การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด

วิทยานิพนธ์

ของ

ชานนท์ ดำสนิท

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด

วิทยานิพนธ์

ของ

ชานนท์ ดำสนิท

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Online Learning Media Development on Music Theory 2 For 1th Year Vocational Certificate Students Roi-Et College of Dramatic Arts

Chanon Damsanit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements

for Master of Music (Music)

February 2022

Copyright of Mahasarakham University

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนายชานนท์ ดำสนิท แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ดร. ธนภร เพ่งศรี)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผศ. ดร. สยาม จวงประโคน)

.....กรรมการ
(ผศ. ดร. ณรงค์รัชช์ วรมิตรไมตรี)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ผศ. ดร. พิทยวัฒน์ พันธะศรี)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา ดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....
(ผศ. ดร. คมกริช การินทร์)
คณบดีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

.....
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด
ผู้วิจัย ชานนท์ ดำสนิท
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สยาม จวงประโคน
ปริญญา ดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต **สาขาวิชา** ดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม **ปีที่พิมพ์** 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนสาขาดุริยางค์สากล จำนวน 28 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sapling) เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน 4) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยร้อยละ ($\bar{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*S.D.*) ดัชนีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และค่า T-test ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 81.43/88.36 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ที่ 80.59 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) 88.36 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.49 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*S.D.*) เท่ากับ 0.99 โดยสรุปการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสามารถนำไปใช้สอนนักเรียนให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้

คำสำคัญ : การพัฒนาสื่อ, ชุดสื่อการเรียนรู้, ทฤษฎีดนตรีสากล, วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด

TITLE Online Learning Media Development on Music Theory 2 For 1th Year Vocational Certificate Students Roi-Et College of Dramatic Arts

AUTHOR Chanon Damsanit

ADVISORS Assistant Professor Sayam Chuangprakhon , Ph.D.

DEGREE Master of Music **MAJOR** Music

UNIVERSITY Mahasarakham University **YEAR** 2022

ABSTRACT

The objective of this research were to 1) Create and test the effectiveness of online learning media, and determine whether they were effective according to the 80/80 criteria. 2) To compare results before and after using the newly built online learning media 3) Examine how satisfied learners are with the developed online learning medium. The target group comprised of 28 International Music Department students who selected a certain model (Purposive Sapling). 1) Online learning media kits were employed as tools. 2) Learning management strategies 3) Achievement forms (pre- and post-study). 4) A questionnaire for gauging client satisfaction Mean percentage ($\bar{x}$), standard deviation (S.D.), efficiency index (E1/E2), and T-test are all statistics that can be used to examine data. The following are the findings of the study:

1. An online learning media kit for International Music Theory 2 students in their first year of Vocational Certificate at Roi Et College of Dramatic Arts.Bunditpatanasilpa Institute developed an efficiency (E_1/E_2) of 81.43/88.36 higher than the set standard.

2. Assessment of pre- and post-study achievements using online learning media kitsBefore school, the average ($\bar{x}$) was 80.59 after school, the average was 88.36, significantly higher than the statistical threshold at the.01 level.

3. Learner satisfaction with online educational resources The standard deviation (*S.D.*) was 0.99, and the mean ($\bar{x}$) was 4.49. This allows students in the Roi Et College of Dramatic Arts International Music Theory 2 course to learn through online media. Students can be taught to be efficient and successful in order to reach the goals.

Keyword : Media Development, Online Learning Media, Music Theory, Roi-et College of Dramatic Arts

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตรจารย์ ดร. สยาม จวงประโคน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่กรุณาให้ข้อคิด คำแนะนำตลอดจนการแก้ไขด้วยความเอาใจใส่ด้วยดีตลอดมา

กราบขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. ธนภร เพ่งศรี ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณรงค์รัชช์ วรมิตรไมตรี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิทยวัฒน์ พันธะศรี ผู้ทรงคุณวุฒิ รองศาสตราจารย์พิภัช สอนใย อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรคพงศ์ ภูลายยาว อาจารย์วรพงศ์ พิมพ์เสน อาจารย์ชัชวาล สร้อยกุดเรือ ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ที่ให้การสนับสนุนและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและจัดทำวิทยานิพนธ์ด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณครูบาอาจารย์ที่ประสาทวิชาความรู้ให้ในระหว่างที่ผู้วิจัยศึกษาตามหลักสูตรจนสำเร็จท้ายสุดนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว ที่ให้การสนับสนุนให้กำลังใจตลอดจนความห่วงใยผู้วิจัยตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูง

ชานนท์ ดำสนิท

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ฉ

กิตติกรรมประกาศ ..... ช

สารบัญ ..... ฌ

สารบัญตาราง ..... ฏ

สารบัญภาพ ..... ฑ

บทที่ 1 บทนำ 1

ภูมิหลัง 1

ความมุ่งหมายของงานวิจัย 3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

ขอบเขตของการวิจัย 4

นิยามศัพท์เฉพาะ 6

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 8

ทฤษฎีดนตรีสากล 12

การเรียนการสอนออนไลน์ 50

สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 56

แผนการจัดการเรียนรู้ 65

การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 72

การทดสอบที (T-Test) 83

การหาประสิทธิภาพ 84

การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 88
การหาค่าความสอดคล้องแบบ IOC 89
การวัดค่าความพึงพอใจ 91
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 94
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 68
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 68
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 68
ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 69
ขั้นตอนการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 72
ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 74
ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 80
การเก็บรวบรวมข้อมูล 83
การจัดกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล 84
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 84
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 84
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 84
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 84
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 85
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 94
สรุปผล 94
อภิปรายผล 95
ข้อเสนอแนะ 97

บรรณานุกรม 98
ภาคผนวก 104
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย 105
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 106
ภาคผนวก ข หนังสือราชการ 107
ภาคผนวก ค แบบประเมินเครื่องมือวิจัย 114
ภาคผนวก ง ผลการประเมินเครื่องมือวิจัย 131
ภาคผนวก จ ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ 142
ประวัติผู้เขียน 204

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 หมวดวิชาและกลุ่มวิชา 10
ตารางที่ 2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพ 10
ตารางที่ 3 ตัวเลขโรมันและสัญลักษณ์ของคอร์ด 41
ตารางที่ 4 ตัวเลขโรมันบนบันไดเสียงเมเจอร์และไมเนอร์ 41
ตารางที่ 5 อัตราจังหวะธรรมดา (Simple Time) 45
ตารางที่ 6 อัตราจังหวะผสม (Compound Time) 46
ตารางที่ 7 การออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน 75
ตารางที่ 8 แผนผังข้อสอบ 76
ตารางที่ 9 แผนผังข้อสอบ 82
ตารางที่ 10 การเสนอเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเพื่อคำนวณหาค่า IOC 90
ตารางที่ 11 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้สื่อออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 70
ตารางที่ 12 หน่วยการเรียนรู้ 73
ตารางที่ 13 ผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 76
ตารางที่ 14 ผลการทดลองกับผู้เรียนนอกกลุ่มวิจัยจำนวน 19 คน 79
ตารางที่ 15 ผลการประเมินความสอดคล้องแบบวัดความพึงพอใจ 82
ตารางที่ 16 ผลการทดสอบจากแบบทดสอบท้ายบทเรียน (ระหว่างเรียน) ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 85
ตารางที่ 17 คะแนนจากการประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้ 87
ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ 80/80 89
ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ 80/80 91

ตารางที่ 20 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 92

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพประกอบที่ 1 : เปียโน (Upright Piano) 14
ภาพประกอบที่ 2 : เปียโน (Grand Piano) 14
ภาพประกอบที่ 3 : ออร์แกน (Organ) 15
ภาพประกอบที่ 4 : ฮาร์พซิคอร์ด (Harpsichord) 15
ภาพประกอบที่ 5 : คลาวิคอร์ด (Clavichord) 16
ภาพประกอบที่ 6 : ไวโอลิน (Violin) 16
ภาพประกอบที่ 7 : วิโอลา (Viola) 17
ภาพประกอบที่ 8 : วิโอลอนเชลโล (Violoncello) 17
ภาพประกอบที่ 9 : ดับเบิลเบส (Double Bass) 18
ภาพประกอบที่ 10 : เปรียบเทียบขนาดไวโอลิน, วิโอลา, เชลโล, ดับเบิลเบส 18
ภาพประกอบที่ 11 : ฮาร์พ (Harp) 19
ภาพประกอบที่ 12 : ลูต (Lute) 19
ภาพประกอบที่ 13 : คลาริเน็ต (Clarinet) 20
ภาพประกอบที่ 14 : แซกโซโฟน (Saxophone) 20
ภาพประกอบที่ 15 : โอโบ (Oboe) 21
ภาพประกอบที่ 16 : บาสซูน (Bassoon) 21
ภาพประกอบที่ 17 : อิงลิชฮอร์น (English Horn) 22
ภาพประกอบที่ 18 : ฟลูต (Flute) 22
ภาพประกอบที่ 19 : ปิคโคโล่ (Piccolo) 23
ภาพประกอบที่ 20 : ฮอร์นหรือเฟรนชฮอร์น (Horn หรือ French Horn) 23
ภาพประกอบที่ 21 : ทรัมเป็ต (Trumpet) 24

ภาพประกอบที่ 22 : ทรอมโบน (Trombone) 24
ภาพประกอบที่ 23 : ทูบา (Tuba) 25
ภาพประกอบที่ 24 : กลองใหญ่ (Bass Drum) 25
ภาพประกอบที่ 25 : กลองสแนร์ (Snare Drum) 26
ภาพประกอบที่ 26 : รำมะนา (Tambourine) 26
ภาพประกอบที่ 27 : สามเหลี่ยม (Triangle) 27
ภาพประกอบที่ 28 : ฉาบ (Cymbals) 27
ภาพประกอบที่ 29 : ฆ้องใหญ่ (Gong) 28
ภาพประกอบที่ 30 : กรับ (Castanets) 28
ภาพประกอบที่ 31 : ลูกแซก (Maracas) 29
ภาพประกอบที่ 32 : กลองทิมพานี (Timpani) 29
ภาพประกอบที่ 33 : ระนาดฝรั่งขนาดเล็ก (Bel, Glockenspiel) 30
ภาพประกอบที่ 34 : ระนาดฝรั่ง (Xylophone) 30
ภาพประกอบที่ 35 : มาริมบา (Marimba) 31
ภาพประกอบที่ 36 : ขั้นคู่ประสาน (Harmonic Interval) 33
ภาพประกอบที่ 37 : ขั้นคู่ประสาน (Harmonic Interval) 33
ภาพประกอบที่ 38 : ตัวเลขระบุระยะห่างของขั้นคู่เสียง 33
ภาพประกอบที่ 39 : ตัวเลขระบุระยะห่างของขั้นคู่เสียง 33
ภาพประกอบที่ 40 : ขั้นคู่ธรรมดา (Simple Intervals) 34
ภาพประกอบที่ 41 : ขั้นคู่ผสม (Compound) 34
ภาพประกอบที่ 42 : เมเจอร์ทรัยแอด (Major Triad) 36
ภาพประกอบที่ 43 : ไมเนอร์ทรัยแอด (Minor Triad) 36
ภาพประกอบที่ 44 : ออกเมนเทดทรัยแอด (Augmented Triad) 37
ภาพประกอบที่ 45 : ดิมินิชท์ทรัยแอด (Diminished Triad) 37

ภาพประกอบที่ 46 : คอร์ดรูปพื้นต้น (Root Position) 41
ภาพประกอบที่ 47 : คอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่หนึ่ง (First Inversion) 42
ภาพประกอบที่ 48 : คอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่สอง (Second Inversion) 42
ภาพประกอบที่ 49 : รูปพลิกกลับของคอร์ดทบเจ็ด 44
ภาพประกอบที่ 50 : สัญลักษณ์ Trill 47
ภาพประกอบที่ 51 : สัญลักษณ์ Mordent 48
ภาพประกอบที่ 52 : สัญลักษณ์ Turn 48
ภาพประกอบที่ 53 : สัญลักษณ์ Appoggiatura 49
ภาพประกอบที่ 54 : สัญลักษณ์ Appoggiatura 49
ภาพประกอบที่ 55 : สัญลักษณ์ Appoggiatura 50

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ในปัจจุบันส่งผลกระทบต่อระบบจัดการทางด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก กล่าวคือ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้ปิดทำการเรียนการสอนตามประกาศมาตรการฉุกเฉินของประเทศ เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 แต่เนื่องด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าของโลกปัจจุบันที่เป็นตัวช่วยให้ระบบการเรียนการสอนสามารถดำเนินต่อไปโดยกระทรวงศึกษาธิการได้ให้การสนับสนุนและเปิดโอกาสให้สถาบันการศึกษาได้ออกนโยบายให้ผู้สอนได้ทำการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ (Online Learning) เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนได้ดำเนินต่อไปอย่างต่อเนื่อง (วิชญ์ บุญรอด, 2564) เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาที่นำเอาเทคโนโลยีและการสื่อสารเข้ามามีส่วนช่วยในเรื่องการเรียนรู้ เช่น การค้นคว้าหาความรู้ ข้อมูลข่าวสาร เพื่อการวางแผนการศึกษา การติดตามและประเมินผลการศึกษา ซึ่งต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ และระบบสื่อสารโทรคมนาคม โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระหว่างบุคคล ซึ่งต้องอาศัยสื่อสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล เช่น การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนเอง เช่น การใช้โทรศัพท์ หรือระบบคอนเฟอเรนซ์ที่ต้องใช้ควบคู่กับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการจัดการการเรียนรู้ จึงมีความเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เข้ามามีบทบาทในการจัดการการเรียนรู้ รวมทั้งการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรต้องการและส่งผลให้ผู้เรียนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (ปัณฑิตา อินทรักษา, 2562) การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) ในปัจจุบัน ผู้สอนสามารถสร้างบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียน และสามารถส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนได้ดีมากยิ่งขึ้น รวมถึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกล้าที่จะซักถามผู้สอนได้ทุกที่ทุกเวลาเมื่อเกิดข้อคำถาม ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายมากขึ้น

การเรียนออนไลน์เป็นการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีมาใช้ช่วยในการสอนและการเรียนสามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองเป็นการเรียนเนื้อหาจากสื่อการเรียน

ด้วยการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาและกำหนดเวลาเรียนได้ด้วยตนเอง ส่วนผู้สอนมีหน้าที่ออกแบบการเรียนรู้ จัดเตรียมสื่อและกิจกรรมการเรียนไม่ต้องแสดงบทบาทผู้สอนในขณะที่ผู้เรียนกำลังเรียนและ 2) ผู้เรียนเรียนจากผู้สอนแบบออนไลน์โดยผู้สอนสอนเนื้อหา แสดงสื่อการเรียนโดยใช้การสื่อสารทางระบบอินเทอร์เน็ตและการประเมินผลการเรียนในระบบออนไลน์ โดยไม่ได้เผชิญหน้ากับผู้เรียนแต่ยังคงมีปฏิสัมพันธ์แบบทันทีทันใด เช่น ห้องสนทนา (Chat room) การประชุมทางไกลผ่านระบบวิดีโอ (Videoconference) เป็นต้น (พิเชษฐ แซ่โซวและคณะ, 2563) การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ Heap T. (2017) ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ไว้ดังนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ตามความต้องการ หรือเรียนได้ทุกเรื่องที่ต้องการเรียน สามารถเข้าร่วมเรียนโปรแกรมหรือหลักสูตรใดก็ได้ในสถานศึกษาที่จัดหลักสูตรออนไลน์ การเรียนออนไลน์ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานและปรับตารางการทำงานได้ จึงทำให้มีโอกาสได้ทำงานวิชาชีพและงานอดิเรก มีความสะดวกสบายในการเรียน ซึ่งการเรียนการสอนออนไลน์จะทำให้ผู้เรียนเลือกสถานที่เรียนตามความต้องการได้ เช่น เรียนที่บ้าน เรียนที่ร้านกาแฟ เป็นต้น ไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางไปสถานที่เรียน ทำให้มีความยืดหยุ่นในการกำหนดการเรียน สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ และยังช่วยผู้เรียนลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการเรียน เช่น ค่าเรียน ค่าอุปกรณ์การเรียน ค่าที่พักในขณะเรียน ทำให้ผู้เรียนประหยัดมากขึ้น นอกจากนี้การเรียนนออนไลน์ทำให้ผู้เรียนมีวินัยต่อตนเอง และความรับผิดชอบเพราะต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง ต้องสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง มีทักษะในการจัดเวลาในการเรียนต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติม จากหลักสูตรต่าง ๆ ทั้งหลักสูตรออนไลน์ของสถาบันการศึกษาของรัฐและภาคธุรกิจ ต่าง ๆ ส่งเสริมให้การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถกำหนดเป้าหมายของความสำเร็จได้ทุกเวลา และสามารถจัดตารางการเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการของตนเอง

ในภาคการศึกษาที่ผ่านมา การจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ได้จัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ (Online Learning) อย่างเต็มรูปแบบเพื่อเป็นไปตามที่คณะรัฐมนตรีมีมติสั่งปิดสถาบันการศึกษา เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนได้ดำเนินต่อไปอย่างต่อเนื่อง จากการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ของผู้วิจัยที่ได้ทำการสอนในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล ในภาคการศึกษาที่ผ่านมา จึงทำให้พบปัญหา คือ ผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาอย่างถ่องแท้ พร้อมทั้งประสบปัญหาในเรื่องสัญญาณความเร็วอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนมีความเร็วไม่เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์ ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนเกิดปัญหาด้านการสื่อสาร และเนื่องจากสภาพแวดล้อมของผู้เรียนที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนออนไลน์ อีกทั้งสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็น

ประเภทตำรา หนังสือ จึงมีความไม่เหมาะสมกับการเรียนการสอนออนไลน์ทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจในเนื้อหา จึงส่งผลให้ผลการเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพที่ลดลง

จากสภาพปัญหาดังกล่าว จะเห็นได้ว่าสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์มีความจำเป็นอย่างมาก ทั้งต่อครูผู้สอนและผู้เรียน เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์สามารถนำมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ทั้งด้านสัญญานอินเทอร์เน็ตและการดึงดูดความสนใจ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ ในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ตามหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562 ของสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาและปรับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เข้ากับบริบท อีกทั้งนำมาพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านผู้เรียน

ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยสื่อการเรียนในรูปแบบออนไลน์ที่น่าสนใจอีกทั้งยังสามารถทบทวนบทเรียนในเนื้อหาได้ตามความต้องการของผู้เรียนในทุกช่วงเวลา หากผู้เรียนไม่สามารถเข้าเรียนได้ตามเวลาที่กำหนด ผู้เรียนก็สามารถเข้าศึกษาบทเรียนย้อนหลังได้ตลอดเวลา เมื่อผู้เรียนร่วมเรียนในชั้นแล้วพบปัญหา ไม่เข้าใจในด้านเนื้อหา ผู้เรียนก็สามารถทบทวนเนื้อหากับครูผู้สอนได้โดยตรง รวมถึงการลดความเสี่ยงในการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 อีกด้วย

ด้านผู้สอน

ผู้สอนมีสื่อในการจัดการเรียนในรูปแบบออนไลน์มีขอบเขตทางด้านเนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตร สามารถให้คำปรึกษากับผู้เรียนในเนื้อหารายวิชาได้อย่างครอบคลุม อีกทั้งผู้สอนยังสามารถ

ปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อการพัฒนารูปแบบในการจัดการเรียนการสอนให้น่าสนใจและทันสมัยยิ่งขึ้น

ด้านสถานศึกษา

สถานศึกษาได้รับสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีเนื้อหาที่สอดคล้องตามหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562 และเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนและแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรูปแบบออนไลน์ให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสร้างและหาประสิทธิภาพ ของสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สาขาวิชาดุริยางค์สากล วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

2. กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สาขาวิชาดุริยางค์สากล วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 28 คน

3. การทดลองสอน สอนนอกเวลาเรียน ภาคเรียนที่ 2 แบ่งระยะเวลาออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 29 พฤศจิกายน – 24 ธันวาคม และช่วงที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 3 – 15 มกราคม ปีการศึกษา 2564 เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง รวม 24 ชั่วโมง โดยใช้เวลานอกตารางเรียนช่วงหลังเลิกเรียน ตามที่กำหนดในระยะเวลาและใช้การสอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 4 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 28 ชั่วโมง

4. เนื้อหาที่ใช้ คือ เนื้อหาที่ผู้วิจัยวิเคราะห์มาจากคำอธิบายรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562 ประกอบด้วย สัญลักษณ์ทางดนตรี ทรัยแอด คอร์ด ขั้นคู่ โน้ตประดับ กลุ่มโน้ตในรูปแบบอัตราจังหวะธรรมดา และอัตราจังหวะผสม

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 จำนวน 6 แผน แผนละ 4 ชั่วโมง รวม 24 ชั่วโมง

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

4.2.1 ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

4.2.2 แผนการจัดการเรียรู้

4.2.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

4.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจ

5. ตัวแปรในการศึกษาประกอบด้วย

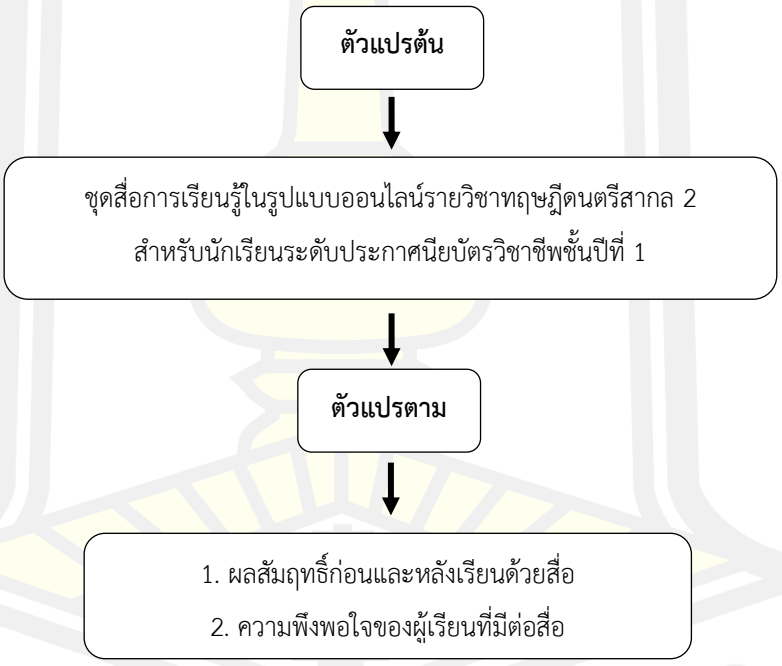
5.1 ตัวแปรต้น คือ ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

5.2 ตัวแปรตาม คือ

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

5.2.3 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

6. กรอบแนวคิด



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ตามหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายสัญญานอินเตอร์เน็ตด้วยแอปพลิเคชัน Google Meet

2. สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ หมายถึง นวัตกรรมทางการศึกษาที่ผู้สอนใช้ประกอบการสอนในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 เนื้อหาประกอบด้วย การจัดหมวดหมู่เครื่องดนตรี ขั้นคู่เสียง ทรัยแอด คอร์ด อัตราจังหวะ และโน้ตประดับ ผ่านแอปพลิเคชัน Canva

3. ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

4. การวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง การหาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังการเรียน แบบปรนัย จำนวน 35 ข้อ ด้วยสื่อการสอนแบบออนไลน์

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ในรายวิชา ทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจจำนวน 10 ข้อ ด้วยวิธีการวัดประเมินแบบรวมค่า (Likert rating scale) 5 ระดับ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
2. ทฤษฎีดนตรีสากล
3. การเรียนการสอนออนไลน์
4. สื่อการเรียนรู้ออนไลน์
5. แผนการจัดการเรียนรู้
6. การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. การทดสอบ T-test
8. การหาประสิทธิภาพ
9. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
10. การหาค่าความสอดคล้องแบบ IOC
11. การหาค่าความพึงพอใจ
12. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอน
13. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนดนตรี
14. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

หลักการของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพต่อจากการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือเทียบเท่า ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติและประชาคมอาเซียน เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และการประกอบชีพอิสระ หรือศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น

เป็นหลักสูตรวิชาชีพด้านนาฏศิลป์ ดุริยางคศิลป์ และคีตศิลป์ที่เตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรม ด้วยความรู้ทางด้านนาฏศิลป์ ดุริยางคศิลป์ และคีตศิลป์ทั้งไทยและสากล ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน สามารถเพิ่มมูลค่าเชิงเศรษฐกิจได้โดยเน้นการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยปฏิบัติจริงตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน

เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริม สนับสนุน และประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้วิทยาลัย สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการ สอดคล้องกับศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถเรียนรู้ พัฒนา อนุรักษ์ สืบสาน สร้างสรรค์ศาสตร์แห่งศิลป์ ด้านนาฏศิลป์ ดุริยางคศิลป์ และคีตศิลป์ของชาติสืบไป

จุดหมายของหลักสูตร

หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์เป็นหลักสูตรวิชาชีพด้านนาฏศิลป์ ดุริยางคศิลป์และคีตศิลป์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในการอนุรักษ์ สืบสาน และธำรงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมประจำชาติ เน้นให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการประกอบอาชีพและศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพด้านนาฏศิลป์ ดุริยางคศิลป์และคีตศิลป์ สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถพัฒนาองค์ความรู้ในงานอาชีพ เพื่อนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ มีทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ตลอดจนทักษะการจัดการด้านศิลปวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

3. เพื่อให้มีความถึงพอใจที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ และภาคภูมิในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี มีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกันด้วยความรักและความสามัคคี มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ เข้าใจและเห็นคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความตระหนักและนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำเนินชีวิต

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรมจริยธรรมและวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพ

6. เพื่อให้ตระหนักและเห็นคุณค่าทางด้านศิลปวัฒนธรรมของชาติ มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

โครงสร้างหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาศิลปกรรม สาขาวิชาดุริยางค์สากล

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาศิลปกรรม สาขาวิชาดุริยางค์สากล จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 117 หน่วยกิตและเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 หมวดวิชาและกลุ่มวิชา

หมวด	กลุ่มวิชา	หน่วยกิต
1.หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง ไม่น้อยกว่า 23 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาภาษาไทย	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน	22 หน่วยกิต
	กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ	36 หน่วยกิต
	กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
	ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ	4 หน่วยกิต
	โครงงานพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ	4 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต	-	-

ในหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ กลุ่มสาระดนตรีสากล ได้จัดการเรียนการสอนในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน (22 หน่วยกิต) แบ่งออกเป็น 6 วิชา ดังนี้

ตารางที่ 2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20300-0101	พื้นฐานนาฏกรรมไทย	1-0-1
20300-0102	ศิลปะการละครเบื้องต้น	1-0-1
20300-0103	มหรสพไทย	1-0-1
20300-0104	นาฏศิลป์ตะวันตก	1-0-1
20300-0105	ทฤษฎีการขับร้องเพลงไทย	1-0-1
20300-0106	เครื่องดนตรีไทย	1-0-1
20300-0107	สังคีตนิยมไทย	1-0-1
20300-0108	ทฤษฎีโน้ตร้องโน้ต	1-0-1
20300-0109	สังคีตนิยมสากล	1-0-1
20300-0110	ทัศนศิลป์	1-0-1

ตารางที่ 2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20300-0401	ทฤษฎีดนตรีสากล 1	2-0-2
20300-0402	ทฤษฎีดนตรีสากล 2	2-0-2
20300-0403	ทฤษฎีดนตรีสากล 3	2-0-2
20300-0404	ทฤษฎีดนตรีสากล 4	2-0-2
20300-0405	ทฤษฎีดนตรีสากล 5	2-0-2
20300-0406	ทฤษฎีดนตรีสากล 6	2-0-2

คำอธิบายรายวิชากลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ วิชาที่ผู้วิจัยได้เลือกมาสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ คือ 20300-0402 ทฤษฎีดนตรีสากล 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
2. มีทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีตามอัตราตัวโน้ตที่กำหนด ร้องโน้ต ตบมือ และบันทึกโน้ตตามทำนองและจังหวะ
3. มีความถึงพอใจในการนำความรู้ไปใช้ในการระดับต่อไป

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถระบุเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
2. อธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
3. สามารถ อ่าน เขียนและร้องโน้ตดนตรีสากล

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีโน้ตสากลเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีทรัยแอดและคอร์ด (Triads and Chords) ขั้นคู่ (Intervals) เครื่องดนตรีสากล (Instrument) ดนตรีศัพท์ และโน้ตประดับ (Ornament) ปฏิบัติเครื่องดนตรีตามอัตราตัวโน้ตที่กำหนด ร้องโน้ต ตบมือ และบันทึกโน้ตตามทำนองและจังหวะเขียนกลุ่มโน้ตในรูปแบบจังหวะอัตราธรรมดาและอัตราผสม

ทฤษฎีดนตรีสากล

ได้มีนักวิชาการศึกษาด้านทฤษฎีดนตรี ได้ให้ความหมายของศึกษาด้านทฤษฎีดนตรีไว้ว่า

บรรเทิง ชลช่วยชีพและคณะ (2524) กล่าวว่า การศึกษาเกี่ยวกับดนตรีสากล นับว่าเป็นการเรียนรู้ที่กว้างขวางเป็นอย่างมาก การเรียนการสอนดนตรีสากลในประเทศไทย จึงนับว่าเป็นความก้าวหน้าของการเรียนรู้ แต่การศึกษาเกี่ยวกับดนตรีสากลนั้น ผู้เรียนต้องมีการเรียนรู้ทั้งด้านทฤษฎีควบคู่ไปกับการปฏิบัติ กล่าวคือผู้ที่จะเล่นดนตรีควยศึกษาทฤษฎีในเบื้องต้นเสียก่อน แล้วจึงลงมือปฏิบัติตามทฤษฎีหรือหลักการ

Jason Solomon (2019) กล่าวว่าการศึกษาทฤษฎีดนตรีเป็นการทำให้เราสามารถเข้าใจดนตรีได้ดีขึ้น เมื่อเราสามารถปรับความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรี เราก็จะเพิ่มความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานดนตรีผ่านการแสดงคอนดักเตอร์, ผู้ประพันธ์เพลง และผู้เรียบเรียงเสียงประสานจะช่วยให้มีความคล่องแคล่วในภาษาดนตรีเพื่อสื่อสารกับนักดนตรีคนอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในบางครั้งผู้คนมักแยกความแตกต่างระหว่างความรู้สึกและความคิดเกี่ยวกับดนตรี บางทีอาจจะทั้งสองรูปแบบของประสบการณ์ทางดนตรีที่ค่อนข้างแตกต่างกัน แต่เชื่อว่าการมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดและเป็นการเสริมสร้างซึ่งกันและกัน เพลงบางเพลงจะกระตุ้นอารมณ์บางอย่างได้ ความรู้สึกอาจกระตุ้นให้วิเคราะห์บางแง่มุมของเพลงเพื่อตอบคำถามดังกล่าว ในทางกลับกันการคิดถึงองค์ประกอบและโครงสร้างของเพลงอาจทำให้เกิดการโต้ตอบทางอารมณ์กับเพลงในระดับที่ลึกขึ้น และนั่นอาจเป็นประโยชน์หลักในการศึกษาทฤษฎีดนตรี ความเข้าใจที่ดีขึ้นจะนำไปสู่ความซาบซึ้งที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นซึ่งจะช่วยเพิ่มประสบการณ์ในการฟังดนตรี การศึกษาทฤษฎีดนตรียังส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ดนตรีให้มีประสิทธิภาพและความเข้าใจทางด้านดนตรีมากขึ้นอีกด้วย

ณัชชา พันธ์เจริญ (2564) กล่าวว่าการเรียนทฤษฎีดนตรีต้องเป็นการเรียนควบคู่ไปกับการฟังเสียงจากเครื่องดนตรีประเภท "คีย์บอร์ด" เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ จนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านทฤษฎีควบคู่ไปพร้อมกับการปฏิบัติ

ศักดิ์ศรี วงศ์ธราดล (2555) กล่าวว่า ทฤษฎีดนตรีตะวันตกเป็นทฤษฎีที่ใช้สำหรับประพันธ์ วิเคราะห์และอธิบายดนตรีประเภทคลาสสิค ป๊อบ แจ๊ส และดนตรีอื่น ๆ ที่อยู่บนพื้นฐานของการแบ่งเสียงตามชุดโอเวอร์โทน (Overtone Series) ซึ่งแบ่งโน้ตทั้งหมดเป็น 12 เสียงบันไดเสียงโครมาติก (Chromatic scale) ดังนั้น ทฤษฎีดนตรีตะวันตกอาจไม่ครอบคลุมถึงดนตรีปะเภทอื่น ๆ ที่ไม่ได้อยู่บนพื้นฐานของบันไดเสียงโครมาติก อย่างเช่น ดนตรีพื้นเมืองยุโรปที่ใช้เครื่องดนตรีพื้นบ้าน

หรือดนตรีจากประเทศต่าง ๆ ที่มีระบบการเทียบเสียงแตกต่างไป ทฤษฎีดนตรีตะวันตกจึงเป็นทฤษฎีที่ใช้อธิบายดนตรีประเภทคลาสสิค ป๊อบ แจ๊ส และดนตรีอื่น ๆ ที่อยู่บนพื้นฐานของการเทียบเสียงดังกล่าว นักประพันธ์และนักดนตรีต่างได้ประยุกต์รูปแบบการใช้ทฤษฎีดนตรีตะวันตกด้วยวิธีการเฉพาะที่มีทั้งความคล้ายคลึง และแตกต่างจากดนตรีตะวันตกประเภทอื่น เพื่อตอบสนองต่อรูปแบบของการบรรเลงและองค์ประกอบต่าง ๆ

ซึ่งผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีดนตรีนั้นจัดเป็นสิ่งที่สำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างและองค์ประกอบของดนตรี ทฤษฎีดนตรีเป็นเรื่องที่ว่าด้วยหลักการทำงานของดนตรี ไม่ว่าจะเป็นระบบบันไดเสียง อัตราจังหวะ ทำนองหลัก ทำนองรอง แนวประสาน สังคีตลักษณ์และฟอร์มของบทเพลง และอื่น ๆ อีกมากมาย การศึกษาทางด้านทฤษฎีจะเป็นตัวช่วยที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการปฏิบัติทักษะทางด้านดนตรีที่ดีขึ้น นอกจากผู้เรียนจะเข้าใจในเรื่องของการบรรเลงแล้ว สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงเทคนิคต่าง ๆ ผ่านบทเพลงหรือแบบฝึกหัดได้เป็นอย่างดี ซึ่งในแต่ละเรื่องที่กล่าวมาเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากที่ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจ และศึกษาเพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้เรียนสู่ระดับที่สูงขึ้น

ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ผู้วิจัยได้ศึกษาทางด้านทฤษฎีดนตรีสากลที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา โดยศึกษาจากหนังสือทฤษฎีดนตรีของศาสตราจารย์ ดร.ณัชชา พันธุ์เจริญ (2564) หนังสือทฤษฎีดนตรีตะวันตกของรองศาสตราจารย์ ดร.วิบูลย์ ตระกูลฮุ้น หนังสือทฤษฎีดนตรีแจ๊ส เล่ม 1 รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ศรี วงศ์ธราดล (2555) และสังคีตนิยม ความซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์ ซึ่งเป็นแนวทางในการนำมาพัฒนาชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด โดยมีเนื้อหาดังนี้ เครื่องดนตรีสากล (Instrument) ขั้นคู่เสียง (Intervals) ทรัยแอด (Triad) คอร์ด (Chord) อัตราจังหวะ (Time Signature) โน้ตประดับ (Ornament) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องดนตรีสากล

ณรุทธ์ สุทธจิตต์ (2557) ได้กล่าวถึงเครื่องดนตรีสากลเอาไว้ว่า เสียงของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันออกไป แต่สามารถจัดเป็นประเภทใหญ่ ๆ ตามลักษณะของเสียงที่คล้ายคลึงกันและลักษณะของเครื่องมือได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1.1 เครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ด (Keyboard Instrument)

เครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ดที่พบได้ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 4 - 5 ชนิด คือ

1.1.1 เปียโน (Piano) เปียโนเริ่มใช้อย่างแพร่หลายในราวตอนปลายของศตวรรษที่ 18 เปียโนเกิดเสียงจากการดีสายเปียโนสามารถผลิตเสียงยาวได้โดยผู้บรรเลงเหยียบเพเดิล (Pedal) ช่วงเสียงของเปียโนกว้างมากและสามารถเล่นให้มีเสียงดัง – เบา ได้หลายระดับตามแรงที่ผู้เล่นกดลงบนคีย์เปียโน (ดังภาพประกอบที่ 1 และ 2)

ภาพประกอบที่ 1 : เปียโน (Upright Piano)

ภาพประกอบที่ 2 : เปียโน (Grand Piano)

1.1.2 ออร์แกน (Organ) เป็นเครื่องดนตรีที่มีมานานแล้วสามารถทำให้เกิดเสียงได้หลายลักษณะทำให้เสียงมีหลายชนิดได้สีสันต่าง ๆ กันและสามารถยืดเสียงให้ยาวได้โดยไม่หยุดเนื่องจากเป็นเสียงเกิดจากการเป่าลม (ดังภาพประกอบที่ 3)

ภาพประกอบที่ 3 : ออร์แกน (Organ)

1.1.3 ฮาร์พซิคอร์ด (Harpsichord) เป็นเครื่องดนตรีที่ใช้กันมากในช่วงระหว่างศตวรรษที่ 16-18 การเกิดเสียงของฮาร์พซิคอร์ดเกิดจากการดีดหรือสะกิดสายจึงมีความดังและความยาวของเสียงจำกัด ฮาร์พซิคอร์ดไม่สามารถผลิตเสียงให้ดัง-เบาหรือเสียงยาวได้อย่างเปียโน แต่ให้เสียงที่ชัดเจนคมชัด (ดังภาพประกอบที่ 4)

ภาพประกอบที่ 4 : ฮาร์พซิคอร์ด (Harpsichord)

1.1.4 คลาวิคอร์ด (Clavichord) เป็นเครื่องดนตรีที่มีลักษณะคล้ายฮาร์พซิคอร์ดแต่การเกิดเสียงเกิดจากการตีให้เสียงมีความแตกต่างได้ไม่มากนักใช้ตั้งแต่ยุคกลางจนถึงศตวรรษที่ 14 และเลิกใช้ไปเนื่องจากการพัฒนาการของเปียโนที่ให้คุณภาพเสียงดีกว่า (ดังภาพประกอบที่ 5)

ภาพประกอบที่ 5 : คลาวิคอร์ด (Clavichord)

1.2 เครื่องสาย (String Instruments)

คือ เครื่องดนตรีที่เกิดเสียงโดยการดีดหรือสีที่สายขนาดต่าง ๆ ที่มีอยู่ที่เครื่องดนตรีนั้นทำให้เกิดเสียงสูง-ต่ำเครื่องสายที่สำคัญ คือ

1.2.1 ไวโอลิน (Violin) เริ่มมีปรากฏในศตวรรษที่ 17 ไวโอลินเป็นเครื่องดนตรีเอกในวงออร์เคสตรามีสายทั้งหมด 4 สายสามารถให้เสียงที่แหลม และต่ำปานกลาง มีเทคนิควิธีเล่นต่าง ๆ มากมายทั้งการสีและการดีดให้เกิดเสียง (ดังภาพประกอบที่ 6)

ภาพประกอบที่ 6 : ไวโอลิน (Violin)

1.2.2 วิโอลา (Viola) ลักษณะเหมือนไวโอลิน แต่มีขนาดใหญ่กว่ามักใช้เล่นแนวประสานเสียงทับไวโอลินในวงออร์เคสตรา (ดังภาพประกอบที่ 7)

ภาพประกอบที่ 7 : วิโอลา (Viola)

1.2.3 วิโอลอนเชลโล (Violoncello) มีลักษณะใหญ่กว่าวิโอลามากต้องตั้งกับพื้นและนั่งสีบางครั้งเรียกสั้น ๆ ว่าเชลโลให้เสียงลุ่มลึกน่าสนใจ (ดังภาพประกอบที่ 8)

ภาพประกอบที่ 8 : วิโอลอนเชลโล (Violoncello)

1.2.4 เบส (Bass) คือเครื่องสายที่ใหญ่ที่สุดที่ใช้ในวงออร์เคสตราใช้เล่นแนวเบสหรือแนวต่ำสุดมักจะไม่ใช้เล่นแนวทำนองชื่อเต็มคือดับเบิลเบส (Double Bass) (ดังภาพประกอบที่ 9)

ภาพประกอบที่ 9 : ดับเบิลเบส (Double Bass)

ภาพประกอบที่ 10 : เปรียบเทียบขนาดไวโอลิน, วิโอลา, เชลโล, ดับเบิลเบส

1.2.5 ฮาร์พ (Harp) เป็นเครื่องดนตรีที่มีมาแต่โบราณ เกิดเสียงโดยการดีดมีสายเสียงสดใสมีเสน่ห์ทั้งหมด 43 สายและมี Pedal 7 อันใช้เท้าเหยียบเพื่อปรับเสียงให้เป็นไปตามบันไดเสียงต่าง ๆ ให้ 47 สาย (ดังภาพประกอบที่ 11)

ภาพประกอบที่ 11 : ฮาร์พ (Harp)

1.2.6. ลูต (Lute) เป็นเครื่องดนตรีโบราณเก่าแก่มากใช้การดีดทำให้เกิดเสียงมีสาย (ดังภาพประกอบที่ 12)

ภาพประกอบที่ 12 : ลูต (Lute)

1.3 เครื่องลมไม้ (Woodwind Instruments)

คือ เครื่องดนตรีที่ แต่เดิมทำด้วยไม้ แต่ในปัจจุบันอาจทำด้วยวัสดุอื่น ๆ ใช้การเป่าลมทำให้เกิดเสียงเครื่องดนตรีประเภทนี้มีหลายชนิดสามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1.3.1 เครื่องลมที่มีลิ้นเดียว ได้แก่

1.3.1.1คลาริเน็ต (Clarinet) มีลักษณะคล้ายโอโบ แต่มีขนาดใหญ่กว่าและตรงปลายปากเป่าไม่มีท่อยาวยื่นออกมาให้สีสันของเสียงหลายแบบและมีช่วงเสียงกว้างมาก (ดังภาพประกอบที่ 13)

ภาพประกอบที่ 13 : คลาริเน็ต (Clarinet)

1.3.1.2 แซกโซโฟน (Saxophone) เป็นเครื่องลมไม้ แต่ตัวแซกโซโฟนทำด้วยทองเหลืองลักษณะการบรรเลงพื้นฐานคล้ายคลาริเน็ต (ดังภาพประกอบที่ 14)

ภาพประกอบที่ 14 : แซกโซโฟน (Saxophone)

1.3.2 เครื่องลมที่มีลิ้นคู่ ได้แก่

1.3.2.1 โอโบ (Oboe) มีลักษณะคล้ายคลาริเน็ตยกเว้นตรงปากเป่าจะเป็นท่อเล็กยาวยื่นออกมาให้เสียงค่อนข้างเศร้าลุ่มลึก (ดังภาพประกอบที่ 15)

ภาพประกอบที่ 15 : โอโบ (Oboe)

1.3.2.2 บาสซูน (Bassoon) เป็นเครื่องลมไม้ที่ใหญ่ที่สุดและให้เสียงต่ำที่สุดในบรรดาเครื่องลมไม้ (ดังภาพประกอบที่)

ภาพประกอบที่ 16 : บาสซูน (Bassoon)

1.3.2.3 อิงลิชฮอร์น (English Horn) มีลักษณะคล้ายโอโบ แต่มีขนาดใหญ่กว่าและปลายป้องไม่บานเหมือนโอโบให้เสียงทุ่มกว่าเสียงโอโบ (ดังภาพประกอบที่ 17)

ภาพประกอบที่ 17 : อิงลิชฮอร์น (English Horn)

1.3.3 เครื่องลมที่ไม่มีลิ้นเทียบได้กับขลุ่ยของไทยมี 2 ชนิด คือ

1.3.3.1 ฟลูต (Flute) ปัจจุบันฟลูตทำด้วยโลหะมิได้ทำด้วยไม้ แต่ยังจัดเป็นเครื่องลมไม้เช่นเดียวกับแซกโซโฟนให้เสียงแหลมสูงสดใส (ดังภาพประกอบที่ 18)

ภาพประกอบที่ 18 : ฟลูต (Flute)

1.3.3.2 ปิคโคโล่ (Piccolo) ลักษณะเหมือนฟลูต แต่เสียงสูงกว่า 1 เท่าจึงให้เสียงสูงมากปิคโคโล่มีช่วงเสียงสูงสุดในจำพวกเครื่องลมไม้ทั้งหมด (ดังภาพประกอบที่ 19)

ภาพประกอบที่ 19 : ปิคโคโล่ (Piccolo)

1.4 เครื่องลมทองเหลือง (Brass Instruments)

1.4.1 ฮอร์นหรือเฟรนชฮอร์น (Horn หรือ French Horn) มีมา แต่สมัยศตวรรษที่ 17 มีเสียงที่ดังมีพลังสง่างามไพเราะน่าฟังเป็นเครื่องดนตรีที่มีรูปร่างสวยมักใช้เป็นสัญลักษณ์ของดนตรี (ดังภาพประกอบที่ 20)

ภาพประกอบที่ 20 : ฮอร์นหรือเฟรนชฮอร์น (Horn หรือ French Horn)

1.4.2 ทรัมเป็ต (Trumpet) มีเสียงที่ดังชัดเจนมีพลังและให้เสียงสูงสุดในจำพวกเครื่องลมทองเหลือง (ดังภาพประกอบที่ 21)

ภาพประกอบที่ 21 : ทรัมเป็ต (Trumpet)

1.4.3 ทรอมโบน (Trombone) อาจกล่าวได้ว่าเป็นเบสของทรัมเป็ตมีเสียงทุ้มนุ่มกว่าทรัมเป็ต (ดังภาพประกอบที่ 22)

ภาพประกอบที่ 22 : ทรอมโบน (Trombone)

1.4.4 ทูบา (Tuba) เป็นเครื่องลมทองเหลืองที่มีขนาดใหญ่ที่สุดจึงให้เสียงต่ำที่สุดจัดว่าเป็นเบสของเครื่องลมทองเหลือง (ดังภาพประกอบที่ 23)

ภาพประกอบที่ 23 : ทูบา (Tuba)

1.5 เครื่องตี (Percussion Instruments)

สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1.5.1 เครื่องที่ไม่มีระดับเสียง คือ เครื่องตีที่ให้จังหวะไม่เน้นระดับเสียง ได้แก่

1.5.1.1 กลองใหญ่ (Bass Drum) คือ กลองขนาดใหญ่สุดมีขาตั้งและใช้ไม้ตี (ดังภาพประกอบที่ 24)

ภาพประกอบที่ 24 : กลองใหญ่ (Bass Drum)

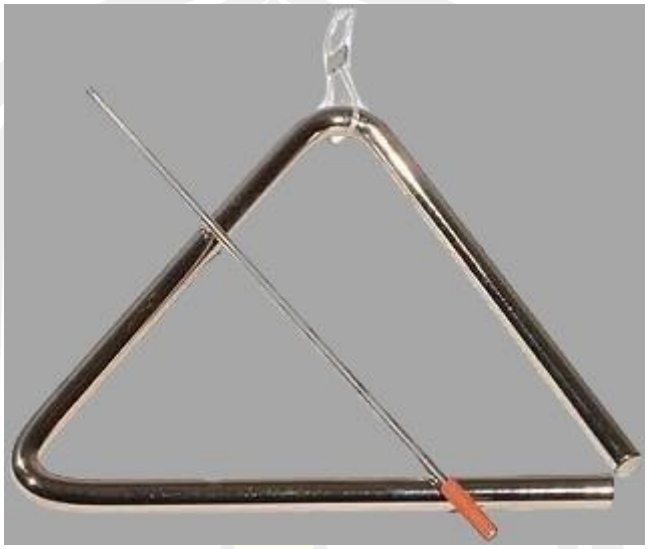
1.5.1.2 กลองสแนร์ (Snare Drum) คือ กลองเล็กสามารถทำเสียงซ่า ๆ ได้ บางครั้งเรียกว่าSide drum (ดังภาพประกอบที่ 25)

ภาพประกอบที่ 25 : กลองสแนร์ (Snare Drum)

1.5.1.3 รำมะนา (Tambourine) ลักษณะคล้ายรำมะนาไทยมีทั้งชนิดที่มีแผ่นหนังหรือวัสดุอื่นซึ่งคล้ายกลอง และไม่มีแผ่นหนังซึ่งเน้นการให้เสียงกรุ๋งกริ๋งจากการกระทบกันของแผ่นโลหะที่เรียงเป็นคู่ ๆ รอบกรอบของตัวรำมะนา (ดังภาพประกอบที่ 26)

ภาพประกอบที่ 26 : รำมะนา (Tambourine)

1.5.1.4 สามเหลี่ยม (Triangle) เป็นเครื่องดนตรีทำจากแท่งโลหะขดเป็นรูปสามเหลี่ยมเกิดเสียงโดยใช้ไม้เคาะที่ตัวสามเหลี่ยมให้เสียงแหลมสดใดดังกังวานนิยมใช้ทั่วไปในวงออร์เคสตราและสำหรับการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับปฐมวัย (ดังภาพประกอบที่ 27)



ภาพประกอบที่ 27 : สามเหลี่ยม (Triangle)

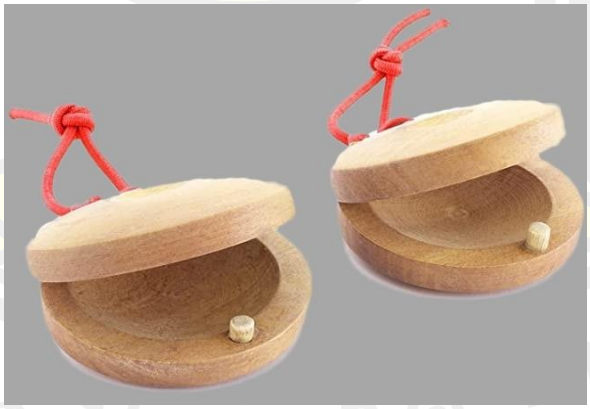
1.5.1.5 ฉาบ (Cymbals) ทำด้วยโลหะลักษณะเหมือนฉาบไทยแต่มีขนาดใหญ่มักใช้เป็นคู่ให้เสียงดังกังวาน (ดังภาพประกอบที่ 28)

ภาพประกอบที่ 28 : ฉาบ (Cymbals)

1.5.1.6 ฆ้องใหญ่ (Gong) มีลักษณะเป็นฆ้องแบบจีนใบเดียวใช้ไม้ตีเกิดเสียงทุ่มนุ่มก้องกังวาน (ดังภาพประกอบที่ 29)

ภาพประกอบที่ 29 : ฆ้องใหญ่ (Gong)

1.5.1.7 กรับ (Castanets) เป็นเครื่องดนตรีทำจังหวะของชาวสเปนทำจากไม้เป็นคู่เพื่อเคาะให้กระทบกันให้เสียงรัวหนักแน่น (ดังภาพประกอบที่ 30)



ภาพประกอบที่ 30 : กรับ (Castanets)

1.5.1.8 ลูกแซก (Maracas) คือเครื่องดนตรีทำจังหวะของชาวคิวบาทำด้วยไม้ภายในบรรจุวัสดุเล็กเมื่อเขย่าทำให้เกิดเสียงซ่า ๆ (ดังภาพประกอบที่ 31)

ภาพประกอบที่ 31 : ลูกแซก (Maracas)

1.5.2. เครื่องดีที่มีระดับเสียง ได้แก่ เครื่องตีที่มีระดับเสียงสามารถทำทำนองได้ เช่น

1.5.2.1 กลองทิมพานี (Timpani) หรือ Kettle Drums กลองชุดปรับเสียงให้มีระดับสูง – ต่ำ ได้หนึ่งชุดจะประกอบด้วยกลอง 2-4 ใบที่มีขนาดต่างกันเป็นกลองที่สำคัญที่สุดในวงออร์เคสตราให้เสียงทุ้มนุ่มดังมีพลัง (ดังภาพประกอบที่ 32)

ภาพประกอบที่ 32 : กลองทิมพานี (Timpani)

1.5.2.2 ระนาดฝรั่งขนาดเล็ก (Bel, Glockenspiel) เป็นเครื่องตีทำด้วยโลหะ มีลักษณะเป็นคีย์คล้ายเปียโนมีขนาดเล็กใช้วางบนโต๊ะให้เสียงสดใส (ดังภาพประกอบที่ 33)

ภาพประกอบที่ 33 : ระนาดฝรั่งขนาดเล็ก (Bel, Glockenspiel)

1.5.2.3 ระนาดฝรั่ง (Xylophone) มีขนาดใหญ่มีขาตั้งติดมากับตัวระนาดทำด้วยไม้ให้เสียงสดใส (ดังภาพประกอบที่ 34)

ภาพประกอบที่ 34 : ระนาดฝรั่ง (Xylophone)

1.5.2.4 มาริมบา (Marimba) คือเครื่องตีกระทบที่มีระดับเสียงแน่นอนเป็นระนาดของดนตรีตะวันตก ลักษณะทั่วๆ ไปเหมือนกับไซโลโฟนหรือไวบราโฟน เป็นระนาดไม้ขนาดใหญ่ลูกระนาดทำด้วยไม้ที่มีชื่อว่า "โรสวู้ด" ใต้ลูกระนาดมีท่อโลหะติดอยู่เพื่อเป็นตัวขยายเสียง (ดังภาพประกอบที่ 35)

ภาพประกอบที่ 35 : มาริมบา (Marimba)

2. ขั้นคู่เสียง

ณัชชา พันธ์เจริญ (2564) กล่าวว่า ขั้นคู่เสียง (Intervals) คือ ระยะห่างของโน้ต 2 เสียง โดยความสัพนธ์ระหว่างโน้ตทั้งสองจะบ่งบอกถึงระยะและชนิดของขั้นคู่เสียง เมื่อเล่นโน้ตทั้งสองเสียงทีละตัวหรือเล่นพร้อมกันจะเกิดเป็นคู่เสียงระหว่าง 2 เสียง โดยไม่มีเงื่อนไขว่าจะเป็นคู่โน้ตที่มีโครงสร้างหรือมีตำแหน่งอยู่อย่างไร ขั้นคู่เป็นองค์ประกอบสำคัญของทรัยแอดและคอร์ด มีความสันพธ์ทั้งในด้านการประสานเสียง ขั้นคู่เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาทฤษฎีดนตรีตั้งแต่ระดับต้นจนถึงระดับสูง

วิบูลย์ ตระกูลฮุ้น (2563) กล่าวว่า ขั้นคู่ (Interval) คือ การบอกระยะห่างระหว่างเสียงของ โน้ต 2 ตัว ที่มีความสัมพันธ์กันไม่ว่าจะเป็นระยะห่างระหว่างเสียงหรือลักษณะเสียง ขั้นคู่คือพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการศึกษาดนตรีในระดับพื้นฐานตลอดจนระดับสูง ในการเขียนเสียงประสานและการวิเคราะห์บทเพลง อย่างไรก็ตาม วิธีการวิเคราะห์หาระยะห่างและลักษณะเสียงของขั้นคู่ ใช้วิธีเดียวกันคือ การหาระยะห่างระหว่างเสียงด้วยตัวเลข ส่วนลักษณะเสียงเป็นชนิดของขั้นคู่ ได้แก่ เมเจอร์ (Major) ไมเนอร์ (Minor) เพอร์เฟก (Perfect) ออกเมนเทดAugmented) และดิมินิชท์ (Diminished) ซึ่งแต่ละชนิดสามารถเขียนย่อได้เป็น M, m, P, A (หรือเครื่องหมาย $^{+}$) และ d (หรือ เครื่องหมาย ^{o}) ตามลำดับ

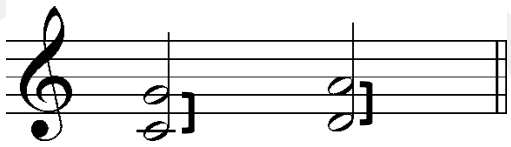
ศักดิ์ศรี วงศ์ธราดล (2555) กล่าวว่า ขั้นคู่เสียง (Intervals) เกิดจากการรวมเสียงทั้งสองเข้าไว้ด้วยกันซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาไปสู่องค์ประกอบทางดนตรีอื่น ๆ เช่น บันไดเสียง เสียงประสาน ทำนอง และคอร์ด ดังนั้นในการศึกษาทฤษฎีดนตรี ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นคู่เสียงเป็นอย่างดีจึ้งมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง นอกจากผู้ศึกษาจำเป็นจะต้องมีความเข้าใจในการระบุประเภทของขั้นคู่เสียงได้อย่างถูกต้องแล้ว ในทางปฏิบัติยังควรที่จะสามารถแยกแยะระยะห่างของขั้นคู่เสียงเมื่อได้ยินได้อีกด้วย

ผู้วิจัยสามารถสรุปเนื้อหาของขั้นคู่เสียงได้ว่า ขั้นคู่ หมายถึง ระยะห่างของตัวโน้ต 2 ตัว ที่มีความสัมพันธ์ 3 รูปแบบได้แก่ การเกิดขั้นคู่เสียง ระยะห่างของขั้นคู่เสียง และชนิดของขั้นคู่เสียง ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

2.1 การเกิดขั้นคู่เสียง

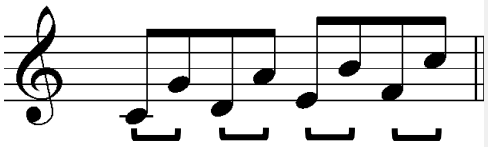
ขั้นคู่สามารถเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1.1 ขั้นคู่ประสาน (Harmonic Interval) คือ ขั้นคู่ที่เกิดขึ้นในแนวตั้ง หรือโน้ต 2 เสียง ที่บรรเลงพร้อมกัน (ดังภาพประกอบที่ 36)



ภาพประกอบที่ 36 : ขั้นคู่ประสาน (Harmonic Interval)

2.1.2 ขั้นคู่ทำนอง (Melodic Interval) คือ ขั้นคู่ที่เกิดขึ้นในแนวนอน หรือระหว่างโน้ตที่เกิดขึ้นไม่พร้อมกัน (ดังภาพประกอบที่ 37)

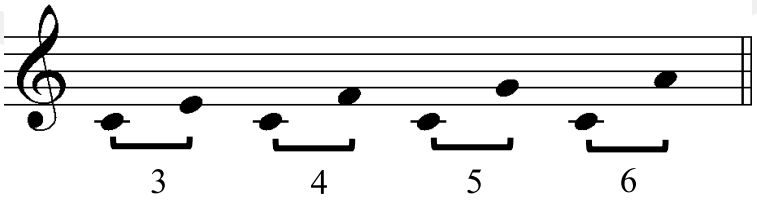


ภาพประกอบที่ 37 : ขั้นคู่ประสาน (Harmonic Interval)

2.2 ระยะห่างของขั้นคู่เสียง

ระยะห่างของขั้นคู่เสียงสามารถนับได้จากระยะห่างระหว่างโน้ต ซึ่งการนับหาระยะห่างของขั้นคู่เริ่มจากการนับโน้ตตัวล่างที่ต่ำที่สุดไล่ลำดับขึ้นไปหาโน้ตตัวที่สอง (ดังภาพประกอบที่)

ภาพประกอบที่ 38 : ตัวเลขระบุระยะห่างของขั้นคู่เสียง



ภาพประกอบที่ 39 : ตัวเลขระบุระยะห่างของขั้นคู่เสียง

ระยะห่างของขั้นคู่สามารถจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ

2.2.1 ขั้นคู่ธรรมดา (Simple Intervals) คือ ขั้นคู่ที่มีระยะห่างตั้นแต่ คู่ 1 ถึง คู่ 8

ภาพประกอบที่ 40 : ขั้นคู่ธรรมดา (Simple Intervals)

2.2.2 ขั้นคู่ผสม (Compound) คือ ขั้นคู่ที่มีระยะห่างตั้งแต่ คู่ 9 - คู่ 15

ภาพประกอบที่ 41 : ขั้นคู่ผสม (Compound)

2.3 ชนิดขั้นคู่

ชนิดของขั้นคู่แบ่งเป็น 5 ชนิด ได้แก่

เมเจอร์ (Major)	สัญลักษณ์ที่ใช้คือ ตัว “M” พิมพ์ใหญ่
ไมเนอร์ (Minor)	สัญลักษณ์ที่ใช้คือ ตัว “m” พิมพ์เล็ก
เพอร์เฟค (Perfect)	สัญลักษณ์ที่ใช้คือ ตัว “P” พิมพ์ใหญ่
ดิมินิชท์ (Diminished)	สัญลักษณ์ที่ใช้คือ ตัว “d” พิมพ์เล็ก หรือ “°”
ออกเมนเทด (Augmented)	สัญลักษณ์ที่ใช้คือ ตัว “A” พิมพ์ใหญ่ หรือ “+”

3. ทรัยแอด

วิบูลย์ ตระกูลฮุ้น (2563) กล่าวว่า ทรัยแอด (Triad) เป็นการเรียงซ้อนคู่สามด้วยโน้ตจำนวน 3 ตัว โน้ตตัวต่ำสุดทำหน้าที่เป็นโน้ตพื้นต้น (Root) ของทรัยแอด ส่วนโน้ตอีก 2 ตัว เป็นโน้ตตัวที่ 3 และโน้ตตัวที่ 5 (Third and Fifth) ของทรัยแอดเดียวกัน การเรียงซ้อนคู่สามบนโน้ตพื้นต้นของแต่ละทรัยแอดจะมีเฉพาะคู่เมเจอร์หรือไมเนอร์เท่านั้น ทั้งนี้โน้ตตัวที่ 3 มีระยะห่างจากโน้ตพื้นต้นคู่ M3 หรือ m3 ส่วนโน้ตตัวท่ 5 ห่างจากโน้ตตัวที่ 3 ขั้นคู่ M3 หรือ m3 เช่นกัน ระยะห่างขั้นคู่ดังกล่าวทำให้โน้ตตัวที่ 5 ห่างจากโน้ตพื้นต้นขั้นคู่ P5, d5 หรือ A5 ชนิดใดชนิดหนึ่ง และทำให้เกิดทรัยแอดต่างกัน 4 ชนิดได้แก่ เมเจอร์ (M) ไมเนอร์ (m) ดิมินิชท์ (o) และออกเมนเทด (+)

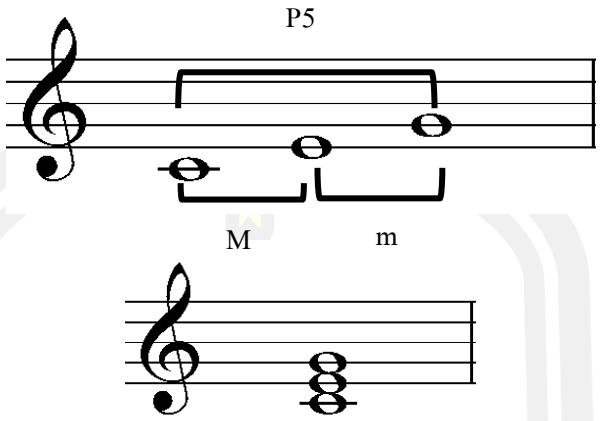
ณัชชา พันธ์เจริญ (2564) กล่าวว่า ทรัยแอด (Triad) คือ กลุ่มโน้ต 3 ตัวที่มีโครงสร้างแน่นอน Tri แปลว่า สาม ตัวเลข 3 นอกจากจะเกี่ยวข้องกับจำนวนตัวโน้ตในกลุ่มแล้ว ยังเป็นขั้นคู่สำคัญในการสร้างทรัยแอด เนื่องจากโครงสร้างของทรัยแอดเป็นการนำคู่ 3 จำนวน 2 คู่มาวางซ้อนกัน การนำโน้ตตัวใดก็ได้ 2 ตัวมาจับกลุ่มกันไม่จำเป็นต้องเป็นทรัยแอดเสมอไป ซึ่งต่างกับขั้นคู่ที่สามารถบอกชนิดของขั้นคู่ได้เสมอจากการนำโน้ตตัวใดก็ได้มา 2 ตัว

ศักดิ์ศรี วงศ์ธราดล (2555) กล่าวว่า ทรัยแอดเป็นคอร์ดชนิดหนึ่งที่ประกอบไปด้วยโน้ต 3 ตัวที่สร้างขึ้นมาจากบันไดเสียงประเภทต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานของการสร้างคอร์ดที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โน้ต 3 ตัวที่สร้างขึ้นในแนวตั้งทำให้ทรัยแอดประกอบด้วยขั้นคู่ 2 คู่ ทรัยแอดแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ เมเจอร์ ไมเนอร์ ดิมินิชท์ และออกเมนเทด ซึ่งสร้างจากโน้ตลำดับที่ 1, 3 และ 5 ของบันไดเสียงแบบต่าง ๆ

ผู้วิจัยสามารถสรุปเนื้อหาของทรัยแอด ได้ว่า ทรัยแอด หมายถึง โน้ต 3 ตัว ที่นำมาเกิดขึ้นพร้อมกันในแนวตั้ง ซึ่งทรัยแอดแบ่งออกเป็น 4 ชนิดได้แก่ เมเจอร์(Major) ไมเนอร์(Minor) ดิมินิชท์(Diminished) และออกเมนเทด (Augmented) โดยโครงสร้างของทรัยแอดจะประกอบไปด้วยลำดับที่ 1 โน้ตพื้นต้น (Root) ลำดับที่ 2 โน้ตตัวที่ 3 (Third) และลำดับที่ 3 โน้ตตัวที่ 5 (Fifth) ซึ่งลำดับของโน้ตที่อยู่ในทรัยแอดคือโน้ตที่มาจากบันไดเสียงต่าง ๆ สามารถจำแนกตามโครงสร้างได้ดังนี้

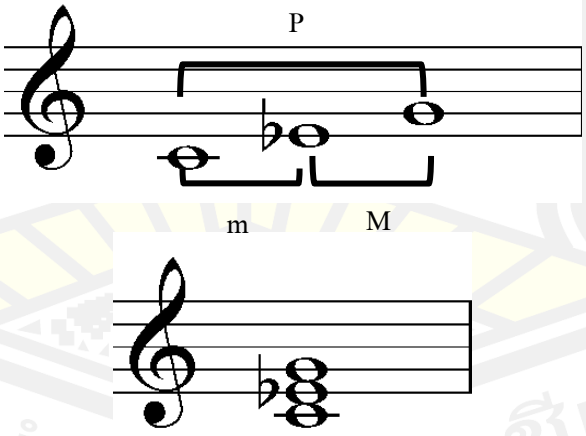
3.1 โครงสร้างทรัยแอด

3.1.1 เมเจอร์ทรัยแอด (Major Triad) ประกอบไปด้วย โน้ตพื้นต้น (Root) และโน้ตตัวที่ 3 (Third) มีระย่างห่างเท่ากับคู่ 3 เมเจอร์ (Major) ลำดับถัดมาคือ โน้ตตัวที่ 3 (Third) และโน้ตตัวที่ 5 (Fifth) มีระยะห่างเท่ากับคู่ 3 ไมเนอร์ (Minor) หรือโน้ตพื้นต้น (Root) และ โน้ตตัวที่ 5 (Fifth) มีระยะห่างเท่ากับคู่ 5 เพอร์เฟค (Perfect) สัญลักษณ์คือ “M” (ดังภาพประกอบที่ 42)



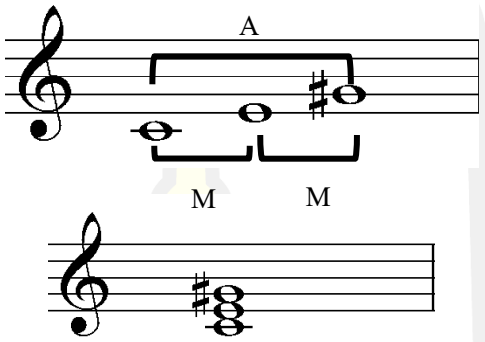
ภาพประกอบที่ 42 : เมเจอร์ทรัยแอด (Major Triad)

3.1.2 ไมเนอร์ทรัยแอด (Minor Triad) ประกอบไปด้วย โน้ตพื้นต้น (Root) และโน้ตตัวที่ 3 (Third) มีระย่างห่างเท่ากับคู่ 3 ไมเนอร์ (Minor) ลำดับถัดมาคือ โน้ตตัวที่ 3 (Third) และโน้ตตัวที่ 5 (Fifth) มีระยะห่างเท่ากับคู่ 3 เมเจอร์ (Major) หรือโน้ตพื้นต้น (Root) และ โน้ตตัวที่ 5 (Fifth) มีระยะห่างเท่ากับคู่ 5 เพอร์เฟค (Perfect) สัญลักษณ์คือ “m” (ดังภาพประกอบที่ 43)



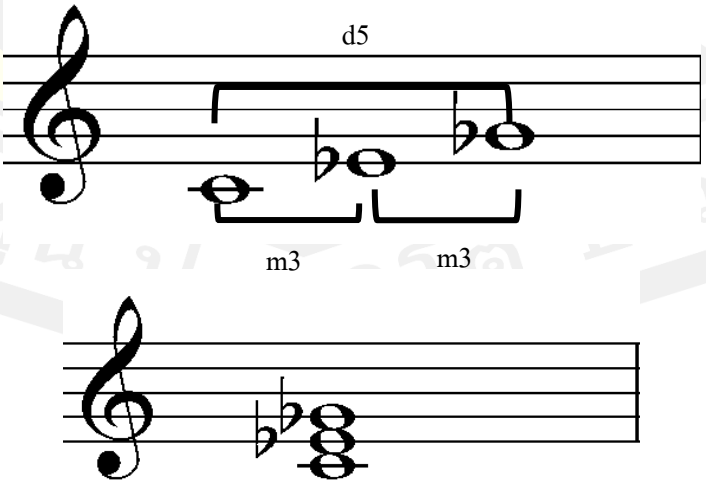
ภาพประกอบที่ 43 : ไมเนอร์ทรัยแอด (Minor Triad)

3.1.3 ออกเมนเทดทรัยแอด (Augmented Triad) ประกอบไปด้วย โน้ตพื้นต้น (Root) และโน้ตตัวที่ 3 (Third) มีระย่างห่างเท่ากับคู่ 3 เมเจอร์ (Major) ลำดับถัดมาคือ โน้ตตัวที่ 3 (Third) และโน้ตตัวที่ 5 (Fifth) มีระยะห่างเท่ากับคู่ 3 เมเจอร์ (Major) หรือโน้ตพื้นต้น (Root) และโน้ตตัวที่ 5 (Fifth) มีระยะห่างเท่ากับคู่ 5 ออกเมนเทด (Augmented) สัญลักษณ์คือ “+” (ดังภาพประกอบที่ 44)



ภาพประกอบที่ 44 : ออกเมนเทดทรัยแอด (Augmented Triad)

3.1.4 ดิมินิชท์ทรัยแอด (Diminished Triad) ประกอบไปด้วย โน้ตพื้นต้น (Root) และโน้ตตัวที่ 3 (Third) มีระย่างห่างเท่ากับคู่ 3 ไมเนอร์ (Minor) ลำดับถัดมาคือ โน้ตตัวที่ 3 (Third) และโน้ตตัวที่ 5 (Fifth) มีระยะห่างเท่ากับคู่ 3 ไมเนอร์ (Minor) หรือโน้ตพื้นต้น (Root) และ โน้ตตัวที่ 5 (Fifth) มีระยะห่างเท่ากับคู่ 5 ดิมินิชท์ (Diminished) สัญลักษณ์คือ “°” (ดังภาพประกอบที่ 45)



ภาพประกอบที่ 45 : ดิมินิชท์ทรัยแอด (Diminished Triad)

3.2 คุณภาพเสียงทรัยแอด

คุณภาพเสียงทรัยแอดแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน เนื่องจากขั้นคู่ที่อยู่บนทรัยแอดแต่ละชนิดมีความหลากหลายกันเป็นอย่างมาก ดังนั้นการผสมเสียงในแต่ละขั้นคู่ที่มีความแตกต่างกันนั้น ทำให้เกิดเสียงที่มีความเฉพาะตัว ซึ่งสามารถจำแนกคุณภาพเสียงของทรัยแอดได้ดังนี้

3.2.1 เสียงกลมกลืน ทรัยแอดที่จัดอยู่ในประเภทที่มีเสียงกลมกลืน ได้แก่ ทรัยแอดเมเจอร์และทรัยแอดไมเนอร์ ทั้งนี้เพราะขั้นคู่ทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นทรัยแอดดังกล่าวเป็นขั้นคู่เสียงกลมกลืนทั้งสิ้น ในทรัยแอดเมเจอร์ในรูปพื้นต้นจะพบว่ามีคู่ 3 เมเจอร์ (ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับ 3) คู่ 3 ไมเนอร์ (ระหว่างโน้ตตัวที่ 3 กับ 5) และคู่ 5 เพอร์เฟค (ระหว่างโน้ตตัวที่1 กับ 5) ส่วนในทรัยแอดไมเนอร์ในรูปพื้นต้นก็มีคู่ 3 ไมเนอร์ (ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับ 3) คู่ 3 เมเจอร์ (ระหว่างโน้ตตัวที่ 3 กับ 5) และคู่ 5 เพอร์เฟค (ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับ 5) สรุปได้ว่าทรัยแอดประเภทเสียงกลมกลืนจะประกอบด้วยคู่ 3 เมเจอร์ คู่ 3 ไมเนอร์ และคู่ 5 เพอร์เฟคเท่านั้น ลองฟังเสียงทรัยแอดในรูปพื้นต้นของทรัยแอดเมเจอร์และทรัยแอดไมเนอร์ แม้ว่าจะได้เสียงกลมกลืนเหมือนกันแต่เสียงโดยรวมของแต่ละทรัยแอดจะต่างกัน กล่าวคือ เสียงของทรัยแอดเมเจอร์จะฟังดูเปิดกว่าเสียงของทรัยแอดไมเนอร์ ทั้งนี้ก็ด้วยอิทธิพลของขั้นคู่ล่างของทรัยแอด (ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับ 3) ซึ่งคู่ 3 เมเจอร์ฟังดูเปิดกว่าคู่ 3 ไมเนอร์ ณัชชา พันธ์เจริญ (2564)

3.2.2 เสียงกระด้าง จะประกอบไปด้วย ทรัยแอดอีก 2 ชนิด คือ ทรัยแอดดิมินิชท์และทรัยแอดออกเมนเทด จัดอยู่ในประเภททรัยแอดที่มีเสียงกระด้าง ขั้นคู่ที่ประกอบกันเป็นทรัยแอดดิมินิชท์ คือ คู่ 3 ไมเนอร์และคู่ 5 ดิมินิชท์ ส่วนขั้นคู่ที่ประกอบกันเป็นทรัยแอดออกเมนเทดคือ คู่ 3 เมเจอร์และคู่ 5 ออกเมนเทด ในทางทฤษฎีขั้นคู่ดิมินิชท์และขั้นคู่ออกเมนเทดถือเป็นขั้นคู่เสียงกระด้างซึ่งต้องได้รับการเกลาไปสู่ขั้นคู่เสียงกลมกลืน ถึงแม้ว่าขั้นคู่ทั้งสองสามารถสะกดเอ็นฮาร์โมนิกให้เป็นขั้นคู่เมเจอร์หรือขั้นคู่ไมเนอร์ได้ก็ตาม ฉะนั้นคู่ 5 ดิมินิชท์และคู่ 5 ออกเมนเทดที่เกิดขึ้นในทรัยแอดดิมินิชท์และทรัยแอดออกเมนเทด จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เสียงโดยรวมของทรัยแอดทั้งสองกลายเป็นทรัยแอดประเภทเสียงกระด้าง ลองฟังเสียงที่แตกต่างของทรัยแอดทั้งสอง (ณัชชา พันธ์เจริญ, 2564)

4. คอร์ด

ศักดิ์ศรี วงศ์ธราดล (2555) กล่าวว่า คอร์ด (Chords) คือกลุ่มโน้ตที่ประกอบกันขึ้นเป็นเสียงประสานในแนวตั้งซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในดนตรีแจ๊สที่มีการใช้สีสันของเสียงประสานที่มีลักษณะเฉพาะ นอกจากนี้คอร์ดยังเป็นสิ่งที่กำหนดทิศทางของเสียงประสาน และเป็นโครงสร้างที่นักดนตรีแจ๊สใช้ในการด้นสดในบทเพลงนั้น ๆ

ณัชชา พันธ์เจริญ (2564) กล่าวว่า คอร์ด (Chord ในภาษาไทยนิยมออกเสียงว่า ขอด) หมายถึง กลุ่มโน้ต 3-4 ตัวที่ประกอบกันเป็นเสียงประสานและมีหน้าที่ชัดเจนในจุดที่มีการใช้คอร์ด อันที่จริงคอร์ดก็คือทรัยแอดนั่นเอง ทรัยแอดเป็นพื้นฐานของคอร์ด พราะคอร์ดก็มี 4 ชนิดและมีคุณสมบัติพิเศษในแต่ละชนิดเหมือนกับทรัยแอด ได้แก่ คอร์ดเมเจอร์ คอร์ดไมเนอร์ คอร์ดดิมินิชท์ และคอร์ดออกเมนูเทต แต่คอร์ดสามารถนำไปขยายต่อเป็นคอร์ดที่ซับซ้อนขึ้นและมีหน้าที่ ๆ อธิบายได้ในการประสานเสียง หากจะพยายามแยกความแตกต่างของคอร์ดและทรัยแอดก็อาจกล่าวได้ว่า ทรัยแอดมีโน้ต 3 ตัวแต่คอร์ดมีโน้ต 4 ตัว ซึ่งควรทำความเข้าใจว่าโน้ต 4 ตัว ของคอร์ดนั้นอันที่จริงก็คือ โน้ตที่ต่างกัน 3 ตัวของทรัยแอดบวกกับโน้ตทบช่วงคู่แปดซึ่งเป็นโน้ตซ้ำตัวใดตัวหนึ่งอีก 1 ตัว ในการนำไปใช้จริง คอร์ดจะทำหน้าที่ในการประสานเสียงสี่แนว การมีโน้ต 4 ตัวในคอร์ดจึงเป็นเรื่องจำเป็น ในการประสานเสียงขั้นสูง คอร์ดอาจประกอบด้วยโน้ตที่แตกต่างกันมากกว่า 3-4 ตัวก็ได้ และในทางตรงกันข้ามแม้แต่โน้ตเพียง 2 ตัวก็เป็นคอร์ดได้ในแง่ของเสียงประสาน กล่าวคือ เป็นคอร์ดที่มีโน้ตบางตัวถูกตัดออกเพื่อเหตุผลบางอย่างทางไวยากรณ์เสียงประสาน และหูมักได้ยินเสียงคอร์ดนั้นแม้จะมีโน้ตไม่ครบทุกตัวก็ตาม ซึ่งเป็นเรื่องของประสบการณ์ด้านดนตรีตะวันตกของแต่ละยุคอย่างไรก็ตาม คอร์ดเป็นคำที่สามารถใช้ได้กว้างกว่าทรัยแอดและเป็นคำที่เรียกกลุ่มโน้ต 3-4 ตัวนี้ได้โดยรวม คอร์ดต้องแสดงหน้าที่ของตัวเองและในขณะเดียวกันก็แสดงความสัมพันธ์ของหน้าที่กับคอร์ดข้างเคียง โดยเฉพาะการดำเนินคอร์ดจากคอร์ดหนึ่งไปยังอีกคอร์ดหนึ่งนั้น นับว่าเป็นหัวใจของการเลือกใช้คอร์ดที่เหมาะสมในวิชาการประสานเสียง เนื่องจากตำราเล่มนี้ไม่ใช่ตำราที่ว่าด้วยการประสานเสียง จึงจะกล่าวถึงคอร์ดในลักษณะของการสะกดคอร์ดต่าง ๆ โดยจะยังไม่กล่าวถึงการนำคอร์ดไปใช้จริงในบทเพลง การสะกดคอร์ดให้ได้อย่างคล่องแคล่วจะเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนวิชาการประสานเสียงในลำดับต่อไป

4.1 คอร์ดพื้นฐาน

คอร์ดพื้นฐานเป็นคอร์ดที่สร้างอยู่บนบันไดโดยใช้โน้ตตัวที่ 1 3 และ 5 จากโน้ตรากโน้ตทุกตัวที่ประกอบกันเป็นโน้ตพื้นฐานต้องมาจากบันไดเสียงเดียวกัน ซึ่งจะสอดคล้องกับบันไดเสียงนั้น ๆเช่น ถ้ากุญแจเสียงเป็นเมเจอร์ก็ต้องใช้บันไดเสียงเมเจอร์ ส่วนกุญแจเสียงไมเนอร์ต้องใช้บันไดเสียงแบบฮาร์โมนิกไมเนอร์ เพราะกุญแจเสียงกับคอร์ดมีความข้องเกี่ยวกับเสียงประสาน คอร์ดที่สร้างจากโน้ตขั้นที่ 1 3 และ 5 ของกุญแจเสียง และบันไดเสียงชนิดเดียวกันถือว่าเป็นคอร์ดพื้นต้น (ณัชชา พันธ์เจริญ, 2564)

หน้าที่ของคอร์ด คือ สามารถบอกได้ว่า คอร์ดที่นำมาเป็นคอร์ดที่เท่าใดของบันไดเสียงหลักโดยการพิจารณาจากโน้ตตัวล่างสุดของคอร์ดในรูปพื้นต้น คือ

4.1.1 กุญแจเสียงทางเมเจอร์

4.1.1.1 คอร์ดหนึ่ง (I) ประกอบด้วยโน้ตตัว C E G ของบันไดเสียง

4.1.1.2 คอร์ดสอง (II) ประกอบด้วยโน้ตตัว D F A ของบันไดเสียง

4.1.1.3 คอร์ดสอง (III) ประกอบด้วยโน้ตตัว E G B ของบันไดเสียง

4.1.1.4 คอร์ดสอง (IV) ประกอบด้วยโน้ตตัว F A C ของบันไดเสียง

4.1.1.5 คอร์ดสอง (V) ประกอบด้วยโน้ตตัว G B D ของบันไดเสียง

4.1.1.6 คอร์ดสอง (VI) ประกอบด้วยโน้ตตัว A C E ของบันไดเสียง

4.1.1.7 คอร์ดสอง (VII) ประกอบด้วยโน้ตตัว B D F ของบันไดเสียง

4.1.1.8 คอร์ดสอง (VIII) ประกอบด้วยโน้ตตัว C E G ของบันไดเสียง

ตัวเลขโรมันกับหน้าที่ของคอร์ด คือ หากทราบชนิดของคอร์ดแล้วจะสามารถนำระบบเลขโรมันมาใช้เพื่อทราบถึงลำดับของคอร์ดและชนิดของคอร์ด โดยส่วนใหญ่ระบบที่ถูกนิยมนำมาใช้คือ ใช้ตัวเลขโรมันตัวใหญ่กับคอร์ดเมเจอร์ (Major) และใช้ตัวเลขโรมันตัวเล็กกับคอร์ดไมเนอร์ (Minor) ใช้ตัวเลขโรมันตัวเล็กกับเครื่องหมายองศา และใช้ตัวเลขโรมันใหญ่ที่มีเครื่องหมายบวกกับคอร์ดออกเมนเทด ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ตัวเลขโรมันและสัญลักษณ์ของคอร์ด

ชนิดคอร์ด	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4	ลำดับที่ 5	ลำดับที่ 6	ลำดับที่ 7
เมเจอร์	I	II	III	IV	V	VI	VII
ไมเนอร์	i	ii	iii	iv	v	vi	vii
ดิมินิชท์	i^{o}	ii^{o}	iii^{o}	iv^{o}	v^{o}	vi^{o}	vii^{o}
ออกเมนเทด	I^{+}	II^{+}	III^{+}	IV^{+}	V^{+}	VI^{+}	VII^{+}

เมื่อทราบชนิดของคอร์ดและระบบเลขโรมันแล้ว สามารถนำตัวเลขโรมันมาใช้เพื่อแสดงหน้าที่ของคอร์ดได้อย่างถูกต้อง ซึ่งหากจำแนกชนิดของคอร์ดและลำดับของคอร์ดบนบันไดเสียงจะสามารถจำแนกได้ ดังตารางที่

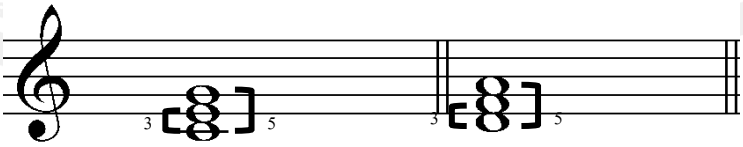
ตารางที่ 4 ตัวเลขโรมันบนบันไดเสียงเมเจอร์และไมเนอร์

บันไดเสียง	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4	ลำดับที่ 5	ลำดับที่ 6	ลำดับที่ 7
เมเจอร์	I	ii	iii	IV	V	vi	vii^{o}
ไมเนอร์	i	ii^{o}	III^{+}	iv	V	VI	vii^{o}

4.2 รูปพลิกกลับของคอร์ด

คอร์ดในรูปพื้นฐานสามารถทำให้อยู่ในรูปของการพลิกกลับได้เหมือนกับทรัยแอด หากคอร์ดนั้นประกอบด้วยโน้ต 3 ตัว เหมือนกับทรัยแอดสามารถพลิกกลับได้ 2 ครั้ง เช่นกัน ในแต่ละรูปของการพลิกกลับจะใช้สัญลักษณ์เป็นตัวเลข 1 3 และ 5 กำกับ

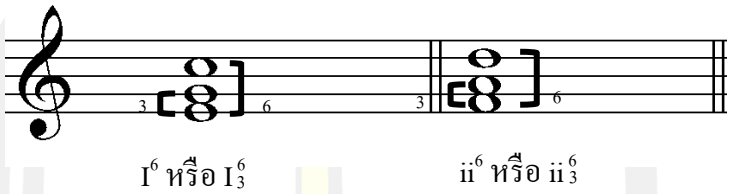
4.2.1 คอร์ดในรูปพื้นต้นประกอบด้วยขั้นคู่ที่ 1 3 และ 5 กำกับโดยใช้โน้ตตัวล่างสุดเป็นหลัก แต่ถ้าคอร์ดใดไม่มีตัวเลขกำกับก็ละในฐานที่เข้าใจว่าคอร์ดนั้นอยู่ในรูปพื้นต้น เช่น คอร์ด I และ vi



I หรือ I^{5}_{3} ii หรือ ii^{5}_{3}

ภาพประกอบที่ 46 : คอร์ดรูปพื้นต้น (Root Position)

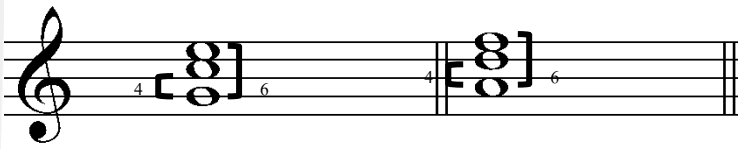
4.2.2 คอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่หนึ่งจะใช้เลข 1 3 และ 6 กำกับ ซึ่งคอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่หนึ่งจะประกอบด้วยขั้นคู่ที่ 1 3 และ 6 โดยใช้โน้ตตัวล่างสุดเป็นหลัก ในคอร์ดการพลิกกลับขั้นที่หนึ่งนี้จะละตัวเลข 1 และ 3 และใช้ตัวเลข 6 กำกับเพียงตัวเดียว เช่น คอร์ด I^6 และ iii^6



I^6 หรือ I^6_3 ii^6 หรือ ii^6_3

ภาพประกอบที่ 47 : คอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่หนึ่ง (First Inversion)

4.2.3 คอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่สองจะใช้เลข 1 4 และ 6 กำกับ ซึ่งคอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่สองจะประกอบด้วยขั้นคู่ที่ 1 4 และ 6 โดยใช้โน้ตตัวล่างสุดเป็นหลักในคอร์ดการพลิกกลับขั้นที่สองนี้จะละตัวเลข 1 ไว้ และใช้เลข 4 กับ 6 กำกับ V_4^6 และ iii_4^6



I^6 หรือ I^6_4 ii^6 หรือ ii^6_4

ภาพประกอบที่ 48 : คอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่สอง (Second Inversion)

4.3 คอร์ดทบเจ็ด

ณัชชา พันธ์เจริญ (2564) กล่าวว่า คอร์ดทบเจ็ดในการสร้างเสียงประสานนอกจากจะใช้คอร์ดพื้นฐานที่กล่าวมาข้างต้นเป็นหลักแล้วยังมีคอร์ดที่ซับซ้อนขึ้นจากคอร์ดพื้นฐานซึ่งสามารถสร้างสีสันให้กับเสียงประสานได้เป็นอย่างดีนั่นก็คือ คอร์ดที่มีการทบตัวโน้ตให้กับคอร์ดซึ่งจะทำให้คอร์ดพื้นฐานที่เป็นหลักนั้นมีจำนวนโน้ตมากกว่า 3 ตัว การทบโน้ตนี้เป็นการทบโน้ตที่อยู่สูงกว่าโน้ตตัวบนหรือโน้ตตัวที่ 5 เป็นขั้นคู่ 3 ขึ้นไปตามลำดับ เช่น การทบโน้ตตัวที่ 7 ก็เรียกว่า คอร์ดทบเจ็ด ถ้าทบโน้ตตัวที่ 7 และตัวที่ 9 ก็เรียกว่า คอร์ดทบเก้า และในลำดับต่อไปจะเป็นคอร์ดทบสิบเอ็ดและคอร์ดทบสิบสามในกรณีของคอร์ดทบเหล่านี้ในทางปฏิบัติมักมีโน้ตปรากฏไม่ครบทุกตัว แต่อย่าง

น้อยก็ต้องมีโน้ตตัวสุดท้ายหรือโน้ตตัวบนสุดของคอร์ดเพื่อแสดงความเป็นคอร์ดทบดังกล่าว เช่น คอร์ดทบเก้าก็ต้องมีโน้ตตัวที่ 9 อยู่ด้วย ในขณะที่โน้ตตัวอื่นในคอร์ดอาจถูกตัดทิ้งบ้าง ยกเว้นโน้ตตัวที่ 1 ซึ่งไม่นิยมละไว้

4.4 ลักษณะของคอร์ดทบเจ็ด

ลักษณะคอร์ดทบเจ็ด คอร์ดทบเจ็ดประกอบด้วย คอร์ดพื้นฐานทบด้วยโน้ตตัวที่ 7 ของคอร์ด หรือคอร์ดพื้นฐานทุกคอร์ดทำให้เป็นคอร์ดทบเจ็ดได้ด้วยการเพิ่มโน้ตตัวที่ 7 จากคอร์ดพื้นฐานเข้าไป โดยโน้ตตัวที่ 7 จะมีระยะห่างจากโน้ตตัวล่างสุดของคอร์ดเป็นขั้นคู่ 7 (11 Semitone) หมายความว่าคอร์ดทบ 7 ประกอบไปด้วยโน้ตตัวที่ 1 3 5 และ 7 ในทางปฏิบัติ นิยมละตัวเลข 1 3 และ 5 คงเหลือแต่เลข 7 ดังนั้นคอร์ดทบเจ็ดในรูปคอร์ดพื้นฐานจะมีเพียงเลข 7 กำกับ

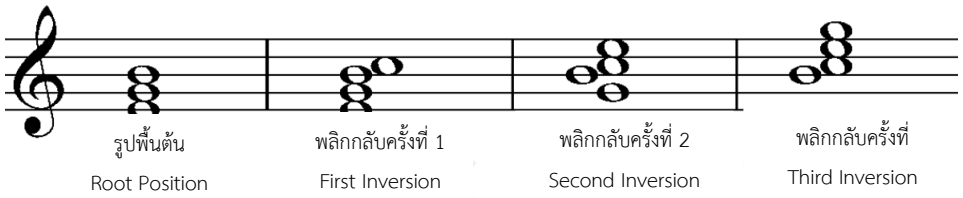
4.5 ชนิดของคอร์ดทบเจ็ด

ชนิดของคอร์ดทบเจ็ด เนื่องจากคอร์ดทบเจ็ดประกอบด้วยคอร์ดพื้นฐานและขั้นคู่ 7 ชนิดของคอร์ดจะขึ้นอยู่กับชนิดคอร์ดพื้นฐานและชนิดของขั้นคู่ 7 สรุปได้ว่า ในบันไดเสียงฮาร์โมนิคไมเนอร์

คอร์ด i^{7}	ประกอบด้วยคอร์ด i	ไมเนอร์และขั้นคู่ 7 เมเจอร์จากโน้ตพื้นต้น
คอร์ด $ii^{Ø7}$	ประกอบด้วยคอร์ด $ii^{Ø}$	ดิมินิชน์และขั้นคู่ 7 ไมเนอร์จากโน้ตพื้นต้น
คอร์ด III^{+7}	ประกอบด้วยคอร์ด III^{+}	อ๊อกเมนเต็ดและขั้นคู่ 7 เมเจอร์จากโน้ตพื้นต้น
คอร์ด iv^{7}	ประกอบด้วยคอร์ด iv	ไมเนอร์และขั้นคู่ 7 ไมเนอร์จากโน้ตพื้นต้น
คอร์ด V^{7}	ประกอบด้วยคอร์ด V	เมเจอร์และขั้นคู่ 7 ไมเนอร์จากโน้ตพื้นต้น
คอร์ด VI^{7}	ประกอบด้วยคอร์ด VI	เมเจอร์และขั้นคู่ 7 เมเจอร์จากโน้ตพื้นต้น
คอร์ด vii^{o7}	ประกอบด้วยคอร์ด vii^{o}	ดิมินิชน์และขั้นคู่ 7 ดิมินิชน์จากโน้ตพื้นต้น
คอร์ด $viii^{7}$	ประกอบด้วยคอร์ด viii	ไมเนอร์และขั้นคู่ 7 เมเจอร์จากโน้ตพื้นต้น

4.6 รูปพลิกกลับของคอร์ดทบเจ็ด

รูปพลิกกลับของคอร์ดทบเจ็ด เนื่องจากคอร์ดทบเจ็ดประกอบด้วยโน้ต 4 ตัว จึงสามารถพลิกกลับได้ 3 ครั้ง คือ พลิกกลับครั้งที่หนึ่งโน้ตตัวที่ 3 ของคอร์ดทบเจ็ดจะอยู่ในตำแหน่งล่างสุดพลิกกลับครั้งที่สองโน้ตตัวที่ 5 ของคอร์ดทบเจ็ดจะอยู่ในตำแหน่งล่างสุด และพลิกกลับครั้งที่สอง โน้ตตัวที่ 7 ของคอร์ดทบเจ็ดจะอยู่ในตำแหน่งล่างสุด



ภาพประกอบที่ 49 : รูปพลิกกลับของคอร์ดทบเจ็ด

คอร์ดทบเจ็ดในรูปพื้นต้นมีตัวเลขกำกับดังนี้คือ 1 3 5 7 แต่ไม่นิยมใส่ตัวเลข นิยมใส่เลข 7 ตัวเดียว เช่น I^7 (อ่านว่าคอร์ดหนึ่ง – เจ็ด)

คอร์ดทบเจ็ดในรูปพลิกกลับครั้งที่หนึ่งมีตัวเลขกำกับดังนี้คือ 1 3 5 6 แต่นิยมใส่ตัวเลขเพียงเลข 5 และ 6 เท่านั้น เช่น I^6_5 (อ่านว่าคอร์ดหนึ่ง – หกห้า)

คอร์ดทบเจ็ดในรูปพลิกกลับครั้งที่สองมีตัวเลขกำกับดังนี้คือ 1 3 4 6 แต่นิยมใส่ตัวเลขเพียงเลข 3 และ 4 เท่านั้น เช่น I^4_3 (อ่านว่าคอร์ดหนึ่ง – สี่สาม)

คอร์ดทบเจ็ดในรูปพลิกกลับครั้งที่สามมีตัวเลขกำกับดังนี้คือ 1 2 4 6 แต่นิยมใส่ตัวเลขเพียงเลข 2 และ 4 เท่านั้น เช่น I^4_2 (อ่านว่าคอร์ดหนึ่ง – สี่สอง)

5. อัตราจังหวะ

อัตราจังหวะประกอบไปด้วย อัตราจังหวะสอง (Duple Meter) อัตราจังหวะสาม (Triple Meter) และอัตราจังหวะสี่ (Quadruple Meter) ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

5.1 อัตราจังหวะธรรมดา (Simple Time) จำแนกออกดังตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 5 อัตราจังหวะธรรมดา (Simple Time)

อัตราจังหวะ	เครื่องหมายกำหนดอัตราจังหวะ	โน้ต	การแบ่งกลุ่มตัวโน้ต
อัตราจังหวะสองธรรมดา (Simple Duple)	2/2	𝅗𝅥 𝅗𝅥	♩ ♩ ♩ ♩
	2/4	♩ ♩	♬
	2/8	♪ ♪	♬
อัตราจังหวะสามธรรมดา (Triple)	3/2	𝅗𝅥 𝅗𝅥 𝅗𝅥	♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩
	3/4	♩ ♩ ♩	♫
	3/8	♪ ♪ ♪	♬
อัตราจังหวะสี่ธรรมดา (Simple Quadruple)	4/2	𝅗𝅥 𝅗𝅥 𝅗𝅥 𝅗𝅥	♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩
	4/4	♩ ♩ ♩ ♩	♫ ♫
	4/8	♪ ♪ ♪ ♪	♬ ♬

5.2 อัตราจังหวะผสม (Compound Time) จำแนกออกดังตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 6 อัตราจังหวะผสม (Compound Time)

อัตราจังหวะ	เครื่องหมายกำหนดอัตราจังหวะ	โน้ต	การแบ่งกลุ่มตัวโน้ต
อัตราจังหวะสองธรรมดา (Compound Duple)	6/4	𝅗𝅥. 𝅗𝅥.	♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩
	6/8	♩. ♩.	♫ ♫
	6/16	𝅘𝅥𝅯 𝅘𝅥𝅯	𝅘𝅥𝅰𝅘𝅥𝅰𝅘𝅥𝅰𝅘𝅥𝅰
อัตราจังหวะสามธรรมดา (Compound Triple)	9/4	𝅗𝅥. 𝅗𝅥. 𝅗𝅥.	♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩
	9/8	♩. ♩. ♩.	♫ ♫ ♫
	9/16	𝅘𝅥𝅯 𝅘𝅥𝅯 𝅘𝅥𝅯	𝅘𝅥𝅰𝅘𝅥𝅰𝅘𝅥𝅰𝅘𝅥𝅰

ตารางที่ 7 อัตราจังหวะผสม (Compound Time) (ต่อ)

อัตราจังหวะ	เครื่องหมายกำหนดอัตราจังหวะ	โน้ต	การแบ่งกลุ่มตัวโน้ต
อัตราจังหวะสี่ธรรมดา (Compound Quadruple)	12/4	𝅗𝅥. 𝅗𝅥. 𝅗𝅥. 𝅗𝅥.	♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩ ♩
	12/8	♩. ♩. ♩. ♩.	♫ ♫ ♫ ♫
	12/16	𝅘𝅥𝅯 𝅘𝅥𝅯 𝅘𝅥𝅯 𝅘𝅥𝅯	𝅘𝅥𝅰𝅘𝅥𝅰𝅘𝅥𝅰𝅘𝅥𝅰

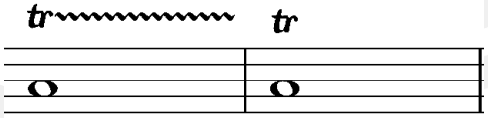
6. โน้ตประดับ

ภาวไล ตันจันทร์พงศ์ (2550) ได้ให้ความหมายของโน้ตประดับไว้ว่า โน้ตประดับ (Ornament) คือ โน้ตที่มีไว้เพื่อประดับแนวทำนอง (Melodic line) หรือในแนวประสาน (Harmonic line) เพื่อทำให้บทเพลงมีความไพเราะอ่อนหวานมากขึ้น หน้าที่หลักของโน้ตประดับนั้นมีไว้เพื่อให้นักดนตรี สามารถถ่ายทอดความรู้ออกมายังบทเพลงได้มากขึ้น โดยโน้ตประดับหลัก ๆ มักจะถูกบรรเลงรอบ ๆ โน้ตหลัก ความยาวของโน้ตดับอาจจะมาในช่วงเวลาสั้น ๆ หรือยาวหลาย ๆ จังหวะก็ได้ โน้ตประดับนอกจากจะมีไว้เพิ่มสีสันให้บทเพลงแล้วยังมีหน้าที่ช่วยให้โน้ตของเครื่องดนตรีนั้น มีความยาวมากขึ้นอีกด้วย เนื่องจากเครื่องดนตรีในสมัยบาโรค อย่างเช่น ฮาร์พซิคอร์ด คลาวิคอร์ด นั้นไม่สามารถเล่นให้โน้ตเสียงยาวเหมือนเปียโนในปัจจุบันได้ โน้ตประดับจึงมีหน้าที่ทำให้เครื่องดนตรีที่กล่าวมานั้นสามารถเก็บเสียงได้ยาวมากข้นอีกด้วย

ในปัจจุบัน วิธีการเล่นโน้ตประดับในบทเพลงบาโรคยังคงเป็นแบบเดิมแต่วิธีการระบุสัญลักษณ์อาจต่างออกไปจากตารางของบาค เราสามารถแบ่งโน้ตประดับ ได้เป็น 6 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

6.1 Trill

Trill คือ การเล่นโน้ตตัวที่ระบุกับโตตัวที่อยู่สูงกว่าสลับไปมาอย่างเร็วในยุคบาโรคจะเริ่ม ti!! จากโน้ตตัวที่อยู่สูงกว่า ก่อนโน้ตตัวที่ระบุ แต่สำหรับบทเพลงที่ประพันธ์ขึ้นภายหลังปี ดศ. 1800 มักจะเริ่มต้น t!!จากโน้ตตัวที่ระบุก่อนโน้ตตัวที่สูงกว่าสำหรับโน้ตต้นฉบับของบาค สัญลักษณ์ lแl ที่ใช้จะเหมือนกับ mordent ในยุคคลาสสิกแต่ในปัจจุบันหลายสำนักพิมพ์ที่ดีพิมพ์บทเพลงในยุคบาโรคได้ใช้ได้สัญลักษณ์ trill... แทนการ trill โดย trill ที่เกิดขึ้นอาจยาวหรือสั้นก็ได้แต่ทุกครั้งจะเริ่มที่ตรงจังหวะ สำหรับความยาวนั้น ขึ้นอยู่กับค่าของโน้ตตัวหลัก จังหวะของบทเพลงและรสนิยมรวมไปถึงทักษะของผู้เล่น การ trill ที่สั้นที่สุดคือการเล่นโน้ตสลับไปมา 2 ครั้ง



ภาพประกอบที่ 50 : สัญลักษณ์ Trill

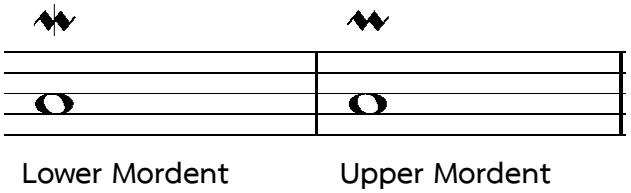
6.2 Mordent

Mordent หมายถึงการเล่นโน้ต 2 ตัว สลับไปมาอย่างรวดเร็ว มี 2 ชนิด คือ

6.2.1 Upper Mordent คือการเล่นโน้ตตัวที่ระบุกับตัวที่สูงกว่า 1 ตัว

6.2.2 Lower Mordent หรือ mordent คือการเล่นโน้ตที่ระบุกับตัวที่ต่ำกว่า 1 ตัว

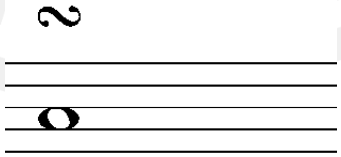
ในสมัยบาโรคโน้ตประดับที่เรียกว่า mordent จะหมายถึง Lower mordent เท่านั้น คำว่า Mordent มาจากภาษาลาติน Mordere แปลว่า กัด ดังนั้นการเล่น Mordent จะมีลักษณะที่เน้นจังหวะ และเล่นด้วยความรวดเร็ว โดยจะเริ่มเล่นตรงจังหวะ



ภาพประกอบที่ 51 : สัญลักษณ์ Mordent

6.3 Turn

Turn สมัยบาโรค บาคเรียกว่า Cadence คือการเล่นกลุ่มโน้ต 4-5 ตัว ขึ้นลงรอบโน้ตตัวหลัก โดยเริ่มจากโน้ตตัวสูงกว่าตัวหลัก ตามด้วยโน้ตตัวหลัก ต่อด้วยโน้ตที่ต่ำกว่าโน้ตตัวหลัก และจบลงที่โน้ตตัวหลัก เนื่องจากการ turn เริ่มต้นจากโน้ตตัวที่สูงกว่า จึงมีแนวโน้มการเกิดเสียงกระด้าง (Dissonance) บางครั้งผู้เล่นจึงมักจะเล่นโน้ต 3 ตัวแรกให้เร็วขึ้น เพื่อจะได้มีเวลาเก็บโน้ตตัวสุดท้ายคือโน้ตตัวหลักได้นานขึ้น



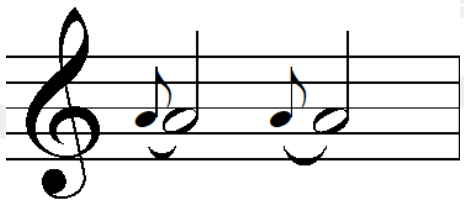
ภาพประกอบที่ 52 : สัญลักษณ์ Turn

6.4 Appoggiatura

Appoggiatura หรือที่เรียกว่าโตพิง เป็นโน้ตประดับชนิดหนึ่งที่เกิดตรงจังหวะหนักแล้วเกลาไปยังโน้ตหลักในสมัยบาโรค บาคได้ระบุสัญลักษณ์และวิธีการเล่นไว้ (ดังภาพประกอบที่ 53)

ภาพประกอบที่ 53 : สัญลักษณ์ Appoggiatura
(ที่มา ภาวไล ตันจันทร์พงศ์, 2550)

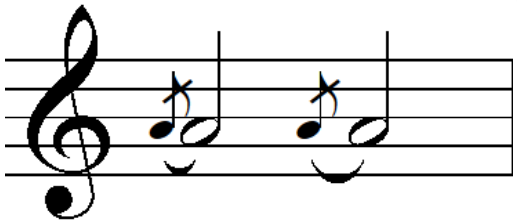
บาคใช้เส้นโยง (Hook) โดยถ้าเส้นโยงอยู่ต่ำกว่าโน้ตจะเริ่มจากตัวที่ต่ำกว่าโน้ตหลักก่อนแล้ว จึงเป็นโตหลักแต่ถ้าเส้นโยงอยู่สูงก็จะเริ่มจากโดตัวที่สูงแล้วเกลามาโน้ตหลักซึ่งต่ำกว่า โดยจะเริ่มที่ตรงจังหวะตก ภายหลังนักประพันธ์เริ่มจะเขียนตัวโน้ตที่มีขนาดเล็กกว่า แล้วใช้เส้นโยงเชื่อมต่อกับโตหลัก บาคไม่ได้ระบุค่าของโน้ตประดับ Appoggiatura สมัยนั้นค่าของโน้ตจึงเป็นการตีความหมายของผู้เล่นโดยตรง แต่ภายหลัง C.P.E. Bach (1714-1788) และ Johann Joachim Quantz (1697-1733) ได้ระบุค่าความยาวของโน้ตไว้ และได้เป็นแบบอย่างสำหรับนักประพันธ์รุ่นต่อมาโดยปกติค่าของโน้ตประดับจะเป็นครึ่งหนึ่งของค่าโน้ตที่ตามมาหรือโน้ตหลัก แต่หากโน้ตที่ตามมาเป็นโน้ตที่มีค่าเป็นโน้ตประจุด โตตัวแรกหรือโน้ตประดับจะมีค่าเป็น 2 ใน3 ของค่าโน้ตหลัก



ภาพประกอบที่ 54 : สัญลักษณ์ Appoggiatura

6.5 Acciaccatura

Acciaccatura หรือโน้ตเบียด มาจากคำ Acciaccatura ในภาษาอิตาเลี่ยน ซึ่งแปลว่า ถูกเบียด (to crush) บางครั้งอาจเรียกว่า Short Appoggiatura ก็ได้ สัญลักษณ์ในโน้ตเพลง ระบุโดยการเขียนโน้ตตัวเล็กอยู่ก่อนโน้ตตัวหลัก จะมีขีดที่หางซึ่งเป็นที่นิยมในเครื่องคนตรีคีย์บอร์ด บางครั้งเรียกว่า "Grace note"



ภาพประกอบที่ 55 : สัญลักษณ์ Appoggiatura

การเรียนการสอนออนไลน์

ความหมายของการเรียนการสอนออนไลน์

การเรียนการสอนออนไลน์นั้น เป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายโดยนำมาเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศต่าง ๆ โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลา และสถานที่ เนื่องจากอินเทอร์เน็ต เป็นแหล่งข้อมูลที่สามารถค้นคว้าหาข้อมูลได้ตลอดเวลา ด้วยคุณสมบัติความสามารถของอินเทอร์เน็ต ได้มีนักการศึกษาได้ให้คำนิยามและความหมายของการเรียนการสอนออนไลน์ไว้หลายท่านดังนี้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) กล่าวว่าการเรียนการสอนออนไลน์เป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียกับคุณสมบัติของเครือข่ายผ่านเวิลด์ ไวด์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนในมิติที่ไม่ขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning Without Boundary)

กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวว่าการเรียนการสอนออนไลน์เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต เป็นการเขียนตอบโต้กับทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

สรรรัชต์ ห่อไพศาล (2544) กล่าวว่าการเรียนการสอนออนไลน์ หมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อสารหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต และเวิลด์ไวด์ เว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544) กล่าวว่าการเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

จิรภา อรรถพร (2556) กล่าวว่าการเรียนการสอนออนไลน์ เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ ไวด์ เว็บ มาเป็นสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ที่จัดเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ หรืออาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการบนเว็บก็ได้

ซึ่งผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ เป็นการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความชอบของตนเองซึ่งสามารถใช้แอพพลิเคชั่นที่ให้บริการในด้านการจัดการเรียนการสอนได้ เช่น Google Classroom, Google Meet, Zoom รวมถึงแอพพลิเคชั่นอื่น ๆ อีกมากมาย ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยสื่อการเรียนรูปแบบออนไลน์ที่น่าสนใจอีกทั้งยังสามารถทบทวนบทเรียนในเนื้อหาได้ตามความต้องการของผู้เรียนในทุกช่วงเวลา หากผู้เรียนไม่สามารถเข้าเรียนได้ตามเวลาที่กำหนด ผู้เรียนก็สามารถเข้าศึกษาบทเรียนย้อนหลังได้ตลอดเวลา เมื่อผู้เรียนร่วมเรียนในชั้นแล้วพบปัญหา ไม่เข้าใจในด้านเนื้อหา ผู้เรียนก็สามารถทบทวนเนื้อหากับครูผู้สอนได้โดยตรง รวมถึงการลดความเสี่ยงในการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 อีกด้วย

ลักษณะการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

Hannum W. (2001) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนออนไลน์มี 4 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมหาศาลมาประยุกต์ใช้ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนออนไลน์รูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาสาระของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยามคำศัพท์ และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้การเรียนในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อแนะนำของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอวิดีโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้นเรียน กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมายเป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนออนไลน์รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer – Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอน หรือกับผู้เชี่ยวชาญ

ได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาและการอภิปราย การประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริม การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์รูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์มากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือจริง (Virtue Classroom Model) เป็นรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเป็นการนำเอาลักษณะเด่น ๆ หลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วมาใช้เป็นการสอนสดโดยผู้สอน สอนผ่านคอมพิวเตอร์จากห้องเรียน หรือ ห้องส่งในสถาบันอุดมศึกษาหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ทั้งภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือในสถานศึกษาต่าง ๆ รอบโลก เพื่อสามารถเรียนได้พร้อมกัน การศึกษาทางไกลในลักษณะนี้จะต้องมีการนัดเวลาในการเรียนกันก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ผู้เรียนมาอยู่พร้อมกันและมักใช้การประชุมทางไกลโดยใช้วีดิทัศน์ประกอบการเรียน ระบบนี้นอกจากจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วยังต้องมีอุปกรณ์และวัสดุอื่น ๆ ประกอบ ได้แก่ กล้องวีดิทัศน์ ไมโครโฟน ลำโพง และซอฟแวร์โปรแกรมในการรับส่งสัญญาณเพื่อส่งภาพ และเสียงของผู้สอน ผู้เรียนจะสามารถรับภาพและเสียงของผู้สอนได้จากมอนิเตอร์ของคอมพิวเตอร์ และยังสามารถโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ไว้ ดังนี้

1. เนื้อหา (Content)

เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ คำว่า “เนื้อหา” ในองค์ประกอบแรกของการเรียนการสอนออนไลน์นี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือคอร์สแวร์ เท่านั้น แต่ยังหมายถึงส่วนประกอบสำคัญอื่น ๆ ที่การเรียนการสอนออนไลน์จำเป็นจะต้อง

มีเพื่อให้เนื้อหามีความสมบูรณ์ องค์ประกอบของเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่ โฮมเพจ หรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ หน้าแสดงรายชื่อรายวิชา และเว็บเพจแรกของแต่ละวิชา ซึ่งในโฮมเพจยังคงต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่จำเป็น เช่น คำประกาศ/คำแนะนำการเรียนการสอนออนไลน์โดยรวม ระบบสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับสำหรับการเข้าใช้ระบบ รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเรียกดูเนื้อหาอย่างสมบูรณ์เป็นต้น ส่วนในเว็บเพจแรกของแต่ละวิชา ควรต้องมีคำประกาศ/คำแนะนำการเรียนการสอนออนไลน์เฉพาะรายวิชา รายชื่อ ผู้สอน รายชื่อผู้เรียน ประมวลรายวิชา ห้องเรียน เว็บเพจสนับสนุนการเรียนความช่วยเหลือ เป็นต้น

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System)

องค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกัน สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเหมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหารระบบเครือข่าย ซึ่งเครื่องและระดับของสิทธิ์ในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมีแต่ความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้วานของแต่ละกลุ่ม ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยให้ผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่ และเครื่องมือสำหรับแบบทดสอบแบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ รวมไปถึงการจัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้เรียน เป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนออนไลน์ที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งก็คือการจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบรวมทั้งเครื่องมือนั้นจะต้องมีความสะดวกใช้ด้วย ได้แก่ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ (Exercise/Test)

องค์ประกอบสุดท้ายของการเรียนการสอนออนไลน์ ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้ เพื่อเป็นการประเมินผลของผู้เรียน

ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวถึงความสำคัญหรือประโยชนของการเรียนการสอนออนไลน์ดังนี้

1. ช่วยทำให้การเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องถูกจำกัดด้วยเรื่องของเวลา และสถานที่

2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสไตร่ตรอง และวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการใช้ความสำคัญของผู้เรียนรายบุคคลที่มีความแตกต่างกัน

3. เนื่องจากเทคโนโลยีมีความหลากหลายทำให้ผู้สอนสามารถนำเสนอบทเรียน รวมทั้งจัดกิจกรรมการเรียนที่เอื้อให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันในการรับรู้ และการเรียนรู้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีศักยภาพตามสภาพแวดล้อมของการนำเสนอที่แตกต่างกัน

4. ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนได้มีโอกาสใกล้ชิดกันมากขึ้น ผู้สอนมีเวลาให้ความสนใจกับผู้เรียนแต่ละคนมากขึ้น เนื่องจากมีบทเรียนออนไลน์ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้แล้วในส่วนหนึ่งดังนั้นเวลาที่เหลือขอผู้สอนจะสามารถสละให้กับการจัดกิจกรรม ควบคุมการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน รวมทั้งคอยให้ความช่วยเหลือกับผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด

5. ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ด้วยความสะดวก ทั้งลักษณะประสานเวลาและไม่ประสานเวลากัน

6. ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนได้อย่างอิสระ

7. สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ โดยเฉพาะการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอน และการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นสิ่งที่นักการศึกษาพยายามพัฒนาให้มีขึ้นในการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ

8. ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ การควบคุมการเรียนนี้ รวมถึงความสามารถในการเลือกเรียนเนื้อหา การควบคุมความก้าวหน้าของการเรียนของตนเอง การเลือกกิจกรรมการเรียน การแสดงความคิดเห็นของตนเอง รวมทั้งเวลาสถานที่เรียน

สื่อการเรียนรู้ออนไลน์

ความหมายของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

สื่อ (Media) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เมื่อมีการนำสื่อมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนก็เรียกสื่อนั้นว่า สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามที่บรรจุเนื้อหา หรือสาระการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาหรือสาระนั้น ๆ

การเรียนการสอนในภาพลักษณ์เดิม ๆ มักจะเป็นการถ่ายทอดสาระความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ คามคิด ทักษะและประสบการณ์ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียนหรือในโรงเรียน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสื่อต่าง ๆ อย่างหลากหลาย สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ สื่อที่นำมาใช้เพื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเรียกว่า สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก เพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ สร้างสถานการณ์การเรียนรู้ กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางการคิด เสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมแก่ผู้เรียน และมุ่งเน้นการส่งเสริมผู้เรียนทางด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (กรมวิชาการ, 2544)

Carsonและคณะ (1998) กล่าวว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ๆสำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา

Campleseและคณะ (1998) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือบางส่วน โดยใช้เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเวิลด์ไวค์เว็บมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงจึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554) ได้ให้ความหมายสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนในลักษณะเป็นสื่อประสมประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก เสียงและ ข้อความต่างๆ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้บ่อยครั้งเท่าที่ต้องการ สามารถเรียนรู้หรือทบทวนบทเรียนซ้ำได้นอกเหนือเวลาเรียนและสามารถสนองความแตกต่างระ หว่างบุคคลได้ ทำให้ลดเวลาเรียน และลดภาระของครู

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ คือ สื่อการสอนในรูปแบบหนึ่งที่จัดทำขึ้นสำหรับผู้เรียนในรายวิชา ด้วยวิธีการศึกษาผ่านทางเครื่องข่ายอินเตอร์ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในเนื้อหาที่ตนสนใจ หากผู้เรียนไม่สามารถเข้าเรียนได้ตามเวลาที่กำหนด ผู้เรียนก็สามารถเข้าศึกษาบทเรียนย้อนหลังได้ตลอดเวลา เมื่อผู้เรียนร่วมเรียนในชั้นแล้วพบปัญหา ไม่เข้าใจในด้านเนื้อหา ผู้เรียนก็สามารถทบทวนเนื้อหากับครูผู้สอนได้โดยตรง รวมถึงการลดความเสี่ยงในการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 อีกด้วย

ประเภทของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ พบว่ามีผู้นำเสนอประเภทของสื่อการเรียนรู้ออน ไลน์ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

Parson R. (1997) ได้แบ่งประเภทของสื่อการเรียนออนไลน์ เป็น 3 ลักษณะ

1. สื่อบนเครือข่ายรายวิชา (Stand-alone course) มีการบรร จุเนื้อหา (content)หรือเอกสารในรายวิชา เพื่อการเรียนการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นสื่อบนเครือข่ายรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนนี้ ได้แก่ สื่อที่มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาศึกษา ลักษณะการสื่อสารที่เป็นการส่งข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. สื่อบนเครือข่ายสนับสนุนรายวิชา (Web supported course มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนและมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษา มีการกำหนดภารกิจการเรียนรู้ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ อีกทั้งกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ปฏิบัติในรายวิชามีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เป็นต้น

3. สื่อบนเครือข่ายแหล่งทรัพยากรการศึกษา (Web pedagogical resources) เป็นสื่อที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัตถุดิบ และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังร วมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

Hannum W. (2001) ได้แบ่งประเภทของสื่อการเรียนออนไลน์ออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook model) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยายสไลด์ นิยมคำศัพท์และส่วนเสริมผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive instruction model) รูปแบบนี้ จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำ ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำการปฏิบัติ การให้ผลข้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication model) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer – mediated communications mode) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ตซึ่งได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปรายการสนทนาและการอภิปราย และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid model) รูปแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของกิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ พบว่ามีผู้นำเสนอลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้สื่อการเรียนรู้ออน ไลน์ ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ลักษณะของการเรียนการสอนโดยการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตโดยแบ่งตามรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบที่เป็นข้อมูลอย่างเดียว (Text-only) เป็นลักษณะ ของการเรียนการสอนโดยอาศัยอินเทอร์เน็ตซึ่งมีข้อจำกัดบางอย่างในการเข้าถึงข้อมูล โดยมีลักษณะที่เป็นข้อความอย่างเดียว เช่น

1.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail : e-mail)

1.2 กระดานข่าวสาร (Bulletin board)

1.3 ห้องสนทนา (Chat room)

1.4 โปรแกรมดาวน์โหลด (Sofiware downloading)

2. แบบที่เป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นแบบที่สองของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนที่มีโครงสร้างลักษณะเป็นกราฟิก การสืบค้นโดยใช้ภาพในรูปแบบของเว็บ การใช้เว็บช่วยสอนจะมีคุณลักษณะของเว็บที่แตกต่างไปจากสื่ออื่นๆ โดยเฉพาะ

Doherty A (1998) ได้เสนอแนวทางการใช้อินเทอร์เน็ตในลักษณะของสื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ

1. การนำเสนอ (Presentation) เป็นไปในแบบเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยข้อความภาพกราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อ คือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก บางครั้งจะอยู่ในรูปแบบ PDF ผู้เรียนสามารถดาวโหลดไฟล์ได้

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมิเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพยนตร์ หรือวิดีโอ

2. การสื่อสาร (Comunication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน

3. การก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ

3.1 การสืบค้น

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

หลักการออกแบบสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

การออกแบบสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หลักการสอนทั้ง 9 ประการตามแนวความคิดของกาเย่ (Gagne R., 1998) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน ได้แก่

1. สร้างความสนใจ (Gain attention)

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify objective)

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate prior knowledge)

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present new information)

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide learning)

6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบสนองบทเรียน (Elicit response)

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide feedback)

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess performance)

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and transfer)

รายละเอียดแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

1. สร้างความสนใจ ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น สื่อการเรียนรู้จึงควรเริ่มด้วย การใช้ภาพ แสง สีเสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้า ความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกยาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของสื่อการเรียนรู้ การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเม้าส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1.1 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1.1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน

1.1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็วเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ

1.1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใด ๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่น ๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน

1.1.4 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้และเหมาะสม

1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้น ๆ และง่าย

1.3 เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

1.4 เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

1.5 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ของบทเรียนนับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจากบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนจะทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผล ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่าผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียนจะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วยวัตถุประสงค์ของบทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของสื่อการเรียนรู้มักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้ฉพาะสามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน

3. ทบทวนความรู้เดิม การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับสื่อการเรียนรู้ก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียนที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่ต่อเนื่องกันไปตามลำดับการทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการ

กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด ดำเขียน ภาพหรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธี การหาความต้านทานรวมกรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทำสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธี การคำนวณบทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่ออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ หลักการสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ก็คือควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบแต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว ภาพที่ใช้ในสื่อการเรียนรู้จำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหวเช่น ภาพวีดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิตอบต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่น ภาพโฟโต้ซีดีเครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวเป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาซับซ้อนเข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ตามหลักการและเงื่อนไขการ ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียนบางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจ่างชัด (Meaningful learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบสื่อการเรียนรู้ในขั้นนี้ก็คือพยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า

การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบสื่อการเรียนรู้อาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided discovery) ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางหัวเรื่องผู้ออกแบบสื่อการเรียนรู้อาจใช้วิธีการค้นพบ ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผลค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้แนะจากจุดกว้าง ๆ และแคบลง ๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า

6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบสนองบทเรียน (Elicit response) นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มี โอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาและร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว สื่อการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ มีข้อได้เปรียบกว่าโสตทัศนูปการอื่น ๆ เช่น วีดิทัศน์ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบสื่อการเรียนรู้จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า สื่อการเรียนรู้ประเภทคอมพิวเตอร์ จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทายโดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย่อนกลับด้วยภาพหรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้าง ตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้นตัวอย่างเช่น สื่อการเรียนรู้ แบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษผู้เรียนอาจตอบ โดยการกดแป้นพิมพ์ไป

เรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่งภาพขับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าบทเรียนใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลข้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

แผนการจัดการเรียนรู้

ศศิธร เวียงวะลัย (2556) กล่าวว่า การเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการสำหรับครูหรือผู้สอนที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และการนำไปใช้ให้แก่นักเรียนหรือผู้เรียน เพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับประกอบอาชีพหรือทำงานดำรงชีพให้สามารถเลี้ยงตัวเองให้อยู่ได้อย่างมีความสุขตามอัตภาพ การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต้องมีการวางแผนการสอนโดยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในแต่ละครั้งของการสอน สำหรับองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ความสำคัญของแผนการเรียนรู้ รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ (E.I.)

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการเรียนรู้ เป็นบันทึกกิจกรรมประจำวันที่ครูผู้จัดการเรียนรู้จัดทำขึ้นจากสาระการเรียนรู้ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

สงบ ลักษณะ (2529) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำแผนการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อ อุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล โดยจัดเนื้อหาสารถและจุดประสงค์การเรียนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกร์ และตรงกับชีวิตจริงในห้องเรียน

กรมวิชาการ (2545) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ก็คือ แผนการสอนนั่นเอง แต่เป็นแผนที่เน้นให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนของตนด้วยกิจกรรมหลากหลาย มีครูเป็นผู้แนะนำหรือจัดแนวการเรียนแก่นักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนรู้จักคิด ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์วิจารณ์ข้อมูลและสังเคราะห์เป็นความรู้ของตนเอง นักเรียนจะอ่านหนังสือจดบันทึกและควรจะได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เรียนรู้จากวิทยากรในท้องถิ่น จากสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ต ซีดีรอม วีดิทัศน์ เป็นต้น

เอกรินทร์ สี่มหาศาลและคณะ (2552) อธิบายว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึงวัสดุหลักสูตรที่ควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร เป็นส่วนที่จะแสดงการจัดการเรียนการสอนตามบทเรียน และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายวันหรือรายสัปดาห์

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรืองและคณะ (2545) ให้แนวคิดว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึงการเตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนดและแผนการจัดการเรียนรู้มี 2 ระดับ ได้แก่ ระดับหน่วยการเรียนและระดับบทเรียน

รุจิร์ ภู่สาระ (2545) อธิบายว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการเตรียมการสอนหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่งอย่างเป็นระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์

ชวลิต ชูกำแพง (2553) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้หมายถึง เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรของครูผู้สอนซึ่งเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา เวลา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างเต็มศักยภาพ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียน การจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนที่ผู้จัดการเรียนรู้จัดทำขึ้นจากคู่มือครู หรือแนวการจัดการเรียนรู้ของ

กรมวิชาการ ทำให้ผู้จัดการเรียนรู้ทราบว่าจะจัดการเรียนรู้เนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใดจัดการเรียนรู้อย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

จากที่นักวิชาการศึกษาได้กล่าวมาผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ คือการวางแผนการสอนในแต่ละชั่วโมง/สัปดาห์ ให้เป็นไปตามสาระการเรียนรู้และเนื้อหาของหลักสูตร เพื่อกำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาให้กับครูผู้สอน และจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนให้เป็นไประยะเวลาเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างเหมาะสม ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนจะเป็นผู้จัดทำขึ้นจากแนวทางของคู่มือครู ภายใต้กรอบเนื้อหาสาระที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

ความสำคัญของแผนการสอน

ศศิธร เวียงวะลัย (2556) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้เปรียบได้กับพิมพ์เขียวของวิศวกรหรือสถาปนิกที่ใช้เป็นหลักในการควบคุมงานก่อสร้าง วิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดพิมพ์เขียวไม่ได้ฉันใดผู้เป็นครูก็ขาดพิมพ์เขียวไม่ได้ฉันนั้น ยิ่งผู้จัดการเรียนรู้ได้ทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองก็จะยิ่งให้ประโยชน์ต่อการสอนของตนมากยิ่งขึ้น

สงบ ลักษณะ (2529) ได้อธิบายถึงผลดีของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีจัดการเรียนรู้ วิธีเรียนที่มีความหมายมากยิ่งขึ้น เพราะเป็นการจขัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2. ช่วยให้ครูมีสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ทำด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ ทำให้จัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนตรงตามหลักสูตรและจัดการเรียนรู้ได้ทันเวลา

3. เป็นผลงานวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

4. ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้จัดการเรียนรู้แทน ในกรณีที่ผู้จัดการเรียนรู้ ไม่สามารถจัดการเรียนรู้เองได้

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรืองและคณะ (2545) ได้ให้ความสำคัญของการจัดทำแผนการเรียนรู้ดังนี้

1. เพื่อให้เห็นความต่อเนื่องของการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร

2. เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน

3. เพื่อให้สามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้ให้พร้อมก่อนทำการสอน

4. เพื่อให้ผู้สอนมีความมั่นใจและเชื่อมั่นในการจัดการเรียนรู้

5. เพื่อให้เกิดการปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้จากข้อจำกัดที่พบ

6. เพื่อให้ผู้อื่นสอนแทนได้ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น

7. เพื่อให้เป็นหลักฐานสำหรับการพิจารณาผลงาน และหาคุณภาพในการปฏิบัติการสอน

8. เพื่อเป็นเครื่องบ่งชี้ความเป็นวิชาชีพของครูผู้สอน (แผนการจัดการเรียนรู้เป็นลักษณะเฉพาะของวิชาชีพครู)

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) ได้อธิบายความสำคัญของแผนการจัดกาเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนและการเตรียมการสอนล่วงหน้าเป็นการนำเทคนิควิธีการเรียนการสอน การเรียนรู้สื่อเทคโนโลยีและจิตวิทยาการเรียนการสอนมาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผลตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็น

3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับครูผู้สอนและครูที่สอนแทนนำไปใช้ปฏิบัติการในการสอนได้อย่างมั่นใจ

4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงานทางวิชาการได้

จากความเห็นของนักวิชาการดังกล่าวมาขั้นต้นนั้น ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญคือ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดี เป็นสิ่งที่ที่ช่วยให้ครูจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียน เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่มีคุณภาพ และเกิดความมั่นใจในการสอน และเพื่อเป็นคู่มือให้ครูที่ปฏิบัติการสอนแทนหากเกิดกรณีที่มีเหตุจำเป็น

องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

เอกรินทร์ สี่มหาศาลและคณะ (2552) ได้อธิบายองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. สาระสำคัญเป็นการเขียนในลักษณะเป็นความคิดรวบยอดหรือ Concept

2. จุดประสงค์การเรียนรู้เขียนในลักษณะจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่ง เมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทุกพฤติกรรมในแต่ละแผนการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้แล้วจะบรรลุผลตามตัวชี้วัด และมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วย

3. สาระการเรียนรู้เป็นการเขียนเนื้อหาสาระในลักษณะเป็นประเด็นสำคัญสั้น ๆ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

4. กิจกรรมการเรียนรู้ ระบุวิธีสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เทคนิคการสอนที่หลากหลาย เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวครบถ้วนแล้วผู้เรียนจะบรรลุจุดประสงค์ในการเรียนรู้ และเมื่อเรียนจบครบทุกแผนผู้เรียนจะได้ความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ครบถ้วนตามเป้าหมายการเรียนรู้ของตัวชี้วัด และมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติในแต่ละรายชั่วโมงอย่างชัดเจน

5. สื่อ แหล่งการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะกำหนดสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน มีใบความรู้ ใบงานแบบฝึกทักษะการเรียนรู้ เอกสารเพิ่มเติมสำหรับผู้สอนตามความเหมาะสม และบอกแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

6. การวัดและประเมินผล ทุกแผนการจัดการเรียนรู้จะระบุรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องการวัดและประเมินผลคือ หลักฐานการเรียนรู้ ร่องรอยการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผล เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

7. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้ หัวข้อนี้สำหรับผู้สอนได้บันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุผลตามเป้าหมายต่อไป

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553) ได้อธิบายว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้เกิดขึ้นจากความพยายามตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จัดการเรียนรู้อะไร (หน่วยหัวเรื่องความคิดรวบยอดหรือสาระสำคัญ)
2. เพื่อจุดประสงค์อะไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)
3. ตัวสาระอะไร (โครงร่างเนื้อหา)
4. ใช้วิธีการใด (กิจกรรมการเรียนการจัดการเรียนรู้)
5. ใช้เครื่องมืออะไร (สื่อการเรียนการจัดการเรียนรู้
6. ทราบได้อย่างไรว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (วัดผลประเมินผล)

ดังนั้นเพื่อตอบคำถามดังกล่าว วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553) จึงกำหนดให้แผนการ

1. กลุ่มสาระ การเรียนรู้หน่วย หน่วยที่จัดการเรียนรู้ และสาระสำคัญของเรื่อง
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. สาระการเรียนรู้
4. กิจกรรมการเรียน การจัดการเรียนรู้
5. สื่อการเรียนการจัดการเรียนรู้
6. วัดผลประเมินผล

หลักในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553) กล่าวถึงหลักในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ว่าการเขียนแผนการสอนควรคำนึงถึงข้อต่อไปนี้

1. เขียนให้ชัดเจนแจ่มแจ้งในทุกหัวข้อเพื่อให้ความกระจ่างแก่ผู้อ่านมีรายละเอียดพอสมควรไม่ย่นย่อและไม่ละเอียดเกินไป

2. ใช้ภาษาเขียนที่สื่อความหมายให้เข้าใจได้ตรงกันเป็นประโยคที่ได้ใจความจะไม่ใช่ความค้างไม่ยืดยาวเยิ่นเย้อ

3. เขียนทุกข้อทุกหัวเรื่องให้สอดคล้องกัน

4. สาระสำคัญต้องสอดคล้องกับเนื้อหา

5. จุดประสงค์ต้องสอดคล้องกับเนื้อหากิจกรรมและการวัดผล

6. สื่อการสอนต้องสอดคล้องกับกิจกรรมและการวัดผล

7. เขียนให้เป็นลำดับขั้นตอนก่อนหลังในทุกหัวข้อ

8. เขียนหัวข้อให้ถูกต้องเช่นจุดประสงค์ต้องเขียนให้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

9. จัดเนื้อหากิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้

10. คิดจัดกิจกรรมที่น่าสนใจอยู่เสมอ

11. เขียนให้เป็นระเบียบง่ายแก่การอ่านและสะอาดชวนอ่าน

12. เขียนในสิ่งที่สามารถปฏิบัติได้จริงและสอนตามที่ได้วางแผนไว้

สรุปได้ว่า หลักในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เขียนจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าก่อนการเขียน โดยศึกษาเนื้อหาที่จะเขียน แบ่งหน่วยเนื้อหาย่อย แบ่งเวลาที่ใช้วางแผนกิจกรรมและสื่อที่ใช้ แล้วเขียนแผนให้ละเอียดและตามลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการสอนทุกหัวข้อมีความสอดคล้องเกี่ยวเนื่องกัน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย รวมทั้งต้องมีการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ณัฏฐกรณ์ หลาวทอง (2559) ได้กล่าวไว้ว่าแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิจัยเชิงทดลองการวิจัยและพัฒนาเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรตามที่เป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มุ่งวัดในงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยภายใต้เนื้อหาที่กำหนดในหลักสูตร โปรแกรมการศึกษา เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีลักษณะเฉพาะคือเป็นความสามารถทางพุทธิพิสัยที่เกิดขึ้นภายหลังที่มีการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้น อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยสามารถนำเครื่องมือนี้ไปวัดทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนเพื่อวัดพัฒนาการของผู้เรียน หากช่วงเวลาของการวัดก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนเป็นระยะเวลาที่ไม่ห่างกันมากนัก อาจก่อให้เกิดปัญหาการจดจำแบบสอบได้ ผู้วิจัยควรเลือกใช้แบบสอบก่อนและหลังเรียนที่มีลักษณะคู่ขนานกันทางโครงสร้างของเนื้อหาที่ใช้วัดความยากง่าย อำนาจจำแนก รวมถึงความเที่ยงของแบบสอบที่ใกล้เคียงกัน ประเภทของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีอยู่หลายรูปแบบ แต่มีขั้นตอนการสร้างที่มีลักษณะร่วมกัน รวมถึงมีระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลและการให้คะแนนที่เป็นมาตรฐานดังปรากฏรายละเอียดของแต่ละหัวข้อต่อไปนี้

ประเภทของข้อสอบในแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการจัดประเภทของข้อสอบในแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายลักษณะตามเกณฑ์การแบ่ง ดังต่อไปนี้

1. จัดประเภทตามการแปลความหมาย
   1.1 แบบสอบแบบอิงกลุ่ม
   1.2 แบบสอบแบบอิงเกณฑ์
2. จัดประเภทตามการตอบ
   2.1 แบบกำหนดคำตอบให้เลือก (select-response test)
      2.1.1 แบบสอบถูกผิด (true or false)
      2.1.2 แบบสอบจับคู่ (matching)
      2.1.3 แบบสอบเลือกตอบ multiple choice)
   2.2 แบบกำหนดคำตอบขึ้นมาเอง (supply-response test
      2.2.1 แบบสอบเติมคำ (completion)
      2.2.2 แบบสอบตอบสั้น (short answer)

2.2.3 แบบสอบกำหนดขอบเขตคำตอบ (restricted response

2.2.4 แบบสอบไม่กำหนดขอบเขตของคำตอบ (extended response)

3. จัดประเภทตามการให้คะแนน

3.1 แบบสอบปรนัย (objective test)

3.1.1 แบบสอบถูกผิด (true or false)

3.1.2 แบบสอบจับคู่ (matching)

3.1.3 แบบสอบเติมคำ (completion)

3.1.4 แบบสอบเลือกตอบ (multiple choice

3.1.5 แบบสอบแบบโคลช (cloze)

3.2 แบบสอบอัตนัย (Subjective test)

3.2.1 แบบสอบตอบสั้น (short answer)

3.2.2 แบบสอบกำหนดขอบเขตคำตอบ (restricted response)

3.2.3 แบบสอบไม่กำหนดขอบเขตของคำตอบ (extended response)

4. จัดประเภทตามการจำกัดเวลา

4.1 แบบสอบ จำกัด เวลาและใช้ความเร็วในการตอบ (speed test)

4.2 แบบสอบไม่ จำกัด เวลาหรือใช้ความสามารถ (power test)

5. จัดประเภทตามจำนวนผู้รับการทดสอบ

5.1 แบบสอบรายบุคคล (Individual test)

5.2 แบบสอบกลุ่ม (group test)

6. จัดประเภทตามความเป็นมาตรฐาน

6.1 แบบสอบที่ครูสร้างขึ้น (teacher-made test)

6.2 แบบสอบมาตรฐาน (Standardized test)

การออกแบบและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้สร้างเครื่องมือจะต้องมีความชัดเจนในมวลเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย/วัตถุประสงค์การเรียนการสอน เพื่อให้แน่ใจว่า ข้อสอบสามารถมุ่งวัดพฤติกรรมเป้าหมายหรือความรู้ตามวัตถุประสงค์และเนื้อหาการจัดการเรียนการสอนที่ได้รับมาแล้วอย่างครบถ้วนครอบคลุมมีขั้นตอนการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สำคัญ ๆ(ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย/วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. ออกแบบการทดสอบและเตรียมตารางวิเคราะห์แบบสอบ
3. สร้างข้อสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และตารางวิเคราะห์แบบสอบ
4. คัดเลือกข้อสอบ
5. จัดเรียงข้อสอบเข้าสู่แบบสอบ
6. ทบทวนและประเมินข้อสอบก่อนนำไปใช้
7. บริหารการทดสอบและตรวจให้คะแนน
8. วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบ
9. ปรับปรุงข้อสอบ

การสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย/วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

การกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการวัดด้วยการศึกษาจากหลักสูตร จุดมุ่งหมาย/วัตถุประสงค์การเรียนการสอนซึ่งต้องแปลงออกมาให้เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้หรือ เรียกว่าการทำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เช่น “เมื่อนักเรียนอ่านโจทย์คณิตศาสตร์แล้ว นักเรียนสามารถเขียนสมการ และคำนวณเพื่อหาคำตอบได้” ซึ่งพฤติกรรมที่สังเกตได้จากวัตถุประสงค์คือ เขียนคำนวณฯลฯ

2. ออกแบบการทดสอบและเตรียมตารางวิเคราะห์แบบสอบ

การออกแบบการวัดและประเมินสามารถวางแผนได้ในภาพรวมของการจัดการเรียนการสอน โดยวางแผนว่า ในการจัดการเรียนการสอนจะมีการทดสอบกี่ครั้ง ในช่วงใด แต่ละการทดสอบหรือการวัดและประเมินผลจะครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนใดบ้าง รวมถึงสามารถวางแผนการกำหนดรูปแบบของข้อสอบที่จะใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเตรียมตารางวิเคราะห์

หลักสูตรหรือตารางแผนผังข้อสอบ (Table of specification) หรือพิมพ์เขียวของข้อสอบ (Test blueprint) เพื่อเป็นกรอบในการสร้างข้อสอบ ทั้งนี้ ผู้วิจัยหรือผู้สอนจะต้องทราบแผนของการจัดการเรียนการสอนก่อน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตารางที่ 7 การออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

จุดประสงค์	**ความสำคัญ**	**ย่อวิจัย**	**โครงร่างวิจัย**	**สอบกลางภาค**	**วิจัยกลุ่ม**	**วิจัยเดี่ยว**	**เข้าห้อง**	**สอบปลายภาค**
1. อธิบายหลักและวิธีการหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์	2	✓		✓	✓			✓
2. จำแนกความแตกต่างของการวิจัยประเภทต่าง ๆ ได้	2	✓	✓	✓				✓
3. ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนได้	1		✓	✓	✓	✓		✓
4. เลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยได้	3		✓		✓			✓
5. เขียนรายงานการวิจัยและนำเสนอผลงานวิจัยโดยไม่ขัดต่อจรรยาบรรณนักวิจัย	3				✓	✓		✓
6. อ่านคุณภาพและประเมินคุณภาพงานวิจัยได้	4				✓			✓

ตารางที่ 3 การออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน (ต่อ)

จุดประสงค์	ความสำคัญ	ย่อวิจัย	โครงร่างวิจัย	สอบกลางภาค	วิจัยกลุ่ม	วิจัยเดี่ยว	เข้าห้อง	สอบปลายภาค
7. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นงานวิจัย ฯ	3	✓	✓		✓			
รูปแบบของการประเมิน		ผลงาน	โครงการ	ทดสอบ	ผลงาน	โครงการ	บันทึก	ทดสอบ
ความสำคัญคิดเป็นร้อยละ		5%	10%	25%	20%	10%	5%	25%

เมื่อได้ภาพรวมของการวัดและประเมินของทั้งวิชาแล้ว สามารถนำการวัดประเมินผลในส่วนของการทดสอบมาสร้างเป็นตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือตารางแผนผังข้อสอบ (Table of specification) ซึ่งมีเนื้อหาสาระประกอบ ด้วยจุดประสงค์/วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ระดับพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย จำนวนข้อคำถาม และอันดับความสำคัญ ทั้งนี้พฤติกรรมที่มุ่งวัดในวัตถุประสงค์การเรียนรู้ควรมีความสอดคล้องสัมพันธ์กับพฤติกรรมที่มุ่งวัด ดังตัวอย่าง ตารางแผนผังข้อสอบสำหรับแบบทดสอบกลางภาคเรียน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 แผนผังข้อสอบ

จุดประสงค์การเรียนการสอน	ระดับพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย						ร้อยละ %	อันดับความสำคัญ
	รู้ / จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน		
1.อธิบายหลักการและวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์	5	12	-	7	5	1	30	2

ตารางที่ 4 แผนผังข้อสอบ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนการสอน	ระดับพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย						ร้อยละ %	อันดับความสำคัญ
	รู้/จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน		
2. จำแนกความแตกต่างของกระบวนการวิจัยประเภทต่าง ๆ	5	8	-	12	3	2	30	2
3.การออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนได้	5	6	6	6	15	2	40	1
รวม	15	26	6	25	23	5	100	-
อันดับความสำคัญ	4	1	5	2	3	6	-	-

โดยเมื่อผู้วิจัยกำหนดตารางวิเคราะห์ข้อสอบที่มีหน่วยเป็นร้อยละ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกข้อสอบที่มีจำนวนเต็มของข้อสอบที่แตกต่างกัน เช่น 40, 50, 60 หรือ 100 ข้อ โดยการกำหนดสัดส่วนของการออกข้อสอบแต่ละวัตถุประสงค์และระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัยได้จากตารางข้างต้น

ข้อควรคำนึงในการกำหนดจำนวนข้อสอบสามารถพิจารณาได้จากระดับการศึกษาของผู้รับการทดสอบ นักเรียนระดับประถมศึกษาควรใช้เวลาในการทดสอบ 20-30 นาที ซึ่งเป็นเวลาที่ไม่มากเกินไปเพื่อให้นักเรียนยังมีแรงจูงใจในการสอบ ส่วนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษาควรใช้เวลาในการสอบได้นานขึ้น โดยทั่วไปควรใช้เวลาประมาณ 40-50 นาที สำหรับข้อสอบแบบเลือกตอบที่ไม่เน้นการคำนวณนักเรียนควรใช้เวลาในการทำ 1 ข้อต่อ 1 นาที หากเป็นข้อสอบเลือกตอบที่มีการคำนวณหรือตอบสั้นอาจใช้เวลาในการทำข้อสอบมากขึ้นประมาณ 2 นาที หากเป็นแบบสอบแบบถูกผิดนักเรียนควรใช้เวลาในการทำข้อสอบ 2 ข้อต่อ 1 นาทีสำหรับข้อสอบ

อัตนัยหรือข้อสอบความเรียงอาจใช้เวลาในการทำข้อสอบมากขึ้นประมาณข้อละ 15-30 นาทีโดยให้พิจารณาถึงเนื้อหาและคำถามย่อยที่วัดในแต่ละข้อสอบทั้งนี้ผู้จัดทำข้อสอบควรเผื่อเวลาสำหรับการทบทวนข้อสอบให้แก่นักเรียนในการสอบครั้งละ 5-10 นาที (McKechnie, 1986) และไม่ควรกำหนดระยะเวลาคุมสอบนานเกินไปจนผู้สอบส่วนใหญ่ทำแบบสอบเสร็จก่อนเวลาเป็นระยะเวลานานเป็น 30 นาทีหรือ 1 ชั่วโมง

3. สร้างข้อสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และตารางวิเคราะห์แบบสอบ

เมื่อกำหนดรูปแบบของคำตอบแล้วให้เขียนข้อสอบลงในกระดาษข้อสอบที่มีทั้งวัตถุประสงค์ ระดับพฤติกรรม คำถาม และคำตอบในแผ่นเดียวกัน โดยให้สร้างข้อสอบให้มากเกินกว่าความต้องการ เพื่อใช้ในการคัดเลือกข้อสอบในขั้นตอนต่อไป ตัวอย่างการสร้างข้อสอบ

ภาพที่ 1 ตัวอย่างสอบ

วัตถุประสงค์ : เมื่อกำหนดบทประพันธ์ให้ นักเรียนสามารถถอดคำประพันธ์ได้

พฤติกรรมการเรียนรู้ : ความเข้าใจ

คำถาม :

“สรรเพชญที่ปิดเจ้า อยุธยา
เสร็จประพาสทรงปลา ปากน้ำ
ล่องเรือเอกไชยมา ถึงโคก ขามพ่อ
คลองคดโขนเรือค้ำ ขัดไม้หักสลาย

จากโคลงกลอนข้างต้น คำว่า “ทรงปลา” มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. รับประทานปา

ข. ปล่อยปลา

ค. ตกปลา

ง. ชมปลา

เฉลย : ค.

คัดเลือกข้อสอบ

เมื่อได้ข้อสอบมากเกินกว่าความต้องการ ผู้วิจัยหรือผู้สอนต้องคัดเลือกข้อสอบโดยคำนึงถึงความตรงตามเนื้อหาการเรียนหรือมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความถูกต้องตามหลักการเขียนและการใช้ภาษาความเหมาะสมของตัวลวงและความถูกต้องของตัวเลือกถูก เพื่อให้ได้จำนวนข้อสอบที่ต้องการ

นอกจากนี้การคัดเลือกข้อสอบตามข้อกำหนดข้างต้นแล้วสามารถพิจารณาข้อสอบในลักษณะอื่น ๆ ร่วมด้วยดังนี้

1. ใช้คำสั่งที่ชัดเจนทราบถึงวิธีการตอบในแต่ละประเภท
2. ใช้ภาษาหรือคำที่เข้าใจง่ายไม่ใช้คำที่เข้าใจยาก
3. ใช้ภาษาที่สั้นกระชับปรับลดข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป
4. ใช้โครงสร้างประโยคความเดียวไม่ใช้ประโยคที่ซับซ้อน
5. ใช้คำที่สื่อความหมายได้ตรงประเด็นเป็นปรนัยไม่เป็นคำกำกวมตีความได้หลายประการ
6 หากมีภาพหรือตารางประกอบข้อคำถามควรเป็นภาพหรือตารางที่มีความชัดเจนให้สารสนเทศที่เพียงพอในการทำข้อสอบ
7. หากข้อความในคำถามมีคำที่มีความหมายเชิงนิเสธเช่นยกเว้นไม่ใช่ไม่ถูกต้องให้เน้นคำหรือข้อความนั้นโดยการขีดเส้นใต้อักษรเอียงหรืออักษรทึบหากเป็นภาษาอังกฤษนิยมใช้อักษรใหญ่ เช่น DOES NOT
8. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ชี้นำคำตอบหรือมีคำเดิมที่ปรากฏทั้งในคำถามและคำตอบ
9. ไม่นำข้อสอบที่มีข้อโต้แย้งหรือยังไม่ได้ข้อสรุปมาออกข้อสอบ
10. หลีกเลี่ยงการใช้คำภาษาหรือเนื้อหาที่มีความลำเอียงต่อเพศเชื้อชาติศาสนาหรือภูมิลำเนา เป็นต้น
11. หากในตัวเลือกมีการใช้คำหรือข้อความร่วมกันให้นำคำหรือข้อความนั้นมาใส่ไว้ให้ปรากฏในตัวคำถาม
12. หลีกเลี่ยงการถามรายละเอียดปลีกย่อยที่เล็กน้อยมากจนไม่สมเหตุสมผล
13. หลีกเลี่ยงการถามที่สามารถตอบได้โดยใช้ความรู้รอบตัว

14. พยายามเขียนข้อสอบให้มีรูปแบบการวัดที่หลากหลายและสามารถวัดความสามารถทางสมองได้หลายระดับ

15. เขียนคำตอบให้มีความสัมพันธ์กับข้อคำถาม

16. หลีกเลี่ยงการใช้คำหรือข้อความในตำรามาปรากฏอยู่ในคำถาม

17. เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จให้กลับมาทบทวนหรือปรับปรุงข้อสอบอีกครั้ง

18. ควรมีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการสร้างข้อสอบหรือบุคคลที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหามาตรวจสอบข้อสอบอีกครั้ง

19. ตรวจสอบข้อคำถามในภาพรวมว่าจะไม่มีเนื้อหาของข้อคำถามข้อใดข้อหนึ่งเป็นคำตอบของข้อคำถามในข้ออื่น ๆ ในแบบทดสอบ

20. ตรวจสอบจำนวนข้อคำถามว่ามีปริมาณพอเหมาะกับเวลาการทดสอบที่กำหนด

สำหรับข้อสอบที่มีตัวเลือกเช่นแบบสอบเลือกตอบการเขียนตัวเลือกมีหลักการสำคัญที่ผู้สร้างข้อสอบต้องคำนึงถึงดังนี้

1. จำนวนตัวเลือกควรสร้างให้เหมาะสมกับระดับผู้รับการทดสอบในกรณีของนักเรียนในระดับอนุบาลอาจมีตัวเลือก 2 - 3 ข้อระดับประถมศึกษาอาจมีตัวเลือก 3 - 4 ข้อและในระดับมัธยมศึกษาหรืออุดมศึกษาอาจมีตัวเลือก 4 - 5 ข้อและไม่ควรใช้จำนวนตัวเลือกที่มากเกินไป

2. เนื้อความในตัวเลือกควรมีความสอดคล้องสัมพันธ์กับคำถามมีความสมเหตุสมผลและเป็นไปได้ที่จะมีผู้รับการทดสอบเลือกตอบ

3. การสร้างตัวเลือกถูกผู้สร้างตรวจสอบตัวเลือกทั้งหมดว่ามีเพียงตัวเลือกเดียวเท่านั้นที่จะเป็นคำตอบที่ถูกต้องและไม่ควรเป็นคำตอบที่สามารถโต้แย้งได้

4. หลีกเลี่ยงการสร้างตัวเลือกที่มีลักษณะ “ไม่มีข้อใดถูกต้อง” “ไม่มีข้อถูก” หรือ “ถูกทุกข้อ”

5. คำถามและตัวเลือกควรจัดให้ปรากฏในหน้ากระดาษเดียวกัน

6. การจัดเรียงตัวเลือกควรทำให้เป็นระบบเช่นจัดเรียงตามระบบตัวเลขจากน้อยไปมากจัดเรียงความยาวของข้อความจากสั้นไปยาวหรือยาวไปสั้น

7. หลีกเลี่ยงการใช้คำตอบที่เหมือนหรือใกล้เคียงกับข้อความที่ปรากฏในคำถาม

8. ใช้ตัวเลือกที่มีความสอดคล้องเป็นเอกพันธ์กับตัวเลือกอื่นหากมีตัวเลือกใดแตกต่างจากตัวเลือกอื่นอาจบ่งชี้ว่าข้อนั้นอาจเป็นตัวเลือกที่ถูกหรือผิดได้

9. การใช้คำในตัวเลือกเช่นคำว่า “เพียง” “เสมอ” “เท่านั้น” บ่งชี้ว่าตัวเลือกนั้นเป็นตัวเลือกที่ไม่ถูกต้อง

10. หลีกเลี่ยงตัวเลือกที่มีรายละเอียดของข้อความที่ยาวกว่าตัวเลือกอื่นให้เป็นตัวเลือกถูก

เมื่อได้ข้อสอบตามปริมาณที่ต้องการตามข้อกำหนดในตารางการวิเคราะห์ข้อสอบแล้ว ผู้วิจัยหรือผู้สอนจะจัดเรียงข้อสอบที่วัดในเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์เดียวกันรูปแบบข้อสอบเหมือนกันไว้ใกล้กันแล้วเรียงข้อสอบจากง่ายไปยาก รวมทั้งตรวจสอบการกระจายของตัวเลือกถูก เพื่อให้คำตอบที่ถูกไม่กระจุกตัวที่ตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่ง รวมถึงตรวจสอบว่า ข้อที่อยู่ติดต่อกันนั้นไม่เฉลยคำตอบถูกในตัวเลือกเดียวกันอย่างต่อเนื่องหลายข้อ

จัดเรียงข้อสอบเข้าสู่แบบสอบ

การจัดข้อสอบเข้าสู่แบบสอบผู้สร้างแบบสอบต้องแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และกระดาษคำตอบ โดยส่วนนำที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อวิชาหรือชื่อแบบสอบ คำชี้แจง ที่ปรากฏข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบในแต่ละตอนของข้อสอบ วิธีการตอบ เวลาที่ใช้ในการสอบ กฎกติกาที่ผู้รับการทดสอบควรทราบและกระทำในระหว่างการทดสอบ สำหรับส่วนเนื้อหาประกอบด้วย ตัวข้อสอบซึ่งประกอบด้วยคำถาม - ตัวเลือก และกระดาษคำตอบ

ภาพที่ 2 ตัวอย่างคำชี้แจงการตอบ

แบบสอบวิชา.....

คำชี้แจง : แบบสอบฉบับนี้เป็นของวิชา.....เนื้อหาที่วัดเป็นเนื้อหาที่เรียนในช่วง 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ผลการสอบจะนำมาใช้พัฒนานักเรียนในเนื้อหาที่นักเรียนไม่เข้าใจ เพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์การสอนของวิชาตามที่กำหนดไว้

แบบสอบฉบับนี้มี ข้อสอบแบบเลือกตอบ 60 ข้อ ใช้เวลาทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง การตอบข้อสอบแต่ละข้อ ให้เลือกคำตอบที่ดีที่สุด และกากบาท ✕ ตัวเลือกในกระดาษคำตอบ

การให้คะแนนจะตรวจจากข้อสอบที่นักเรียนตอบ โปรดตรวจสอบว่าตอบข้อสอบครบทุกข้อ

ทบทวนและประเมินข้อสอบก่อนนำไปใช้

เมื่อจัดข้อสอบลงในแบบสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้สร้างแบบสอบควรมีการทบทวนและประเมินข้อสอบและแบบสอบในภาพรวมอีกครั้งก่อนนำไปใช้ Gronlund (2009) ได้เสนอกรอบในการทบทวนและประเมินข้อสอบก่อนนำไปใช้ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 9 แผนผังข้อสอบ

ประเด็น	รายละเอียดการทบทวน
1. ความสมดุล (Balance)	ข้อสอบที่วัดเป็นตัวแทนของเนื้อหาการเรียนรู้หรือไม่ จำนวนข้อสอบมีสัดส่วนของข้อตรงตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบหรือไม่
2. ความสอดคล้อง (Relevance)	ข้อสอบมีความเกี่ยวกับงานหรือวัตถุประสงค์หรือไม่
3. ความชัดเจน (Conciseness)	ข้อสอบใช้ภาษาเข้าใจง่ายและชัดเจนหรือไม่
4. ความสมเหตุสมผล (Soundness)	ความยากของข้อสอบอยู่ในระดับที่เหมาะสม มีข้อบกพร่องและมีคำตอบที่ถูกต้อง ไม่มีข้อโต้แย้งหรือไม่
5. ความเป็นอิสระ (Independence)	ข้อสอบซ้ำซ้อน โดยข้อสอบของข้อหนึ่งไม่เป็นคำตอบของอีกข้อหรือไม่
6. การจัดเรียง (Arrangement)	ข้อสอบที่วัดวัตถุประสงค์เดียวกันถูกจัดกลุ่มรวมกันหรือไม่ ข้อสอบประเภทเดียวกันถูกจัดกลุ่มรวมกันหรือไม่ ข้อสอบจัดเรียงตามลำดับความยากหรือไม่
7. ลำดับตัวเลข (Numbering)	ข้อสอบมีการจัดเรียงตัวเลขถูกต้องทั้งฉบับหรือไม่
8. คำชี้แจง (Directions)	มีคำชี้แจงการตอบในภาพรวม และในแต่ละตอนของแบบสอบหรือไม่ คำชี้แจงมีความชัดเจนและเหมาะสมต่อระดับการอ่านของผู้รับการทดสอบหรือไม่ คำชี้แจงมีการบอกระยะเวลาในการทำข้อสอบและวิธีการทำข้อสอบหรือไม่

ตารางที่ 6 แผนผังข้อสอบ (ต่อ)

ประเด็น	รายละเอียดการทบทวน
9. การเว้นระยะ (Spacing)	ระยะห่างของแต่ละข้อเหมาะสมกับการอ่านหรือไม่ ข้อคำถามอัตนัยมีพื้นที่ว่างพอสำหรับการตอบเพียงพอและเหมาะสมหรือไม่
10. การพิมพ์ (Typing)	แบบสอบฉบับสุดท้ายมีการพิมพ์ผิดหรือไม่

การทดสอบที (T-Test)

ในการทดสอบที (T-Test) พิสณุ ฟองศรี (2558) ได้กล่าวไว้ว่า

1. การทดสอบที (t- Test) เป็นการทดสอบเพื่อต้องการทราบว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 ชุดที่วัดในระดับช่วงเท่าขึ้นไปแตกต่างกันหรือไม่การทดสอบแบ่งย่อยได้เป็น 2 กรณี คือ

1.1 ทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียวเป็นการทดสอบเพื่อต้องการทราบว่าค่าเฉลี่ยของประชากรเท่ากับค่าที่กำหนดไว้หรือไม่โดยนำข้อมูลที่วัด 1 ชุดมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของประชากรว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ซึ่งการทดสอบแบบนี้ใช้กันไม่มากนัก

1.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกันเป็นการทดสอบเพื่อต้องการทราบว่าค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่แบ่งย่อยเป็น 2 กรณีคือ

1.2.1 กรณีตัวอย่างขนาดเล็กถ้าความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่มเท่ากัน ใช้สูตร 2

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s_P^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

เมื่อ $s_\rho^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_1^2}{n_1+n_2-2}$ และ $df = n_1 + n_2 - 2$

1.2.2 กรณีตัวอย่างขนาดเล็กถ้าความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่มไม่เท่ากัน ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2 + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_1 - 1 n_2 - 1}}$$

เมื่อ $\bar{x}_1 - \bar{x}_2 =$ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

s_1^2, s_1^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ และกลุ่มที่ 2

n_1, n_2 = จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

การจะทราบว่าความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม เท่ากันหรือไม่ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ จะต้องทำการทดสอบเอฟเสียก่อน เพื่อสรุปว่าจะเลือกใช้สูตรใด ในทางปฏิบัติอาจจะถือว่าความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเท่ากันและใช้สูตรนี้ได้เลย

การหาประสิทธิภาพ

เผชิญ กิจระการ (2544) ได้อธิบายวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ไว้ว่า วิธีการหาค่าประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้จะนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็น ค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น

E_1 / E_2 = 80 / 80, E_1 / E_2 = 85 / 85, E_1 / E_2 = 90 / 90 เป็นต้น

เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง E_1 / E_2 = 80 / 80 ดังนี้

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2 จะใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\Sigma x}{NxA} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทนประสิทธิภาพของกระบวนการ

Σx แทน คะแนนของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุด

N แทน จำนวนของนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\Sigma y}{NxB} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

Σx แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของผลการสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนของนักเรียนทั้งหมด

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนร้อยละ 80ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น มีนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดคือ 32 คน แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 (E_1) คือผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด (40 คน) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรกคือ (E_1) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง

(E_2) คือคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยเปรียบเทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนการเรียน (Pretest)

เฉพาะตัวเลข 80 ตัวหลัง (**E_2**) นั้นสามารถอธิบายได้ดังนี้คือ สมมติ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 10 แสดงว่า แตกต่างจากคะแนนเต็ม(ร้อยละ 100) เท่ากับ 90 ถ้านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 แสดงว่าความแตกต่างของการสอบ 2 ครั้ง (ก่อนเรียนกับหลังเรียน) เท่ากับ 85- 10 = 75 ดังนั้นค่า **E_2** = (75/79) x 100 = 83.33% ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (**E_1**=80)

4. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (**E_1**) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหละ (**E_2**) หมายถึงนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

สรุปได้ว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้นั้นจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80, 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างแผนนั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ร้อยละ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น

ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2552) ได้อธิบายเกี่ยวกับประสิทธิภาพของนวัตกรรมการศึกษา (**E_1/E_2**) ไว้ว่า การวิจัยบางครั้งนักวิจัยจะใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยด้วย เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ชุดสื่อผสม เป็นต้น ดังนั้นต้องหาคุณภาพของสื่อดังกล่าวด้วยซึ่งมีขั้นตอนคล้ายกับการหาคุณภาพของแบบทดสอบ หรือเครื่องมือชนิดอื่น ๆ คือวิเคราะห์คำอภิปรายรายวิชา กำหนดเนื้อหาสาระเป็นรายบทแล้ววิเคราะห์เนื้อหาสาระเป็นรายบทในรูปขอบตารางความสัมพันธ์ ระหว่างชื่อเรื่องย่อย ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นต่อไปดำเนินการดังนี้

1. ตรวรสอบความเที่ยง (Validity) มักอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งควรให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตารางความสัมพันธ์ดังกล่าว

2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้หรือสื่อต่าง ๆ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยพิจารณาความถูกต้องจากนั้นนำไปทดลองกับนักเรียนรายบุคคล ซึ่งนิยมใช้กับนักเรียนระดับการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อนอย่างละ 1 คน เพื่อพิจารณาเรื่องการออกแบบแผน คำอธิบายการใช้ แผน หรืออาจจะทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้เป็นรายกลุ่มเพียง 1-2 แผน เพื่อดูเรื่องเวลาที่ใช้จัดกิจกรรม บรรยากาศการเรียนการสอน เป็นต้น

3. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้หรือนวัตกรรม (E_1/E_2) เป็นขั้นตอนทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้ว มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย คะแนนจากพฤติกรรมการเรียน หรือคะแนนจากการจัดกิจกรรมการเข้ากลุ่มในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$E_1 = \frac{\Sigma x}{NxA} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน สื่อประสิทธิภาพของกระบวนการ

Σx แทน ผลรวมของคะแนนทุกส่วน

A แทน จำนวนผู้เรียน

N แทน คะแนนเต็มของทั้งหมด

3.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทุกคน ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$E_2 = \frac{\Sigma y}{NxB} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน สื่อประสิทธิภาพของกระบวนการ

Σx แทน ผลรวมของคะแนนทุกส่วน

B แทน จำนวนผู้เรียน

N แทน คะแนนเต็มของทั้งหมด

จากที่กล่าวมาสามารถคำนวณได้ค่าตัวเลขที่บอกถึงประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ แต่การที่จะสรุปว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพหรือไม่นั้นจะต้องมีการกำหนดเกณฑ์ เพื่อใช้ในการพิจารณา โดยเกณฑ์ดังกล่าวนิยมใช้หลักการเรียนแบบรอบรู้ (Mastering Learning) คือตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 และยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 2.5 ดังนั้นต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80 – 2.5 = 77.5 ส่วนการกำหนดเกณฑ์ความผิดพลาดที่ยอมรับได้คือ ไม่ควรเกินร้อยละ 5 สำหรับการเลือกเกณฑ์เพื่อกำหนดค่าประ สิทธิภาพของแผนการสอนหรือนวัตกรรมควรพิจารณาจากหลายปัจจัย เช่น ประเภทของสื่อนวัตกรรม สติปัญญาของกลุ่มผู้เรียน วุฒิภาวะของผู้เรียน และวัตถุประสงค์ของการเรียน เป็นต้น โดยทั่วไปแผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะมักจะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพต่ำกว่าการพัฒนาความรู้ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาทักษะต้องใช้เวลามากกว่า เช่น แผนที่เน้นการพัฒนาความรู้อาจกำหนด E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ส่วนแผนที่เน้นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ อาจกำหนด E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 เป็นต้น

การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เผชิญ กิจระการ (2544) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นค่าที่ใช้วัดการกระจายของข้อมูลแต่ละตัวว่าต่างไปจากค่าเฉลี่ยมากน้อยเพียงใด ใช้สัญลักษณ์ **S.D.** โดยมีสูตรทั่วไปและตัวอย่างการคำนวณดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

หรือ $$= \sqrt{\frac{n\Sigma x^{2-}(\Sigma\bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ x = ข้อมูลแต่ละจำนวน

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ย

n = จำนวนข้อมูล หรือ ขนาดตัวอย่าง

โดยทั่วไปงานวิจัยที่มีค่าการหาค่าเฉลี่ย จะหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยเสมอเนื่องจากว่าค่าเฉลี่ยจะบอกถึงระดับความมากน้อย คุณและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะบอกความแตกต่างกันของข้อมูล เพื่อให้ชาติรายละเอียดของข้อมูลได้ดีขึ้น

การหาค่าความสอดคล้องแบบ IOC

การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีนี้ จะให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหานั้น ๆ ด้านวัดผลประเมินผลหรือวิจัย รวมทั้งอาจใช้ด้านภาษาไทยด้วย เพื่อพิจารณาด้านภาษาที่ใช้ในข้อคำถาม จำนวนที่ใช้อย่างน้อยประมาณ 3 - 4 คน จะมากกว่าก็ยิ่งดีหรืออาจน้อยกว่าถ้าผู้เชี่ยวชาญมีความเชี่ยวชาญหลายด้านในคนเดียวกัน คือ เชี่ยวชาญทั้งเนื้อหาและด้านวิจัยก็ถือว่ามีคุณสมบัติแทนผู้เชี่ยวชาญได้ 2 คนเป็นต้น

คำว่าผู้เชี่ยวชาญมีความหมายกว้าง โดยทั่วไปแล้วควรมีคุณสมบัติด้านคุณวุฒิควรจบปริญญาโทขึ้นไป (ยกเว้นถ้าต้องการผู้เชี่ยวชาญที่เน้นประสบการณ์อาจลดคุณสมบัติหรือวุฒิลงได้) มีผลงานทางด้านนั้น ๆ อย่างน้อย 1 ชิ้นภายใน 5 ปี ฯลฯ ไม่ควรหาผู้เชี่ยวชาญเพราะความสนิทสนมเป็นส่วนตัวโดยคำนึงถึงความสะดวกควรเป็นผู้เชี่ยวชาญจริง ๆ ที่จะช่วยตรวจสอบเสนอแนะทำเครื่องมือที่มีคุณภาพตามที่ต้องการและงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ได้

ก่อนจะให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจควรติดต่อทาบทามเพราะถ้าผู้เชี่ยวชาญจริงมักไม่ค่อยมีเวลาว่างเตรียมข้อคำถามให้พร้อมมีคำชี้แจงและหนังสือนำตามหลักปฏิบัติและที่สำคัญคือรูปแบบของเครื่องมือที่จะให้ตรวจจะต้องถูกต้องครบถ้วนโดยเฉพาะนิยามหรือวัตถุประสงค์หรือเนื้อหาที่จะให้เปรียบเทียบว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามหรือวัตถุประสงค์หรือไม่ที่ผ่านมามักจะพบว่ามี แต่ข้อคำถามโดยขาดนิยามซึ่งไม่ทราบว่าจะพิจารณาได้อย่างไรคงได้ แต่ตรวจคำผิดหรือภาษาเท่านั้น

การให้ตรวจจะเป็นลักษณะการพิจารณา 3 ประเด็นคือเหมาะสมไม่เหมาะสมและไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น ๆ วัดได้ตรงหรือสอดคล้องกับนิยามหรือไม่พร้อมทั้งมีช่องว่างให้เสนอแนะทั้งรายข้อ

รายด้านและรวมทั้งฉบับโดยกำหนดคะแนนเป็นถ้าเห็นด้วย = 1 ไม่เห็นด้วย =-1 และไม่แน่ใจ = 0 ตัวอย่างรูปแบบการนำเสนอเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ แสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 10 การเสนอเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเพื่อคำนวณหาค่า IOC

นิยาม	**ข้อคำถาม**	**ความเห็นของท่าน**					**ผู้เชี่ยวชาญ**		
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	เหมาะสม	ไม่เหมาะ	ไม่แน่ใจ
ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง ความรู้สึกของครูในการปฏิบัติงานในด้านโอกาสใช้ความสามารถ ความก้าวหน้าการได้รับการยอมรับ ความมั่นคง และสวัสดิการ วัดได้จากแบบสอบถามมาตรประมาณค่า 5 ระดับที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 8 ข้อ	1. ท่านมีโอกาสใช้ความสามารถในการทำงาน	5	4	3	2	1	3	1	0
	2. โอกาสความก้าวหน้าทางการงานของท่าน	5	4	3	2	1	4	0	0
	3. ความมั่นคงของงานที่ทำ	5	4	3	2	1	4	0	0
	4. สวัสดิการที่ได้รับ	5	4	3	2	1	4	0	0
	5. สนุกสนานในการทำงาน	5	4	3	2	1	1	1	2
	. . 8	.	.	.	.	.	.	.	.

จากตัวอย่าง ถ้าให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ 4 คน ผลที่ได้ก็จะนำมาคำนวณหาค่า IOC ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\Sigma R}{n}$$

เมื่อ ΣR = ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

จากตัวอย่างข้อที่ 1 $IOC = \frac{1+1+1-1}{4}$

$= 0.50$

จากตัวอย่างข้อที่ 2 - 4 $IOC = \frac{1+1+1+1}{4}$

$= 1.00$

จากตัวอย่างข้อที่ 5 $IOC = \frac{1+1+0+0}{4}$

$= 0.00$

ค่า IOC ที่ได้จะต้อง $\geq$ 0.50 ขึ้นไปจึงจะใช้ได้ ถ้าต่ำกว่าจะต้องปรับปรุง จากตัวอย่างข้อ 1 – 4 ใช้ได้ ส่วนข้อหา มีผู้เชี่ยวชาญไม่เห็นด้วยสองคน เพราะความสนุกไม่มีในนิยามนั่นเอง จากตัวอย่างเมื่อจะนำเครื่องมือซึ่งเป็นแบบสอบถามไปใช้จริง จะตัดช่องนิยามและผู้ทรงคุณวุฒิออก และจะเห็นว่าแต่ละช่องมีเลข 5 4 3 2 1 ทุกข้อคำถาม แนะควรขีดเส้นคั่นระหว่างข้อ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ตอบสะดวกที่สุดในส่วนอื่น ๆ ก็ต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้ตอบเช่นกัน

นอกจากนี้ อาจให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแต่ละข้อในลักษณะมาตรประมาณค่าห้าระดับคือ 5 4 3 2 1 โดยหมายถึง มากที่สุด มาก ปานกลาง หน่อย น้อยที่สุด และนำมาหาค่าเฉลี่ยโดยอาจจะกำหนดว่าต้องได้ค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อ $\geq$ 4.00 ขอคำถามนั้นหรือข้อสอบนั้นจึงจะใช้ได้

การวัดค่าความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่ได้รับไม่ว่าจะเป็นทางบวกหรือทางลบ ความพึงพอใจที่ได้รับนี้เป็นผลมาจากประสบการณ์ ความเชื่อ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

Kotler (2000) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของบุคคลซึ่งมีระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากการเปรียบเทียบการทำงานของผลิตภัณฑ์ตามที่เห็น และเข้าใจกับความคาดหวัง ดังนั้นระดับความพอใจจึงเป็นปัจจัยของความแตกต่างระหว่างการทำงานที่มองเห็น และความเข้าใจกับความคาดหวัง หากบุคคลเห็นและเข้าใจการทำงานของผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าความคาดหวังจะส่งผลให้บุคคลนั้นเกิดความไม่พึงพอใจ แต่หากระดับของความเห็น และเข้าใจการทำงานของผลิตภัณฑ์ตรงกับความคาดหวังบุคคลนั้นจะเกิดความพึงพอใจ (Satisfaction) และถ้าผลที่ได้รับจากการทำงานของผลิตภัณฑ์สูงกว่าความคาดหวังจะทำให้เกิดความประทับใจ(Delight) ซึ่งจะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อบริการซ้ำของนักท่องเที่ยว และประชาสัมพันธ์ถึงสิ่งดีของผลิตภัณฑ์ต่อบุคคลอื่นต่อไป

ประภาส เกตุแก้ว (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของมนุษย์ที่เกี่ยวกับอารมณ์ จากการได้รับการตอบสนองความต้องการซึ่งแสดงออกมาทางพฤติกรรมซึ่งสังเกตได้จากสายตาคำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม

ประสาท อิศรปรีดา (2547) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบหรือสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงาน และเขาได้รับการตอบสนองความต้องการของเขาได้

ปราการ กองแก้ว (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง หลังการให้บริการของหน่วยงานของรัฐของเขาว่า ระดับผลที่ได้จากการพบปะสอดคล้องกับปัญหาที่มีอยู่หรือไม่ ส่งผลดีและสร้างความภูมิใจเพียงใด ซึ่งความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ช่วยทำให้งานประสบผลสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าเป็นงานที่เกี่ยวกับการให้บริการ นอกจากผู้บริหารจะดำเนินการให้ผู้ทำงานเกิดความพึงพอใจ ในการทำงานแล้ว ยังจำเป็นต้องดำเนินการที่จะทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความพึงพอใจด้วยเพราะความเจริญก้าวหน้าของการบริการเป็นปัจจัยที่สำคัญ ประการหนึ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงจำนวนผู้มาใช้บริการ ดังนั้นผู้บริหารที่ชาญฉลาดจึงควรอย่างยิ่งที่จะศึกษาให้ลึกซึ้งถึงปัจจัยและองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดวามพึงพอใจ ทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการ

พิสุทธา อารีราษฎร (2550) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

มนต์ชัย เทียนทอง (2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความอิ่มเอมใจ ความยินดีเมื่อความต้องการหรือแรงจูงใจของตนได้รับการ

ตอบสนอง ความหมายทางด้านจิตวิทยา หมายถึงความรู้สึกในขั้นแรกเมื่อบรรลุวัตถุประสงค์และความรู้สึกขั้นสุดท้ายเมื่อบรรลุถึงจุดมุ่งหมายโดยมีแรงกระตุ้น และความหมายทั่ว ๆ ไปหมายถึงความชื่นชม ความนิยม หรือความรู้สึกยอมรับในสิ่งที่เห็นหรือได้สัมผัส

วิรุฬ พรรณเทวี (2542) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่หมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่งอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่ามีมากหรือน้อย

ภาสกร อดุลพัฒนกิจ อเนก สุวรรณบัณฑิต (2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงกระบวนการที่กระตุ้นให้บุคคลเคลื่อนไหวหรือแสดงพฤติกรรมไปยังจุดหมายหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้โดยมีแรงจูงใจเป็นตัวผลักดัน ซึ่งมีความต้องการสิ่งจูงใจและแรงขับเข้ามาเกี่ยวข้องโดยมีกระบวนการในการจูงใจอย่างเป็นลำดับขั้น

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่บุคคลคนนั้นแสดงออกมาต่อสิ่งนั้นทำให้บุคคลคนนั้น แสดงการตอบสนองต่อสิ่งดังกล่าวเป็นไปในทางที่บุคคลนั้นพอใจ บุคคลนั้นจะเกิดความพึงพอใจต่อการตอบสนอง ในทางตรงกันข้ามหากสิ่งที่สนใจไม่ได้รับการตอบสนองที่ดีพอ ก็อาจเกิดความไม่พอใจต่อบุคคลคนั้นก็เป็นได้ คาดหวัง ซึ่งความพึงพอใจจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความคาดหวังด้วยเช่นกัน ทั้งนี้หากต้องการให้บุคคลใดบุคคลหนึ่งเกิดความพึงพอใจ จำเป็นต้องศึกษาถึงสิ่งที่ส่งผลต่อบุคคลนั้น

การวัดความพึงพอใจ

Vroom V.H. (1967) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจโดยทั่วไปจะใช้วิธีการสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถาม การจะเลือกใช้วิธีใดนั้น ขึ้นอยู่กับกลุ่มตัวอย่างที่จะวัด เช่น กลุ่มบุคคลที่สามารถอ่านและเข้าใจสื่อภาษาได้จะใช้ แบบสอบถาม นอกจากประหยัดเวลาแล้วผู้ ตอบแบบสอบถามยังมีอิสระที่จะตอบ ส่วนกรณีที่กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถอ่านสื่อภาษาได้ จำเป็นต้องใช้วิธีการสัมภาษณ์แต่ต้องแก้ปัญหาเรื่องความอิสระของผู้ตอบคำถาม

Cowell (1980) กล่าวว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการบริการจะดีขึ้นหรือไม่นั้นจะต้องพิจารณาถึงลักษณะของการให้บริการขององค์กร ประกอบกับความรู้สึกของผู้มารับบริการในมิติต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลนั้น ดังนั้นการวัดความพึงพอใจต่อการบริการอาจทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบคำถามได้ตรงกับข้อเท็จจริง

3. การสังเกต เป็นวิธีที่จะทำให้ทราบได้ถึงระดับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการได้โดยสังเกตจากพฤติกรรมทั้งก่อนมารับบริการ ขณะรอรับบริการ และหลังจากได้รับการบริการ

เครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจนั้นขึ้นอยู่กับปัญหา วัตถุประสงค์ รูปแบบการวิจัย และกลุ่มประชากร โดยต้องพิจารณาให้เหมาะสมถึงความเป็นไปได้ ความพร้อมของทรัพยากร ความสามารถ การทำหรือการปฏิบัติได้ และพิจารณาผลจากการใช้เครื่องมือนั้น ๆ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธิติ ปัญญาอินทร์และคณะ (2560) ทำวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้ทฤษฎีดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการเรียนรู้ทฤษฎีดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้โครงงานเป็นฐานประกอบด้วย ขั้นการคิดและเลือกหัวข้อเรื่องโครงงาน ขั้นการวางแผนโครงงาน ขั้นการปฏิบัติโครงงานขั้นการเขียนรายงาน ขั้นการนำาเสนอผลงานการแสดงผลงาน ผู้สอนกำาหนดหัวข้อ บอกวัตถุประสงค์/ข้อกำาหนด การทำโครงงาน การวางแผนและจัดทำาโครงงาน การศึกษาแนวคิดหลักการ การเก็บรวบรวมข้อมูล การเขียนโครงงาน การนำาเสนอผลและจัดทำารูปเล่ม เป็นกระบวนการที่ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการการสอนแบบโครงงานเป็นฐานได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพและในรายวิชาทฤษฎีการสอดทำานอง เป็นรายวิชาทฤษฎีดนตรีที่ผู้เรียนเลือกตัวอย่างในการศึกษาส่งผลต่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาทักษะการคิด การสร้างความรู้ด้วยตนเอง และส่งผลต่อระดับผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง การจัดการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนได้ผลิตงานที่เป็นรูปธรรมออกมา โดยกลุ่มตัวอย่างได้จัดทำาโครงงานพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ความสนใจ ความถนัดของตนเอง และการตัดสินใจของตนเอง หาวิธีการแสวงหาความรู้ ประเด็น แนวคิด และวางแผน 1.ศึกษาการจัดการเรียนรู้ทฤษฎีดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้โครงงานเป็นฐาน 2.เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้

ทฤษฎีดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้โรงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ทฤษฎีดนตรีโดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นกิจกรรมที่ช่วยผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลายรูปแบบและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนรู้เกิดกระบวนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้จากโครงการที่ผู้เรียนได้จัดทำตลอดอาจนำไปเชื่อมโยงสถานการณ์จริงในชีวิต ซึ่งจะเป็นการสร้างพื้นฐานที่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนที่จะเป็นครูดนตรีที่เห็นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานและมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาตนเอง พัฒนาผู้เรียนและสังคมไทยต่อไป

ธนวรรณ ธวัชวิบูลย์ และนิภาพร เฉลิมนิรันดร (2561) ทำวิจัยเรื่องระบบการสอนของ สงัด อุทรานันท์ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทฤษฎีดนตรี สำหรับนักเรียนดุริยางค์ทหารอากาศ ชั้นปีที่ 1 ครูผู้สอนนั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนของผู้เรียนมากในการทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ ครูผู้สอนมีหน้าที่จัดประสบการณ์ จัดแหล่งการเรียนรู้ รวมไปถึงการจัดกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเ(ธนวรรณ ธวัชวิบูลย์ และ นิภาพร เฉลิมนิรันดร, 2561) รียนรู้อีกทั้งครูผู้สอนจำเป็นต้องมีการวางตัว และบุคลิกที่ดี รวมไปถึงการพูด ครูผู้สอนควรเน้นย้ำ ในส่วนที่สำคัญของเรื่อง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดนำเสนอความคิด หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามเพื่อเป็นการแสดงให้เห็นว่าครูให้ความสนใจกับนักเรียน หากผู้สอนพูดแต่เพียงฝ่ายเดียวก็จะไม่ทราบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากน้อยเพียงใด และครูผู้สอนจำเป็นต้องเลือกวิธีการสอนและเทคนิคเพื่อให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ซึ่งที่กล่าวข้างต้นมานี้จะสอดคล้องกับระบบการสอนของ สงัด อุทรานันท์จะเห็นผลได้ว่านักเรียนทั้ง 14 คน มีความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนที่มากขึ้น

ปองภพ สุกิตติวงศ์ (2561) ได้ทำวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรูแบบผสมผสานในการจัดการเรียนการสอนทางด้านทฤษฎีดนตรีสากล ผลการศึกษาพบวานักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะความรูทฤษฎีดนตรีสากลที่ดีขึ้นหลังจากจัดการเรียนการสอน โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรูแบบผสมผสานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเปนไปตามสมมุติฐานการวิจัย อีกทั้งยังลดข้อจำกัดในการจัดการเรียนการสอนทั้ง 4 ประการดังที่นำเสนอในบทนำ กลาวคือ การใชกิจกรรมการเรียนรูดวยตนเองดวยสื่อออนไลนชวยใหมีเวลาในชั้นเรียนสำหรับจัดกิจกรรม เพื่อทบทวน ประเมิน และใหขอมูลปอนกลับแกนักศึกษาไดมากขึ้น นอกจากนี้การใชบทเรียนวีดิทัศนที่เปนสื่อผสม สามารถถ่ายทอดเนื้อหาทฤษฎีดนตรีที่มีทั้งภาพและเสียงได อยางเหมาะสม และยังมีความเหมาะสมกับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่ชื่นชอบในการใชเทคโนโลยีสำหรับการสื่อสาร เรียนรู และ

ทำงานรวมกัน และชวยลดขอจำกัดดานความพรอมของนักศึกษาซึ่งสามารถเรียนรู และทบทวนจากบทเรียนและแบบฝกหัดออนไลนไดทุกสถานที่ตลอดเวลาแมจะไมไดเขาชั้นเรียนซึ่งสะทอนจากความพึงพอใจของนักศึกษาตอความสามารถในการเขาถึงและใชงานเว็บไซตและแหลงขอมูลไดสะดวกในระดับมากที่สุด(M = 4.60, SD = 0.82)

ชัยพร สร่างวรรณ์และคณะ (2563) ได้ทำวิจัยเรื่องการหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 1 แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 (ปวช.1) วิทยาลัยนาฏศิลป การวิจัยเรื่องการหาประสิทธิภาพชุดการสอนทฤษฎีดนตรีสากล 1 แบบโมเดลซิปปา (Cippa model) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 (ปวช.1) วิทยาลัยนาฏศิลป ผู้วิจัยพบผลการวิจัยที่สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ชุดการสอนทฤษฎีดนตรีสากล 1 แบบโมเดลซิปปา (Cippa model) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 (ปวช.1) วิทยาลัยนาฏศิลป ประกอบด้วยชุดการสอน จำนวน 3 ชุด ที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าและพัฒนาขึ้น พบว่ามีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.74/89.44 กล่าวคือ จากการใช้ชุดการสอนทฤษฎีดนตรีสากล 1 แบบโมเดลซิปปา (Cippa model) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.74 จากการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียนในแต่ละชุดการสอน จำนวน 3 ชุด และมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 89.44 แสดงว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา(Cippa model) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยมีเหตุผลดังนี้

1.1 ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการสร้างอย่างเป็นขั้นตอนซึ่งคำนึงถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและวัตถุประสงค์หลักสูตรของวิทยาลัยนาฏศิลป โดยสร้างชุดการสอนจากการวิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 (ปวช.1) ในวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 1 ของวิทยาลัยนาฏศิลป และศึกษาการสร้างชุดการสอนตามหลักการโมเดลซิปปา (Cippa model) พร้อมทั้งให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา สื่อ กิจกรรม การวัดผลประเมินผล ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ชุดการสอนที่ดีและมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การสร้างชุดการสอนทฤษฎีดนตรีสากล 1 แบบโมเดล (Cippa model) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลป ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ตามลำดับขั้นตอน พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้และเรียนรู้จากกระบวนการกลุ่ม ชุดการสอนทฤษฎีดนตรีสากล 1 แบบโมเดล (Cippa model) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 (ปวช.1) วิทยาลัยนาฏศิลป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานการทฤษฎีดนตรีสากล 1 ที่ดีอันเป็นรากฐานสำคัญในการต่อยอดความรู้ด้านทฤษฎีดนตรีสากล 1 ในลำดับต่อไป ควบคู่กับการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทั้ง สติปัญญา สังคม และอารมณ์ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม และกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถปรับตัวในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นได้ ส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักการโมเดลซิปปา ประสานแนวคิดหลัก 5 ประการ ประกอบด้วย

(1) แนวคิดการสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism)

(2) แนวคิดกระบวนการกลุ่ม และการเรียนรู้แบบร่วมมือการเรียนรู้ (Group Process and Co-operative Learning)

(3) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (Learning Readiness)

(4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning)

(5) แนวคิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

การใช้แนวคิดหลักทั้ง 5 ประการเป็นพื้นฐานทฤษฎีพัฒนาการมนุษย์ (Human Development) และทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) (ทิศนา แขมมณี, 2555, หน้า 282) โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ขั้นที่1 ผู้สอนสำรวจความรู้เดิมสำหรับการเรียนรู้ใหม่(Construction) ขั้นที่2 ผู้เรียนแสวงหาความรู (Process Learning) ขั้นที่ 3 ผู้เรียนศึกษาข้อมูลสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง (Construction) ขั้นที่ 4 ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด (Interaction) ขั้นที่ 5 ผู้เรียนจัดระเบียบ ความรู้และวิเคราะห์การเรียนรู้ (Construction and Process Learning) ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติงานหรือการแสดงความรู้และผลงาน (Construction and Process Learning) ขั้นที่ 7 ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างเครื่องมือวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาดุริยางค์สากล วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 28 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ โดยจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน Google Meet

2. สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ โดยพัฒนาขึ้นจากแอปพลิเคชัน Canva

3. แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์

4. แบบสอบถามเพื่อวัดความถึงพอใจที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์

การสร้างเครื่องมือวิจัย

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาหลักและวิธีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ องค์ประกอบในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาจากหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562 คำอธิบายรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 พุทธศักราช 2553 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

3. ศึกษาเนื้อหาเรื่องทฤษฎีดนตรีสากล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 เอกสารและหนังสือทั่วไปที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่อง ทฤษฎีดนตรีสากล ขั้นคู่, ทรัยแอด, เครื่องดนตรีสากล, อัตราจังหวะธรรม, อัตราจังหวะผสม และการจัดกลุ่มตัวโน้ต

3.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ จากคำอธิบายรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

5. ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ เรื่อง ทฤษฎีดนตรีสากล จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ 6 สัปดาห์ รวม 20 ชั่วโมง โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ชื่อเรื่องเวลาที่ใช้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

ตารางที่ 11 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้สื่ออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	ชั่วโมง
เครื่องดนตรีสากล (Instrument)	- ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีสากลประเภทลมไม้ - ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีสากลประเภทลมทองเหลือง - ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีสากลประเภทเครื่องกระทบ - ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีสากลประเภทเครื่องสาย	4
ขั้นคู่ (Intervals)	- ความรู้เกี่ยวกับขั้นคู่เสียงและชนิดของขั้นคู่เสียง - ความรู้เกี่ยวกับขั้นคู่เสียงเมเจอร์ - ความรู้เกี่ยวกับขั้นคู่เสียงไมเนอร์ - ความรู้เกี่ยวกับขั้นคู่เสียงเพอร์เฟค - ความรู้เกี่ยวกับขั้นคู่เสียงดิมินิชท์ - ความรู้เกี่ยวกับขั้นคู่เสียงออกเมนเทด - ความรู้เกี่ยวกับการพลิกกลับขั้นคู่เสียง	4
ทรัยแอด (Triads)	- ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของทรัยแอดเบื้องต้น - ความรู้เกี่ยวกับทรัยแอดแบบเมเจอร์ - ความรู้เกี่ยวกับทรัยแอดแบบไมเนอร์ - ความรู้เกี่ยวกับทรัยแอดแบบดิมินิชท์ - ความรู้เกี่ยวกับทรัยแอดแบบออกเมนเทด - ความรู้เกี่ยวกับการพลิกกลับของทรัยแอด	4
คอร์ด (Chords)	- ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์และตัวเลขโรมันของคอร์ด - ความรู้เกี่ยวกับคอร์ดในรูปพื้นต้นทางเมเจอร์ - ความรู้เกี่ยวกับคอร์ดในรูปพื้นต้นทางฮาร์โมนิกไมเนอร์ - ความรู้เกี่ยวกับคอร์ดทบเจ็ด - ความรู้เกี่ยวกับการพลิกกลับของคอร์ดทบเจ็ด	4

ตารางที่ 12 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้สื่ออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	ชั่วโมง
อัตราจังหวะ (Time Signature)	- ความรู้เกี่ยวกับอัตราจังหวะธรรมดา - ความรู้เกี่ยวกับอัตราจังหวะผสม - ความรู้เกี่ยวกับการจัดกลุ่มตัวโน้ตในแต่ละอัตราจังหวะ	4
โน้ตประดับ (Ornament)	- ความรู้เกี่ยวกับโน้ตประดับแต่ละชนิด - ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ของโน้ตประดับ	4
รวม		24

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้องของภาษา แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ได้รับการตรวจจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่งจนกระทั่งผ่านการพิจารณา

8. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากข้อ 4 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) นำมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย เปรียบเทียบเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.5 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1) อาจารย์วรพงษ์ พิมพ์เสน หัวหน้าสาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีดนตรีตะวันตก

2) รองศาสตราจารย์พิภัช สอนใย หัวหน้าหลักสูตรระดับปริญญาตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลทางด้านการศึกษา, แผนการจัดการเรียนรู้

3) อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางด้านการศึกษา, แผนการจัดการเรียนรู้และในด้านหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์

9. ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สื่อออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 4.93, S.D. = 0.14 อยู่ในเกณฑ์มีความเหมาะสมมากที่สุด

10. นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

11. นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ได้รับจากข้อที่ 9 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้ง และนำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด จำนวน 28 คน

ขั้นตอนการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาหลักและวิธีการสร้างการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ องค์ประกอบในการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ขั้นตอนในการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ โดยศึกษาจากหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562 คำอธิบายรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 พุทธศักราช 2553 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

3. วิเคราะห์และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ จากคำอธิบายรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

4. ดำเนินการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ใช้ในการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ซึ่งในการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้จำแนกไว้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 12 หน่วยการเรียนรู้

ลำดับหน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	เวลา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	ขั้นคู่	4 (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	ทรัยแอด	4 (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	เครื่องดนตรีสากล	4 (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	โน้ตประดับ	4 (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	อัตราจังหวะธรรมดา	4 (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	อัตราจังหวะผสม	4 (ชั่วโมง)

5. นำสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้องของภาษา แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6. นำสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้รับการตรวจจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่งจนกระทั่งผ่านการพิจารณา

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากข้อ 4 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) นำมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย เปรียบเทียบเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.5 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ประกอบด้วย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรคพงศ์ ภูลายยาว อาจารย์ประจำหลักสูตรดุริยางคศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีดนตรีตะวันตก

2) อาจารย์ชัชวาลย์ สร้อยกุดเรือ อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีดนตรีตะวันตก

3) อาจารย์วรพงษ์ พิมพ์เสน หัวหน้าสาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีดนตรีตะวันตก

8. ผลการประเมินความสอดคล้องของสื่อการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 4.66, S.D. = 0.16 อยู่ในเกณฑ์มีความเหมาะสมมากที่สุด

9. นำสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

10. นำสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้รับจากข้อที่ 6เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้ง

11. นำสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด จำนวน 28 คน

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาหลักและวิธีการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนองค์ประกอบในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ขั้นตอนในการสร้างการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาจากหนังสือการวัดและประเมินผลการศึกษา ณัฏฐกรณ์ หลาวทอง (2559)

2. ดำเนินการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบอัตนัย 20 ข้อ โดยกำหนดเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่สร้างขึ้น

3. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้องของภาษา แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้รับการตรวจจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่งจนกระทั่งผ่านการพิจารณา

5. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้จากข้อ 4 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม จุดประสงค์ของรายวิชาและเนื้อหาสาระ ความถูกต้อง รวมทั้งชี้แนะข้อบกพร่อง เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและแก้ไขการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 โดยรายชื่อและคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อหาค่า IOC ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Objective Congruence) เพื่อหาความสอดคล้องของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าเนื้อหานั้นเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหานั้นเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าเนื้อหานั้นไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบหาดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ประกอบด้วย

1) อาจารย์วรพงษ์ พิมพ์เสน หัวหน้าสาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีดนตรีตะวันตก

2) รองศาสตราจารย์พิภัช สอนใย หัวหน้าหลักสูตรระดับปริญญาตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลทางด้านการศึกษา, แผนการจัดการเรียนรู้

3) อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางด้านการศึกษา, แผนการจัดการเรียนรู้และในด้านหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์

6. ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 13 ผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

เรื่อง	**ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ**			**รวม**	**IOC**	**ผลการประเมิน**
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
เรื่องเครื่องดนตรีสากล ข้อที่ 1-10	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

ตารางที่ 14 ผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน (ต่อ)

เรื่อง	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
เรื่องขั้นคู่เสียง	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
ข้อที่ 11-15	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
เรื่องทรัยแอด	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
ข้อที่ 16-20	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
เรื่องคอร์ด	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
ข้อที่ 21-25	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
เรื่องอัตรา	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
จังหวะ	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
ข้อที่ 26-30	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

ตารางที่ 14 ผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน (ต่อ)

เรื่อง	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
เรื่องโน้ตประดับ	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
ข้อที่ 31-35	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

7. นำสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

8. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้รับจากข้อที่ 6 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้ง

9. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ได้จากข้อ 7 ไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 มาแล้ว ซึ่งเป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2-3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด เพื่อดูความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนและจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างก่อนใช้สื่อการเรียนรู้และหลังใช้

ตารางที่ 14 ผลการทดลองกับผู้เรียนนอกกลุ่มวิจัยจำนวน 19 คน

ผู้เรียน	**ก่อนเรียน**	**หลังเรียน**	**ความต่าง**
	คะแนนเต็ม 35 คะแนน	คะแนนเต็ม 35 คะแนน	
คนที่ 1	18	24	6
คนที่ 2	21	24	3
คนที่ 3	24	27	3
คนที่ 4	23	28	5
คนที่ 5	21	28	7
คนที่ 6	20	28	8
คนที่ 7	20	27	7
คนที่ 8	23	26	3
คนที่ 9	28	32	4
คนที่ 10	26	31	5
คนที่ 11	26	29	3
คนที่ 12	22	29	7
คนที่ 13	24	31	7
คนที่ 14	19	27	8
คนที่ 15	19	27	8
คนที่ 16	22	29	7
คนที่ 17	21	27	6
คนที่ 18	21	26	5
คนที่ 19	21	29	8
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	22.7	28.2	5.5
S.D.	2.634677	2.141214	-

10. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้จากข้อ 8 ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด จำนวน 28 คน

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาหลักและวิธีการสร้างการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน องค์ประกอบในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนขั้นตอนในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน โดยศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ดำเนินการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนใช้วิธีการประเมินแบบรวมค่า (Likert rating scale) ดังนี้

5 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมาก

3 คะแนน หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อย

1 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3. นำแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้องของภาษา แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. นำแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้รับการตรวจจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่งจนกระทั่งผ่านการพิจารณา

5. นำแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้จากข้อ 4 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะความสอดคล้องของข้อคำถาม ความถูกต้อง รวมทั้งชี้แนะข้อบกพร่อง เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและแก้ไขแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 โดยรายชื่อและคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อหาค่า IOC ของแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Objective Congruence) เพื่อหาความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าเนื้อหานั้นเหมาะสมสามารถวัดได้

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหานั้นเหมาะสมสามารถวัดได้

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าเนื้อหานั้นไม่เหมาะสมและไม่สามารถวัดได้

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบหาดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

1) อาจารย์วรพงษ์ พิมพ์เสน หัวหน้าสาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีดนตรีตะวันตก

2) รองศาสตราจารย์พิภัช สอนใย หัวหน้าหลักสูตรระดับปริญญาตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลทางด้านการศึกษา, แผนการจัดการเรียนรู้

3) อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางด้านการศึกษา, แผนการจัดการเรียนรู้และในด้านหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์

6. ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ด้วยสื่อออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 15 ผลการประเมินความสอดคล้องแบบวัดความพึงพอใจ

ลำดับ	รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.	รูปเล่มหน้าสนใจ ชวนให้ติดตาม	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓
2.	สื่อออนไลน์มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓
3.	คำแนะนำการใช้งานชัดเจน	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓
4.	สื่อออนไลน์มีจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓
5.	สื่อออนไลน์มีแบบฝึกหัดที่หน้าสนใจ	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓
6.	สื่อออนไลน์มีภาพประกอบสมบูรณ์สัมพันธ์กับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓
7.	สื่อออนไลน์เข้าใจง่าย มีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓
8.	สื่อออนไลน์มีเนื้อหาที่สอนทันสมัยนำไปใช้ได้จริง	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓
9.	ชุดแบบฝึกหัดมีใบความรู้ และกิจกรรมทักษะปฏิบัติ	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓
10.	นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเองในเรื่องทฤษฎี หากใช้สื่อออนไลน์	+1	+1	+1	3	**1.00**	✓

7. นำแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้รับจากข้อที่ 5 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้ง

8. นำแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ได้จากข้อ 6 ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด จำนวน 28 คน หลังจากใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ก่อนที่จะดำเนินการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ผู้วิจัยทำความเข้าใจกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการจัดการเรียนรู้ ด้วยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ในแต่ละคาบให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้ทราบ

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน ชี้แจงรายละเอียดในการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 และเริ่มทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้เวลา 2 ชั่วโมง

3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ของสื่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 จำนวน 6 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 4 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ดำเนินการสอนตามแผนการสอน ที่ระบุไว้ในสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

5. ดำเนินการสอนและทดสอบระหว่างเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

6. เมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนการสอนที่ทำการทดลองกับนักเรียนตามเวลาเรียนที่ได้กำหนด 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ใน

รูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1แล้วบันทึกคะแนน

7. นำผลการทดลองทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางค่าสถิติพื้นฐาน หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบแบบวัดความพึงพอใจหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แล้วจึงสรุปผลการวิจัย

การจัดกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ใช้สถิติที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หาค่าประสิทธิภาพของ สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ด้วยค่าประสิทธิภาพ E1/E2

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบที (T-Test) (พิสณุ ฟองศรี, 2558)

3. ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ด้วยการทดสอบค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพ ของสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 โดยใช้สูตรการหาค่าประสิทธิภาพดังนี้

การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 (E_1) มีรายละเอียดดังนี้ (เผชิญ กิจระการ, 2544)

$$E_1 = \frac{\Sigma x}{NxA} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

Σx แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำกิจกรรมในระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของทุกกิจกรรมรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 (E_2) มีรายละเอียดดังนี้ (เผชิญ กิจระการ, 2544)

$$E_2 = \frac{\Sigma y}{NxB} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบหลังบทเรียน

Σy แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบหลังบทเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

B แทน แทนคะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

2. สถิติที่ใช้ในเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 โดยใช้สูตรการหาค่าที (T-test) พิสณุ ฟองศรี (2558)

$$\mathrm{T} = \frac{\sum \mathrm{D}}{\frac{\sqrt{\mathrm{n}\Sigma \mathrm{D}^2 - (\sum \mathrm{D})^2}}{(\mathrm{n}-1)}} \qquad \mathrm{DF} = \mathrm{n} - 1$$

เมื่อ T แทน ค่าสถิติเปรียบเทียบ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3. สถิติที่ใช้ในการหาดัชนีความสอดคล้อง (*Index of Item Objective – Congruence : IOC*)แผนการจัดการเรียนรู้ของสื่อการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์, แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์, แบบทดสอบความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ และชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

$$IOC = \frac{\sum R}{\mathrm{N}}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการคำนวณค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

$$\mathrm{X} = \frac{\sum \mathrm{x}}{\mathrm{N}}$$

เมื่อ X แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum \mathrm{x}$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนของผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนของผู้เรียน
$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean)
$S.D.$	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E_1	แทน	ค่าประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน
E_2	แทน	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังเรียน

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ 80/80

3. การหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพด้านผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน $\mathbf{E_1}$ ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ซึ่งได้มาจากชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ประกอบด้วยเรื่อง เครื่องดนตรีสากล, ขั้นคู่เสียง, ทรัยแอด, คอร์ด, อัตราจังหวะ และโน้ตประดับ ผลของคะแนนได้จากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน และนำคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติพื้นฐาน

ตารางที่ 16 ผลการทดสอบจากแบบทดสอบท้ายบทเรียน (ระหว่างเรียน)
ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล

ผู้เรียนคนที่ (n)	แบบทดสอบท้ายบทกิจกรรมที่/คะแนนเต็ม					
	1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	6/5
1	5	3	3	5	5	5
2	5	3	4	5	4	5
3	5	3	3	4	5	5
4	4	3	4	5	5	5
5	5	3	4	4	5	5

ตารางที่ 17 ผลการทดสอบจากแบบทดสอบท้ายบทเรียน (ระหว่างเรียน)
ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล (ต่อ)

ผู้เรียนคนที่ (n)	แบบทดสอบท้ายบทกิจกรรมที่/คะแนนเต็ม					
	1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	6/5
8	5	3	4	5	5	5
9	5	3	3	5	4	3
10	4	3	3	4	4	4
11	5	5	3	5	5	5
12	5	4	3	4	4	3
13	5	4	4	5	5	5
14	4	4	5	3	3	4
15	5	4	3	5	5	5
16	5	4	3	3	5	5
17	4	4	4	3	3	4
18	5	4	4	5	5	5
19	3	4	4	3	3	4
20	5	4	5	5	5	5
21	3	3	5	3	3	3
22	5	3	3	3	5	4
23	5	3	4	3	4	4
24	5	3	3	3	3	5
25	5	4	5	4	3	3
26	5	3	4	4	3	5
27	5	3	3	4	3	3
28	5	3	3	4	3	5

ตารางที่ 17 ผลการทดสอบจากแบบทดสอบท้ายบทเรียน (ระหว่างเรียน)
ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล (ต่อ)

ผู้เรียนคนที่ (n)	แบบทดสอบท้ายบทกิจกรรมที่/คะแนนเต็ม					
	1/10	2/5	3/5	4/5	5/5	6/5
คะแนนรวม	131	97	103	115	116	122
ผลเฉลี่ยของคะแนน	4.29	3.14	3.29	4.57	4.43	4.57
	24.43					
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.09	0.94	0.65	0.17	0.06	0.99
	2.78					
ร้อยละ	93.57	69.29	73.57	82.14	81.906	87.14
	81.43					

จากตาราง พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เท่ากับ 24.43 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.43

1.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ E_2 ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ผลของคะแนนได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยชุดสื่อ 30 คะแนน และนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน

ตารางที่ 17 คะแนนจากการประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

ผู้เรียนคนที่	**คะแนนที่ได้ (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)**	**ร้อยละ**
1	31	88.57
2	30	85.71
3	34	97.14
4	34	97.14

ตารางที่ 18 คะแนนจากการประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 (ต่อ)

ผู้เรียนคนที่	**คะแนนที่ได้ (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)**	**ร้อยละ**
5	29	81.90
6	30	85.71
7	31	88.57
8	30	85.71
9	32	91.43
10	29	81.90
11	31	88.57
12	32	91.43
13	30	85.71
14	31	88.57
15	33	94.29
16	31	88.57
17	28	80
18	28	80
19	27	77.14
20	29	81.90
21	31	88.57
22	30	85.71
23	31	88.57
24	32	91.43

ตารางที่ 18 คะแนนจากการประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 (ต่อ)

ผู้เรียนคนที่	**คะแนนที่ได้ (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)**	**ร้อยละ**
25	33	94.29
26	34	97.14
27	31	88.57
28	34	97.14
คะแนนรวม	866	88.36
ผลเฉลี่ยของคะแนน	30.92	

จากตารางพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากการประเมินด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เท่ากับ 30.92 จากคะแนนเต็ม 35 คิดเป็นร้อยละ 88.36

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ 80/80

2.1 การวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ผลของคะแนนที่ได้จากการประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ 80/80

ผู้เรียนคนที่	คะแนนเต็ม 35 คะแนน	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	27	31
2	29	30

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ 80/80 (ต่อ)

ผู้เรียนคนที่	คะแนนเต็ม 35 คะแนน	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
3	29	29
4	28	30
5	27	31
6	28	30
7	30	32
8	28	29
9	30	31
10	28	32
11	30	30
12	30	31
13	29	33
14	29	31
15	28	28
16	27	28
17	24	27
18	25	29
19	26	31
20	27	30
21	28	31
22	28	32
23	28	29
24	29	32

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ 80/80 (ต่อ)

ผู้เรียนคนที่	คะแนนเต็ม 35 คะแนน	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
25	30	33
26	29	34
27	28	31
28	28	34
คะแนนรวม	787	866
ร้อยละ	80.59	88.36
ผลเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X}$)	28.10	30.92
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$)	1.47	1.90

จากตาราง พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 80.59 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 88.36 ตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ 80/80

จำนวนผู้เรียน จำนวน 28 คน	**คะแนนรวม**	**ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)**	**ค่าเบี่ยงเบน ($S.D.$)**	**ค่าความแตกต่าง D**	**ค่าความแตกต่างยกกำลัง 2 D^2**	**ค่า t**	**Sig.**
ก่อนเรียน	787	28.10	1.47	79	287	9.68	.01
หลังเรียน	866	30.92	1.90				

จากตาราง พบว่าผู้เรียนที่เรียนโดยชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

3. การหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

3.1 การวิเคราะห์หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ซึ่งได้มาจากแบบสำรวจความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 17 ข้อ การประเมิน 5 ระดับ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน

ตารางที่ 20 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

ลำดับ	**รายการประเมิน**	**ผลเฉลี่ยของคะแนน** $(\bar{X})$	**ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** $(S.D.)$	**ระดับความพึงพอใจ**
1	สื่อออนไลน์หน้าสนใจชวนให้ติดตาม	4.75	0.59	มาก
2	สื่อออนไลน์มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน	4.29	0.21	มาก
3	คำแนะนำการใช้งานชัดเจน	4.29	0.75	มาก
4	สื่อออนไลน์มีจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	4.86	0.44	มาก
5	สื่อออนไลน์มีแบบฝึกหัดที่หน้าสนใจ	4.15	0.47	มาก
6	สื่อออนไลน์มีภาพประกอบสมบูรณ์สัมพันธ์กับเนื้อหาสาระ	4.86	0.44	มาก
7	สื่อออนไลน์เข้าใจง่าย มีความชัดเจน	4.71	0.95	มาก
8	สื่อออนไลน์มีเนื้อหาที่สอนทันสมัยนำไปใช้ได้จริง	4.75	0.59	มาก

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X}$)	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$)	ระดับความพึงพอใจ
9	ชุดแบบฝึกหัดมีใบความรู้ และกิจกรรมทักษะปฏิบัติ	4.14	0.55	มาก
10	นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเองในเรื่องทฤษฎี หากใช้สื่อออนไลน์	4.14	0.55	มาก
รวม		4.49	0.99	มาก

จากตาราง พบว่า ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}$ = 4.49 ; $S.D.$ = 0.99)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ โดยมีความมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น จากการศึกษาผลของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. สรุปผลของการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผล

1. ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.43 / 88.36 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 80.59 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ 88.36 ตามเกณฑ์ 80/80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.49 ; $S.D.$ = 0.99)

อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ผู้วิจัยขอนำเสนอการอภิปรายผลดังต่อไปนี้

1. ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.43/88.36 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าชุดสื่อที่ถูกพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูง และสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านทฤษฎีดนตรีสากลได้เป็นอย่างดี เพราะเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และชุดกิจกรรมต่าง ๆ ได้ถูกนำมาวิเคราะห์และพัฒนาขึ้นเพื่อให้เนื้อหาดังกล่าวมีความเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งชุดสื่อการสอนในรูปแบบออนไลน์นี้ได้นำสื่อออนไลน์เข้ามาปรับใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ผ่านทางสื่อออนไลน์ตั้งแต่ สื่อตัวอย่างด้านเครื่องดนตรี ตัวอย่างเสียงของขั้นคู่และทรัยแอด รวมไปถึงคอร์ด และโน้ตประดับต่าง ๆ ซึ่งแต่ละชนิดมีจุดเด่นและเป็นตัวช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนรู้ จึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจและสนใจที่จะเรียนรู้เนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับ สรรรัชต์ ห่อไพศาล (2544) กล่าวว่าการเรียนการสอนออนไลน์ หมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อสารหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต และเวิลด์ ไวด์ เว็บ เพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

จากการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน พบว่า ค่า E_2 มากกว่าค่า E_1 เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาในเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยการทำกิจกรรมและการทำแบบฝึกหัดท้ายบทของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ชุดสื่อการเรียนรู้นี้ผู้เรียนสามารถอ่านทบทวนเนื้อหาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีข้อมูลคิวอาร์โค้ดต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถสแกนเพื่อเข้าชมตัวอย่างของเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น จึงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 80.59 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยตาม

เกณฑ์ 80/80 อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากก่อนเรียนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ผู้เรียน ยังมีพื้นฐานทางด้านทฤษฎีดนตรีสากลอยู่ในระดับเดียวกันกับเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ โดยใช้เกณฑ์การวัดจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 พบว่าผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 80.59 สอดคล้องกับแนวคิดของ เผชิญ กิจระการ (2544) กล่าวว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้นั้นจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80, 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างแผนนั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ร้อยละ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 สอดคล้องกับภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2552) ได้อธิบายเกี่ยวกับประสิทธิภาพของนวัตกรรมการศึกษา ($\mathbf{E_1/E_2}$) ไว้ว่า การวิจัยบางครั้งนักวิจัยจะใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยด้วย เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ชุดสื่อผสม เป็นต้น ดังนั้นต้องหาคุณภาพของสื่อดังกล่าวด้วยซึ่งมีขั้นตอนคล้ายกับการหาคุณภาพของแบบทดสอบ หรือเครื่องมือชนิดอื่น ๆ คือวิเคราะห์คำอภิปรายรายวิชา กำหนดเนื้อหาสาระเป็นรายบทแล้ววิเคราะห์เนื้อหาสาระเป็นรายบทในรูปขอบตารางความสัมพันธ์ ระหว่างชื่อเรื่องย่อย ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และตัดสินใจว่า การสอนดังกล่าวนั้นบรรลุผลหรือไม่ (Summative Evaluation) นำผลการตัดสินใจเพื่อประโยชน์ในการจัดลำดับ ลื่อนชั้นเรียนหรือพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไปดังนั้น ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 จึงมีค่าเฉลี่ยผลต่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 โดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}$ = 4.49 ; $S.D.$ = 0.99) เนื่องจาก ผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนทางด้านทฤษฎีดนตรีสากลได้จริง ความพึงพอใจของผู้เรียนนั้นอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิดของ มนต์ชัย เทียนทอง (2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความอิ่มเอมใจ ความยินดีเมื่อความต้องการหรือแรงจูงใจของตนได้รับการตอบสนอง ความหมายทางด้านจิตวิทยา หมายถึงความรู้สึกในขั้นแรกเมื่อบรรลุวัตถุประสงค์และความรู้สึกขั้น

สุดท้ายเมื่อบรรลุถึงจุดมุ่งหมายโดยมีแรงกระตุ้น และความหมายทั่ว ๆ ไปหมายถึงความชื่นชม ความนิยม หรือความรู้สึกยอมรับในสิ่งที่เห็นหรือได้สัมผัส

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ผู้สอนควรศึกษาแผนกิจกรรมการเรียนรู้และชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ล่วงหน้าให้เข้าใจก่อนนำไปใช้สอน

1.2 ผู้สอนต้องอธิบายหลักและวิธีใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ให้ผู้เรียนเข้าใจ

1.3 ผู้สอนต้องตั้งคำถามในเนื้อหาต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าใจถึงเนื้อหาอย่างแท้จริง และผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สอบถามหรือแสดงทัศนะในด้านเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรจัดกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีดนตรีสากลร่วมกับการใช้สื่อออนไลน์ต่าง ๆ เพื่อสร้างแรงกระตุ้นให้กับผู้เรียนเกิดความสนใจมากขึ้น

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาชุดสื่อออนไลน์ในรายวิชาดนตรีอื่น ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านดนตรีให้มีความหน้าสนใจมากขึ้น

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. (2544). ความรู้เกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ.

กรมวิชาการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย. โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิรภา อรรถพร. (2556). การพัฒนารูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542). การสอนผ่านเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยพร สร่างวรรณ์, พิมลมาศ พร้อมสุขกุล, ชาลินี สุริยนเปล่งแสง, และ ปวีณา เอี่ยมยี่สุ่น. (2563). การหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 1 แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 (ปวช. 1) วิทยาลัยนาฏศิลป. *Journal of Educational Review Faculty of Education in MCU*, 7(1), 185-196.

ชวลิต ชูกำแพง. (2553). การวิจัยหลักสูตรและการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2557). สังคีตนิยม ความซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก (พิมพ์ครั้งที่ 10). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัชชา พันธ์เจริญ. (2564). ทฤษฎีดนตรี (พิมพ์ครั้งที่ 17). สำนักพิมพ์เกศกะรัต.

ณัฏฐกรณ์ หลาวทอง. (2559). การสร้างเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรืองและคณะ. (2545). ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ. สถาพรบุ๊คส์.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสาศึกษาศาสตร์, 28(1), 87-94.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). *Designing e-learning :* หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธนวรรณ ธวัชวิบูลย์, และ นิภาพร เฉลิมนิรันดร. (2561). ระบบการสอนของ สงัด อุทรานันท์ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทฤษฎีดนตรีสำหรับนักเรียนดุริยางค์ทหารอากาศชั้นปีที่ 1. *Academic Journal Phranakhon Rajabhat University*, 9(2), 208-223.

ธิติ ปัญญาอินทร์, ธนพล ตีรชาติ, และ ธนิน กรอธิพงศ์. (2560). การจัดการเรียนรู้ทฤษฎีดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการเรียนรู้ทฤษฎีดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้โครงงานเป็นฐาน. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 9(2), 131-142.

บรรเทิง ชลช่วยชีพ, กาญจนา คชแสง, และ วัชรี ขาวสะอาด. (2524). คู่มือทฤษฎีและปฏิบัติการดนตรีสากล. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ประภาส เกตุแก้ว. (2546). ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการของฝ่ายทะเบียนรถ สำนักงาน ขนส่งจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].

ประสาท อิศรปรีดา. (2547). สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา. นำอักษรการพิมพ์.

ปราการ กองแก้ว. (2546). การเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของผู้ผลิตสุขภัณฑ์รายใหญ่:กรณีศึกษาเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช].

ปองภพ สุกิตติวงศ์. (2561). การประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานในการจัดการเรียนการสอนทางด้านทฤษฎีดนตรีสากล. จันทรเกษมสาร, 24(47), 95-109.

ปัณฑิตา อินทรักษา. (2562). การจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อสังคมออนไลน์ (LEARNING MANAGEMENT WITH SOCIAL MEDIA). *Journal of Education Naresuan University*, 21(4), 357-265.

เผชิญ กิจระการ. (2544). การวิคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 7, 46-50.

พิเชษฐ แซ่โซว, ชูศักดิ์ ยืนนาน, และ นัฐิยา เพียรสูงเนิน. (2563). การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในการศึกษาพยาบาล ภายใต้สถานการณ์การระบาดของโรค COVID-19. วารสารสุขภาพและการศึกษาพยาบาล, 26(2), 189-202.

พิสณุ ฟองศรี. (2558). วิจัยชั้นเรียน : หลักการและเทคนิคปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 10). ด่านสุทธาการพิมพ์.

พิสุทธา อารีราษฎร. (2550). การพัฒนาซอฟท์แวร์ทางการศึกษา. อภิชาตการพิมพ์.

ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2552). การวัดผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ภาวไล ตันจันทร์พงศ์. (2550). การใช้โน้ตประดับในยุคบาโรค. วารสารดนตรีรังสิต, 2, 26-34.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

รุจิร์ ภู่สาระ. (2545). การเขียนแผนการเรียนรู้. บุ๊คพอยท์.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. วัฒนาพานิช.

วิชญ์ บุญรอด. (2564). การเรียนการสอนออนไลน์วิชาปฏิบัติดนตรี โดยการประยุกต์ใช้เทคนิค 6Ts ของ Richard Allington. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 23(1), 283-296.

วิชุดา รัตนเพียร. (2542). การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์, 27(มีนาคม), 29-35.

วิบูลย์ ตระกูลฮุ้น. (2563). ทฤษฎีดนตรีตะวันตก (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิด *Backward Design*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทย ในอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). การจัดการเรียนรู้. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

ศักดิ์ศรี วงศ์ธราดล. (2555). ทฤษฎีดนตรีแจ๊ส เล่ม 1. วงศ์สว่างพับลิชชิ่ง แอนด์ พริ้นติ้ง.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สงบ ลักษณะ. (2529). แนวการทำแผนการสอน. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

สรรรัชต์ ห่อไพศาล. (2544). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อการการศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2554). โครงการขับเคลื่อนระบบโครงข่ายการเรียนรู้ไร้พรมแดน. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

ภาสกร อดุลพัฒนกิจ อเนก สุวรรณบัณฑิต. (2548). จิตวิทยาการบริการ(*Service Psychology Comprehension Strategies and Trend).* เพรส แอนด์ดีไซน.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). หลักการสอน. โอ.เอส.พรินติ้ง เฮาส์.

เอกรินทร์ สี่มหาศาลและคณะ. (2552). กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา แนวคิดสู่ปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: บุ๊คพอยท์.

Camplese, C., Camplese, และ K. (1998). W*eb-base education.* Retrieved February 14 from www.higherweb.com

Carson, Randal D, Dows, Elizaveth, Repman, Judith, Clark, และ Kenneth F. (1998). S*o you want to develop web-based instruction-points to ponder.* https://eric.ed.gov/?id=ED421097

Cowell. (1980). The Marketing of Services. M*anagerial Finance,* 5(3), 223-231.

Doherty A. (1998). The Internet: destined to become a passive surfing technology? E*ducational Technology,* 38(5), 61-63.

Gagne R. (1998). P*rinciple of instructional design.* The Dryden Press.

Gronlund. (2009). H*ow to make achievement test and assessment* (4 ed.).

Hannum W. (2001). W*eb-based training: advantages and limitations.*

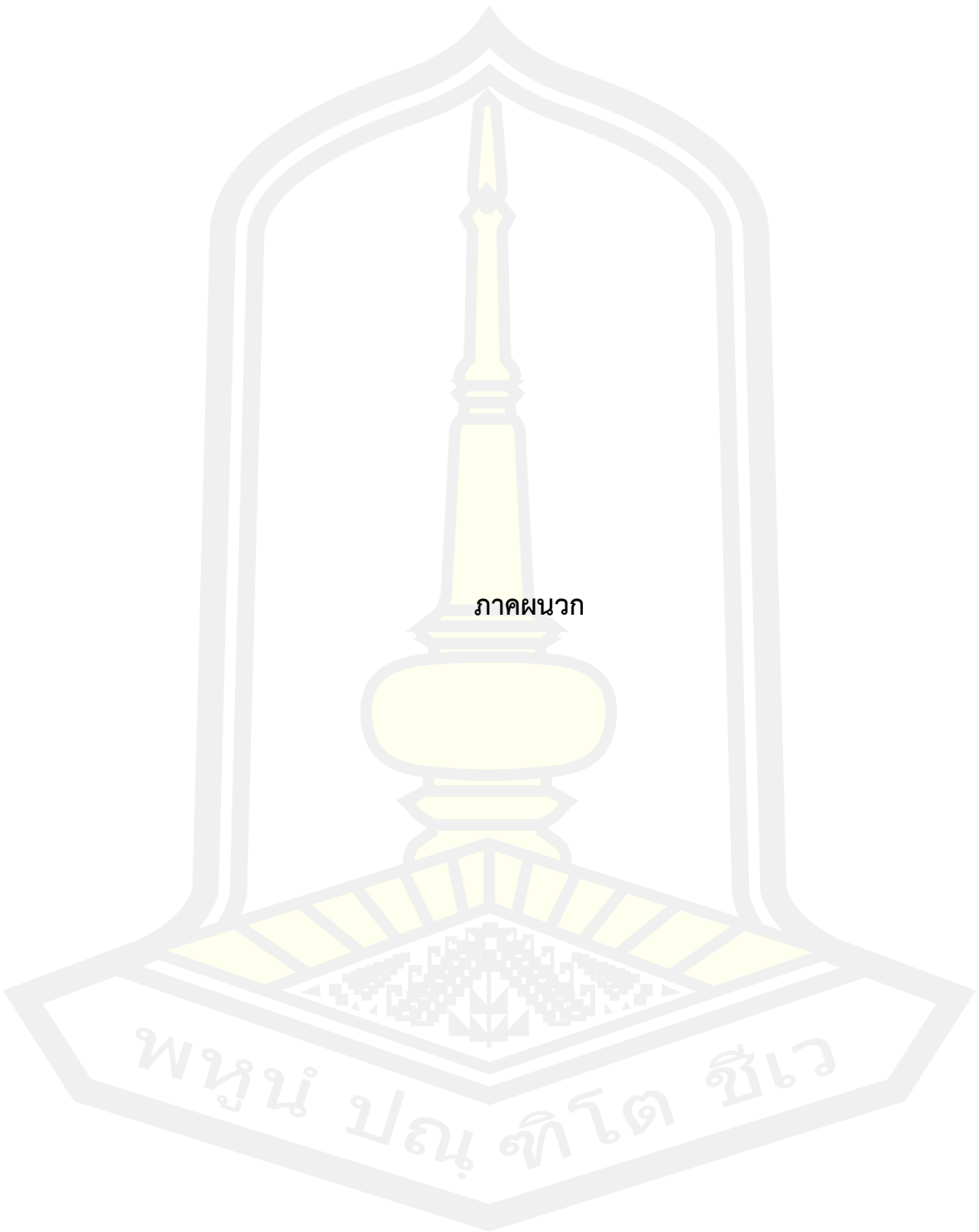
Heap T. (2017). 5 *Benefits of Studying Oline (VS.Face-to-Face Classroom).* htpps://online.illinois.edu/articles/online-learning/item/2017/06/05/5-benefits-of-studying-online-(vs.face-to-face-classroom)

Jason Solomon. (2019). M*usic Theory Essentials.* Routlledge 52 Vanderbilt Avenue.

Kotler. (2000). M*arketing management.*

Parson R. (1997). *An investigation into instruction available on the World Wide Web.* Retrieved November 12 from www.osieon.ca/~rpason/out1d.html

Vroom V.H. (1967). W*ork and motivation.*

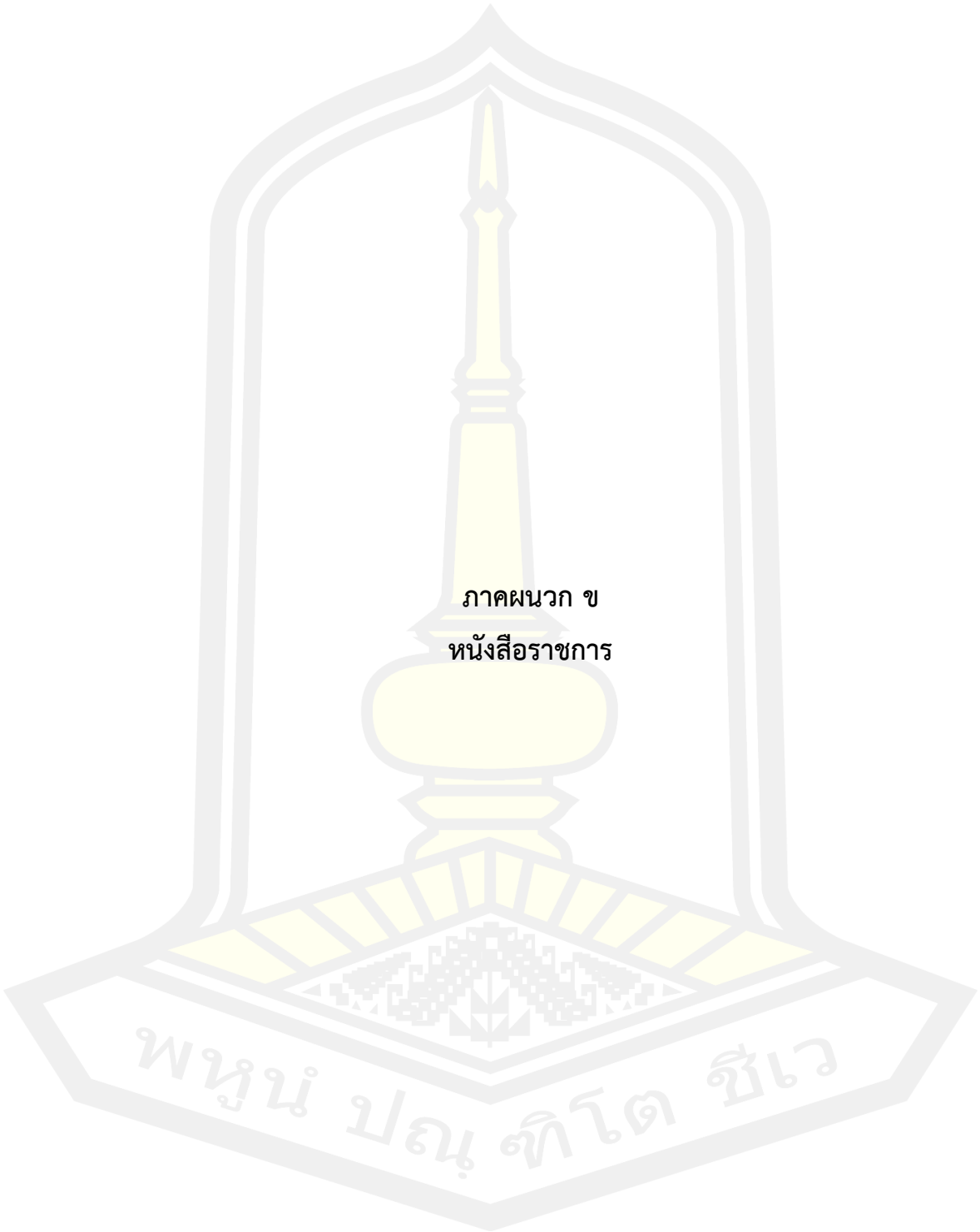


ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. รองศาสตราจารย์พิภัช สอนใย	หัวหน้าหลักสูตรระดับปริญญาตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลด้านการศึกษา และแผนการจัดการเรียนรู้
2. อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์	อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลทางด้านการศึกษา แผนการจัดการเรียนรู้, ด้านหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรคพงศ์ ภูลายยาว	อาจารย์ประจำหลักสูตรดุริยางคศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีดนตรีตะวันตก
4. อาจารย์วรพงศ์ พิมพ์เสน	หัวหน้าสาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีดนตรีตะวันตก
5. อาจารย์ชัชวาล สร้อยกุดเรือ	อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีดนตรีตะวันตก



ภาคผนวก ข
หนังสือราชการ

ที่ อว ๐๖๐๕.๒๔/ว๓๑๙

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม ๔๔๑๕๐

๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ชัชวาลย์ สร้อยกุดเรือ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายชานนท์ ดำสนิท รหัส ๖๓๐๑๒๐๘๑๐๐๖ นิสิตหลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต ระบบนอกเวลาราชการ สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ กำลังดำเนินการทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล ๒ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๑ วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ดนั้น เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย สำหรับนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์คมกริช การินทร์)
คณบดีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๕๔-๓๘๕

ที่ อว ๐๖๐๕.๒๔/๒๑๕๗

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม ๔๔๑๕๐

๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์วรพงษ์ พิมพ์เสน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายชานนท์ ดำสนิท รหัส ๖๓๐๑๒๐๘๑๐๐๖ นิสิตหลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต ระบบนอกเวลาราชการ สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ กำลังดำเนินการทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล ๒ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๑ วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ดนั้น เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย สำหรับนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์คมกริช การินทร์)
คณบดีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๕๔-๓๘๕

ที่ อว ๐๖๐๕.๒๔/ว ๑๗๕

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม ๔๔๑๕๐

๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายชานนท์ ดำสนิท รหัส ๖๓๐๑๒๐๘๑๐๐๖ นิสิตหลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต ระบบนอกเวลาราชการ สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ กำลังดำเนินการทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล ๒ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๑ วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ดนั้น เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย สำหรับนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์คมกริช การินทร์)
คณบดีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๕๔-๓๘๕

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 043-754385 ภายใน 3783

ที่ อว 0605.24/4240 **วันที่** 9 พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์พิภัช สอนใย

ด้วย นายชานนท์ ดำสนิท รหัส 63012081006 นิสิตหลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต ระบบนอกเวลาราชการ สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ กำลังดำเนินการทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ สำหรับนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยดังเอกสารที่แนบมานี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์คมกริช การินทร์)
คณบดีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

พหุน ปณฺ ฑิโต ชีเว

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 043-754385 ภายใน 3783

ที่ อว 0605.24/4244 วันที่ 9 พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรคพงศ์ ภูลายยาว

ด้วย นายชานนท์ ดำสนิท รหัส 63012081006 นิสิตหลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต ระบบนอกเวลาราชการ สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ กำลังดำเนินการทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ สำหรับนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยดังเอกสารที่แนบมานี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์คมกริช การินทร์)
คณบดีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

พหุน ปณฺ ฑิโต ชีเว

ที่ อว ๐๖๐๕.๒๔/๒๓๗๕

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม ๔๔๑๕๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ๑ ชุด
๒. ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ จำนวน ๓ ชุด
๓. แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายชานนท์ ดำสนิท รหัสนิสิต ๖๓๐๑๒๐๘๑๐๐๖ หลักสูตรดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต ระบบนอกเวลาราชการ สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ กำลังดำเนินการทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล ๒ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๑ วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด ซึ่งในการศึกษาเรื่องดังกล่าวนิสิตจำเป็นต้องเข้าเก็บข้อมูล โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้, ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ

ในการนี้ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นิสิตผู้นี้ได้เข้าเก็บข้อมูลในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์คมกริช การินทร์)
คณบดีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

บัณฑิตศึกษา วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๕๔-๓๘๕

ภาคผนวก ค
แบบประเมินเครื่องมือวิจัย

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 รหัสวิชา 20300-0402
หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
ภาคเรียนที่ 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564

ครูผู้สอน นายชานนท์ ดำสนิท สาขาวิชาดุริยางค์สากล

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการประเมิน

ระดับประเมิน 5 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมมากที่สุด
4 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมมาก
3 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมปานกลาง
2 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมน้อย
1 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมน้อยที่สุด

ระดับการประเมิน	รายการประเมิน				
	1	2	3	4	5
1. กำหนดมาตรฐาน/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ ด้านพุทธพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย					
2. ความสอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระสำคัญและกิจกรรมการเรียนรู้					
3. กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ กระบวนการ สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์					
4. กิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล					
5. กิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					
6. นำภูมิปัญญาท้องถิ่นและสื่อเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน					
7. สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
8. ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติวิชา					
9. วิเคราะห์ผลการประเมินแล้วนำมาใช้ในการสอนซ่อมเสริม					
10. วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในตัวชี้วัดหรือ จุดประสงค์การเรียนรู้					
รวม/สรุปผล					
รวม/เฉลี่ย สรุปผล					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้
ของรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562
ก่อนและหลังใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าแบบทดสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562 ที่กำหนดไว้หรือไม่ ด้วยเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณาตามคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดระดับประสิทธิภาพ (IOC) ซึ่งสามารถแปลความหมายได้ ดังนี้

ให้คะแนน +1	ถ้าแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชาที่ระบุไว้
ให้คะแนน 0	ถ้าไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชาที่ระบุไว้
ให้คะแนน -1	ถ้าแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชาที่ระบุไว้

คำอธิบายรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

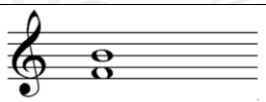
ทฤษฎีโน้ตสากลเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี ทรัยแอดและคอร์ด (Triads and Chords) ขั้นคู่ (Intervals) เครื่องดนตรีสากล (Instrument) ดนตรีศัพท์ และโน้ตประดับ (Ornament) ปฏิบัติเครื่องดนตรีตามอัตราตัวโน้ตที่กำหนด ร้องโน้ต ตบมือ และบันทึกโน้ตตามทำนองและจังหวะ เขียนกลุ่มโน้ตในรูปแบบจังหวะอัตราธรรมดาและอัตราผสม

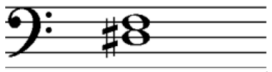
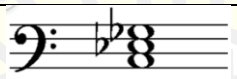
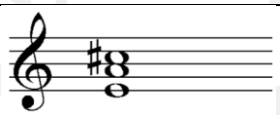
จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
2. มีทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีตามอัตราตัวโน้ตที่กำหนด ร้องโน้ต ตบมือ และบันทึกโน้ตตามทำนองและจังหวะ
3. มีเจตคติในการนำความรู้ไปใช้ในการระดับต่อไป

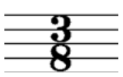
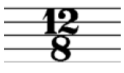
เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม
		-1	0	+1	3
เรื่องเครื่องดนตรีสากล ข้อที่ 1-10	1.เครื่องดนตรีสากลในข้อใด จัดอยู่ในกลุ่มเครื่องลมไม้ ก. ทรัมเป็ต, ทรอมโบน, ฟลุท ข. คลาริเน็ต, อิงลิชฮอร์น, โอโบ ค. สแนร์, เบสดรัม, ฉาบ				

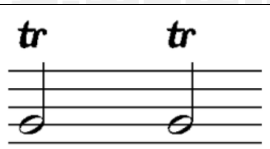
เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม
		-1	0	+1	3
	ง. ไม่มีข้อถูก				
	2.เครื่องดนตรีสากลในข้อใด จัดอยู่ในกลุ่มเครื่องลมทองเหลือง ก. ทรัมเป็ต, อิงลิชฮอร์น, ทูบา ข. บาสซูน, โอโบ, เฟร็นช์ฮอร์น ค. เฟร็นช์ฮอร์น, อิงลิชฮอร์น, แอคคอเดียน ง. ทรัมเป็ต, ฟูเกิ้ลฮอร์น, ยูโฟเนียม				
	3.เครื่องดนตรีสากลในข้อใดใช้กุญแจเสียงฟา (Bass Clef, F Clef) ก. ดับเบิ้ลเบส, ทูบา, ยูโฟเนียม ข. ทรัมเป็ต, โซปราโนแซ็กฯ, บาริโทนแซ็กฯ ค. ไวโอลิน, เชลโล่, ฟลุท ง. กีตาร์, ฮาร์ป, ออร์แกน				
	4.เครื่องดนตรีใดจัดอยู่ในกลุ่มเครื่องบลาส ที่มีเสียงต่ำ ก.ทรอมโบน, ทูบา, ยูโฟเนียม ข.ทรัมเป็ต, โซปราโนแซ็กฯ, บาริโทนแซ็กฯ ค.ไวโอลิน, เชลโล่, ฟลุท ง.กีตาร์, ฮาร์ป, ออร์แกน				
	5.Violin จัดเป็นเครื่องดนตรีที่ใช้กุญแจเสียงใด ก. Bass Clef ข. Treble Clef ค. Alto Clef ง. F Clef				
	6.Trumpet จัดเป็นเครื่องดนตรีที่ใช้กุญแจเสียงใด ก. Bass Clef ข. Treble Clef				

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม
		-1	0	+1	3
	ค. Alto Clef ง. F Clef				
	7. Alto saxophone จัดเป็นเครื่องดนตรีที่ใช้กุญแจเสียงใด ก. Bass Clef ข. Treble Clef ค. Alto Clef ง. F Clef				
	8. เครื่องดนตรีในใดต่อไปนี้จัดอยู่ในประเภทเครื่องกระทบที่มีระดับเสียง ก. ระฆังราว ข. สแนร์ ค. กล็อคเก็นสปีล ง. วู้ดบล็อกซ์				
	9. เครื่องดนตรีในใดต่อไปนี้จัดอยู่ในประเภทเครื่องกระทบที่มีระดับเสียง ก. แทมบูริน ข. แทมแทม ค. ทิมปานี ง. ไวบราโฟน				
	10. เครื่องดนตรีในใดต่อไปนี้จัดอยู่ในประเภทเครื่องกระทบที่ไม่มีระดับเสียง ก. มาราคัส ข. มาริมบา ค. คาริมบา ง. เบล				
เรื่องขั้นคู่เสียง ข้อที่ 11-15	11.  จากภาพดังกล่าวเป็นขั้นคู่ชนิดใด ก. เพอร์เฟค ข. ดิมินิชท์ ค. เมเจอร์ ง. ออกเมนเทด				

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม
		-1	0	+1	3
	12. จากภาพดังกล่าวเป็นขั้นคู่ชนิดใด ก. ออกเมนเทด ข. ดิมินิชท์ ค. เมเจอร์ ง. ไมเนอร์				
	13.  จากภาพดังกล่าวเป็นขั้นคู่ชนิดใด ก. d3 ข. m3 ค. A3 ง. M3				
	14. คู่ 4 เพอร์เฟคมีระยะห่างกี่ครึ่งเสียง ก. 2 ครึ่งเสียง ข. 3 ครึ่งเสียง ค. 4 ครึ่งเสียง ง. 5 ครึ่งเสียง				
	15. คู่ 6 ดิมินิช มีระยะห่างกี่ครึ่งเสียง ก. 5 ครึ่งเสียง ข. 6 ครึ่งเสียง ค. 7 ครึ่งเสียง ง. 8 ครึ่งเสียง				
เรื่องทรัยแอด ข้อที่ 16-20	16.  จากภาพดังกล่าวคือทรัยแอดชนิดใด ก. C Diminished ข. C minorค. C major ง. C sus 4				
	17.  จากภาพดังกล่าวคือเป็นการพลิกกลับของทรัยแอดครั้งที่เท่าไหร่ ก. ครั้งที่ 1 ข. ครั้งที่ 2 ค. ครั้งที่ 3 ง. ครั้งที่ 4				

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม
		-1	0	+1	3
	18. C# Minor ประกอบไปด้วยโน้ตตัวใดบ้าง ก. C# E# G# ข. C# E G ค. C# E G# ง. C# E# A#				
	19. D diminished ประกอบไปด้วยโน้ตตัวใดบ้าง ก. D F# A ข. D F Ab ค. D F# A# ง. D# F# A#				
	20. Dominant ของ F augmented คือโน้ตอะไร ก. C# ข. G ค. A# ง. G#				
เรื่องคอร์ด ข้อที่ 21-25	21.ในกุญแจเสียงเมเจอร์ คอร์ดใดเป็นคอร์ดเมเจอร์ ก. I, IV, V ข. I, V, VI ค. II, III, VI ง. III, V, VII				
	22.คอร์ดใดเป็นคอร์ดเมเจอร์ ทั้งในกุญแจเสียงเมเจอร์และกุญแจเสียงไมเนอร์ ก. II ข. III ค. IV ง. VII				
	23.ในกุญแจเสียงเมเจอร์ คอร์ดใดเป็นคอร์ดไมเนอร์ ก. I, IV, V ข. I, V, VI ค. II, III, VI ง. III, V, VII				
	24. F Major Seven ประกอบไปด้วยโน้ตใดบ้าง ก. F Ab C E ข. F A C Eb ค. F A C E ง. F A C E#				
	25. G Minor Seven ประกอบไปด้วยโน้ตใดบ้าง				

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม
		-1	0	+1	3
	ก. G B D F ข. G Bb Db F ค. G Bb D F ง. G Bb D F#				
เรื่องอัตราจังหวะ ข้อที่ 26-30	26.  จากภาพดังกล่าวจัดเป็นอัตราจังหวะในรูปแบบใด ก. อัตราจังหวะสามธรรมดา ข. อัตราจังหวะสามผสม ค. อัตราจังหวะซ้อน ง. ไม่มีข้อถูก				
	27. จากภาพดังกล่าวจัดเป็นอัตราจังหวะในรูปแบบใด ก. อัตราจังหวะสามธรรมดา ข. อัตราจังหวะสามผสม ค. อัตราจังหวะสองธรรมดา ง. อัตราจังหวะสองผสม				
	28.  จากภาพดังกล่าวจัดเป็นอัตราจังหวะในรูปแบบใด ก. อัตราจังหวะสี่ธรรมดา ข. อัตราจังหวะสามผสม ค. อัตราจังหวะสองธรรมดา ง. อัตราจังหวะสี่ผสม				
	29. จากภาพดังกล่าวกำหนดให้มีโน้ตตัวเขบ็ต 1 ชั้น ได้กี่ตัว ก. 4 ตัว ข. 2 ตัว ค. 6 ตัว ง. 8 ตัว				
	30. จากภาพดังกล่าวกำหนดให้มีโน้ตตัวเขบ็ต 1 ชั้น ได้กี่ตัว				

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม
		-1	0	+1	3
	ก. 4 ตัว ข. 2 ตัว ค. 6 ตัว ง. 8 ตัว				
เรื่องโน้ตประดับ ข้อที่ 31-35	31. โน้ต Acciaccatura มีชื่อเรียกทางเทคนิคอีกอย่างว่าอย่างไร ? ก. Mordent ข. Grace Note ค. Trill ง. Turn				
	32. โน้ตประดับในภาพดังกล่าวมีชื่อเรียกว่าอย่างไหร่ ก. Appoggiatura ข. Acciaccatura ค. Trill ง. Turn				
	33. โน้ตประดับในภาพดังกล่าวมีชื่อเรียกว่าอย่างไหร่ ก. Appoggiatura ข. Acciaccatura ค. Trill ง. Turn				
	34.  จากภาพดังกล่าว ข้อใดกล่าวถึงวิธีปฏิบัติได้ถูกต้อง ก. ให้บรรเลงโน้ต 1-2 ตัว ขึ้นลงวนรอบตัวที่เขียนไว้ เริ่มจากโน้ตที่สูงกว่า ข. ให้บรรเลงโน้ตตัวที่เขียนไว้กับตัวสูงกว่าสลับกันอย่างรวดเร็ว				

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม
		-1	0	+1	3
	ค. ให้บรรเลงโน้ต 4-5 ตัว ขึ้นลงวนรอบตัวที่เขียนไว้ เริ่มจากโน้ตที่สูงกว่า ง. ไม่มีข้อถูก				
	 35. จากภาพดังกล่าว มีชื่อเรียกว่าอย่างไร ก. Turn ข. Trill ค. Acciaccatura ง. Appoggiatura				

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์
รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด มีความเหมาะสมตามองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ตามความคิดเห็นของท่านดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
ด้านคำชี้แจง					
1.องค์ประกอบมีความชัดเจน ครบถ้วนเพียงพอ					
2.จำนวนชุดสื่อการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้					
3.สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์					
4.ข้อปฏิบัติในการใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ เข้าใจง่าย ชัดเจน					
ด้านคู่มือครู					
5.บทบาทของผู้สอน สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ อยากเรียนรู้					
6.ระบุหน้าที่ของครูผู้สอนได้ละเอียดครบถ้วนเพียงพอสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์					
7.ระบุสิ่งที่ผู้สอนต้องเตรียมในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ละเอียดครบถ้วน					
ด้านคู่มือนักเรียน					
8.คำแนะนำในการปฏิบัติชัดเจน					
9.ระบุกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติได้ชัดเจนและสอดคล้องกับจุดประสงค์					
10.การวัดและประเมินผลวัดได้ครอบคลุมและสอดคล้องกับจุดประสงค์					
ด้านแผนการจัดการเรียนรู้					
11.จุดประสงค์รายวิชา สมรรถณะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ตรงตามหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
12.สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัด					
13.กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้					
14.เนื้อหาเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน					
15.กิจกรรมครอบคลุมสาระการเรียนรู้					
16.ระยะเวลาเหมาะสมต่อการเรียนในแต่ละเนื้อหา					
ด้านสื่อการเรียนรู้					
17.คำแนะนำในการใช้สื่อมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
18.สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
19.สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
20.เหมาะสมกับผู้เรียน					
21.กิจกรรมช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์					
22.ช่วยให้ผู้เรียน เกิดความคิดรวบยอดรวดเร็วและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง					
23.ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะทางด้านทฤษฎีดนตรีสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
24.ช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีการใช้สื่อและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม					
ด้านการประเมิน					
25.วัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
26.การวัดและประเมินผลตรงกับเนื้อหาของรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2					
27.เครื่องมือที่ใช้วัดประเมินผลครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
28.การวัดประเมินผลเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
29.วัดและประเมินผลเน้นการประเมินตามสภาพจริง					
30.เกณฑ์ที่ใช้วัดประเมินผลครอบคลุมจุดประสงค์					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามของแบบประเมินความพึงพอใจ
รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562
ของสื่อออนไลน์รายวิชาดนตรีสากล 2
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าแบบทดสอบแต่ละข้อมีความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามของแบบประเมินความพึงพอใจของรายวิชาทฤษฎีดุริยางค์สากล หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562 ที่กำหนดไว้หรือไม่ ด้วยเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณาตามคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดระดับประสิทธิภาพ (IOC) ซึ่งสามารถแปลความหมายได้ ดังนี้

ให้คะแนน +1	ถ้าแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นเหมาะสม
ให้คะแนน 0	ถ้าไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นเหมาะสม
ให้คะแนน -1	ถ้าแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นไม่เหมาะสม

แบบประเมินความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามของแบบประเมินความพึงพอใจ

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคะแนนความพึงพอใจ	ความเห็น		
			-1	0	+1
1	รูปเล่มหน้าสนใจ ชวนให้ติดตาม	5			
2	สื่อออนไลน์มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน				
3	คำแนะนำการใช้งานชัดเจน	5			
4	สื่อออนไลน์มีจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	5			
5	สื่อออนไลน์มีแบบฝึกหัดที่หน้าสนใจ	5			
6	สื่อออนไลน์มีภาพประกอบสมบูรณ์สัมพันธ์กับเนื้อหาสาระ	5			
7	สื่อออนไลน์เข้าใจง่าย มีความชัดเจน	5			
8	สื่อออนไลน์มีเนื้อหาที่สอนทันสมัยนำไปใช้ได้จริง				
9	ชุดแบบฝึกหัดมีใบความรู้ และกิจกรรมทักษะปฏิบัติ	5			
10	นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเองในเรื่องทฤษฎี หากใช้สื่อออนไลน์	5			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ง
ผลการประเมินเครื่องมือวิจัย

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 รหัสวิชา 20300-0402

หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ภาคเรียนที่ 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564

ครูผู้สอน นายชานนท์ ดำสนิท สาขาวิชาดุริยางค์สากล

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการประเมิน

ระดับประเมิน 5 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมน้อยที่สุด

ระดับการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่าเฉลี่ย	S.D	ค่าความเหมาะสม
1. กำหนดมาตรฐาน/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ ด้านพุทธพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย	5	5	5	5.00	0	มากที่สุด
2. ความสอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระสำคัญและกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5.00	0	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะกระบวนการ สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์	5	5	5	5.00	0	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	5	5	5	5.00	0	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	5	5.00	0	มากที่สุด
6. นำภูมิปัญญาท้องถิ่นและสื่อเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน	5	4	4	4.33	0.471	มากที่สุด

ระดับการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่าเฉลี่ย	S.D	ค่าความเหมาะสม
7. สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	5	5	5.00	0	มากที่สุด
8. ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติวิชา	5	5	5	5.00	0	มากที่สุด
9. วิเคราะห์ผลการประเมินแล้วนำมาใช้ในการสอนซ่อมเสริม	5	5	5	5.00	0	มากที่สุด
10. วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในตัวชี้วัดหรือ จุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	0	มากที่สุด
รวม/เฉลี่ย สรุปผล				4.93	0.14	มากที่สุด

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้
ของรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562
ก่อนและหลังใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าแบบทดสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 หลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ พุทธศักราช 2562 ที่กำหนดไว้หรือไม่ ด้วยเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณาตามคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดระดับประสิทธิภาพ (IOC) ซึ่งสามารถแปลความหมายได้ ดังนี้

ให้คะแนน +1	ถ้าแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชาที่ระบุไว้
ให้คะแนน 0	ถ้าไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชาที่ระบุไว้
ให้คะแนน -1	ถ้าแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชาที่ระบุไว้

คำอธิบายรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2

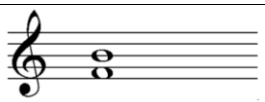
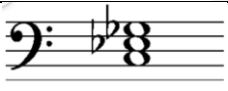
ทฤษฎีโน้ตสากลเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีทรัยแอดและคอร์ด (Triads and Chords) ขั้นคู่ (Intervals) เครื่องดนตรีสากล (Instrument) ดนตรีศัพท์ และโน้ตประดับ (Ornament) ปฏิบัติเครื่องดนตรีตามอัตราตัวโน้ตที่กำหนด ร้องโน้ต ตบมือ และบันทึกโน้ตตามทำนองและจังหวะ เขียนกลุ่มโน้ตในรูปแบบจังหวะอัตราธรรมดาและอัตราผสม

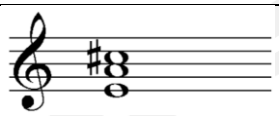
จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

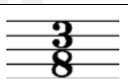
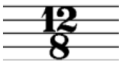
1. รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
2. มีทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีตามอัตราตัวโน้ตที่กำหนด ร้องโน้ต ตบมือ และบันทึกโน้ตตามทำนองและจังหวะ
3. มีเจตคติในการนำความรู้ไปใช้ในการระดับต่อไป

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
เรื่องเครื่องดนตรีสากล ข้อที่ 1-10	1.เครื่องดนตรีสากลในข้อใด จัดอยู่ในกลุ่มเครื่องลมไม้ ก. ทรัมเป็ต, ทรอมโบน, ฟลุท ข. คลาริเน็ต, อิงลิชฮอร์น, โอโบ ค. สแนร์, เบสดรัม, ฉาบ ง. ไม่มีข้อถูก	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	2.เครื่องดนตรีสากลในข้อใด จัดอยู่ในกลุ่มเครื่องลมทองเหลือง ก. ทรัมเป็ต, อิงลิชฮอร์น, ทูบา ข. บาสซูน, โอโบ, เฟร็นช์ฮอร์น ค. เฟร็นช์ฮอร์น, อิงลิชฮอร์น, แอคคอเดียน ง. ทรัมเป็ต, ฟูเกิ้ลฮอร์น, ยูโฟเนียม	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	3.เครื่องดนตรีสากลในข้อใดใช้กุญแจเสียงฟา (Bass Clef, F Clef) ก. ดับเบิ้ลเบส, ทูบา, ยูโฟเนียม ข. ทรัมเป็ต, โซปราโนแซ็กฯ, บาริโทนแซ็กฯ ค. ไวโอลิน, เชลโล่, ฟลุท ง. กีตาร์, ฮาร์ป, ออร์แกน	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	4.เครื่องดนตรีใดจัดอยู่ในกลุ่มเครื่องบลาส ที่มีเสียงต่ำ ก.ทรอมโบน, ทูบา, ยูโฟเนียม ข.ทรัมเป็ต, โซปราโนแซ็กฯ, บาริโทนแซ็กฯ ค.ไวโอลิน, เชลโล่, ฟลุท ง.กีตาร์, ฮาร์ป, ออร์แกน	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	5.Violin จัดเป็นเครื่องดนตรีที่ใช้กุญแจเสียงใด ก. Bass Clef ข. Treble Clef ค. Alto Clef	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
	ง. F Clef						
	6.Trumpet จัดเป็นเครื่องดนตรีที่ใช้กุญแจเสียงใด ก. Bass Clef ข. Treble Clef ค. Alto Clef ง. F Clef	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	7. Alto saxophone จัดเป็นเครื่องดนตรีที่ใช้กุญแจเสียงใด ก. Bass Clef ข. Treble Clef ค. Alto Clef ง. F Clef	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	8. เครื่องดนตรีในใดต่อไปนี้จัดอยู่ในประเภทเครื่องกระทบที่มีระดับเสียง ก. ระฆังราว ข. สแนร์ ค. กล็อคเก็นสปีล ง. วู้ดบล็อกซ์	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	9. เครื่องดนตรีในใดต่อไปนี้จัดอยู่ในประเภทเครื่องกระทบที่มีระดับเสียง ก. แทมบูริน ข. แทมแทม ค. ทิมปานี ง. ไวบราโฟน	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	10. เครื่องดนตรีในใดต่อไปนี้จัดอยู่ในประเภทเครื่องกระทบที่ไม่มีระดับเสียง ก. มาราคัส ข. มาริมบา ค. คาริมบา ง. เบล	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
เรื่องขั้นคู่เสียง ข้อที่ 11-15	11.  จากภาพดังกล่าวเป็นขั้นคู่ชนิดใด ก. เพอร์เฟค ข. ดิมินิชท์ ค. เมเจอร์ ง. ออกเมนเทด	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	12. จากภาพดังกล่าวเป็นขั้นคู่ชนิดใด ก. ออกเมนเทด ข. ดิมินิชท์ ค. เมเจอร์ ง. ไมเนอร์	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	13. จากภาพดังกล่าวเป็นขั้นคู่ชนิดใด ก. d3 ข. m3 ค. A3 ง. M3	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	14. คู่ 4 เพอร์เฟคมีระยะห่างกี่ครึ่งเสียง ก. 2 ครึ่งเสียง ข. 3 ครึ่งเสียง ค. 4 ครึ่งเสียง ง. 5 ครึ่งเสียง	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	15. คู่ 6 ดิมินิช มีระยะห่างกี่ครึ่งเสียง ก. 5 ครึ่งเสียง ข. 6 ครึ่งเสียง ค. 7 ครึ่งเสียง ง. 8 ครึ่งเสียง	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
เรื่องทรัยแอด ข้อที่ 16-20	16.  จากภาพดังกล่าวคือทรัยแอดชนิดใด ก. C Diminished ข. C minorค. C	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
	major ง. C sus 4						
	17.  จากภาพดังกล่าวคือเป็นการพลิกกลับของทรัยแอดครั้งที่เท่าไหร่ ก. ครั้งที่ 1 ข. ครั้งที่ 2 ค. ครั้งที่ 3 ง. ครั้งที่ 4	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	18. C# Minor ประกอบไปด้วยโน้ตตัวใดบ้าง ก. C# E# G# ข. C# E G ค. C# E G# ง. C# E# A#	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	19. D diminished ประกอบไปด้วยโน้ตตัวใดบ้าง ก. D F# A ข. D F Ab ค. D F# A# ง. D# F# A#	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	20. Dominant ของ F augmented คือโน้ตอะไร ก. C# ข. G ค. A# ง. G#	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
เรื่องคอร์ด ข้อที่ 21-25	21.ในกุญแจเสียงเมเจอร์ คอร์ดใดเป็นคอร์ดเมเจอร์ ก. I, IV, V ข. I, V, VI ค. II, III, VI ง. III, V, VII	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	22.คอร์ดใดเป็นคอร์ดเมเจอร์ ทั้งในกุญแจเสียงเมเจอร์และกุญแจเสียงไมเนอร์ ก. II ข. V ค. IV ง. VII	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
	23.ในกุญแจเสียงเมเจอร์ คอร์ดใดเป็นคอร์ดไมเนอร์ ก. I, IV, V ข. I, V, VI ค. II, III, VI ง. III, V, VII	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	24. F Major Seven ประกอบไปด้วยโน้ตใดบ้าง ก. F Ab C E ข. F A C Eb ค. F A C E ง. F A C E#	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	25. G Minor Seven ประกอบไปด้วยโน้ตใดบ้าง ก. G B D F ข. G Bb Db F ค. G Bb D F ง. G Bb D F#	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
เรื่องอัตราจังหวะ ข้อที่ 26-30	26.  จากภาพดังกล่าวจัดเป็นอัตราจังหวะในรูปแบบใด ก. อัตราจังหวะสามธรรมดา ข. อัตราจังหวะสามผสม ค. อัตราจังหวะซ้อน ง. ไม่มีข้อถูก	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	27. จากภาพดังกล่าวจัดเป็นอัตราจังหวะในรูปแบบใด ก. อัตราจังหวะสามธรรมดา ข. อัตราจังหวะสามผสม ค. อัตราจังหวะสองธรรมดา ง. อัตราจังหวะสองผสม	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	28.  จากภาพดังกล่าวจัดเป็นอัตราจังหวะในรูปแบบใด ก. อัตราจังหวะสี่ธรรมดา ข. อัตราจังหวะสามผสม ค. อัตราจังหวะสองธรรมดา	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
	ง. อัตราจังหวะสี่ผสม						
	 29. จากภาพดังกล่าวกำหนดให้มีโน้ตตัวเขบ็ต 1 ชั้น ได้กี่ตัว ก. 4 ตัว ข. 2 ตัว ค. 6 ตัว ง. 8 ตัว	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	 30. จากภาพดังกล่าวกำหนดให้มีโน้ตตัวเขบ็ต 1 ชั้น ได้กี่ตัว ก. 4 ตัว ข. 2 ตัว ค. 6 ตัว ง. 8 ตัว	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
เรื่องโน้ตประดับ ข้อที่ 31-35	31. โน้ต Acciaccatura มีชื่อเรียกทางเทคนิคอีกอย่างว่าอย่างไร ? ก. Mordent ข. Grace Note ค. Trill ง. Turn	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	 32. โน้ตประดับในภาพดังกล่าวมีชื่อเรียกว่าอย่างไหร่ ก. Appoggiatura ข. Acciaccatura ค. Trill ง. Turn	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	33. โน้ตประดับในภาพดังกล่าวมีชื่อเรียกว่าอย่างไหร่ ก. Appoggiatura ข. Acciaccatura	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

เรื่อง	ข้อที่/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
	ค. Trill ง. Turn						
	 34. จากภาพดังกล่าว ข้อใดกล่าวถึงวิธีปฏิบัติได้ถูกต้อง ก. ให้บรรเลงโน้ต 1-2 ตัว ขึ้นลงวนรอบตัวที่เขียนไว้ เริ่มจากโน้ตที่สูงกว่า ข. ให้บรรเลงโน้ตตัวที่เขียนไว้กับตัวสูงกว่าสลับกันอย่างรวดเร็ว ค. ให้บรรเลงโน้ต 4-5 ตัว ขึ้นลงวนรอบตัวที่เขียนไว้ เริ่มจากโน้ตที่สูงกว่า ง. ไม่มีข้อถูก	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**
	 35. จากภาพดังกล่าว มีชื่อเรียกว่าอย่างไร ก. Turn ข. Trill ค. Acciaccatura ง. Appoggiatura	+1	+1	+1	3	**1.00**	**ผ่าน**

ภาคผนวก จ
ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์

VOCATIONAL CERTIFICATE FIRTS YEARS : ROI-ET COLLEGE OF DRAMATIC ARTS

Online Learning Media

MUSIC THEORY 2

20300-0402

คำนำ

สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 (ทฤษฎีเอก) รหัสวิชา 20300-0402 เป็นสื่อการเรียนรู้ที่เรียบเรียงขึ้น ตามหลักสูตรนาฏดุริยางคศิลป์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งเนื้อหาได้ครอบคลุม รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 เนื้อหาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ประกอบด้วย เนื้อหาจำนวน 5 บท โดยเริ่มตั้งแต่ เครื่องดนตรีสากล, ขั้นคู่เสียง, ไทรแอด, อัตราจังหวะ, โน้ตประดับ ซึ่งวัตถุประสงค์ในการจัดทำสื่อการเรียนรู้ดังกล่าวจัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 ในรูปแบบออนไลน์ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดจากภาวะโรคระบาด (COVID-19) โดยใช้สื่อการเรียนรู้สังคมออนไลน์มาบูรณาการร่วมกับการจัดทำสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาทฤษฎีดนตรีสากลดังกล่าว อีกทั้งยังช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจในด้านทฤษฎีดนตรีสากล มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์และสามารถ นำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้กับการเรียนดนตรีในระดับที่สูงขึ้นต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2 จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านดนตรีสากล และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนดนตรีตลอดจนมีทัศนคติที่ดีในด้านทฤษฎีดนตรีสากลต่อไป

ครูชานนท์ ดำสนิท
ตำแหน่ง ครูดนตรีสากล
วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
บันทึกคะแนน	ค
คำชี้แจงสำหรับครู	1
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน	2
แผนผังแสดงลำดับการเรียนรู้	3
จุดประสงค์การเรียนรู้	4
แบบทดสอบก่อนเรียน	5
บัตรเนื้อหาที่ 1	6
บัตรกิจกรรมที่ 1	19
บัตรเนื้อหาที่ 2	20
บัตรกิจกรรมที่ 2	30
บัตรเนื้อหาที่ 3	31
บัตรกิจกรรมที่ 3	36
บัตรเนื้อหาที่ 4	37
บัตรกิจกรรมที่ 4	45
บัตรเนื้อหาที่ 5	46
บัตรกิจกรรมที่ 5	49
บัตรเนื้อหาที่ 6	50
บัตรกิจกรรมที่ 6	53
แบบทดสอบหลังเรียน	54
อ้างอิง	55

บันทึกคะแนนผลการเรียนรู้

ชุดสื่อการเรียนรู้ รูปแบบออนไลน์ รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล2

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คะแนนเก็บ
	แบบทดสอบก่อนเรียน	35		
	แบบทดสอบท้ายกิจกรรมที่ 1	5		
	แบบทดสอบท้ายกิจกรรมที่ 2	5		
	แบบทดสอบท้ายกิจกรรมที่ 3	5		
	แบบทดสอบท้ายกิจกรรมที่ 4	5		
	แบบทดสอบท้ายกิจกรรมที่ 5	5		
	แบบทดสอบท้ายกิจกรรมที่ 6	5		
	แบบทดสอบหลังเรียน	35		
รวม		100		

Music Learning Application

แอพพลิเคชั่นสำหรับฝึกทักษะการเรียนรู้ด้านทฤษฎีดนตรีสากล

Theory Lesson

แอพพลิเคชันสำหรับศึกษาทฤษฎีดนตรีสากล

ตั้งแต่ระดับพื้นฐานเรื่องตัวโน้ต, การอ่านบรรทัดห้าเส้น, ระดับเสียง, บันไดเสียง ไปจนถึงขั้นคู่, คอร์ด และการวิเคราะห์เพลง

Tenuto

แอพพลิเคชันสำหรับทำแบบฝึกหัด

เพื่อสร้างความเข้าใจหรือทดสอบความรู้ในทักษะด้านทฤษฎีดนตรี โดยแบบฝึกหัดจะมีตั้งแต่ระดับพื้นฐาน เรื่องตัวโน้ต, การอ่านบรรทัดห้าเส้น, ระดับเสียง, บันไดเสียง ไปการทดสอบทางด้านโสตทักษะต่าง ๆ

QR Code แนะนำวิธีการใช้งาน

MUSIC THEORY II : 20300-0402

คำชี้แจงการใช้งานสำหรับครู

ชุดสื่อการเรียนรู้
รูปแบบออนไลน์
รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล2

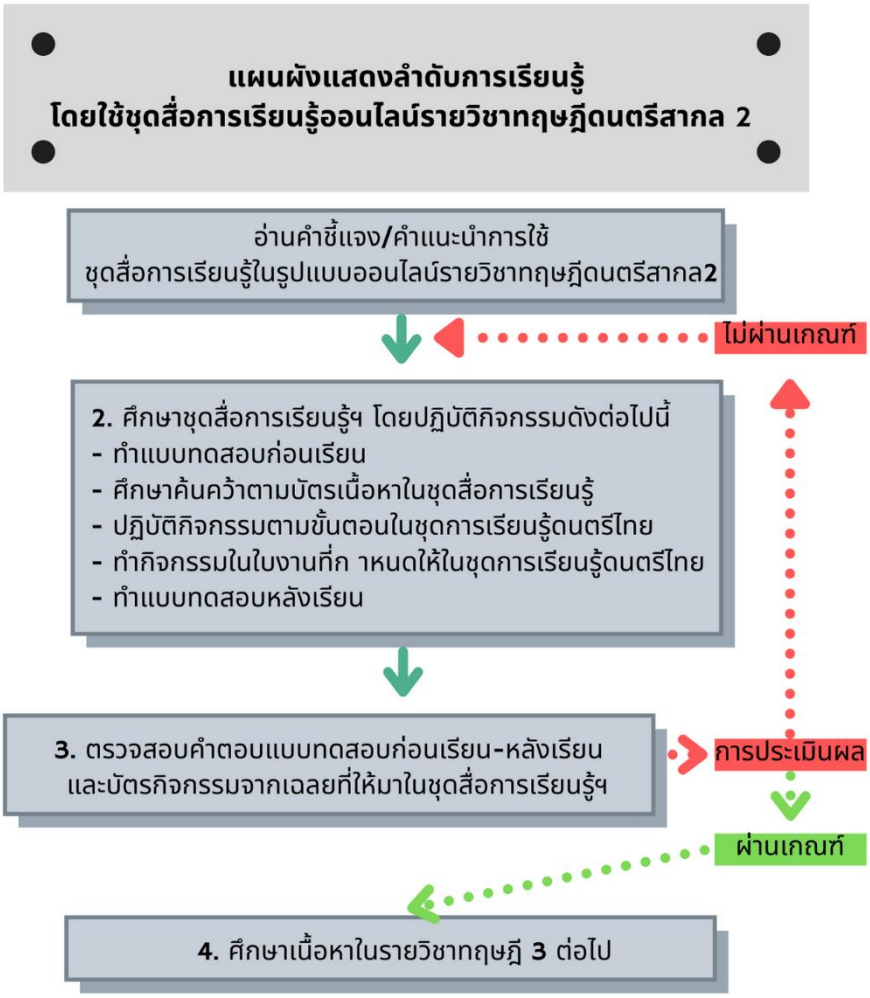
1. ชุดสื่อการเรียนรู้ออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากลเป็นชุดการสอน เกี่ยวกับเรื่อง ทฤษฎีดนตรีสากล ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล **2** รหัสวิชา **20001-1014** ตามหลักสูตร นาฏดุริยางคศิลป์ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ พุทธศักราช **2562** สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ **1** จำนวน **6** แผน แผนละ **4** ชั่วโมง
2. ชุดสื่อการเรียนรู้ออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล มีเนื้อหาประกอบด้วย เครื่องดนตรีสากล **(MUSIC INSTRUMENT)** ขั้นคู่เสียง **(Intovals)** ไทรแอด **(Triads)** คอร์ด **(Chords)** อัตราจังหวะ **(Time Signature)** โน้ตประดับ **(Ornament)**
3. ผู้ใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล ควรศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดการเรียนรู้ดนตรีไทยก่อนใช้ทุกครั้ง

คำชี้แจงการใช้งานสำหรับผู้เรียน

ชุดสื่อการเรียนรู้ รูปแบบออนไลน์ รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล2

การเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ง่ายขึ้น มีความรู้ความเข้าใจดีขึ้น โดยให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม ขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้เรียนอ่านคำชี้แจง และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดสื่อการเรียนรู้ฯ
2. ผู้เรียนทำความเข้าใจมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความรู้ พื้นฐานของผู้เรียน
4. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละเรื่องในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจก่อนทำบัตรกิจกรรมในชุดสื่อการเรียนรู้ฯ ถ้าผู้เรียนทำบัตรกิจกรรมไม่ได้ ให้กลับไปอ่านทบทวนเนื้อหาอีกครั้ง หรือปรึกษาครูผู้สอน
5. เมื่อผู้เรียนทำบัตรกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนเปลี่ยนกันตรวจคำตอบได้จากเฉลยบัตรกิจกรรม และบันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน โดยครูคอยให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติม
6. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความ ก้าวหน้าทางการเรียน ผู้เรียนตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนด้วยตนเองแล้วบันทึกผล คะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน ซึ่งผู้เรียนต้องทำกิจกรรมให้ได้ร้อยละ 60 ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์ ถ้าผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ให้ทบทวนเนื้อหา แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง หากผ่านเกณฑ์ ให้ศึกษาเนื้อหาต่อไป


แผนผังแสดงลำดับการเรียนรู้
โดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2
อ่านคำชี้แจง/คำแนะนำการใช้
ชุดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล2
ไม่ผ่านเกณฑ์
2. ศึกษาชุดสื่อการเรียนรู้ฯ โดยปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้
- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ศึกษาค้นคว้าตามบัตรเนื้อหาในชุดสื่อการเรียนรู้
- ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดการเรียนรู้ดนตรีไทย
- ทำกิจกรรมในใบงานที่ก าหนดให้ในชุดการเรียนรู้ดนตรีไทย
- ทำแบบทดสอบหลังเรียน
3. ตรวจสอบคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
และบัตรกิจกรรมจากเฉลยที่ให้มาในชุดสื่อการเรียนรู้ฯ
การประเมินผล
ผ่านเกณฑ์
4. ศึกษาเนื้อหาในรายวิชาทฤษฎี 3 ต่อไป

จุดประสงค์รายวิชา/สมรรถนะรายวิชา/คำอธิบายรายวิชา

จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
2. มีทักษะการปฏิบัติเครื่องดนตรีตามอัตราตัวโน้ตที่กำหนด ร้องโน้ตบมือ และบันทึกโน้ตตามทำนองและจังหวะ
3. มีเจตคติในการนำความรู้ไปใช้ในการระดับต่อไป

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถระบุเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
2. อธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
3. สามารถ อ่าน เขียนและร้องโน้ตดนตรีสากล

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีโน้ตสากลเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีไทรแอดและคอร์ด **(TRIADS AND CHORDS)** ขั้นคู่ **(INTERVALS)** เครื่องดนตรีสากล **(INSTRUMENT)** ดนตรีศัพท์ และโน้ตประดับ **(ORNAMENT)** ปฏิบัติเครื่องดนตรีตามอัตราตัวโน้ตที่กำหนด ร้องโน้ตบมือ และบันทึกโน้ตตามทำนองและจังหวะ เขียนกลุ่มโน้ตในรูปแบบจังหวะอัตราธรรมดาและอัตราผสม

Pretest แบบทดสอบก่อนเรียน

ให้ผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบผ่านระบบ **Google Forms :** แบบทดสอบ **4** ตัว เลือก **35** ข้อเลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

https://forms.gle/6rndyitmdyER1BCt6

บัตรเนื้อหา เรื่องที่ I - เครื่องดนตรีสากล

*เสียงของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันออกไป แต่สามารถจัดเป็นประเภทใหญ่ ๆ ตามลักษณะของเสียงที่คล้ายคลึงกันและลักษณะของเครื่องมือได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

Grand Piano
https://youtu.be/s7II_EWJk7I

Upright Piano
https://youtu.be/qDOeTqbDlZk

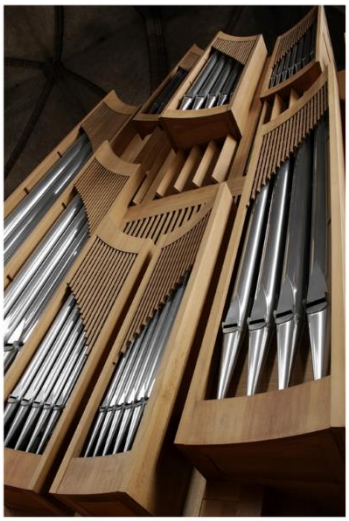
1. เครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ด (KEYBOARD INSTRUMENT)

เครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ดที่พบได้ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 4-5 ชนิด คือ

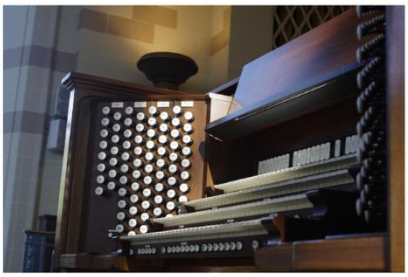
1.1 เปียโน (PIANO) เปียโนเริ่มใช้อย่างแพร่หลายในราวตอนปลายของศตวรรษที่ 18 เปียโนเกิดเสียงจากการดีดสายเปียโนสามารถผลิตเสียงยาวได้โดยผู้บรรเลงเหยียบเพเดิล (PEDAL) ช่วงเสียงของเปียโนกว้างมากและสามารถเล่นให้มีเสียงดัง-เบาได้หลายระดับตามแรงที่ผู้เล่นกดลงบนคีย์เปียโน

*: ณรุทธ์ สุทธจิตต์ (2557), หนังสือสังคีตนิยม ความซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก

บัตรเนื้อหา



Organ



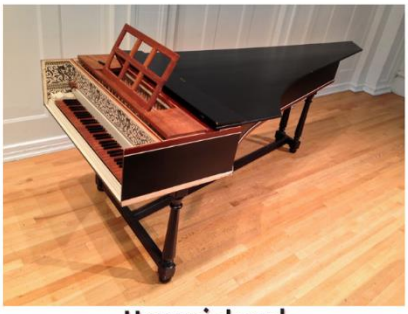
Organ
https://youtu.be/zhYl6wYcR8I

1. **เครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ด** (KEYBOARD INSTRUMENT)

เครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ดที่พบได้ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 4-5 ชนิด คือ

1.2 ออร์แกน (ORGAN) เป็นเครื่องดนตรีที่มีมานานแล้วสามารถทำให้เกิดเสียงได้หลายลักษณะทำให้เสียงมีหลายชนิดได้สีสันต่าง ๆ กันและสามารถยืดเสียงให้ยาวได้โดยไม่หยุดเนื่องจากเป็นเสียงเกิดจากการเป่าลม

บัตรเนื้อหา



Harpsichord

Harpsichord
https://youtu.be/ryQ2WjmcYWI

1. เครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ด (KEYBOARD INSTRUMENT)

1.3 ฮาร์พซิคอร์ด (HARPSICHORD) เป็นเครื่องดนตรีที่ใช้กันมากในช่วงระหว่างศตวรรษที่ 16-18 การเกิดเสียงของฮาร์พซิคอร์ดเกิดจากการดีดหรือสะกิดสายจึงมีความดังและความยาวของเสียงจำกัด ฮาร์พซิคอร์ดไม่สามารถผลิตเสียงให้ดัง-เบาหรือเสียงยาวได้อย่างเปียโน แต่ให้เสียงที่ชัดเจนคมชัด

บัตรเนื้อหา

Clavichord

Clavichord
https://youtu.be/HsZUAq5yvw4

1. เครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ด (KEYBOARD INSTRUMENT)

1.4 คลาวิคอร์ด (CLAVICHORD) เป็นเครื่องดนตรีที่มีลักษณะคล้ายฮาร์พซิคอร์ด แต่การเกิดเสียงเกิดจากการตีให้เสียงมีความแตกต่างได้ไม่มากนักใช้ตั้งแต่ยุคกลางจนถึงศตวรรษที่ 14 และเลิกใช้ไปเนื่องจากการพัฒนาการของเปียโนที่ให้คุณภาพเสียงดีกว่า

บัตรเนื้อหา

Keyboard

Keyboard
https://youtu.be/L_Kk32lWiJY

1. เครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ด (KEYBOARD INSTRUMENT)

1.5 คีย์บอร์ด ประเภทอื่นในปัจจุบันมีคีย์บอร์ดมากมายเช่นออร์แกนไฟฟ้า อิเล็กโทนและพวกเครื่องดนตรีประเภทอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC MUSIC INSTRUMENTS) ซึ่งให้เสียงแตกต่างกันได้มากมายในเครื่องเดียว

บัตรเนื้อหา

Violin

Violin
https://youtu.be/_KFsJvgPfHg

2. **เครื่องสาย** (STRING INSTRUMENTS) คือเครื่องดนตรีที่เกิดเสียงโดยการดีดหรือสีที่สายขนาดต่าง ๆ ที่มีอยู่ที่เครื่องดนตรีนั้นทำให้เกิดเสียงสูง-ต่ำเครื่องสายที่สำคัญคือ

2.1 ไวโอลิน (VIOLIN) เริ่มมีปรากฏในศตวรรษที่ 17 ไวโอลินเป็นเครื่องดนตรีเอกในวงออร์เคสตรามีสายทั้งหมด 4 สายสามารถให้เสียงที่แหลมและต่ำปานกลางมีเทคนิควิธีเล่นต่าง ๆ มากมายทั้งการสีและการดีดให้เกิดเสียง

บัตรเนื้อหา

VIOLIN

14"

VIOLA

15" TO 18"

Cello

https://youtu.be/7vIwU-zKyoQ

Double Bass

https://youtu.be/pyUZh_Cbw6Q

2. เครื่องสาย (STRING INSTRUMENTS)

2.2 วิโอลา (VIOLA) ลักษณะเหมือนไวโอลิน แต่มีขนาดใหญ่กว่ามักใช้เล่นแนวประสานเสียงทับไวโอลินในวงออร์เคสตรา

2.3 วิโอลอนเชลโล (VIOLONCELLO) มีลักษณะใหญ่กว่าวิโอลามากต้องตั้งกับพื้นและนั่งสีบางครั้งเรียกสั้น ๆ ว่าเชลโลให้เสียงลุ่มลึกน่าสนใจ

2.4 เบส (BASS) คือเครื่องสายที่ใหญ่ที่สุดที่ใช้ในวงออร์เคสตราใช้เล่นแนวเบสหรือแนวต่ำสุดมักจะไม่ใช้เล่นแนวทำนองชื่อเต็มคือดับเบิลเบส (DOUBLE BASS)

บัตรเนื้อหา

Lute
https://youtu.be/R8P5CTlGadE

Harp
https://youtu.be/oPmKRtWta4E

Guitar
https://youtu.be/inBKFMB-yPg

2. เครื่องสาย (STRING INSTRUMENTS)

2.5 ฮาร์พ (HARP) เป็นเครื่องดนตรีที่มีมา แต่โบราณเกิดเสียงโดยการดีดมีสายเสียงสดใดมีเสน่ห์ทั้งหมด 43 สายและมี PEDAL 7 อันใช้เท้าเหยียบเพื่อปรับเสียงให้เป็นไปตามบันไดเสียงต่าง ๆ ให้ 4. 6 สาย

2.6 ลูต (LUTE) เป็นเครื่องดนตรีโบราณเก่าแก่มากใช้การดีดทำให้เกิดเสียงมีสาย

2.7 กีตาร์ (GUITAR) เป็นเครื่องดนตรีที่ใช้การดีดทำให้เกิดเสียงมีสาย 6 สายนิยมใช้เล่นประชันกับวงออร์เคสตรา

บัตรเนื้อหา

Clarinet
https://youtu.be/nuEMqMcIFh4

Saxophone
https://youtu.be/EcdycK4-Or4

3. เครื่องลมไม้ (WOODWIND INSTRUMENTS) เป็นเครื่องดนตรีที่ แต่เดิมทำด้วยไม้ แต่ในปัจจุบันอาจทำด้วยวัสดุอื่น ๆ ใช้การเป่าลมทำให้เกิดเสียงเครื่องดนตรีประเภทนี้มีหลายชนิด สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ 3.1 เครื่องลมที่มีลิ้นเดียว ได้แก่

3.1.1 คลาริเน็ต (CLARINET) มีลักษณะคล้ายโอโบ แต่มีขนาดใหญ่กว่าและตรงปลายปากเป่าไม่มีท่อยาวยื่นออกมาให้สีสันของเสียงหลายแบบและมีช่วงเสียงกว้างมาก

3.1.2 แซกโซโฟน (SAXOPHONE) เป็นเครื่องลมไม้ แต่ตัวแซกโซโฟนทำด้วยทองเหลืองลักษณะการบรรเลงพื้นฐานคล้ายคลาริเน็ต

บัตรเนื้อหา

Oboe

https://youtu.be/2WJhax7Jmxs

English Horns
&
Cor Anglais

https://youtu.be/fjoPMmQ-IFo

Bassoon

https://youtu.be/pX9A5bibIFQ

3. เครื่องลมไม้ (WOODWIND INSTRUMENTS) 3.2 เครื่องลมที่มีลิ้นคู่ ได้แก่

3.2.1 โอโบ (OBOE) มีลักษณะคล้ายคลาริเน็ตยกเว้นตรงปากเป่าจะเป็นท่อเล็กยาวยื่นออกมาให้เสียงค่อนข้างเศร้าสุ่มลึก

3.2.2 บาสซูน (BASSOON) เป็นเครื่องลมไม้ที่ใหญ่ที่สุดและให้เสียงต่ำที่สุดในบรรดาเครื่องลมไม้

3.2.3 อิงลิชฮอร์น (ENGLISH HORN) มีลักษณะคล้ายโอโบ **แต่มีขนาดใหญ่กว่า**และปลายป้องไม่บานเหมือนโอโบให้เสียงทุ่มกว่าเสียงโอโบ

บัตรเนื้อหา

French Horn

https://youtu.be/dbsJRiDnxyo

Trumpet

https://youtu.be/BIeyZAedhY4?t=22

Trombone

https://youtu.be/3ahWiS--CUU

Tuba

https://youtu.be/MwuORlRUjfQ

4. **เครื่องลมทองเหลือง** (Brass Instruments)

4.1 ฮอร์นหรือเฟรนชฮอร์น (Horn **หรือ** French Horn) มีมา แต่สมัยศตวรรษที่ 17 มีเสียงที่ดังมีพลังสง่างามไพเราะน่าฟังเป็นเครื่องดนตรีที่มีรูปร่างสวยมักใช้เป็นสัญลักษณ์ของตนตรี

4.2 ทรัมเป็ต (Trumpet) มีเสียงที่ดังชัดแจ๋วมีพลังและให้เสียงสูงสุดในจำพวกเครื่องลมทองเหลือง

4.3 ทรอมโบน (Trombone) อาจกล่าวได้ว่าเป็นเบสของทรัมเป็ตมีเสียงทุ้มนุ่มกว่าทรัมเป็ต

4.4 ทูบา (Tuba) เป็นเครื่องลมทองเหลืองที่มีขนาดใหญ่ที่สุดจึงให้เสียงต่ำที่สุดจัดว่าเป็นเบสของเครื่องลมทองเหลือง

บัตรเนื้อหา

Snare
https://youtu.be/q887A3B0tZQ

Bass Drum
https://youtu.be/utbDDy3ocrQ

Cymbals
https://youtu.be/IIrzoHgB6_k

5. **เครื่องตี** (Percussion Instruments) สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ 5.1 เครื่องที่ไม่มีระดับเสียง ได้แก่ เครื่องตีที่ให้จังหวะไม่เน้นระดับเสียงเช่น

5.1.1 **เบสดรัม** (Bass Drum) คือกลองขนาดใหญ่สุดมีขาตั้งและใช้ไม้ตี

5.1.2 **แสนร์** (Snare Drum) คือกลองเล็กสามารถทำเสียงช่า ๆ ได้บางครั้งเรียกว่า Side drum

5.1.5 **ฉาบ** (Cymbals) ทำด้วยโลหะลักษณะเหมือนฉาบไทย แต่มีขนาดใหญ่มักใช้เป็นคู่ให้เสียงดังกังวาน

บัตรเนื้อหา

Glockenspiel
https://youtu.be/7sYsxcdTcXY

Xylophone
https://youtu.be/ZuYhcSOjQAA

Marimba
https://youtu.be/thBNS_xUBNQ

5. เครื่องตี (Percussion Instruments) 5.2 เครื่องตีที่มีระดับเสียง ได้แก่ เครื่องตีที่มีระดับเสียงสามารถทำทำนองได้เช่น

5.2.2 กล็อคเคนสปีล (Bel, Glockenspiel) เป็นเครื่องตีทำด้วยโลหะมีลักษณะเป็นคีย์คล้ายเปียโนมีขนาดเล็กใช้วางบนโต๊ะให้เสียงสดใส

5.2.3 ไซโลโฟน (Xylophone) มีขนาดใหญ่มีขาตั้งติดมากับตัวระนาดทำด้วยไม้ให้เสียงสดใด

5.2.4 มาริมบา (Marimba) คือเครื่องตีกระทบที่มีระดับเสียงแน่นอนเป็นระนาดของดนตรีตะวันตก ลักษณะทั่วๆ ไปเหมือนกับไซโลโฟนหรือไวบราโฟน เป็นระนาดไม้ขนาดใหญ่ลูกระนาดทำด้วยไม้ที่มีชื่อว่า "โรสวู้ด" ใต้ลูกระนาดมีท่อโลหะติดอยู่เพื่อเป็นตัวขยายเสียง

01

บัตรกิจกรรมที่ 1

ให้ผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 1 ผ่านระบบ **Google Forms** : โดยใช้รหัสประจำตัวนักเรียน แบบทดสอบ **4** ตัว เลือก **20** ข้อ เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

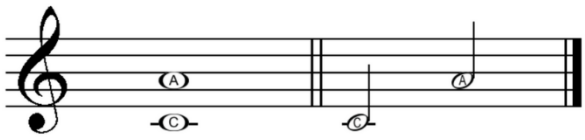
https://forms.gle/yAGNdKoyKJLGUbwX6

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 2 - ขั้นคู่เสียง

ขั้นคู่หรือขั้นคู่เสียง (Intervals)*

หมายถึง โน้ต 2 ตัวที่เกิดเสียงพร้อมกัน หรือเกิดเสียง ทีละตัวก็ได้ เช่นขั้นคู่แบบฮาร์โมนิก (Harmonic Intervals) หมายถึงขั้นคู่ ที่เกิดเสียงพร้อมกัน และขั้นคู่แบบเมโลดิก (Melodic Intervals) หมายถึงขั้นคู่ที่เกิดเสียงตามกัน

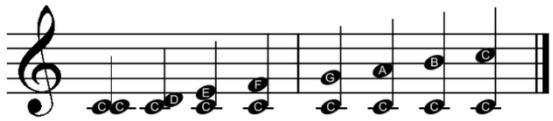


ขั้นคู่แบบฮาร์โมนิก (HARMONIC INTERVALS)

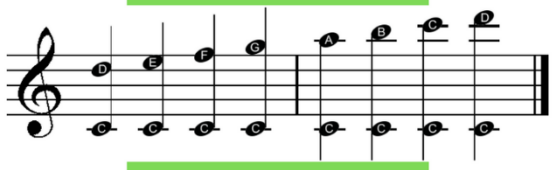
ขั้นคู่แบบเมโลดิก (MELODIC INTERVALS)

ขั้นคู่เสียงจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. ขั้นคู่ธรรมดา (Simple Intervals) คือ ขั้นคู่ที่กว้างไม่เกินขั้นคู่ 8 เรียกว่า ขั้นคู่ ธรรมดา
2. ขั้นคู่ผสม (Compound Intervals) คือ ขั้นคู่ที่มีความกว้างตั้งแต่คู่ 9 ขึ้นไปเรียกว่า ขั้นคู่ผสม



ขั้นคู่ธรรมดา (SIMPLE INTERVALS)



ขั้นคู่ผสม (COMPOUND INTERVALS)

*: ณัชชา พันธุ์เจริญ (2563), หนังสือทฤษฎีดนตรี (พิมพ์ครั้งที่ 16)

บัตรเนื้อหา

ชนิดของขั้นคู่เสียง

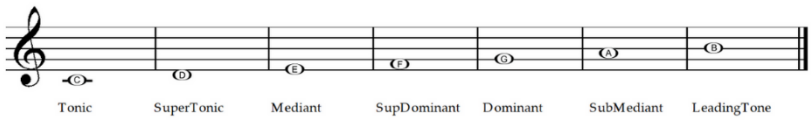
คำศัพท์ที่ใช้บอกคุณภาพของขั้นคู่เสียงมี 5 ชนิด คือ

1. เพอร์เฟค (Perfect) ใช้ตัวย่อ P คอร์ดชนิดนี้ให้ความรู้สึกแจ่มใส แข็งแรง กลมกลืน
2. เมเจอร์ (Major) ใช้ตัวย่อ M คอร์ดชนิดนี้ให้ความรู้สึก แข็งขัน สดชื่น ร่าเริง
3. ไมเนอร์ (Minor) ใช้ตัวย่อ min คอร์ดชนิดนี้ให้ความรู้สึกอ่อนโยน เศร้า ขรึม
4. อ็อกเมนเต็ด (Augmented) ใช้ตัวย่อ A คอร์ดชนิดนี้ให้ความรู้สึกขัดขืน กระด้าง ประหลาด
5. ดิมินิชน์ (Diminished) ใช้ตัวย่อ dim คอร์ดชนิดนี้ให้ความรู้สึกกระด้าง แปร่ง ไม่กลมกลืน

ชื่อเรียกตัวโน้ตในบันไดเสียงไดอาโทนิก

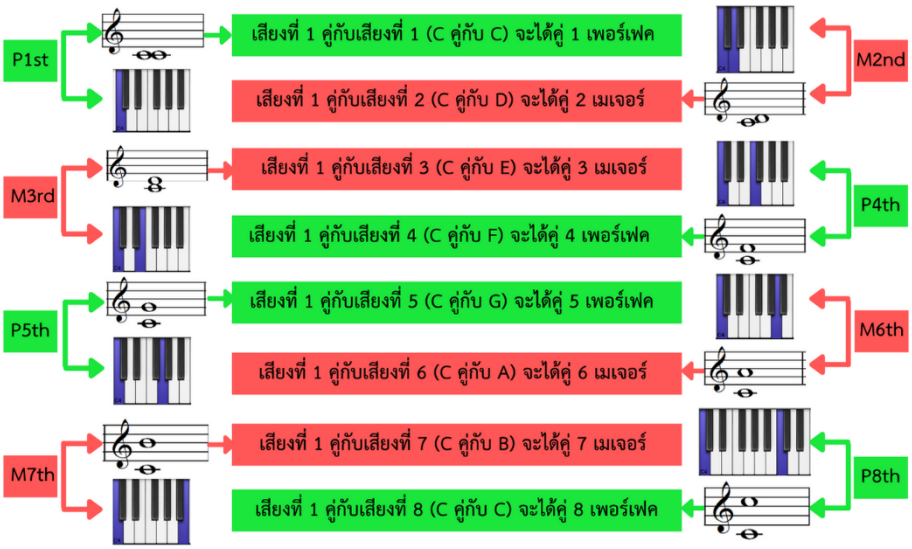
ชื่อเรียกลำดับของเสียงในบันไดเสียงไดอาโทนิก เพื่อใช้บอกชื่อประจำหลักของบันไดเสียงทั้งหมด 7 เสียงประกอบไปด้วย

1. โน้ตตัวที่ 1 เรียกว่า โทนิก (Tonic)
2. โน้ตตัวที่ 2 เรียกว่า ซุปเปอร์โทนิก (Supertonic)
3. โน้ตตัวที่ 3 เรียกว่า มีเดียน (Mediant)
4. โน้ตตัวที่ 4 เรียกว่า ซับโดมิแนนท์ (Subdominant)
5. โน้ตตัวที่ 5 เรียกว่า โดมิแนนท์ (Dominant)
6. โน้ตตัวที่ 6 เรียกว่า ซับมีเดียน (Submediant)
7. โน้ตตัวที่ 7 เรียกว่า ลีดดิ้งโน้ต หรือลีดิ้งโทน (Leading note or Leading tone)



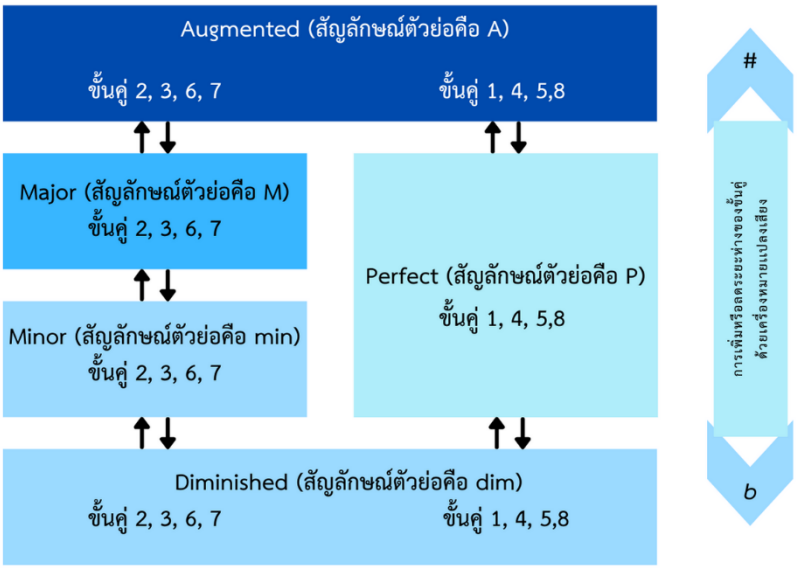
บัตรเนื้อหา

ขั้นคู่เสียง คือตัวบอกความสัมพันธ์และระยะห่างของช่วงเสียงที่เกิดขึ้น บนบันไดเสียง ซึ่งระยะห่างของขั้นคู่เสียงจะเกิดขึ้นจากโน้ต 2 ตัว โดยเริ่มต้นตัวที่ 1 ของบันไดเสียง (C Major) คือตัว C บรรเลงพร้อมกันกับโน้ตอีก 1 ตัว เสียงใดก็ได้ ซึ่งหากนำมาเรียงจากให้อยู่บนบันไดเสียงเมเจอร์ จะสามารถจำแนกชนิดของระยะห่างได้ดังนี้



(สัญลักษณ์ตัวย่อของขั้นคู่ชนิดเพอร์เฟคคือ P ตัวพิมพ์ใหญ่)
(สัญลักษณ์ตัวย่อของขั้นคู่ชนิดเมเจอร์คือ M ตัวพิมพ์ใหญ่

บัตรเนื้อหา

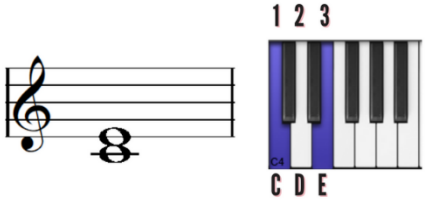


ขั้นคู่เสียงหลักในบันไดเสียงเมเจอร์สามารถเปลี่ยนแปลงเป็นขั้นคู่เสียงชนิดต่าง ๆ ได้เมื่อขั้นคู่เสียงหลักนั้นมีการเพิ่มหรือลดระยะห่างของตัวโน้ตในขั้นคู่เสียงนั้น ๆ โดยมีหลักดังนี้

1. ขั้นคู่เสียงเพอร์เฟค มีระยะห่างเพิ่มขึ้นครึ่งเสียงจะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงอ็อกเมนเต็ด
2. ขั้นคู่เสียงเพอร์เฟค มีระยะห่างลดลงครึ่งเสียงจะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงดิมินิชน์
3. ขั้นคู่เสียงเมเจอร์มีระยะห่างเพิ่มขึ้นครึ่งเสียงจะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงอ็อกเมนเต็ด
4. ขั้นคู่เสียงเมเจอร์มีระยะห่างลดลงครึ่งเสียงจะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงไมเนอร์
5. ขั้นคู่เสียงไมเนอร์มีระยะห่างลดลงครึ่งเสียงจะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงดิมินิชน์

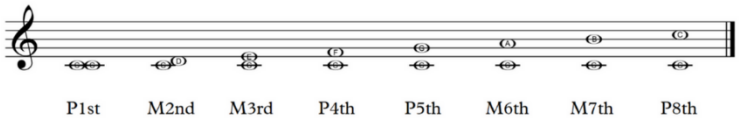
บัตรเนื้อหา

Example 1



วิธีการหาระยะห่างของขั้นคู่เสียง

ให้นับจากเสียงที่ต่ำที่สุดขึ้นไปหาเสียงที่สูงกว่า เช่น โน้ตตัว C หากนับขึ้นไปหา ตัว E จะมีระยะห่าง 3 เสียง ดังนั้นระยะห่างที่ได้คือ คู่ 3 (โดยนับจากตัว C เป็นเสียงที่ 1 D เป็นเสียงที่ 2 E เป็นเสียงที่ 3)

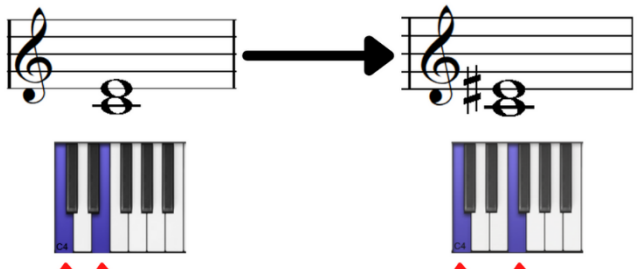


วิธีการหาชนิดของขั้นคู่เสียงวิธีที่ 1

หากนักเรียนสามารถจดจำบันไดเสียงเมเจอร์ได้ทุกบันไดเสียง จะสามารถหาชนิดของขั้นคู่เสียงได้ด้วยการอิงระบบของบันไดเสียงเช่น บันไดเสียง C major

1.C - C = Perfect 2.C - D = Major 3.C - E = Major 4.C - F = Perfect 5.C - G = Perfect

6.C - A = Major 7.C - B = Major



ดังภาพประกอบขั้นคู่ 3 major เมื่อ ถูกนำมาใส่เครื่องหมายแปลงเสียง # (เครื่องหมายชาร์ป หมายถึงทำให้สูงขึ้นครึ่งเสียง) จะทำให้ขั้นคู่เสียง major มีระยะห่างขึ้นจากเดิมเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียง Augmented

บัตรเนื้อหา

Example 2

วิธีการหาชนิดของขั้นคู่เสียงวิธีที่ 2

สามารถทำได้ด้วยวิธีการนับและจดจำระยะห่างครึ่งเสียงของขั้นคู่เสียง เช่น คู่ 3 major มีระยะครึ่งเสียง = 4 ครึ่งเสียง (Semitone) เป็นต้น ซึ่งสามารถแยกระยะครึ่งเสียงได้ดังนี้

คู่ 1 Perfect มีระยะห่างครึ่งเสียง = 0 ครึ่งเสียง (P1st)

คู่ 2 Major มีระยะห่างครึ่งเสียง = 2 ครึ่งเสียง (M2nd)

คู่ 3 Major มีระยะห่างครึ่งเสียง = 4 ครึ่งเสียง (M3rd)

คู่ 4 Perfect มีระยะห่างครึ่งเสียง = 5 ครึ่งเสียง (P4th)

คู่ 5 Perfect มีระยะห่างครึ่งเสียง = 7 ครึ่งเสียง (P5th)

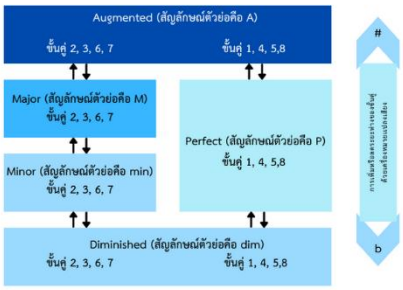
คู่ 6 Major มีระยะห่างครึ่งเสียง = 9 ครึ่งเสียง (M6th)

คู่ 7 Major มีระยะห่างครึ่งเสียง = 11 ครึ่งเสียง (M7th)

คู่ 8 Perfect มีระยะห่างครึ่งเสียง = 12 ครึ่งเสียง (P8th)

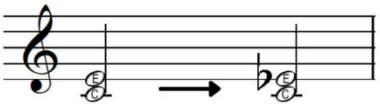
บัตรเนื้อหา

Example 3

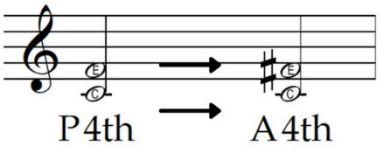


วิธีการเพิ่มขึ้น-ลดระยะครึ่งเสียงเพื่อเปลี่ยนแปลงชนิดของขั้นคู่เสียง

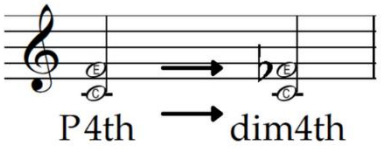
ขั้นคู่เสียงเมเจอร์มีระยะห่างเพิ่มขึ้นครึ่งเสียง(#)
จะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงอ็อกเมนเต็ด



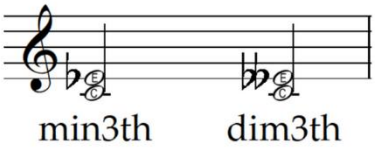
ขั้นคู่เสียงเมเจอร์มีระยะห่างลดลงครึ่งเสียง(b)
จะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงไมเนอร์



ขั้นคู่เสียงเพอร์เฟค มีระยะห่างเพิ่มขึ้นครึ่งเสียง(#)
จะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงอ็อกเมนเต็ด



ขั้นคู่เสียงเพอร์เฟคมีระยะห่างลดลงครึ่งเสียง(b)
จะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงดิมินิช

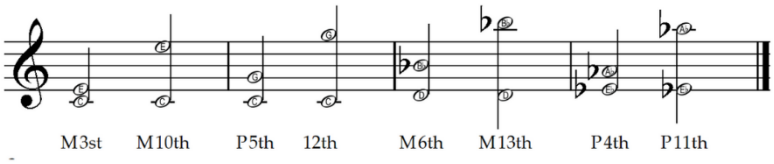


ขั้นคู่เสียงไมเนอร์มีระยะห่างลดลงครึ่งเสียง(b)
จะเปลี่ยนเป็นขั้นคู่เสียงดิมินิช

บัตรเนื้อหา

ขั้นคู่ผสม

ขั้นคู่ผสม (Compound Intervals) หมายถึง ขั้นคู่ตั้งแต่ขั้นคู่ 9 ขึ้นไปถือเป็นขั้นคู่ผสม เช่น ขั้นคู่ 10 เปรียบเทียบได้กับขั้นคู่ 3 โดยเรียกว่า ขั้นคู่ 3 ผสม (Compound 3rd)



ตัวอย่างระหว่างขั้นคู่ธรรมและขั้นคู่ผสม

ขั้นคู่เสียงเอ็นฮาร์โมนิก

คือขั้นคู่เสียงที่มีเสียงเดียวกันแต่เขียนไม่เหมือนกัน หรือเรียกอีกอย่างว่าขั้นคู่พ้องเสียงเช่น C-G# ระหว่าง C-Ab และ D-F# ระหว่าง D-Gb

ตัวอย่างขั้นคู่เสียงเอ็นฮาร์โมนิก

บัตรเนื้อหา

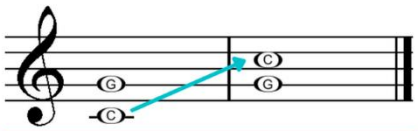
การพลิกกลับของขั้นคู่เสียง*

ขั้นคู่เสียงธรรมดา (Simple Intervals) หรือ ขั้นคู่ที่แคบกว่าคู่ 8 เพอร์เฟคสามารถพลิกกลับได้ ส่วนในขั้นเสียงคู่ผสม (Compound Intervals) หรือขั้นคู่ที่กว้างกว่า คู่ 8 จะไม่มีคู่พลิกกลับ

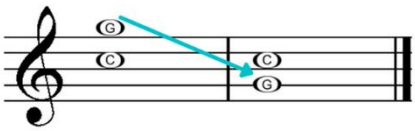
การพลิกกลับสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. การนำโน้ตตัวล่างของขั้นคู่ (Tonic) ให้สูงขึ้นไป 1 ช่วงคู่แปด (Octave) และนำโน้ตตัวบนลงมาอยู่ข้างล่าง

2. การนำโน้ตตัวบนของขั้นคู่ลงมา 1 ช่วงคู่แปด (Octave) และนำโน้ตตัวล่างขึ้นไปอยู่ข้างบนผลของการพลิกกลับทั้ง 2 วิธีได้คำตอบเช่นเดียวกัน



การพลิกกลับของโน้ตตัวล่างขึ้นไป 1 Octave



การพลิกกลับของโน้ตตัวบนลงมา 1 Octave

จากการพลิกกลับของขั้นคู่เสียงชนิดต่าง ๆ ทำให้ชื่อของขั้นคู่เสียงที่เป็นตัวเลขเปลี่ยนไป โดยสังเกตได้ว่าเมื่อขั้นคู่เสียงมีการพลิกกลับชื่อขั้นคู่เสียงที่เป็นตัวเลขทั้งก่อนและหลังการพลิกกลับ จะมีผลรวมเท่ากับ 9 เช่น ขั้นคู่ 1 พลิกกับเป็นขั้นคู่ 8 เป็นต้น

*: ณัชชา พันธุ์เจริญ (2563), หนังสือทฤษฎีดนตรี (พิมพ์ครั้งที่ 16)

บัตรเนื้อหา

Example 1

การพลิกกลับของขั้นคู่เสียงมีผลต่อชื่อขั้นคู่เสียงตัวเลข

ขั้นคู่		ขั้นคู่พลิกกลับ
ขั้นคู่ 1	→	ขั้นคู่ 8
ขั้นคู่ 2	→	ขั้นคู่ 7
ขั้นคู่ 3	→	ขั้นคู่ 6
ขั้นคู่ 4	→	ขั้นคู่ 5
ขั้นคู่ 5	→	ขั้นคู่ 4
ขั้นคู่ 6	→	ขั้นคู่ 3
ขั้นคู่ 7	→	ขั้นคู่ 2
ขั้นคู่ 8	→	ขั้นคู่ 1

การพลิกกลับของขั้นคู่เสียงมีผลต่อชนิดของขั้นคู่

ชนิดของขั้น		ชนิดของขั้นคู่หลัง
เพอร์เฟค (P)	→	เพอร์เฟค (P)
เมเจอร์ (M)	→	ไมเนอร์ (min)
ไมเนอร์ (min)	→	เมเจอร์ (M)
ออกเมนเทด	→	ดิมินิช (dim)
ดิมินิช (dim)	→	ออกเมนเทด (A)

02

บัตรกิจกรรมที่ 2

ให้ผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ **2** ผ่านระบบ **Google Forms** : เลือก **10** ข้อ เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

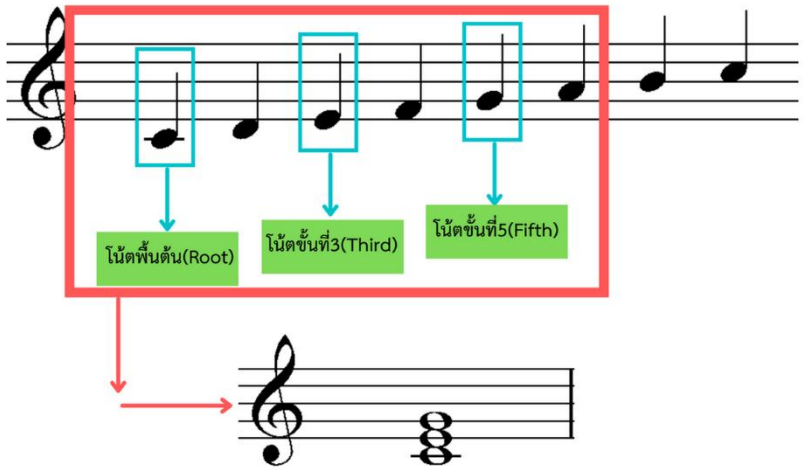
https://forms.gle/smro5nDBJwsCYRza9

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 3 - ไทรแอด

ทรัยแอด (Triad)*

คือ กลุ่มตัวโน้ต 3 ตัว ซึ่งเป็นโน้ตตัวที่ 1 3 และ 5 ของบันไดเสียง มาจับคู่กันเป็นขั้นคู่ 3 จำนวน 2 ขั้นคู่ โดยขั้นคู่ที่ 1 เกิดจากโน้ตตัวที่ 1 กับโน้ตตัวที่ 3 และขั้นคู่ที่ 2 คือ โน้ตตัวที่ 3 กับโน้ตตัวที่ 5 นำมาซ้อนกันแล้วเกิดเสียงพร้อมกัน เรียกว่า คอร์ด (Chord)



*ทรัยแอดประกอบด้วยกลุ่มโน้ต 3 เสียงที่มีระยะห่างเป็นขั้นคู่ 3 เรียกโน้ตตัวล่างสุดว่า โน้ตพื้นต้น (Root) หรือโน้ตขั้นที่ 1 เรียกโน้ตตัวกลางว่า โน้ตขั้นที่ 3 (Third) เพราะห่างจาก โน้ตตัวที่ 1 เป็นขั้นคู่ 3 และเรียกโน้ตตัวบนสุดว่า โน้ตขั้นที่ 5 (Fifth) เพราะห่างจากโน้ตตัวที่ 1 เป็นขั้นคู่ 5 ลักษณะทรัยแอดที่เรียงโน้ตเป็นลักษณะคู่ 3 และคู่ 5 เช่นนี้ เรียกว่า ทรัยแอดในรูปพื้นต้น (Root Position) การนำคู่ 3 มาวางซ้อนกันเป็นเทคนิคที่เรียกว่า คู่สามเรียงซ้อน (Superimposed Thirds)

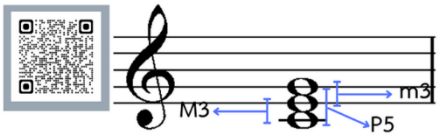
*: พิสุทธิ์ การบุญ (2556), เอกสารประกอบการสอน รายวิชา ทฤษฎีดนตรีสากล 2 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บัตรเนื้อหา

ชนิดของไทรแอด*

ทรัยแอดมีอยู่ 4 ชนิด ได้แก่

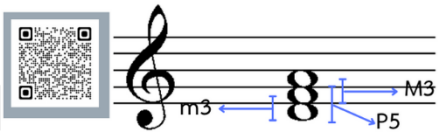
1. ทรัยแอดเมเจอร์ (Major Triad ใช้ตัวย่อ คือ M) ประกอบด้วยโน้ตขั้นคู่ 3 เมเจอร์ ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับตัวที่ 3 โน้ตขั้นคู่ 3 ไมเนอร์ระหว่างโน้ตตัวที่ 3 กับตัวที่ 5 และโน้ตขั้นคู่ 5 เพอร์เฟค ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับตัวที่ 5



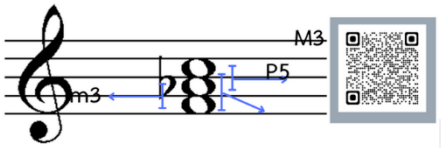
C major : C

Eb major : Eb

2. ทรัยแอดไมเนอร์ (Minor Triad ใช้ตัวย่อ คือ m) ประกอบด้วยโน้ตขั้นคู่ 3 ไมเนอร์ ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับตัวที่ 3 โน้ตขั้นคู่ 3 เมเจอร์ระหว่างโน้ตตัวที่ 3 กับตัวที่ 5 และโน้ตขั้นคู่ 5 เพอร์เฟค ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับตัวที่ 5



D minor : Dm

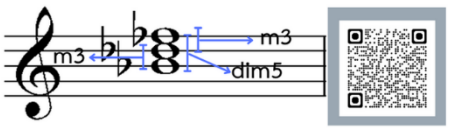


F minor : Fm

บัตรเนื้อหา

3. ทรัยแอดดิมินิชน์ (Diminished Triad ใช้ตัวย่อ คือ dim) ประกอบด้วยโน้ต ขั้นคู่ 3 ไมเนอร์ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับตัวที่ 3 โน้ตขั้นคู่ 3 ไมเนอร์ระหว่างโน้ตตัวที่ 3 กับตัวที่ 5 และ โน้ตขั้นคู่ 5 ดิมินิชน์ ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับตัวที่ 5

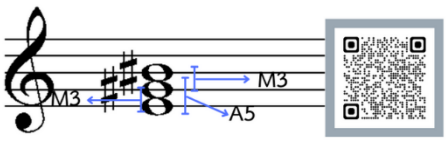
C diminished : Cdim/ C°



Bb diminished : Bbdim/ B°

4. ทรัยแอดอ็อกเมนเต็ด (Augmented Triad ใช้ตัวย่อ คือ A) ประกอบด้วยโน้ต ขั้นคู่ 3 เมเจอร์ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับตัวที่ 3 โน้ตขั้นคู่ 3 เมเจอร์ระหว่างโน้ตตัวที่ 3 กับตัวที่ 5 และ โน้ตขั้นคู่ 5 อ็อกเมนเต็ด ระหว่างโน้ตตัวที่ 1 กับตัวที่ 5

F Augmented : Faug/ F^{+}



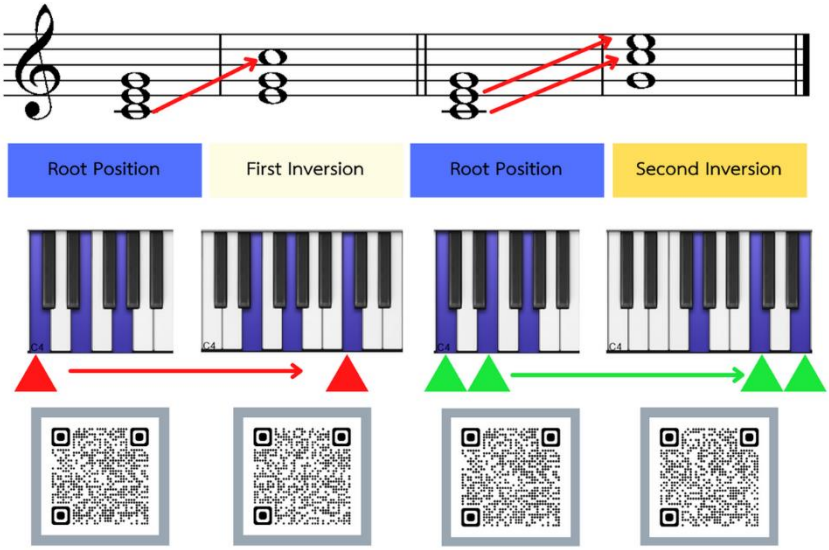
E Augmented : Eaug/ E^{+}

บัตรเนื้อหา

การพลิกกลับของไทรแอด (Triad inversion)

ไทรแอดในรูปพื้นต้น (Root Position) สามารถพลิกกลับได้ 2 ขั้น คือ

1. การพลิกกลับในขั้นที่หนึ่ง (First Inversion) คือ โน้ตพื้นต้น (Root) ถูกเปลี่ยนตำแหน่ง สูงขึ้นไป 1 ช่วงแปด (Octave) ทำให้โน้ตพื้นต้นย้ายตำแหน่งไปอยู่บนสุด
2. การพลิกกลับขั้นที่สอง (Second Inversion) เป็นการพลับกลับ 2 ครั้งของทรัยแอดใน รูปพื้นต้น คือ โน้ตตัวที่ 1 และโน้ตตัวที่ 3 จะอยู่ในตำแหน่งสูงขึ้น 1 ช่วงคู่แปด โดยอยู่เหนือตำแหน่งโน้ตตัวที่ 5 ดังนั้น โน้ตตัวที่ 5 จึงเป็นโน้ตในตำแหน่งล่างสุดในการพลิกกลับในขั้นที่สอง



บัตรเนื้อหา

การเปลี่ยนชนิดของไทรแอดด้วยเครื่องหมายแปลงเสียงจากไทรแอดเมเจอร์

1. การเปลี่ยนไทรแอดชนิดเมเจอร์เป็นไมเนอร์ สามารถทำได้ด้วยการเติมเครื่องหมายแฟลตลงไปในเสียงขั้นที่ 3 ของไทรแอด ให้เพื่อให้เสียงที่ 5 ต่ำลงครึ่งเสียง ไทรแอดเมเจอร์จะเปลี่ยนเป็นไมเนอร์

2. การเปลี่ยนไทรแอดชนิดเมเจอร์เป็นออกเมนเทด สามารถทำได้ด้วยการเติมเครื่องหมายชาร์ปลงไปในเสียงขั้นที่ 5 ของไทรแอดเพื่อให้เสียงที่ 5 สูงขึ้นครึ่งเสียง ไทรแอดเมเจอร์จะเปลี่ยนเป็นออกเมนเทด

3. การเปลี่ยนไทรแอดชนิดเมเจอร์เป็นดิมินิช สามารถทำได้ด้วยการเติมเครื่องหมายแฟลตลงไปในเสียงขั้นที่ 3 และขั้นที่ 5 ของไทรแอดเพื่อให้เสียงทั้งสองต่ำลงครึ่งเสียง ไทรแอดเมเจอร์จะเปลี่ยนเป็นดิมินิช

03

บัตรกิจกรรมที่ 3

ให้ผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ **3** ผ่านระบบ **Google Forms : เลือก 10** ข้อ เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

https://forms.gle/xydi5ZSa9ek8VXG17

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 4 - คอร์ด

คอร์ดพื้นฐาน*

คอร์ดพื้นฐานเป็นคอร์ดที่สร้างอยู่ในบันไดเสียง โดยใช้โน้ตขั้นที่ 1 3 และ 5 จากโน้ตรากโน้ตทุกตัวที่ประกอบกันเป็นโน้ตพื้นฐานต้องมาจากบันไดเสียงเดียวกัน ซึ่งจะสอดคล้องกับบันไดเสียงนั้น ๆ คือ ถ้ากุญแจเสียงเป็นเมเจอร์ก็ต้องใช้บันไดเสียงเมเจอร์ ส่วนกุญแจเสียงไมเนอร์ต้องใช้บันไดเสียงแบบฮาร์โมนิกไมเนอร์ เพราะกุญแจเสียงกับคอร์ดมีความข้องเกี่ยวกับเสียงประสาน คอร์ดที่สร้างจากโน้ตขั้นที่ 1 3 และ 5 ของกุญแจเสียง และบันไดเสียงชนิดเดียวกันถือว่าเป็นคอร์ดพื้นต้น

หน้าที่ของคอร์ด คือ สามารถบอกได้ว่า คอร์ดที่นำมาเป็นคอร์ดที่เท่าใดของบันไดเสียง หลักโดยการพิจารณาจากโน้ตตัวล่างสุดของคอร์ดในรูปพื้นต้น คือ

คอร์ดที่ 1 C major ประกอบไปด้วย C,E,G ของบันไดเสียง

คอร์ดที่ 2 D minor ประกอบไปด้วย D,F,A ของบันไดเสียง

คอร์ดที่ 3 E minor ประกอบไปด้วย E,G,B ของบันไดเสียง

คอร์ดที่ 4 F major ประกอบไปด้วย F,A,C ของบันไดเสียง

คอร์ดที่ 5 G major ประกอบไปด้วย G,B,D ของบันไดเสียง

คอร์ดที่ 6 A minor ประกอบไปด้วย A,C,E ของบันไดเสียง

คอร์ดที่ 7 B diminished ประกอบไปด้วย B,D,F ของบันไดเสียง

ซึ่งการลำดับคอร์ดทางดนตรีสากลจะใช้สัญลักษณ์เลขโรมันเข้ามาช่วยซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

ลำดับเลขโรมัน										
เลขอารบิก	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เลขโรมัน	I	II	III	VI	V	VI	VII	VIII	IX	X

*: ณัชชา พันธุ์เจริญ (2563), หนังสือทฤษฎีดนตรี (พิมพ์ครั้งที่ 16)

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 4 - คอร์ด

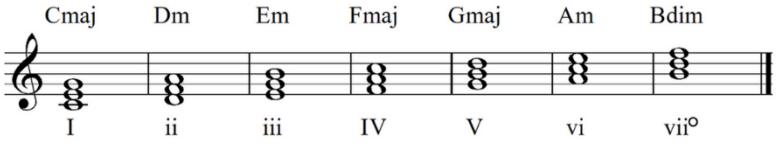
เลขโรมัน (Roman Numerals) ถูกนำมาใช้เขียนกำกับคอร์ดเพื่อบอกหน้าที่ของคอร์ด เพื่อว่ามีคอร์ดใดบ้างในบันไดเสียงเป็นคอร์ดเมเจอร์ คอร์ดไมเนอร์ คอร์ดดิมินิชน์ คอร์ดอ็อกเมนเต็ด โดยมีหลักดังนี้ คอร์ดเมเจอร์ใช้เลขโรมันใหญ่ คอร์ดไมเนอร์ใช้เลขโรมันเล็ก คอร์ด ดิมินิชน์ใช้เลขโรมันเล็กกับ o คอร์ดอ็อกเมนเต็ด ใช้เลขโรมันเล็กกับ +

สัญลักษณ์คอร์ดเลขโรมันในรูปพื้นต้น

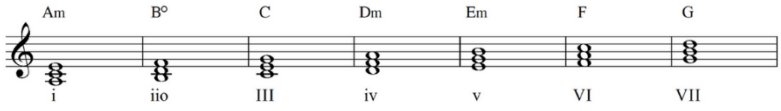
Major Chord	I	II	III	VI	V	VI	VII
Minor Chord	i	ii	iii	vi	v	vi	vii
Augmented Chord	I^+	II^+	III^+	VI^+	V^+	VI^+	VII^+
Diminished Chord	i^o	ii^o	iii^o	vi^o	v^o	vi^o	vii^o

ตำแหน่งคอร์ดพื้นฐานในบันไดเสียงเมเจอร์ และบันไดเสียงไมเนอร์

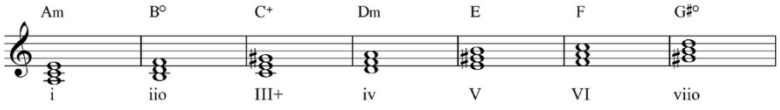
คอร์ดในรูปพื้นต้นบนบันเสียงเมเจอร์



คอร์ดในรูปพื้นต้นบนบันเสียงไมเนอร์ (เนเชอรัล)



คอร์ดในรูปพื้นต้นบนบันเสียงไมเนอร์ (ฮาร์โมนิก)

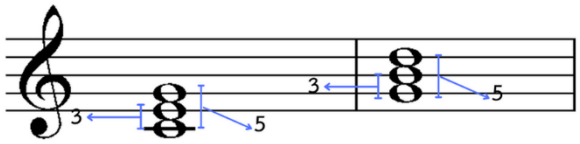


บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 4 - คอร์ด

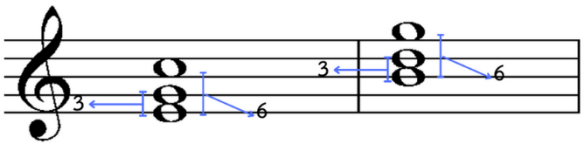
คอร์ดในรูปพื้นต้นสามารถทำให้อยู่ในรูปพลิกกลับได้เช่นกันเหมือนกับทรัยแอด ถ้าคอร์ดประกอบด้วยโน้ต 3 ตัวเหมือนกับทรัยแอดก็พลิกกลับได้ 2 ครั้ง ในแต่ละรูปของการพลิกกลับจะใช้สัญลักษณ์เป็นตัวเลข 1 3 และ 5 กำกับ

คอร์ดในรูปพื้นต้นประกอบด้วยขั้นคู่ที่ 1 3 และ 5 กำกับโดยใช้โน้ตตัวล่างสุดเป็นหลัก แต่ถ้าคอร์ดใดไม่มีตัวเลขกำกับก็ละในฐานที่เข้าใจว่าคอร์ดนั้นอยู่ในรูปพื้นต้น เช่นคอร์ด I และ vi



I หรือ I_3^5 V หรือ V_3^5

คอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่หนึ่งจะใช้เลข 1 3 และ 6 กำกับ ซึ่งคอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่หนึ่งจะประกอบด้วยขั้นคู่ที่ 1 3 และ 6 โดยใช้โน้ตตัวล่างสุดเป็นหลัก ในคอร์ดการพลิกกลับขั้นที่หนึ่งนี้จะละตัวเลข 1 และ 3 และใช้ตัวเลข 6 กำกับเพียงตัวเดียว เช่น คอร์ด I6 และ iii6

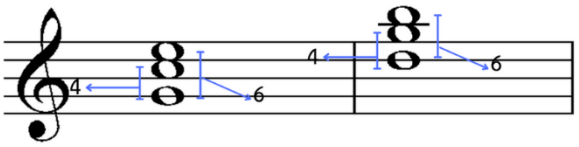


I^6 หรือ I_3^6 V^6หรือ V_3^6

บัตรเนื้อหา

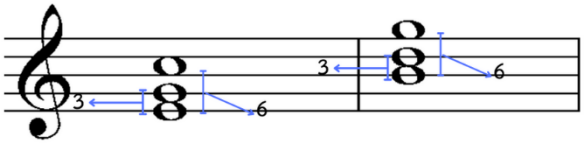
เรื่องที่ 4 - คอร์ด

คอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่สองจะใช้เลข 1 4 และ 6 กำกับ ซึ่งคอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่สองจะประกอบด้วยขั้นคู่ที่ 1 4 และ 6 โดยใช้โน้ตตัวล่างสุดเป็นหลักในคอร์ดการพลิกกลับขั้นที่สองนี้จะละตัวเลข 1 ไว้ และใช้เลข 4 กับ 6 กำกับ



I^6 หรือ I^6_4 V^6หรือ V^6_4

คอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่หนึ่งจะใช้เลข 1 3 และ 6 กำกับ ซึ่งคอร์ดในรูปพลิกกลับในขั้นที่หนึ่งจะประกอบด้วยขั้นคู่ที่ 1 3 และ 6 โดยใช้โน้ตตัวล่างสุดเป็นหลัก ในคอร์ดการพลิกกลับขั้นที่หนึ่งนี้จะละตัวเลข 1 และ 3 และใช้ตัวเลข 6 กำกับเพียงตัวเดียว เช่น คอร์ด I6 และ iii6



I^6 หรือ I^6_3 V^6หรือ V^6_3

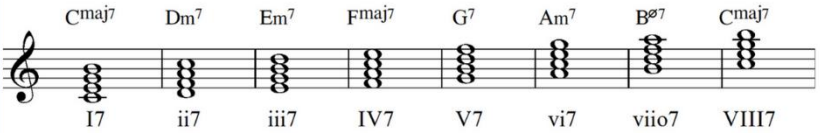
บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 4 - คอร์ด

คอร์ดทบเจ็ด*

การเรียบเรียงสร้างผลงานดนตรีทางด้านเสียงประสาน นอกจากการใช้คอร์ดในรูปพื้นต้นยังมีคอร์ดที่ซับซ้อนอีกซึ่งทำให้เกิดการสร้างสรรค์กับผลงานทางด้านเสียงประสานได้ดียิ่งขึ้นจากคอร์ดพื้นฐาน 3 ตัวโน้ต ยังมีการเพิ่มจำนวนโน้ตให้มากขึ้น โดยวิธีการทบตัวโน้ตที่อยู่สูงกว่าโน้ตตัวบนหรือโน้ตตัวที่ 5 หรือเพิ่มคู่ 3 อีก 1 ขั้นคู่ เช่น การทบโน้ตตัวที่ 7 ก็เรียกว่า คอร์ดทบเจ็ด ในกรณีของคอร์ดทบในทางปฏิบัติมักจะมีโน้ตปรากฏไม่ครบทุกตัว แต่ต้องมีโน้ตตัวสุดท้ายหรือโน้ตตัวบนสุดของคอร์ดเพื่อแสดงความเป็นคอร์ดทบดังกล่าว เช่น คอร์ดทบเจ็ดก็ต้องมีโน้ตตัวที่ 7 ปรากฏอยู่ด้วยซึ่งโน้ตตัวอื่น ๆ ในคอร์ด (1 3 5) อาจตัดทิ้งได้บ้าง ยกเว้นโน้ตตัวที่ 1

ลักษณะคอร์ดทบเจ็ด คอร์ดทบเจ็ดประกอบด้วย คอร์ดพื้นฐานทบด้วยโน้ตตัวที่ 7 ของคอร์ด หรือคอร์ดพื้นฐานทุกคอร์ดท าให้เป็นคอร์ดทบเจ็ดได้ด้วยการเพิ่มโน้ตตัวที่ 7 จากคอร์ดพื้นฐานเข้าไป โดยโน้ตตัวที่ 7 จะมีระยะห่างจากโน้ตตัวล่างสุดของคอร์ดเป็นขั้นคู่ 7 (11 Semitone) หมายความว่าคอร์ดทบ 7 ประกอบไปด้วยโน้ตตัวที่ 1 3 5 และ 7 ในทางปฏิบัตินิยมละตัวเลข 1 3 และ 5 คงเหลือแต่เลข 7 ดังนั้นคอร์ดทบเจ็ดในรูปคอร์ดพื้นฐานจะมีเพียงเลข 7 กำกับ



ตัวอย่างเสียงคอร์ด Seven

*: ณัชชา พันธุ์เจริญ (2563), หนังสือทฤษฎีดนตรี (พิมพ์ครั้งที่ 16)

บัตรเนื้อหา

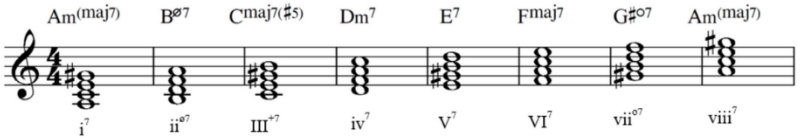
เรื่องที่ 4 - คอร์ด

บนบันไดเสียงเมเจอร์เราจะพบคอร์ดทบเจ็ดบนบันไดเสียงเมเจอร์ 4 ชนิด คือ

1. คอร์ดทบเจ็ดเมเจอร์ (Major Seventh Chord) ได้แก่ คอร์ด I7 IV7 (VIII7)
2. คอร์ดทบเจ็ดไมเนอร์ (Minor Seventh Chord) ได้แก่ คอร์ด ii7 iii7 และ vi7
3. คอร์ดทบเจ็ดโดมินันท์ (Dominant Seventh Chord) ได้แก่ คอร์ด V7
4. คอร์ดทบเจ็ดกึ่งดิมินิชน์ (Half - Diminished Seventh Chord) ได้แก่ คอร์ด viiØ7

ชนิดของคอร์ดทบเจ็ด เนื่องจากคอร์ดทบเจ็ดประกอบด้วยคอร์ดพื้นฐานและขั้นคู่ 7 ชนิดของคอร์ดจะขึ้นอยู่กับชนิดคอร์ดพื้นฐานและชนิดของขั้นคู่ 7 สรุปได้ว่า ในบันไดเสียงฮาร์โมนิคไมเนอร์

1. คอร์ด i7 ประกอบด้วยคอร์ด i ไมเนอร์และขั้นคู่ 7 เมเจอร์จากโน้ตพื้นต้น
2. คอร์ด iiØ7 ประกอบด้วยคอร์ด iiØ ดิมินิชน์และขั้นคู่ 7 ไมเนอร์จากโน้ตพื้นต้น
3. คอร์ด III+7 ประกอบด้วยคอร์ด III+ อ๊อกเมนเต็ดและขั้นคู่ 7 เมเจอร์จากโน้ตพื้นต้น
4. คอร์ด iv7 ประกอบด้วยคอร์ด iv ไมเนอร์และขั้นคู่ 7 ไมเนอร์จากโน้ตพื้นต้น
5. คอร์ด V7 ประกอบด้วยคอร์ด V เมเจอร์และขั้นคู่ 7 ไมเนอร์จากโน้ตพื้นต้น
6. คอร์ด VI7 ประกอบด้วยคอร์ด VI เมเจอร์และขั้นคู่ 7 เมเจอร์จากโน้ตพื้นต้น
7. คอร์ด viio7 ประกอบด้วยคอร์ด viio ดิมินิชน์และขั้นคู่ 7 ดิมินิชน์จากโน้ตพื้นต้น
8. คอร์ด viii7 ประกอบด้วยคอร์ด viii ไมเนอร์และขั้นคู่ 7 เมเจอร์จากโน้ตพื้นต้น



เราจะพบว่าคอร์ดทบเจ็ดที่พบในบันไดเสียงเมเจอร์และคอร์ดทบเจ็ดที่เกิดขึ้นในบันไดเสียงไมเนอร์ ดังนี้ 1. คอร์ด V7 เหมือนกัน คือ เป็นคอร์ดทบเจ็ดเมเจอร์ – ไมเนอร์เหมือนกัน

2. คอร์ด viio เหมือนกันในบันไดเสียงเมเจอร์ – ไมเนอร์เหมือนกัน แต่เมื่อเป็นคอร์ดทบเจ็ดจะต่างกันเล็กน้อย คือ ในบันไดเสียงเมเจอร์ viiØ7 เป็นคอร์ดทบเจ็ดกึ่งดิมินิชน์ ส่วน viio7ในบันไดเสียงไมเนอร์เป็นคอร์ดทบเจ็ดดิมินิชน์สมบูรณ์

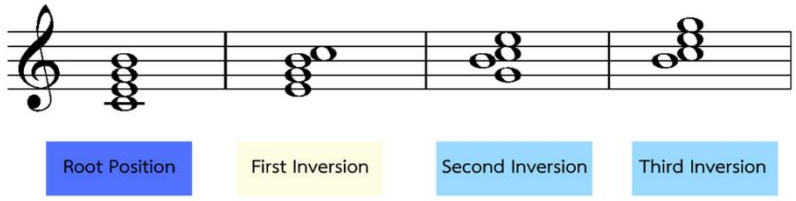
บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 4 - คอร์ด

*ในทางปฏิบัติคอร์ด viio7 ซึ่งเป็นคอร์ดทบเจ็ดดิมินิชน์สมบูรณ์ ในบันไดเสียงไมเนอร์มักถูกยืมมาใช้ในบันไดเสียงเมเจอร์ด้วย ดังนั้นคอร์ดเจ็ดในรูปของคอร์ดทบเจ็ดที่นิยมใช้ทั้ง 2 บันไดเสียงโดยมีหน้าตาเหมือนกัน และถือว่าโน้ตตัวที่ 7 ของคอร์ด viio7 ในบันไดเสียงเมเจอร์เป็นโน้ตนอกบันไดเสียงซึ่งยืมมาจากบันไดเสียงไมเนอร์

Major	I^7	ii^7	iii^7	IV^7	$\mathbf{V^7}$	vi^7	$vii^{Ø7}$	VIII
Minor	i^7	$ii^{Ø7}$	III^{+7}	iv^7	$\mathbf{V^7}$	VI^7	vii^{o7}	viii

รูปพลิกกลับของคอร์ดทบเจ็ด เนื่องจากคอร์ดทบเจ็ดประกอบด้วยโน้ต 4 ตัว จึงสามารถพลิกกลับได้ 3 ครั้ง คือ พลิกกลับครั้งที่หนึ่งโน้ตตัวที่ 3 ของคอร์ดทบเจ็ดจะอยู่ในตำแหน่งล่างสุด พลิกกลับครั้งที่สองโน้ตตัวที่ 5 ของคอร์ดทบเจ็ดจะอยู่ในตำแหน่งล่างสุด และพลิกกลับครั้งที่สองโน้ตตัวที่ 7 ของคอร์ดทบเจ็ดจะอยู่ในตำแหน่งล่างสุด



Root Position | First Inversion | Second Inversion | Third Inversion

*: ณัชชา พันธุ์เจริญ (2563), หนังสือทฤษฎีดนตรี (พิมพ์ครั้งที่ 16)

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 4 - คอร์ด

คอร์ดทบเจ็ดในรูปพื้นต้นมีตัวเลขกำกับดังนี้คือ 1 3 5 7 แต่ไม่นิยมใส่ตัวเลข นิยมใส่เลข 7 ตัวเดียว

คอร์ดทบเจ็ดในรูปพลิกกลับครั้งที่หนึ่งมีตัวเลขกำกับดังนี้คือ 1 3 5 6 แต่นิยมใส่ตัวเลขเพียงเลข 5 และ 6 เท่านั้น

คอร์ดทบเจ็ดในรูปพลิกกลับครั้งที่สองมีตัวเลขกำกับดังนี้คือ 1 3 4 6 แต่นิยมใส่ตัวเลขเพียงเลข 3 และ 4 เท่านั้น

คอร์ดทบเจ็ดในรูปพลิกกลับครั้งที่สามมีตัวเลขกำกับดังนี้คือ 1 2 4 6 แต่นิยมใส่ตัวเลขเพียงเลข 2 และ 4 เท่านั้น

สัญลักษณ์เลขโรมัน และการพลิกกลับ

การพลิกกลับ	Root Position	First Inversion	Second Inversion	Third Inversion
Major	I^{7}	I^{6}_{5}	I^{4}_{3}	I^{4}_{2}
Minor	i^{7}	i^{6}_{5}	i^{4}_{3}	i^{4}_{2}
Diminished	I^{+7}	$\mathrm{I}^{+\frac{6}{5}}$	$\mathrm{I}^{+\frac{4}{3}}$	$\mathrm{I}^{+\frac{4}{2}}$
Augmented	$\mathrm{i}^{\emptyset 7}$	$\mathrm{i}^{\emptyset 7\frac{6}{5}}$	$\mathrm{i}^{\emptyset 7\frac{4}{3}}$	$\mathrm{i}^{\emptyset 7\frac{4}{2}}$

04

บัตรกิจกรรมที่ 4

ให้ผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ **4** ผ่านระบบ **Google Forms : เลือก 10** ข้อ เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

https://forms.gle/Ye9rdAbftySEQ65e6

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 5 - อัตราจังหวะ

อัตราจังหวะ*

อัตราจังหวะ เป็นเครื่องหมายกำหนดอัตราจังหวะ ที่บอกถึงค่าตัวโน้ต และจำนวนจังหวะในแต่ละห้องเพลง อัตราจังหวะ (Time) เป็นกลุ่มโน้ตที่ถูกจัดแบ่งจังหวะเคาะที่เท่า ๆ กัน ในแต่ละห้องเพลงและทำให้เกิดชีพจรจังหวะ (Pulse) คือ การเน้นจังหวะหนัก-เบา กลุ่มอัตราจังหวะโดยทั่วไปมี 3 ลักษณะ คือ

1. อัตราจังหวะธรรมดา ในกลุ่มอัตราจังหวะจะประกอบไปด้วย 3 กลุ่ม คือ

1.1 อัตราจังหวะสองธรรมดา (Simple duple time) เป็นอัตราจังหวะที่ประกอบด้วย 2 จังหวะหรือ 2 จังหวะใหญ่ในแต่ละห้อง โดยแต่ละห้องจังหวะสามารถแบ่งขึ้นได้ เช่น 2/4, 2/2, 2/8, 2/16

1.2 อัตราจังหวะสามธรรมดา (Simple Triple time) เป็นอัตราจังหวะที่ประกอบด้วย 3 จังหวะหรือ 3 จังหวะใหญ่ในแต่ละห้อง โดยแต่ละห้องจังหวะสามารถแบ่งขึ้นได้ เช่น 3/4, 3/2, 3/8, 3/16

1.3 อัตราจังหวะสี่ธรรมดา (Simple quadruple time) เป็นอัตราจังหวะที่ประกอบด้วย 4 จังหวะหรือ 4 จังหวะใหญ่ในแต่ละห้อง โดยแต่ละห้องจังหวะสามารถแบ่งขึ้นได้ เช่น 4/4, 4/2, 4/8, 4/16

*: ณัชชา พันธุ์เจริญ (2563), หนังสือทฤษฎีดนตรี (พิมพ์ครั้งที่ 16)

บัตรเนื้อหา

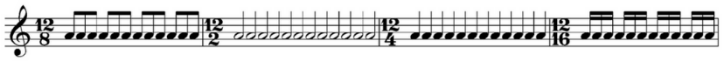
เรื่องที่ 5 - อัตราจังหวะ

2. อัตราจังหวะผสม ในกลุ่มอัตราจังหวะจะประกอบไปด้วย 3 กลุ่ม คือ

2.1 อัตราจังหวะสองผสม (Compound duple time) เป็นอัตราจังหวะที่ประกอบด้วย 2 จังหวะใหญ่ในแต่ละห้อง เช่น 6/8, 6/2, 6/4, 6/16

2.2 อัตราจังหวะสามผสม (Compound Triple time) เป็นอัตราจังหวะที่ประกอบด้วย 3 จังหวะใหญ่ในแต่ละห้อง เช่น 9/8, 9/2, 9/4, 9/16

2.3 อัตราจังหวะสามผสม (Compound Triple time) เป็นอัตราจังหวะที่ประกอบด้วย 4 จังหวะใหญ่ในแต่ละห้อง เช่น 12/8, 12/2, 12/4, 12/16

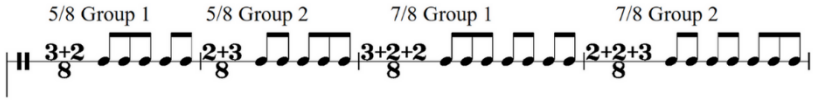


3. อัตราจังหวะซ้อน (Complex Time) เป็นอัตราจังหวะที่มีจังหวะใหญ่ไม่สม่ำเสมอเช่น 5/4, 7/8, 11/16 สำหรับอัตราจังหวะนี้ไม่มีหลักที่แน่นอนว่า จังหวะใหญ่เกิดขึ้นจากที่ใดในห้องเพลง โดยปกติผู้ประพันธ์เพลงจะบอกไว้ที่เลขตัวบนของเครื่องหมายประจำจังหวะว่าจังหวะใหญ่ควรอยู่ที่ใด เช่น 5(3+2)/4 หมายความว่า ใน 5 จังหวะ จะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกมี 3 จังหวะ กลุ่มที่ 2 มี 2 จังหวะ ฉะนั้น จังหวะใหญ่จะตกบนจังหวะที่ 1 และ 4 ซึ่งเป็นจังหวะแรกของแต่ละกลุ่มและถ้าผู้ประพันธ์เพลงระบุว่า 5(2+3)/4 หมายความว่าใน 5 จังหวะ จะแบ่งเป็น 2 กลุ่มเช่นเดิมแต่กลุ่มที่ 1 จะมี 2 จังหวะ กลุ่มที่สองจะมี 3 จังหวะ ซึ่งจังหวะใหญ่จะตกบนจังหวะที่ 1 และ 3 เป็นต้น

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 5 - อัตราจังหวะ

3. อัตราจังหวะซ้อน (Complex Time) เป็นอัตราจังหวะที่มีจังหวะใหญ่ไม่สม่ำเสมอเช่น 5/4, 7/8, 11/16 สำหรับอัตราจังหวะนี้ไม่มีหลักที่แน่นอนว่า จังหวะใหญ่เกิดขึ้นจากที่ใดในห้องเพลง โดยปกติผู้ประพันธ์เพลงจะบอกไว้ที่เลขตัวบนของเครื่องหมายประจำจังหวะว่าจังหวะใหญ่ควรอยู่ที่ใด เช่น 5(3+2)/4 หมายความว่า ใน 5 จังหวะ จะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกมี 3 จังหวะ กลุ่มที่ 2 มี 2 จังหวะ ฉะนั้น จังหวะใหญ่จะตกบนจังหวะที่ 1 และ 4 ซึ่งเป็นจังหวะแรกของแต่ละกลุ่มและถ้าผู้ประพันธ์เพลงระบุว่า 5(2+3)/4 หมายความว่าใน 5 จังหวะ จะแบ่งเป็น 2 กลุ่มเช่นเดิมแต่กลุ่มที่ 1 จะมี 2 จังหวะ กลุ่มที่สองจะมี 3 จังหวะ ซึ่งจังหวะใหญ่จะตกบนจังหวะที่ 1 และ 3 เป็นต้น



05

บัตรกิจกรรมที่ 5

ให้ผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 1 ผ่านระบบ **Google Forms :** โดยใช้รหัสประจำตัวนักเรียน แบบทดสอบ **4** ตัว เลือก **15** ข้อ เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

https://forms.gle/zVVih6Wmn9DnofV6A

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 6 - โน้ตประดับ

โน้ตประดับ

คือ โน้ตสร้างเสียงให้มีลักษณะพิเศษเพิ่มเติมจากเดิม เพื่อทำให้บทเพลงมีความหน้าสนใจมากขึ้น โดยโน้ตประดับสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภทที่สำคัญ ๆ ได้ดังนี้

1. Appoggiatura
2. Acciaccatura
3. Turn
4. Upper Mordent - Lower Mordent
5. Trill

Appoggiatura

วิธีเขียน **วิธีปฏิบัติ**

วิธีปฏิบัติคือ ให้เล่นโน้ตตัวเล็กยาวเท่ากันกับโน้ตหลัก หรือยาวกว่าในกรณีโน้ตประจุด

Acciaccatura

วิธีเขียน **วิธีปฏิบัติ**

Acciaccatura หรือเรียกอีกอย่างว่า "Grace Note" วิธีปฏิบัติคือ ให้เล่นโน้ตตัวเล็กสั้นกว่าตัวหลัก ดังภาพประกอบ

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 6 - โน้ตประดับ

Turn

วิธีเขียน **วิธีปฏิบัติ**

วิธีปฏิบัติคือ ให้เล่นโน้ตขึ้นลงวนรอบโน้ตตัวหลัก
และเล่นให้จบที่โน้ตตัวหลักโดยเริ่มจากโน้ตตัวที่สูงกว่า

Upper Mordent

วิธีเขียน **วิธีปฏิบัติ**

วิธีปฏิบัติคือ ให้เล่นโน้ตขึ้นลงสลับกันเร็ว ๆ 2 ตัวโดยเริ่มจากโน้ตหลักขึ้นและลง โดยให้จบที่โน้ตหลัก

Lower Mordent

วิธีเขียน **วิธีปฏิบัติ**

วิธีปฏิบัติคือ ให้เล่นโน้ตขึ้นลงสลับกันเร็ว ๆ 2 ตัวโดยเริ่มจากโน้ตหลักลงและขึ้น โดยให้จบที่โน้ตหลัก

บัตรเนื้อหา

เรื่องที่ 6 - โน้ตประดับ

Trill

วิธีเขียน **วิธีปฏิบัติ**

เล่นโน้ตตัวที่เขียนไว้กับตัวสูงกว่า สลับกันอย่างรวดเร็ว

สามารถเล่นได้หลากหลายวิธีแต่ละยุคการเล่นก็แตกต่างกัน

06

บัตรกิจกรรมที่ 6

ให้ผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 1 ผ่านระบบ **Google Forms :** โดยใช้รหัสประจำตัวนักเรียน แบบทดสอบ **4** ตัว เลือก **10** ข้อ เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

https://forms.gle/Ay4LjQ3xzbEGBPeAA

Post-Test **แบบทดสอบหลังเรียน**

ให้ผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบผ่านระบบ **Google Forms :** โดยใช้รหัสประจำตัวนักเรียน แบบทดสอบ **4** ตัวเลือก **30** ข้อ เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

https://forms.gle/tk93v3EhRefM6tmCA

อ้างอิง

ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2557). สังคีตนิยม ความซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก (พิมพ์ครั้งที่ 10 ed.). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

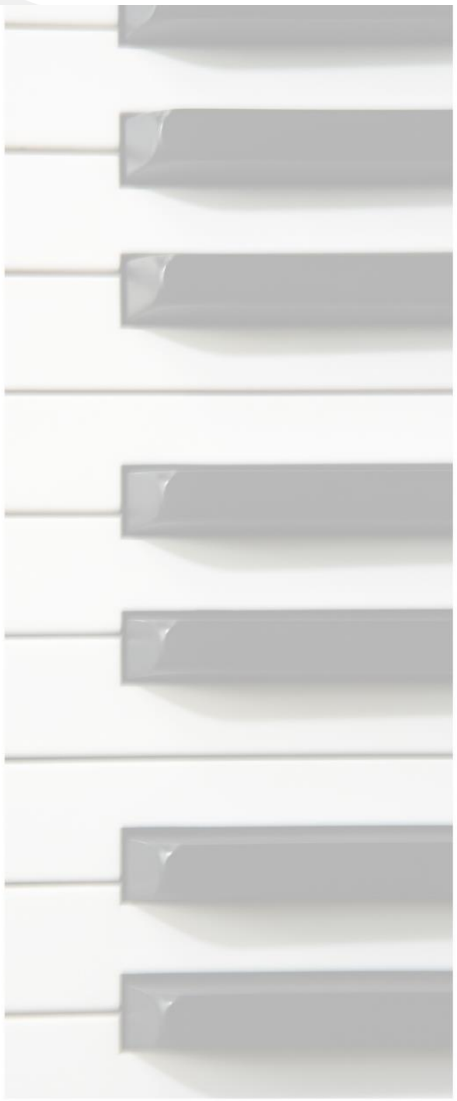
ณัชชา พันธ์เจริญ. (2563). ทฤษฎีดนตรี(พิมพ์ครั้งที่ 16 ed.). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เกศกะรัต.

พิสุทธิ์ การบุญ (2556). เอกสารประกอบการสอน รายวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 2. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

Music Application

Theory Lesson : https://www.musictheory.net/products/lessons

Tenuto : https://www.musictheory.net/products/tenuto



MUSICTHEORY 2

Online Learning Media

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายชานนท์ ดำสนิท
วันเกิด	วันที่ 26 กันยายน 2539
สถานที่เกิด	อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 92/24 หมู่ 5 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี 20150
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครูดนตรีสากล
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	เลขที่ 25 วิทยาลัยนาฏศิลปร้อยเอ็ด อาคารเทพประสิทธิ์ ชั้น 2 ถนนกองพลสิบ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด 45000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2554 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเมืองพัทยา 6 พ.ศ. 2557 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเมืองพัทยา 11 (มัธยมสาธิตพัทยา) พ.ศ. 2558 ปริญญาดุริยางคศาสตรบัณฑิต (ดศ.บ.) สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ตะวันตก มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2564 ปริญญาดุริยางคศาสตรมหาบัณฑิต (ดศ.ม.) สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผลงานวิจัย	ชานนท์ ดำสนิท. (2564). บทประพันธ์เพลง เสียงจากนาฬิกา สำหรับรวมวงเปอร์คัชชั่น. วารสารวิถีทรรศน์ศิลปะและวัฒนธรรม, 1(1), 28-37