรียน และให้แน่ใจว่าการเรียนรู้สอดคล้องกับบรรทัดฐานและกฎหมายที่บังคับใช้ (Wyse & Hacking, 2024) กระบวนการพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการอย่างเป็นระบบที่ประกอบด้วยการสำรวจความต้องการ การกำหนดเป้าหมายและเนื้อหา การเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผล เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน (วรรณพร รุจิพงษ์กุล, 2566)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

การฝึกอบรมระยะสั้นมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาวิชาชีพ เนื่องจากสามารถส่งเสริมการนำความรู้และแนวปฏิบัติที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง โดยการออกแบบหลักสูตรให้มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเรียนรู้จากตัวอย่างการปฏิบัติ สามารถช่วยส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงแนวทางการปฏิบัติงานภายหลังการฝึกอบรมได้ (Andreasen et al., 2025) การฝึกอบรมระยะสั้นมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะวิชาชีพและเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านภายในระยะเวลาจำกัด โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง หลักสูตรระยะสั้นช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในการปฏิบัติงาน พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพและเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Makopoulou et al., 2021)

3. ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning)

ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) พัฒนาโดย David A. Kolb โดยเน้นที่พลังแห่งการเปลี่ยนแปลงของประสบการณ์ในกระบวนการเรียนรู้ ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านการศึกษา การฝึกอบรม และการพัฒนาวิชาชีพ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของโคลบ์เป็นแนวคิดที่มีอิทธิพลต่อการศึกษา จิตวิทยา และการพัฒนาองค์กร โดยอธิบายว่าการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการต่อเนื่องผ่านประสบการณ์จริง ผู้เรียนเริ่มจากการได้รับประสบการณ์โดยตรง จากนั้นจึงสะท้อนและวิเคราะห์สิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การสร้างแนวคิดหรือข้อสรุปเชิงทฤษฎี และท้ายที่สุดผู้เรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปทดลองและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ กระบวนการดังกล่าวช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและเกิดการพัฒนาทักษะจากการลงมือปฏิบัติจริง (Kolb & Kolb, 2017)

4. หลักการจัดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยี

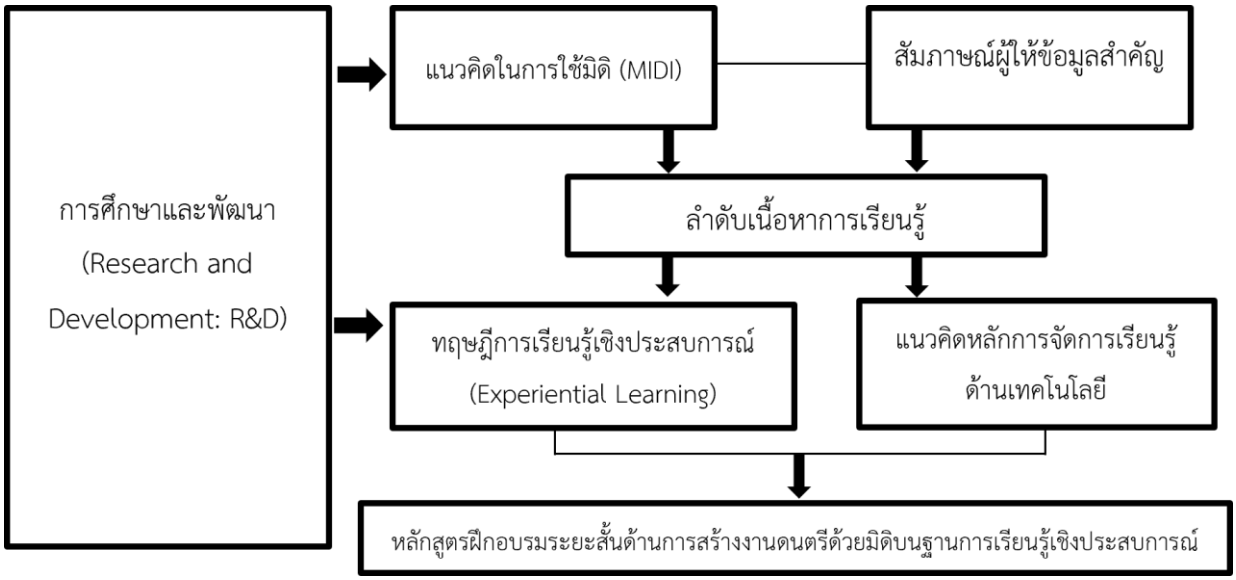
การจัดการการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเป็นชุดกลยุทธ์และกรอบการทำงานที่มุ่งหวังที่จะปรับปรุงประสิทธิผลของการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี หลักการเหล่านี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีทางความรู้ กลยุทธ์ทางการสอน และการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ หลักการสำคัญ ได้แก่ ช่องทางคู่ ความสามารถจำกัด การประมวลผลเชิงรุก การเรียนรู้แบบผสมผสานและแบบพลิกกลับ และบทบาทของผู้สอน (Cevikbas & Kaiser, 2022) ปกติแล้วมนุษย์สามารถเรียนรู้ผ่าน 2 ช่องทางหลัก ได้แก่ การรับรู้ทางสายตา (Visual) และการรับรู้ทางการได้ยิน (Auditory) ซึ่งช่วยให้สมองประมวลผลข้อมูลได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ความสามารถในการรับข้อมูลของแต่ละช่องทางมีขีดจำกัดในช่วงเวลาหนึ่ง จึงควรออกแบบสื่อและ

กิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม ไม่ซับซ้อนเกินไป นอกจากนี้ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดจากการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประมวลผลข้อมูลอย่างกระตือรือร้น โดยการเลือกข้อมูลสำคัญ จัดระเบียบความรู้ และเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่อย่างมีความหมาย (Mayer, 2005)

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว สามารถสังเคราะห์ได้ว่าเทคโนโลยีมิดิและซอฟต์แวร์ดนตรีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์ดนตรีในยุคดิจิทัล ในขณะเดียวกันการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการที่เป็นระบบ โดยหากบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับหลักการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงลึกจากการลงมือปฏิบัติจริง การสะท้อนผล และการประยุกต์ใช้

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ ดังนี้



แผนภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิบนฐานการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เป็นการวิจัยและพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

1. อาจารย์ผู้สอนด้านเทคโนโลยีดนตรีในระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 3 ท่าน โดยมีคุณสมบัติคือ เป็นอาจารย์ผู้สอนทางด้านเทคโนโลยีดนตรีในระดับมหาวิทยาลัย

2. ผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีดนตรี จำนวน 3 ท่าน โดยมีคุณสมบัติคือ เป็นผู้ที่ประกอบอาชีพอยู่ในอุตสาหกรรมดนตรี และมีความเชี่ยวชาญในการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิไม่น้อยกว่า 10 ปี

ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร (IOC)

ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ คือเป็นอาจารย์ผู้สอนระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งมีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ด้านดนตรี ด้านเทคโนโลยีดนตรี ด้านดนตรีศึกษา และด้านการพัฒนาหลักสูตร โดยมีประสบการณ์ในการสอนหรือทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 5 ท่าน

เครื่องมือวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดีในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ซึ่งแต่ละระยะมีเครื่องมือวิจัย ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ใช้ในระยะที่ 1 เพื่อดึงข้อมูลและความต้องการจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้งหมด 6 ท่าน ซึ่งแบบสัมภาษณ์นี้ได้ผ่านการประเมิน IOC จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยมีผลคือ (1) แบบสัมภาษณ์สำหรับอาจารย์ผู้สอนด้านเทคโนโลยีดนตรีในระดับมหาวิทยาลัยเท่ากับ 0.95 (2) แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีดนตรีเท่ากับ 0.94 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 0.50

2. แบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร (IOC) ใช้ในระยะที่ 2 เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ทำการประเมิน โดยผลการประเมินต้องไม่ต่ำกว่า 0.50 จึงยอมรับได้

ผลผลิตจากการวิจัย (Research Output)

หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดี ซึ่งเป็นหลักสูตรเชิงปฏิบัติการ จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ โดยใช้ซอฟต์แวร์ Cubase 15

วิธีการเก็บข้อมูล

วัตถุประสงค์ที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาหลักสูตร (ระยะที่ 1)

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้ง 2 กลุ่ม โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการติดต่อผู้ให้ข้อมูลสำคัญเพื่อนัดแนะและขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งจัดส่งแนวทางประเด็นคำถามล่วงหน้า

2. ก่อนดำเนินการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และสิทธิของผู้ให้ข้อมูลสำคัญตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

3. ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ ตามประเด็นและคำถามที่ตั้งไว้

4. ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์เนื้อหา เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

วัตถุประสงค์ที่ 2 การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร (ระยะที่ 2)

1. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในวัตถุประสงค์ที่ 1 มาสังเคราะห์และพัฒนาเป็นหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดี จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้

2. ผู้วิจัยส่งหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดี และแบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร (IOC) ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ทำการประเมิน และผู้วิจัยสรุปผล

3. ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดี จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยจัดหมวดหมู่ข้อมูลตามประเด็นคำถาม สรุปสาระสำคัญค้นหารูปแบบ และประเด็นร่วมที่สอดคล้องกัน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 2 วัดคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของหลักสูตร (Content Validity) จำนวน 5 ประเด็น 25 ข้อย่อย โดยใช้สูตรคำนวณดัชนี IOC ซึ่งตั้งเกณฑ์ไว้ว่าต้องได้คะแนน 0.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าหลักสูตรนั้นมีความเหมาะสมและนำไปใช้ได้

ผลการวิจัย

1. วัตถุประสงค์ที่ 1 ผลการศึกษาทฤษฎี แนวคิด องค์ประกอบพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการเรียนการสอนมิดิ (MIDI) สำหรับงานดนตรี

การสอนมิดิสำหรับการสร้างงานดนตรีควรมุ่งเน้นการบูรณาการระหว่างความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะเชิงปฏิบัติ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติผ่านโปรแกรมดิจิทัลออดิโอเวิร์กสเตชัน (DAWs) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์จริง กระบวนการสอนควรจัดลำดับความยากง่ายอย่างเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง เริ่มจากการบันทึกและปรับแต่งข้อมูลมิดิ ไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานที่ซับซ้อน นอกจากนี้ทฤษฎีดนตรียังเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถประสบความสำเร็จได้

เมื่อนำกระบวนการจัดการเรียนการสอนมิดิมาเชื่อมโยงกับหลักการจัดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยี พบว่า ควรออกแบบการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญต่อหลักการทางการรับรู้และการประมวลผลข้อมูลของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โดยมีหลักการดังนี้ 1) หลักช่องทางคู่ (Dual Channel) โดยการใช้สื่อภาพและเสียงในการสาธิตควบคู่กันไป 2) หลักการความสามารถจำกัด (Limited Capacity) การเรียนการสอนมิดิควรจัดลำดับเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน เช่น การบันทึกโน้ต การแก้ไขจังหวะ และการปรับแต่ง ก่อนพัฒนาไปสู่การเรียบเรียงและการสร้างสรรค์งานดนตรี 3) หลักการประมวลผลเชิงรุก เนื่องจากการเรียนการสอนมิดิควรให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการคิด วิเคราะห์ ทดลอง และสะท้อนผลการดำเนินงานของตนเอง เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะได้

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้เรียนในหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิควรมีพื้นฐานทางทฤษฎีดนตรีและทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นเพื่อให้สามารถเรียนรู้และใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทดิจิทัลออดิโอเวิร์กสเตชัน (DAWs) ในการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ โดยมีแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะปฏิบัติผ่านกระบวนการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ อย่างเป็นลำดับขั้น เริ่มตั้งแต่การกำหนดแนวคิดและโครงสร้างของเพลง ไปสู่การบันทึกข้อมูล (Input) การแก้ไขข้อมูล (Editing) การปรับแต่งคำสั่งควบคุมการแสดงออกของเสียง (Expression Control) และการผสมเสียง (Mixing) โดยใช้วิธีการสอนแบบสาธิตควบคู่กับการฝึกปฏิบัติจริง ผู้สอนควรให้เป้าหมายในการสร้างสรรค์งานดนตรีด้วยมิดิให้ชัดเจน ว่าต้องการนำความรู้และทักษะไปใช้ในด้านใด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ได้

2. วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ บนฐานทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

2.1 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ ผู้วิจัยได้นำผลของการสังเคราะห์จากเอกสารและผลการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญมาพัฒนาร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ซึ่งมีวงจรการเรียนรู้ 4 ขั้น คือ 1) ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (CE) 2) การสังเกตเชิงสะท้อน (RO) 3) การสร้างแนวคิดเชิงนามธรรม (AC) และ 4) การทดลองเชิงรุก (AE) โดยหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ ประกอบด้วยการฝึกอบรมทั้งหมด 6 หน่วยการเรียนรู้ ใช้ระยะเวลา 6 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ได้ดังนี้ ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรและการเชื่อมโยงกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

โครงสร้างหลักสูตร	การเชื่อมโยงกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ปฐมบทสู่มิดิ (MIDI) และการเริ่มต้นใช้งานซอฟต์แวร์คิวเบส 15	1. ผู้เรียนรู้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับมิดิ และการแสดงตัวอย่างการใช้เขียนมิดิด้วยคิวเบส 15 (CE) 2. ผู้เรียนได้สะท้อนมุมมองผ่านการเรียนรู้และสังเกตการแก้ไขปรับแต่งและคำสั่งในการเขียน (RO) 3. ผู้เรียนมีกรอบแนวคิดหลักการหรือกฎเกณฑ์ในการเขียนมิดิ (AC) 4. ผู้เรียนได้ทดลองสร้างดนตรีจากการเขียนมิดิ (AE)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การสร้างจังหวะด้วยกลอง	1. ผู้เรียนได้เรียนรู้และทดลองจริงจากการเขียนจังหวะกลอง (CE) 2. ผู้เรียนได้สะท้อนความเข้าใจว่าจังหวะกลองที่เขียนด้วยจังหวะแบบเที่ยงตรงและสวิง (Straight Beat and Swing Beat) แตกต่างกันอย่างไร (RO) 3. ผู้เรียนมีกรอบความคิดว่าการตั้งค่าการแบ่งย่อยจังหวะ (Subdivision) ด้วยฟังก์ชัน กริด (Grid) และการปรับจังหวะแบบเที่ยงตรงและสวิง (AC) 4. ผู้เรียนได้ทดลองสร้างจังหวะกลองด้วยตนเอง (AE)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนมิดิด้วยคีย์บอร์ดเสมือน (Virtual Keyboard) หรือคีย์บอร์ดคอนโทรลเลอร์ (Keyboard Controller)	1. ผู้เรียนได้ประสบการณ์จากการใช้ คีย์บอร์ดเสมือน (Virtual Keyboard) หรือคีย์บอร์ดคอนโทรลเลอร์ (Keyboard Controller) ในการเขียนมิดิ (CE) 2. ผู้เรียนได้สังเกตและสะท้อนการปรับแต่งจังหวะด้วยคำสั่งควอนไทซ์ (Quantize) ว่าควรปรับค่าการใช้งานอย่างไร (RO) 3. ผู้เรียนมีกรอบแนวคิดและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในการใช้งานคีย์บอร์ดเสมือน หรือคีย์บอร์ดคอนโทรลเลอร์ กับคำสั่งควอนไทซ์ (Quantize) (AC) 4. โดยการให้ผู้เรียนได้ทดลองสร้างงานดนตรีจากการใช้งานคีย์บอร์ดเสมือน หรือคีย์บอร์ดคอนโทรลเลอร์ในการสร้างงานดนตรี (AE)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การปรับแต่งตัวควบคุมการแสดงเสียง (Expression Controller) และ	1. ผู้เรียนได้ เห็นและทดลองใช้จริง การปรับแต่งค่าควบคุมการแสดงเสียง (Expression Controller) และการปรับแต่งเอฟเฟกต์ (Effect) (CE) 2. ผู้เรียนสะท้อนความคิดว่าการปรับค่าต่าง ๆ ส่งผลต่ออารมณ์และคุณภาพเสียงอย่างไร (RO)

โครงสร้างหลักสูตร	การเชื่อมโยงกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์
เอฟเฟกต์ (Effect) ต่าง ๆ ของเครื่องดนตรีเสมือน (Virtual Instrument)	3. ผู้เรียนมีกรอบแนวคิดการปรับแต่งตัวควบคุมการแสดงเสียง และเอฟเฟกต์ควรสัมพันธ์กับลักษณะของดนตรีอย่างไร (AC) 4. ผู้เรียนได้นำแนวคิดไปทดลองปรับแต่งเสียงและเอฟเฟกต์จริง เพื่อสร้างผลงานที่สมบูรณ์ขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์ (AE)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การผสมเสียง (Mixing) และการนำออกผลงาน (Audio Mixdown)	1. ผู้เรียนทดลองใช้งานจริง การประยุกต์ดนตรีกับสื่ออื่น (CE) 2. ผู้เรียนสะท้อนความคิดว่าการผสมเสียง และองค์ประกอบดนตรีมีผลต่ออารมณ์ของสื่อ (RO) 3. ผู้เรียนมีกรอบแนวคิดในการเลือกเครื่องดนตรีและการผสมเสียงและเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสื่อที่ใช้ดนตรีประกอบ (AC) 4. ผู้เรียนนำแนวคิดไปใช้งานและสร้างงานดนตรี เพื่อให้สอดคล้องกับสื่อ (AE)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การนำเสนอผลงานสร้างสรรค์ดนตรีจากมิติ	1. ผู้เรียนได้ประสบการณ์ในการนำเสนอผลงานดนตรีที่ตนเองสร้างสรรค์ (CE) 2. ผู้เรียนสะท้อนผลลัพธ์ของผลงานตนเองและผลงานของผู้อื่น เปรียบเทียบวิธีการและเทคนิคการสร้างงานดนตรีด้วยมิติ วิเคราะห์จุดแข็งและจุดที่ควรปรับปรุง (RO) 3. ผู้เรียนสร้างกรอบแนวคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างงานดนตรีด้วยมิติ (AC) 4. ผู้เรียนนำข้อสังเกตและแนวคิดไปปรับแก้ผลงาน และพัฒนาทักษะการสร้างงานดนตรีให้ดีขึ้น (AE)

2.2 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของหลักสูตร

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิติและนำหลักสูตรไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ทำการตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) สรุปผลได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของหลักสูตร

ประเด็นหลักในการประเมิน	จำนวนข้อ	คะแนนเฉลี่ย
ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้	4	0.95
ความสอดคล้องของโครงสร้างและหน่วยการเรียนรู้	7	0.97
ความสอดคล้องของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	8	0.95
ความสอดคล้องของการวัดและประเมินผล	3	1.00
ความเหมาะสมโดยรวมของหลักสูตร	3	1.00
เฉลี่ย	**25**	**0.97**

จากตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของหลักสูตร สามารถสรุปได้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิติมีค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ยเท่ากับ 0.97 ซึ่งอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 0.5 แสดงให้เห็นว่า

องค์ประกอบของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สามารถนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป

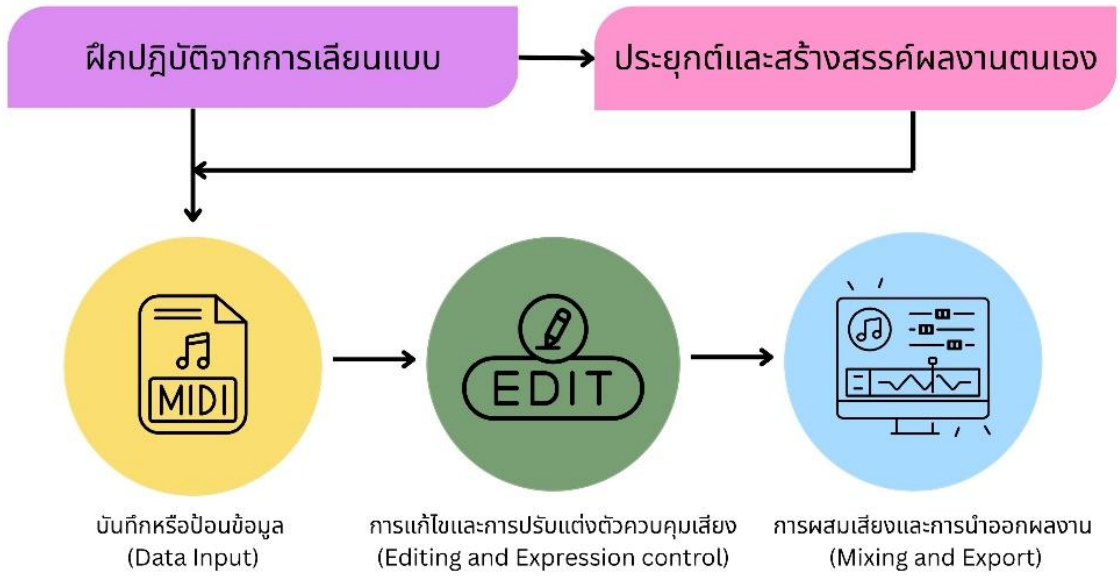
อภิปรายผล

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งออกแบบจากผลการศึกษาเอกสารและการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนและผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีดนตรี โดยโครงสร้างหลักสูตรจัดลำดับการเรียนรู้จากพื้นฐานสู่การประยุกต์ใช้ในระดับวิชาชีพ เริ่มจากความรู้เกี่ยวกับมิดิ และการใช้งานโปรแกรม Cubase 15 ก่อนพัฒนาไปสู่การสร้างและปรับแต่งข้อมูลมิดิ การผสมเสียง และการสร้างสรรค์ผลงานดนตรีเพื่อประกอบสื่อ ซึ่งสะท้อนกระบวนการทำงานจริงในอุตสาหกรรมดนตรี สอดคล้องกับ Raffing et al., (2023) ที่เสนอว่าการพัฒนาหลักสูตรควรเริ่มจากการประเมินความต้องการที่ชัดเจน เพื่อนำไปสู่การกำหนดโครงสร้าง เนื้อหา และการออกแบบหลักสูตรที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและบริบทการนำไปใช้ รวมทั้งสอดคล้องกับ รุ่งเกียรติ สิริวงษ์สุวรรณ (2566) ที่ชี้ว่า การจัดการเรียนรู้ดนตรีด้วยนวัตกรรมและสื่อดิจิทัลควรเน้นการลงมือปฏิบัติร่วมกับการพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์ผลงาน นอกจากนี้ วรภพ ประสานตรี และคณะ (2567) ยังเสนอว่า การพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดนตรีควรเชื่อมโยงสมรรถนะที่จำเป็นกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะปฏิบัติ และการประยุกต์ใช้ในบริบทวิชาชีพ

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดตามวงจรการเรียนรู้ 4 ขั้น ได้แก่ การมีประสบการณ์ตรง การสะท้อนผล การสร้างแนวคิด และการทดลองเชิงรุก โดยนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ประสบการณ์ แลกเปลี่ยนและสะท้อนแนวคิด สร้างความเข้าใจในการใช้มิดิ และนำไปสู่การลงมือปฏิบัติอย่างเป็นลำดับขั้น ซึ่งสอดคล้องกับวงจรการเรียนรู้ของ Kolb และ Kolb (2017) ที่เสนอว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดจากการเปลี่ยนประสบการณ์ให้เป็นองค์ความรู้ผ่านการสะท้อนคิดและการทดลองใช้ในสถานการณ์ใหม่ นอกจากนี้การกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สะท้อนผลและอภิปรายร่วมกัน ยังสอดคล้องกับแนวคิดการประมวลผลเชิงรุกของ Mayer (2005) ที่อธิบายว่า การเรียนรู้ไม่ได้เกิดจากการรับข้อมูลเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการที่ผู้เรียนคัดเลือก จัดระเบียบ และเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับความรู้เดิม ทั้งนี้หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ ยังสอดคล้องกับ สายพิณ สังคีตศิลป์ (2568) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ช่วยส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนผ่านกระบวนการรับประสบการณ์ การสะท้อนคิด การสร้างองค์ความรู้ และการนำไปทดลองใช้จริง ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบกิจกรรมของหลักสูตรที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้และทักษะผ่านการสร้างและปรับปรุงผลงานดนตรีจริง

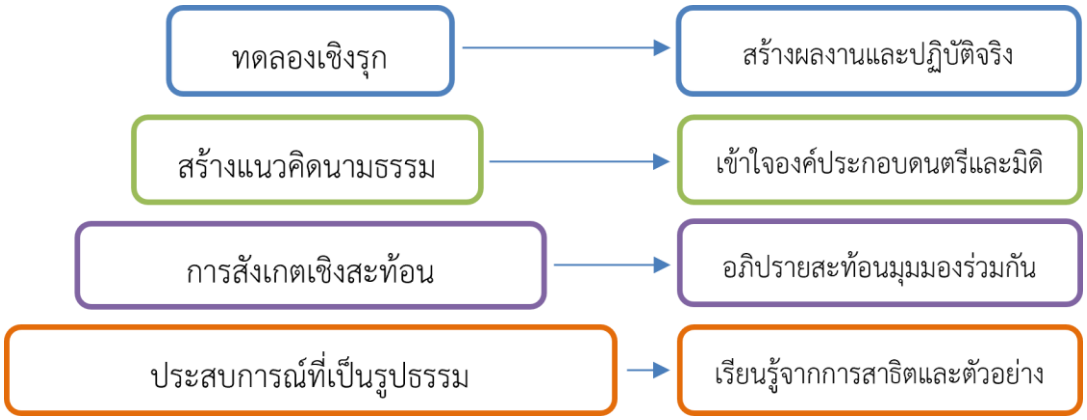
องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

1. การจัดการลำดับขั้นการเรียนรู้ในการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ 1) การบันทึกหรือป้อนข้อมูลมิดิ 2) การแก้ไขและปรับแต่งการควบคุมเสียง 3) การผสมเสียงและนำออกผลงาน และ 4) การสร้างสรรค์ผลงาน โดยกระบวนการดังกล่าวสะท้อนแนวทางการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงทั้งความรู้ทางดนตรี เทคโนโลยีดนตรี และการปฏิบัติจริงเข้าด้วยกันอย่างเป็นลำดับขั้น



แผนภาพที่ 2 แสดงลำดับขั้นการเรียนรู้ในการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิ

2. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิบนฐานการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ มุ่งให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ผ่านวงจรการเรียนรู้ 4 ขั้น เพื่อส่งเสริมทักษะทางดนตรีควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงาน



แผนภาพที่ 3 แสดงความเชื่อมโยงของหลักสูตรบนฐานการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

สรุป

การศึกษาและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการสร้างงานดนตรีด้วยมิดิครั้งนี้ ได้องค์ประกอบหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาความรู้และทักษะด้านการสร้างงานดนตรีดิจิทัลอย่างเป็นระบบ โดยบูรณาการการเรียนรู้เชิงประสบการณ์กับเทคโนโลยีดนตรี ครอบคลุมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมิดิ ตลอดจนการสร้างสรรค์ผลงานด้วยมิดิ โดยจัดลำดับเนื้อหาจากพื้นฐานสู่การปฏิบัติจริง หลักสูตรนี้จึงเป็นแนวทางในการบูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์กับบริบทวิชาชีพดนตรี และเป็นต้นแบบในการพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดนตรีต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

หลักสูตรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาทักษะบุคลากรในอุตสาหกรรมดนตรีและสื่อสร้างสรรค์ เช่น งานดนตรีประกอบภาพยนตร์ เกม โฆษณา และสื่อมัลติมีเดีย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการทดลองใช้หลักสูตรกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตร

2) ควรมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการใช้มิดิในระดับสูงมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

รุ่งเกียรติ สิริวงษ์สุวรรณ. (2566). นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ดนตรีปฏิบัติออนไลน์ในประเทศไทยเพื่อสู่ความเป็นเลิศทางดนตรี. *วารสารนวัตกรรมสังคมและเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน, 6*(3), 81–91. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JRBGS/article/view/268467

วรรณพร รุจิพงษ์กุล. (2566). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารสำหรับผู้นำยุคใหม่. *วารสารพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม, 3*(2), 70–80. https://so15.tci-thaijo.org/index.php/Journalbid/article/view/170

วรภพ ประสานตรี, ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์ และ สุรีรัตน์ จีนพงษ์. (2567). รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีดนตรีและการออกแบบเสียงระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษา. *วารสารศิลปศาสตร์ราชมงคลสุวรรณภูมิ, 6*(1), 149–163. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/art/article/view/274113

สายพิณ สังคีตศิลป์. (2568). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิชาทัศนศิลป์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ ศรีนครินทรวิโรฒ, 26*(1), 230–246. https://so13.tci-thaijo.org/index.php/SWU_JEd/article/view/1536

Andreasen, K., Lundberg, M., Pålsson, S., & Timneanu, N. (2025). Effect of a short compulsory course on teachers' active learning practices. *Innovations in Education and Teaching International, 62*(3), 1001–1016. https://doi.org/10.1080/14703297.2024.2383374

Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2022). Promoting personalized learning in flipped classrooms: A systematic review study. *Sustainability, 14*(18), 11393. https://doi.org/10.3390/su141811393

Dittmar, T. (2025). *Audio engineering 101: A beginner's guide to music production* (3rd ed.). Focal Press. https://doi.org/10.4324/9781003430148

Jiang, Z., Li, S., & Sung, Y. (2022). Enhanced evaluation method of Musical Instrument Digital Interface data based on random masking and Seq2Seq model. *Mathematics, 10*(15), Article 2747. https://doi.org/10.3390/math10152747

Karkina, S., Mena, J., Valeeva, R., Yarmakeev, I., Dyganova, E., & Bhullar, M. (2023). Fostering future music teachers' professional skills: Developing a signature pedagogy using e-learning. *Frontiers in Education, 8*, Article 1162748. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1162748

Kesjamras, S. (2020). Technology tools for songwriters and composers. *Journal of Fine and Applied Arts: Academic, Research, and Creative Work, 7*(2), 151–163. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/faa/article/view/239974

Kolb, D. A., & Kolb, A. Y. (2017). *The experiential educator: Principles and practices of experiential learning*. Experience Based Learning Systems.

Koszewski, D., Görne, T., Korvel, G., & Kostek, B. (2023). Automatic music signal mixing system based on one-dimensional Wave-U-Net autoencoders. *EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing, 2023*, Article 1. https://doi.org/10.1186/s13636-022-00266-3

Makopoulou, K., Neville, R. D., Ntoumanis, N., & Thomas, G. (2021). An investigation into the effects of short-course professional development on teachers' and teaching assistants' self-efficacy. *Professional Development in Education, 47*(5), 780–795. https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1665572

Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819

Moorefield, V. (2019). *The producer as composer: Shaping the sounds of popular music*. MIT Press.

Raffing, R., Larsen, S., Konge, L., & Tønnesen, H. (2023). From targeted needs assessment to course ready for implementation—A model for curriculum development and the course results. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(3), Article 2529. https://doi.org/10.3390/ijerph20032529

Savage, J. (2018). *Music education in the digital age*. Routledge.

Shen, S., & Wu, K. (2023). Solfeggio teaching method based on MIDI technology in the background of digital music teaching. *International Journal of Web-Based*

Learning and Teaching Technologies, 18(1), 1–18. https://doi.org/10.4018/IJWLTT.331085

Thomas, L., & Kumar, V. V. (2025). From analogue to algorithm: The metamorphosis of music production techniques—An integrated literature review. *Journal of Creative Communications, 20*(1), 73–95. https://doi.org/10.1177/09732586241281205

Wyse, D., & Hacking, C. (2024). *The balancing act: An evidence-based approach to teaching phonics, reading and writing*. Taylor & Francis.

Zhou, X. (2025). Quantitative analysis of MIDI sequence editors for electronic music production. *Systems and Soft Computing, 7*, Article 200292. https://doi.org/10.1016/j.sasc.2025.200292