



การพัฒนาทักษะการบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์  
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน  
Music Theory.net

The Development of Interval Identification Skills among First-Year  
Undergraduate Students in the Musicology Program, Faculty of Fine and  
Applied Arts, Thaksin University, through Learning Activities Using the  
MusicTheory.net Application

ปรีชา กุลตัน<sup>1\*</sup>

Preecha Kunton<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

<sup>1</sup> Lecturer in Music, Department of Music, Faculty of Fine Arts, Thaksin University.

\* Corresponding author, E-mail: preecha.kunton@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์  
ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนและศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้านการจำแนกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1  
สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ ภายหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net  
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยทักษิณ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 70 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการจำแนกชนิดของชั้นคู่เสียง  
ซึ่งเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 5 นาที โดยใช้แบบทดสอบฉบับ  
เดียวกันในการทดสอบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการ  
ทดสอบค่าที พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการจำแนกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตหลังการจัดการ  
เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคงทนในการเรียนรู้ภายหลังสิ้นสุดการเรียนรู้เป็นระยะเวลา 2  
สัปดาห์สูงกว่าคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ:** ทักษะการบอกชนิดของชั้นคู่เสียง, ทฤษฎีดนตรี, Music Theory.net, ผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน, ความคงทนของการเรียนรู้



## Abstract

The Development of Interval Identification Skills among First-Year Undergraduate Students in the Musicology Program, Faculty of Fine and Applied Arts, Thaksin University, through Learning Activities Using the Music Theory.net Application. This study aimed to: (1) compare students' learning achievement in interval identification before and after the implementation of learning activities using the Music Theory.net application, and (2) examine learning retention two weeks after the completion of instruction. The sample consisted of 70 first-year undergraduate students enrolled in the Musicology Program, Faculty of Fine and Applied Arts, Thaksin University, during the first semester of the 2025 academic year, selected through purposive sampling. The research instrument was a criterion-referenced achievement test on interval identification comprising 30 items, with a testing duration of five minutes, administered as a pretest, posttest, and retention test. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t-test. The results revealed that the students' posttest achievement scores were significantly higher than their pretest scores at the .01 level of statistical significance, and that the retention test scores obtained two weeks after the instructional intervention were significantly higher than the posttest scores at the .01 level of statistical significance.

**Keywords:** interval identification, music theory, MusicTheory.net, learning achievement, learning retention

## บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและถูกนำมาใช้ในการจัดการศึกษาอย่างแพร่หลาย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีความสะดวก เป็นระบบ และหลากหลายมากยิ่งขึ้น การพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีไร้สายเอื้อให้ผู้สอนสามารถนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ขณะที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างอิสระ อีกทั้งยังมีการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2561)

ในปัจจุบันที่สังคมก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัล การจัดการเรียนการสอนจึงมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น วิดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแอปพลิเคชันการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับผู้เรียนสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยขยายขอบเขตการเรียนรู้ให้ไม่จำกัดอยู่เฉพาะภายในห้องเรียน โดยผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา (กรรณก คลังบุญครอง, 2555, อ้างถึงใน ชินวัจน์ งามวรรณกร, 2562)

หลักสูตรดุริยางคศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีดนตรี ทักษะการปฏิบัติเครื่องมือนอก และความสามารถด้านทฤษฎีดนตรี ตลอดจนทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2567) อย่างไรก็ตาม จากการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ทฤษฎีดนตรี 1 พบว่า นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ ยังประสบปัญหาในการจำแนกชนิดของขั้นคู่เสียง (Interval) ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ทั้งจากการอ่านโน้ต



และการฟังเสียง ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เช่น คอร์ด การเรียบเรียงเสียงประสานและการฝึกทักษะการฟังสอดคล้องกับงานวิจัยของพรทิพย์ สายแวว (2558 , อ้างถึงใน สีวะฉัตร มีแยม, 2564) ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง โน้ตดนตรีสากลเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านเสม็ดโคกตาล ตำบลเสม็ด อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโน้ตดนตรีสากลเบื้องต้นมีความคงทนในการเรียนรู้และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สีวะฉัตร มีแยม (2564) ได้ศึกษา การพัฒนาความสามารถในการเล่นเปียโนและความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจำบทเพลงของ ฟรานเชส คลาร์ก วิชาดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 มีจุดประสงค์เพื่อ ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจำบทเพลงของ ฟรานเชส คลาร์ก สำหรับนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนพระหฤทัยดอนเมือง แขวงดอนเมือง เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานครภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) พบว่า นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังการใช้วิธีการจำบทเพลงของฟรานเชส คลาร์ก

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะการจำแนกชนิดของชิ้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory ซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ ใช้งานง่าย และสามารถตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำแอปพลิเคชันดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน คาดว่าจะช่วยส่งเสริมความเข้าใจในการเรียนรู้ด้านทฤษฎีดนตรี เพิ่มความถูกต้องและความชัดเจนในการจำแนกชนิดของชิ้นคู่เสียง ตลอดจนช่วยกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางดนตรีของนิสิตให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชิ้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net
2. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง การบอกชนิดของชิ้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์

### แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

#### 1. เนื้อหาวิชาเรื่องชิ้นคู่เสียง

ชิ้นคู่เสียง คือ โน้ต 2 ตัวที่เกิดขึ้นพร้อมกัน หรือเกิดขึ้นทีละตัวก็ได้ ซึ่งผู้เรียนวิชาทฤษฎีดนตรีสากล ในหลักสูตรวิชาชีพพระยะสันทุกคนต้องเรียนรู้ เนื่องจากชิ้นคู่เสียงเป็นพื้นฐานที่จำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการอ่านโน้ต และการเล่นดนตรีในเครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงวิชาการเรียบเรียงเสียงประสาน



ในขั้นที่สูงขึ้นต่อไปด้วย โดยหลังจากศึกษาบทเรียนดังกล่าวแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในเชิงพฤติกรรมดังต่อไปนี้

1. สามารถบอกความหมายขั้นคู่เสียงได้ถูกต้อง
2. สามารถบอกขั้นคู่เสียงประสาน และขั้นคู่เสียงทำนองได้ถูกต้อง
3. สามารถเขียนขั้นคู่เสียงประสาน และขั้นคู่เสียงทำนองได้ถูกต้อง
4. สามารถนับและบอกขั้นคู่เสียงเป็นตัวเลขได้ถูกต้อง
5. สามารถบอกชนิดของขั้นคู่เสียงได้ถูกต้อง
6. สามารถเขียนขั้นคู่เสียงพลิกกลับได้ถูกต้อง
7. สามารถบอกขั้นคู่เสียงพลิกกลับได้ถูกต้อง

เนื้อหาวิชาเรื่องขั้นคู่เสียงที่จะเรียนตามหลักสูตรวิชาซีพระยะสั้น มีรายละเอียดดังนี้

### ความหมายของขั้นคู่เสียง

เนื่องจากขั้นคู่เสียงเป็นพื้นฐาน ทั้งในแนวทำนอง และแนวประสานเสียง ความรู้เรื่องขั้นคู่เสียงจึงจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความสามารถในการอ่านโน้ตและการเล่นดนตรีขั้นคู่เสียง หมายถึง ระยะห่างกันของเสียง 2 เสียงหรือตัวโน้ต 2 ตัว ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกันหรือเกิดขึ้นทีละตัวก็ได้ (ณัชชา พันธุ์เจริญ, 2538 ; อ่างถึงใน สุชาติ สิมมี, .2549) เราสามารถแบ่งขั้นคู่เสียงได้เป็น 2 ลักษณะ คือ (สุชาติ สิมมี, 2549)

สรุปได้ว่า ความรู้เรื่องขั้นคู่เสียงมีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการอ่านโน้ต การบรรเลงดนตรี และการเรียบเรียงเสียงประสาน ขั้นคู่เสียงสามารถจำแนกได้ตามลักษณะการเปล่งเสียงเป็นขั้นคู่เสียงทำนองและขั้นคู่เสียงประสาน รวมถึงจำแนกตามคุณภาพของเสียงเป็น 5 ชนิด ได้แก่ เมเจอร์ ไมเนอร์ เพอเพกต์ ออกเมนเต็ด และติมินิซท์ การเรียนรู้เรื่องขั้นคู่เสียง จึงเป็นรากฐานสำคัญในการศึกษาดนตรีสากลในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

## 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2556) สรุปไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2561) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมด้านความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลเป็นสมรรถภาพทางด้านสมองหรือสติปัญญาของบุคคลในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2548) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถทางการเรียนหลังจากได้เรียนเนื้อหาของวิชาใดวิชาหนึ่งแล้ว ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้มากขึ้นเพียงใด

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้หรือทักษะของผู้เรียนหลังจากที่ได้รับการเรียนรู้หรือได้รับประสบการณ์การเรียนการสอนที่เกิดขึ้นหลังฝึกอบรมหรือจากการเรียนการสอน

### การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2543 , อ่างถึงใน วนิดา เกตุเส็ง, 2566) กล่าวถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าสามารถวัดผลได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่สอนดังนี้ คือ



1) การวัดผลด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปของการกระทำจริงเป็นผลงาน เช่น วิชา ศิลปะศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดผลแบบนี้จึงต้องใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance test)”

2) การวัดผลด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา อันเป็นประสบการณ์ การเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดผลได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement test)”

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2561) ได้กล่าวถึง การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างต่อไปนี้

1) การประเมินผลก่อนเรียน เป็นการประเมินโดยครูผู้สอนในแต่ละรายวิชา ที่จะประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน และการประเมินความรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียนเพื่อหาสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับความพร้อมพื้นฐานและความรู้เดิมของผู้เรียน

2) การประเมินระหว่างเรียน เป็นการประเมินเพื่อมุ่งตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียนว่า บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางแผนไว้หรือไม่ สารสนเทศที่ได้จากการประเมินจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน และส่งเสริมผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถให้เกิดพัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพ

3) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน เป็นการประเมินเพื่อมุ่งตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียน เมื่อผ่านการเรียนรู้ในช่วงเวลาหนึ่งหรือสิ้นสุดการเรียนรายวิชาปลายปีหรือปลายภาค ประกอบด้วย การประเมิน 2 ลักษณะ คือ

3.1) การประเมินหลังเรียน เป็นการประเมินผู้เรียนในเรื่องที่ได้เรียนจบแล้ว เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามผลการเรียนที่คาดหวังหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียนแล้ว ผู้เรียนเกิดพัฒนาการขึ้นมากน้อยเพียงไร โดยใช้วิธีการและเครื่องมือประเมินชุดเดียวกัน หรือคู่ขนานกัน

3.2) การประเมินผลการเรียนปลายปีหรือปลายภาค เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรายวิชาต่าง ๆ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ประถมศึกษาปีที่ 4-6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาคสำหรับนิสิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 รวมทั้งการสรุปตัดสิน ความสำเร็จของผู้เรียนในการเรียนสาระการเรียนรู้รายปี หรือรายภาค และเป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงแก้ไข ซ่อมเสริมผู้เรียนที่ไม่ผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถใช้วิธีการและเครื่องมือการประเมินได้อย่างหลากหลาย

สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นกระบวนการสำคัญในการตรวจสอบความรู้ ความสามารถ และพัฒนาการของผู้เรียนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษา โดยจำแนกเป็นการวัดด้านปฏิบัติ ซึ่งเน้นทักษะจากการกระทำจริง และการวัดด้านเนื้อหา ซึ่งเน้นความรู้และพฤติกรรมทางสติปัญญา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือหลัก นอกจากนี้ การประเมินยังดำเนินเป็นลำดับขั้น ได้แก่ การประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และสรุปผลการเรียน เพื่อใช้ตัดสินผลและพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียง สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 ลักษณะเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ชนิดถูก-ผิด จำนวน 30 ข้อ กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ



5 นาที ซึ่งมุ่งประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด และใช้เป็นเครื่องมือในการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทั้งในระยะสั้นและความคงทนของการเรียนรู้ในระยะต่อไป

### 3. ความคงทนในการเรียนรู้

#### ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

สุรางค์ โค้วตระกูล (2559) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การรวบรวมและเก็บรักษาประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมได้เป็นระยะเวลาช้านาน

ณัฐพล คงวิจิตร (2562) ได้กล่าวถึง ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการเก็บสิ่งที่เรียนรู้มาหรือจากประสบการณ์ที่รับรู้มาแล้ว หลังจากทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่ง สามารถระลึกได้หรือใช้ในสถานการณ์ที่จำเป็น ซึ่งความคงทน หมายถึง ความสามารถในการจำของผู้เรียนนั่นเอง

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการเก็บรักษาและคงอยู่ของความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมเป็นระยะเวลาหนึ่ง และสามารถระลึกหรือนำไปใช้ได้เมื่อจำเป็น ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการจดจำและคงสภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ความคงทนในการเรียนรู้ถูกกำหนดในฐานะตัวแปรที่สะท้อนความสามารถของนิสิตในการคงรักษาความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นเนื้อหา เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 การวัดความคงทนดังกล่าวดำเนินการผ่านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ชนิดถูก-ผิด จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีลักษณะสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมด้านความรู้ความเข้าใจ และสามารถสะท้อนระดับการจดจำและการคงอยู่ของความรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

#### วิธีวัดความคงทนในการเรียนรู้

สุรางค์ โค้วตระกูล (2559) กล่าวถึง วิธีการวัดความคงทนในการเรียนรู้มีหลายวิธีและใช้กันโดยทั่วไปมี 3 วิธี คือ การระลึกและรื้อฟื้นได้ (Recall) ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและตรงไปตรงมาที่สุดในการวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยสามารถวัดได้ว่ามีข้อมูลใดบ้างที่ยังคงเหลืออยู่ วิธีการคือ เสนอสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทดสอบความจำโดยให้ผู้เรียนระลึกสิ่งที่เรียนไปแล้ว เช่น การระลึกหมายเลขโทรศัพท์ ชื่อบุคคลที่รู้จัก เป็นต้น การจำได้ (Recognition) เป็นวิธีที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งเร้าแล้วสามารถเลือก หรือสิ่งที่เคยเรียนรู้ได้ถูกต้อง และการเรียน (Relearning) ซึ่งการวัดความคงทนในการเรียนรู้เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว จนจำได้ครบบริบูรณ์ การวัดความจำแบบนี้ ใช้การเปรียบเทียบจำนวนครั้งหรือเวลาในการเรียนซ้ำของครั้งหลังและครั้งแรก

ชัยพร วิชชาวุธ (2558) กล่าวไว้ว่าระยะเวลาเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับการวัดความคงทนในการจำ การที่เราจะช่วยเหลือเสริมความจำหรือทดสอบว่าหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ เรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้วนั้น ผู้เรียนจะยังสามารถคงความจำในการเรียนรู้ไว้ได้นานเท่าใด ดังนั้น การวัดความคงทนในการจำ จึงต้องมีระยะเวลาที่เหมาะสม การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำเป็นอยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้นและถ้าได้ทบทวนอยู่เสมอแล้ว ช่วงเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้ผ่านการเรียนรู้ไปแล้ว

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2558) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความคงทนในการเรียนรู้เพื่อก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบซ้ำห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองกลุ่มสูง



ณัฐพล คงวิจิตร (2562) ได้กล่าวถึง การวัดความคงทนในการเรียนไว้ว่า การทดสอบความคงทนในการเรียนรู้จะต้องใช้ข้อสอบฉบับเดียวกันมาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิม และทั้งระยะห่างของการทดสอบครั้งแรกและครั้งที่สองประมาณ 2 สัปดาห์ โดยสามารถทำการทดสอบการจำและการระลึกได้จากความรู้ที่ได้รับมา

สรุปได้ว่า วิธีการวัดความคงทนในการเรียนรู้ สามารถแบ่งออกได้ 2 วิธี ดังนี้ คือ คือความคงทนในการเรียนรู้ทันที ซึ่งเป็นวิธีการวัดความคงทนในการเรียนรู้ในระยะสั้น และความคงทนในการเรียนรู้แบบทิ้งระยะ ซึ่งเป็นวิธีการวัดความคงทนในการเรียนรู้ระยะยาวโดยการวัดความคงทนในการเรียนรู้จะต้องมีการเว้นระยะครั้งแรกกับครั้งที่สองประมาณ 2 สัปดาห์ เป็นอย่างต่ำ เพราะช่วงนี้เป็นการฝังตัวของความจำระยะสั้นเป็นระยะยาว ดังนั้นระยะเวลาตั้งแต่ 1 สัปดาห์ถึง 2 สัปดาห์ จึงจะเหมาะสมที่สุด

#### 4. แอปพลิเคชัน

##### ความหมายของแอปพลิเคชัน

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) ให้ความหมายของคำว่า Application ไว้ว่า หมายถึง “การประยุกต์ หรือโปรแกรมประยุกต์ หรือระบบประยุกต์ หรืองานประยุกต์”

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2560) กล่าวว่า แอปพลิเคชัน คือ โปรแกรมประเภทหนึ่งที่เราเรียกว่าโปรแกรมประยุกต์ โปรแกรมเหล่านี้จะถูกออกแบบมาให้ทำงานเฉพาะด้าน เช่น การพิมพ์เอกสาร การคำนวณ การตกแต่งรูปภาพ เป็นต้น ในอดีตนั้น โปรแกรมเหล่านี้ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว จึงมักเรียกชื่อเต็มว่าแอปพลิเคชัน แต่เมื่อมีการพัฒนาสมาร์ตโฟนขึ้นมา แอปพลิเคชันก็ได้พัฒนาและนำไปใช้งานบนโทรศัพท์มือถือได้อีกด้วย นิยมเรียกกันสั้น ๆ ว่า “แอป” นั่นเอง

มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2562) กล่าวว่า แอปพลิเคชัน คือโปรแกรมหรือกลุ่มของโปรแกรมที่ถูกออกแบบสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น โดยในปัจจุบันมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการศึกษาออกมามากมาย ซึ่งสามารถช่วยเหลือการสอนของครูทั้งในและนอกชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้อีก ด้วย รวมถึงทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงการใช้แอปพลิเคชันได้ตลอดเวลา

สรุปได้ว่า แอปพลิเคชัน (Application) หมายถึง หมายถึง โปรแกรมหรือระบบประยุกต์ที่ถูกออกแบบเพื่อทำงานเฉพาะด้านไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์เอกสาร การคำนวณ การตกแต่งรูปภาพ หรือการสนับสนุนกิจกรรมเฉพาะอื่น ๆ ในอดีต แอปพลิเคชันมักถูกพัฒนาสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นหลัก แต่ปัจจุบันได้พัฒนาสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตเพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถกระทำการต่าง ๆ ได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

##### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุชาติ สิมมี (2549 : 55 ) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ เรื่อง ชั้นคู่เสียง สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชั้นคู่เสียงให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ เรื่องชั้นคู่เสียง สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.82/89.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยสถิติ t-test พบว่ากลุ่มผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนจากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



พรทิพย์ สายแวง (2558 , อ้างถึงใน สิวะฉัตร มีแย้ม. 2564 : 66) ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องไอน์สไตน์ตรีศากลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องไอน์สไตน์ตรีศากลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไอน์สไตน์ตรีศากลเบื้องต้น พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไอน์สไตน์ตรีศากลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.00/82.00, 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไอน์สไตน์ตรีศากลเบื้องต้นมีความคงทนในการเรียนรู้ 4) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไอน์สไตน์ตรีศากลเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.7978 แสดงว่าหลังเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 0.7978 หรือคิดเป็นร้อยละ 79.78 จากก่อนเรียนและ 5) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไอน์สไตน์ตรีศากลเบื้องต้นโดยรวมในระดับมากที่สุด

สิวะฉัตร มีแย้ม (2564 : 96) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการเล่นเปียโนและความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจำบทเพลงของ ฟรานเซส คลาร์ก วิชาดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจุดประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเล่นเปียโนหลังการใช้วิธีการจำบทเพลงของฟรานเซส คลาร์ก กับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการจำบทเพลงของ ฟรานเซส คลาร์ก สำหรับนักเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้วิธีการจำบทเพลงของ ฟรานเซส คลาร์ก สำหรับนักเรียน พบว่า 1) นักเรียนมีความสามารถในการเล่นเปียโน หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการจำบทเพลงของฟรานเซส คลาร์ก สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70, 2) นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังการใช้วิธีการจำบทเพลงของฟรานเซส คลาร์กและ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจำบทเพลงของ ฟรานเซส คลาร์ก พบว่าความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

สรุปได้ว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการสื่อเทคโนโลยี โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเหนือเกณฑ์มาตรฐาน สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งเสริมความคงทนของความรู้ และสร้างความพึงพอใจต่อการเรียน ขณะเดียวกัน การฝึกทักษะเชิงปฏิบัติควบคู่กับกระบวนการจดจำ เช่น การจำบทเพลง ยังช่วยพัฒนาสมรรถนะทางดนตรีและเสริมความคงทนของความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่ากรอบแนวคิดดังกล่าวสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการบอกชนิดของชิ้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net มีศักยภาพในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเสริมสร้างความคงทนของการเรียนรู้



อย่างเป็นระบบ ทั้งยังสะท้อนการบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีดิจิทัลและกระบวนการเรียนรู้เชิงปฏิบัติที่สามารถวัดและติดตามผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 สาขาดุริยางคศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 81 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 70 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามการลงทะเบียนเรียน โดยเป็นนิสิตสาขาวิชาเอกดนตรีสากลและสาขาวิชาเอกเทคโนโลยีธุรกิจดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 สาขาดุริยางคศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชา ทฤษฎีดนตรี 1 จำนวน 70 คน ซึ่งมีคุณลักษณะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงและตรงประเด็นกับบริบทของการศึกษาอย่างเหมาะสม

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของ นิสิตชั้นปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ชนิดถูก-ผิด จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที และใช้ฉบับเดียวกันในการวัดความคงทนในการเรียนรู้

#### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียง สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 เป็นแบบอิงเกณฑ์ (ถูก-ผิด) จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับทักษะการฟังและวิเคราะห์ชั้นคู่เสียงของนิสิต สามารถดำเนินการผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net และใช้ฉบับเดียวกันในการวัดความคงทนของผลลัพธ์ (Test-Retest) เนื่องจากเป็นแบบทดสอบออนไลน์และจำนวนข้อจำกัด จึงไม่เหมาะสมต่อการคำนวณค่า IOC, p, r หรือ KR-20 การประเมินคุณภาพเครื่องมือเน้นที่การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีและดุริยางคศาสตร์ และการวัดซ้ำ (Test-Retest Reliability) กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินความคงทนของผลลัพธ์ (ปราณี มีหาญพงษ์และกรรณิการ์ ฉัตรดอกไม้ไพร. 2561)

**ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของ นิสิตชั้นปีที่ 1 (แบบทดสอบออนไลน์) ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ชนิดถูก-ผิด จำนวน 30 ข้อ ที่มี สอดคล้องกับเนื้อหาที่นิสิตได้เรียนผ่านกิจกรรมบนแอปพลิเคชัน Music Theory.net เนื่องจากแบบทดสอบดำเนินการผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net และมีจำนวนข้อจำกัด (30 ข้อ) จึงไม่เหมาะสมต่อการคำนวณค่า IOC, ค่า p, ค่า r หรือ KR-20

2. ผู้วิจัยออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีเนื้อหาและรูปแบบข้อสอบ สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเหมาะสมต่อทักษะการฟังและวิเคราะห์ชั้นคู่เสียง



3. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 ฉบับร่างเพื่อขอรับคำประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีและดุริยางคศาสตร์ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ความชัดเจนของคำถาม และความตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

4. ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้แบบทดสอบมีความสมบูรณ์และเชื่อถือได้

5. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีและดุริยางคศาสตร์แล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 จากนั้นตรวจให้คะแนนและบันทึกผลตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางคะแนนแบบอิงเกณฑ์ (ข้อสอบ 30 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

เปอร์เซ็นต์ (%)	จำนวนข้อสอบที่ถูก (จาก 30)	คิดเป็นคะแนน (เต็ม 10)
100%	30	10.00
90%	27	9.00
80%	24	8.00
70%	21	7.00
60%	18	6.00
50%	15	5.00
40%	12	4.00
30%	9	3.00
20%	6	2.00
10%	3	1.00

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net ด้วยการทดสอบค่าที กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test) รวมทั้งวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 โดยเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนและหลังเรียน 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการเดียวกัน

### 5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Content Validity) และการทดสอบค่าที กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test)



## ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net ดังตารางที่ 2**

**ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net**

การทดสอบ	Mean	S.D.	t	df	P-Value
ก่อนการจัดการเรียนรู้	3.06	1.77	7.271	69	0.000**
หลังการจัดการเรียนรู้	4.69	2.07			

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $p < 0.01$ )

จากตารางที่ 2 พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net มีคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้เฉลี่ยเท่ากับ 3.06 คะแนน และมีคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้เฉลี่ยเท่ากับ 4.69 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนสอบหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ ภายหลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net ดังตารางที่ 3**

**ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ ภายหลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์**

การทดสอบ	Mean	S.D.	t	df	P-Value
หลังการจัดการเรียนรู้	4.69	2.07	4.731	69	0.000**
ความคงทนในการเรียนรู้	5.54	2.15			

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $p < 0.01$ )



จากตารางที่ 3 พบว่า การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ ภายหลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์หลังการจัดการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net มีคะแนนหลังการเรียนรู้เฉลี่ยเท่ากับ 4.69 คะแนนและมีคะแนน ความคงทนในการเรียนรู้ เฉลี่ยเท่ากับ 5.54 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนสอบความคงทนในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net สูงกว่าหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## สรุปและอภิปรายผล

### สรุปผล

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีคะแนนรวมเท่ากับ 214.00 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 คะแนน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้มีคะแนนรวมเท่ากับ 328.00 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 คะแนน ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียน พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ภายหลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีคะแนนรวมเท่ากับ 328.00 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 คะแนน ขณะที่คะแนนความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียน 2 สัปดาห์มีคะแนนรวมเท่ากับ 388.00 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.54 คะแนน ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนและคะแนนความคงทนในการเรียนรู้พบว่า คะแนนความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### อภิปรายผล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางคศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น โดยผู้เรียนสามารถฝึกจำแนกและฟังชั้นคู่เสียงได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องผ่านสื่อที่มีเสียงจริง มีการตอบสนองทันที (Feedback) ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์และการจดจำที่ยั่งยืนมากกว่าการเรียนรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียวและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (ถูก-ผิด) จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที มีความเป็นไปได้และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับทักษะการฟังและวิเคราะห์ชั้นคู่เสียงของนิสิต สามารถดำเนินการผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net เนื่องจากการกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียง สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 30



ข้อ ใช้เวลา 5 นาที มีความเป็นไปได้และเหมาะสมภายใต้เงื่อนไขของการออกแบบเครื่องมือวัดผลในครั้งนี้ เพราะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียง สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 มุ่งวัดความสามารถในการจดจำและจำแนกชนิดของชั้นคู่เสียงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานในทฤษฎีดนตรี และการกำหนดเวลา 5 นาที สำหรับแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ในรูปแบบถูก-ผิดแบบอิงเกณฑ์ มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่มุ่งวัดความสามารถในการจดจำและจำแนกชั้นคู่เสียงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานใน ทฤษฎีดนตรี และสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ระดับความจำและความเข้าใจตาม Bloom's Taxonomy (Bloom, 1956) อีกทั้งลักษณะการกำหนดเวลาดังกล่าวเน้นการวัดความคล่องในการตอบจึงเหมาะสมกับการประเมินแบบอิงเกณฑ์เพื่อพิจารณาการบรรลุทักษะพื้นฐานของผู้เรียน นอกจากนี้ แอปพลิเคชันยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ซ้ำได้ตามจังหวะของตนเอง จึงทำให้มีโอกาสทำความเข้าใจและฝึกทักษะการจำแนกชั้นคู่เสียงได้อย่างถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น ส่งผลให้คะแนนหลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติ สิมมี (2549) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ เรื่อง ชั้นคู่เสียง สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิชาซีพระยะสั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชั้นคู่เสียงให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ เรื่องชั้นคู่เสียง สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิชาซีพระยะสั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาหลักสูตรวิชาซีพระยะสั้น แผนกวิชาดนตรีสากล วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรี รุ่นที่ 4/2548 จำนวน 16 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 8 คน และกลุ่มควบคุม 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชั้นคู่เสียง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.82/89.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสถิติ t-test พบว่า กลุ่มผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนจากการสอบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวนิดา เกตุเส็ง (2566) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับแอปพลิเคชันฟลิคเกอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับแอปพลิเคชันฟลิคเกอร์ พบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับแอปพลิเคชันฟลิคเกอร์ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.48 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.69 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่านิสิตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบอกชนิดของชั้นคู่เสียงของนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขา ดุริยางคศาสตร์ ภายหลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนและคะแนนความคงทนในการเรียนรู้พบว่า คะแนนความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Music Theory.net ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) และสามารถฝึกฝนได้อย่างต่อเนื่องในรูปแบบที่ผู้เรียนควบคุมจังหวะและเวลาในการ



เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดการจดจำข้อมูลและทักษะในการจำแนกชนิดของชั้นคู่เสียงได้อย่างยั่งยืน โดยลักษณะการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์และมีการให้ผลป้อนกลับทันที (Feedback) ช่วยให้ผู้เรียนตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างถูกต้อง เกิดการเสริมแรงทางการเรียนรู้และการจดจำที่มั่นคง อีกทั้งสื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจและเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองยังช่วยกระตุ้นแรงจูงใจและความตั้งใจในการฝึกฝนส่งผลให้ผู้เรียนสามารถคงทักษะการจำแนกชนิดของชั้นคู่เสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้คะแนนความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนหลังเรียนสอดคล้องกับงานวิจัยของวนิดา เกตุเส็ง (2566) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับแอปพลิเคชัน พลิกเกอร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่โรงเรียนบ้านเขาวง จำนวน 30 คน พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับแอปพลิเคชัน พลิกเกอร์ มีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์และสอดคล้องกับงานวิจัยของพรทิพย์ สายแวว (2558, อ้างถึงใน สีวะฉัตร มีแย้ม, 2564) ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องโน้ตดนตรีสากลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านเสม็ดโคกตาล ตำบลเสม็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 20 คนได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโน้ตดนตรีสากลเบื้องต้นมีความคงทนในการเรียนรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สีวะฉัตร มีแย้ม (2564) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการเล่นโน้ตและความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจำบทเพลงของพรานเชส คลาร์ก วิชาดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการจำบทเพลงของ พรานเชส คลาร์ก สำหรับนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนพระฤทธิยดอนเมือง แขวงดอนเมือง เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) พบว่า นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังการใช้วิธีการจำบทเพลงของพรานเชส คลาร์ก

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การใช้แอปพลิเคชัน Music Theory.net เพื่อทักษะการบอกชนิดของชั้นคู่เสียงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่บูรณาการองค์ประกอบด้านภาพ เสียง เนื้อหา แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ทั้งนี้การพัฒนาให้มีประสิทธิภาพควรอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรี การออกแบบการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือผู้วิจัยควรศึกษาหลักการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันอย่างรอบคอบก่อนดำเนินการพัฒนา

2. การนำแอปพลิเคชัน Music Theory.net ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนควรพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาระดับความยากง่ายของกิจกรรมและพื้นฐานความรู้ด้านดนตรีของผู้เรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนรู้



## ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายขอบเขตการวิจัยไปยังเนื้อหาดนตรีด้านอื่น เช่น การจำแนกชนิดของคอร์ด หรือการพัฒนาแอปพลิเคชันด้านดนตรีรูปแบบใหม่ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางดนตรีอย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษารูปแบบการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ดนตรีที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้รายบุคคลและการเรียนรู้แบบกลุ่ม การใช้แอปพลิเคชันร่วมกับการสอนในชั้นเรียน และการศึกษาความคงทนของทักษะการฟัง เพื่อค้นหาแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม

## เอกสารอ้างอิง

- กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. (2558). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชินวัจน์ นามวรรณการ. (2562). รายงานวิจัย การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ. รายงานวิจัยทุนอุดหนุนจากงบประมาณบำรุงการศึกษา ประจำปี 2562. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- ชัยพร วิชชาวุธ. (2558). ความจำของมนุษย์. กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.
- ณัฐพล คงวิจิตร. (2562). การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคงทนในการเรียนไวยากรณ์ภาษาฝรั่งเศส โดยใช้แนวคิดของกาเย่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ปราณี มีหาญพงษ์และ กรรณิการ์ ฉัตรดอกไม้ไพร. (2561). “การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยทางการพยาบาล,”วารสารพยาบาลทหารบก Journal of The Royal Thai Army Nurses, 19(1) ;9-15.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2561). เทคนิคการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล หวังพานิช. (2556). การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2561). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนในยุค Education 4.0. วิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 28(3), 489-493.
- มหาวิทยาลัยทักษิณ. (2567). หลักสูตรดุริยางคศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2567, จาก <https://misreg.tsu.ac.th/portal/upload/curriculum/cur060101324012025.pdf>.
- มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2562). คู่มือการจัดการความรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในแนวทางที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2560). โครงการจัดการความรู้ (KM) เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง การใช้สื่อการเรียนการสอนผ่านแอปพลิเคชัน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.



- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2548). เทคนิคการวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วนิดา เกตุเส็ง. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับแอปพลิเคชัน พลิกเกอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาของนิสิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- สิวะฉัตร มีแย้ม. (2564).การพัฒนาความสามารถการเล่นเปียโนและความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้วิธีการ จำบทเพลงของ ฟรานเซส คลาร์ก วิชาดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- สุชาติ สิมมี.(2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนกับการสอนปกติ เรื่อง ชั้นคู่เสียง สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิชาซีพระยะสั้น. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2559). จิตวิทยาการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company.