

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์
ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา (ดนตรีศึกษา)
กรกฎาคม 2559

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์
ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลศรีสะเกษ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา (ดนตรีศึกษา)

กรกฎาคม 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์
ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชบุรี เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา (ดนตรีศึกษา)

กรกฎาคม 2559

ชาลิสา สุขสุวรรณ. (2559). การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมศรีศึกษารังสิต. ปรินทิพ
กศ.ม. (ดนตรีศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการ
ควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลที่มีประสิทธิภาพเกณฑ์มาตรฐาน 80/80; 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนนวมศรีศึกษารังสิต จำนวน 30 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มีค่าประสิทธิภาพ 80/82 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด; 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($t = 14.99$); และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.03$)

คำสำคัญ : หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

THE CREATION OF AN ELECTRONIC BOOK TO DEVELOP MUSIC TEACHING IN
TERMS OF MUSIC SIGNS AND SYMBOLS FOR GRADE SEVEN STUDENTS AT
UDOMSUKSA RANGSIT SCHOOL



Presented in partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education degree in Music Education
at Srinakharinwirot University

July 2016

Charisa Sukswan. (2016). **The creation of an electronic book to develop music teaching in terms of music signs and symbols for grade seven students at Udomsuksa Rangsit School**. Master Thesis, M.Ed. (Music Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Assist. Dr. Prapansak Pumin.

The purposes of this research were 1) to create an electronic book to develop music teaching in terms of music signs and symbols, with an efficient criterion of 80/80; 2) to compare learning achievement before and after learning through the use of the electronic book; and 3) to study students the satisfaction levels of with an electronic book. The samples used in this research consisted of thirty grade seven students in the 2015 academic year at Udomsuksa Rangsit School. The results revealed that 1) the efficiency index of the electronic book is 80/82, which is equal to and higher than the given efficiency criterion was 80/80; 2) there is a highly significant difference between the pretest and the posttest scores of the students ($t = 14.99$), demonstrating increased learning achievement at a level of 01; 3) students were fairly well - satisfied with using the electronic book ($\bar{x} = 4.03$).

Keywords : electronic book, music signs and symbols

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต

ของ

ชาลิสา สุขสุวรรณ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา (ดนตรีศึกษา)

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธิทางกูร)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2559

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ที่ปรึกษา

.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์)

(รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ ชันธิศิริ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลิษณันต์เศก ย่านเดิม)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาตรวจให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ ชันหิรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลิชนันต์เศก ย่านเดิม คณะกรรมการสอบและให้คำแนะนำในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์นันทเทพ นพสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัสวรรณ สุริยวรรณ ดร.ถาวรดา จันทะสุต อาจารย์ประจำภาควิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่กรุณาให้คำปรึกษาทำเครื่องมือวิจัย และคำแนะนำต่างๆเสมอมา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธี พิกุลทอง อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่กรุณาให้คำแนะนำในด้านเทคโนโลยีการศึกษา ดร.รณิดา เขยชม และดร.พนิดา มารุ่งเรือง อาจารย์ประจำภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาให้คำปรึกษาด้านเนื้อหาแบบทดสอบ ดร.ณัฐิกา สุนทรชนผล และดร.ฉานิก หวังพานิช ที่ให้คำปรึกษาการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียน คณะนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต จังหวัดปทุมธานี ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวสุขสุวรรณ ที่ให้การสนับสนุนการศึกษาต่อเป็นอย่างดี และคุณวิดา คล้ายประดิษฐ์ ที่ให้ความช่วยเหลือเสมอมา

สุดท้ายนี้ประโยชน์และคุณค่าของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ชาลิสา สุขสุวรรณ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	2
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิด	4
สมมติฐานของการวิจัย	4
2 เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	5
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	6
คุณภาพผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา	6
ความรู้พื้นฐานทฤษฎีดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี	7
บรรทัดห้าเส้น (Staff line)	7
ลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด	8
เครื่องหมายกำกับบรรทัด	9
เครื่องหมายแปลงเสียง	10
สื่อการสอนดนตรี	11
บทเพลง	11
แผนภูมิและแผนภาพ	11
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	11

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)	11
ประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	12
หลักการออกแบบสื่อ E-book	14
หลักการออกแบบมัลติมีเดีย	14
หลักการออกแบบตามความสวยงามและสุนทรีย์ภาพ	16
หลักการออกแบบตามหลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้	17
ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	18
การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากโปรแกรม I Love Library	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
3 วิธีดำเนินการทดลอง	23
รูปแบบการวิจัย	23
ประชากรกลุ่มตัวอย่าง	23
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	24
เครื่องมือทดลอง	24
เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล	24
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	24
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	24
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	26
แบบวัดความพึงพอใจ	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล	28
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	29
การวิเคราะห์ข้อมูล	29
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	34
การหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	35
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน	36
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	37
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	37
ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	38
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	39
สรุปผลการวิจัย	39
อภิปรายผล	40
ข้อเสนอแนะ	42
ข้อเสนอแนะทั่วไป	43
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป	43
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	48
ภาคผนวก ก	49
ภาคผนวก ข	51
ภาคผนวก ค	58
ภาคผนวก ง	61
ภาคผนวก จ	69
ประวัติย่อผู้วิจัย	83

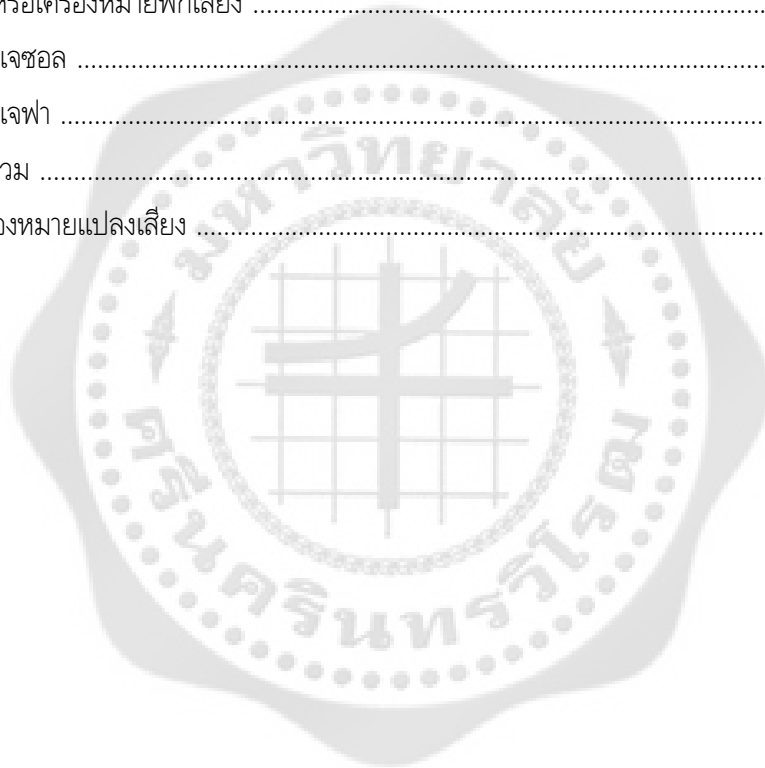
บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 เกณฑ์การประเมินแบบมาตรฐานค่า 5 Rating Scale	26
2 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	34
3 การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	36
4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	37
5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	38



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 บรรทัดห้าเส้น	7
2 บรรทัดห้าเส้น	7
3 เส้นน้อย	7
4 การกระจายตัวโน้ต	8
5 ตัวหยุดหรือเครื่องหมายพักเสียง	9
6 โน้ตกุญแจซอล	9
7 โน้ตกุญแจฟา	10
8 บรรทัดรวม	10
9 โน้ตเครื่องหมายแปลงเสียง	10



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เนื่องจากมนุษย์มีความต้องการ มีความมุ่งหวัง มีความพยายาม มีความสามารถในการคิดค้นแสวงหาสิ่งใหม่จึงทำให้เกิดสิ่งประดิษฐ์และเทคนิควิธีการใหม่ๆ ขึ้นตลอดเวลา สิ่งประดิษฐ์และเทคนิควิธีการใหม่นี้เรียกว่า “เทคโนโลยี” สำหรับในประเทศไทยเทคโนโลยีเป็นศาสตร์หนึ่งของมนุษย์สามารถจัดการเรียนรู้ได้ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับมัธยมศึกษาตลอดจนอุดมศึกษา นอกเหนือจากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์และสาขาอื่นๆ รวมวิชาดนตรี ดังนั้นเพื่อให้บรรลุผลตามความต้องการของมนุษย์ เทคโนโลยีจึงทำให้เกิดการพัฒนา เกิดผลสำเร็จ และบรรลุเป้าหมายของมนุษย์ (ช่วงโชติ พันธุเวช. 2542: 50)

เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับการสร้างนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษาและเพื่อที่จะบรรลุวัตถุประสงค์การพัฒนาเศรษฐกิจด้วยสังคมแห่งภูมิปัญญา (Knowledge-Based Economy) จึงจำเป็นต้องมีการประยุกต์ใช้ ICT ทั้งทั้งสังคมโดยอาศัยการศึกษาและโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ที่ประชากรทุกคนสามารถเข้าถึงได้ ประกอบกับภาครัฐจะต้องดำเนินการนำ ICT มาใช้ในระบบการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการสร้างชาติที่ใช้ ICT ดังนั้นการบริหารแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา พ.ศ. 2554 - 2556 ให้บรรลุตามวิสัยทัศน์และพันธกิจข้างต้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2555: 105)

การศึกษาในปัจจุบัน เทคโนโลยีได้มีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นตัวกลางในการสื่อความรู้ของผู้สอนกับผู้เรียน มีการนำเทคโนโลยีมาผลิตสื่อหลายรูปแบบ สื่อที่ผลิตออกมาจะต้องมีความน่าสนใจ ทันสมัยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน การใช้สื่อการสอนในแต่ละวิชาต้องคำนึงถึงเนื้อหาสาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชาเพื่อเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับวิชา

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาดนตรีระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีแผนกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ที่ใช้ในการสอนเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดนตรีสากล เครื่องดนตรีวงดนตรีสากลหลักการร้องและบรรเลงดนตรีสากล เพื่อมีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบดนตรีแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่าดนตรีถ่ายทอดความรู้สึกด้านดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเห็นคุณค่าดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล (รพีพัฒน์ เพ็ชรเกษม. 2551: 46)

การเรียนรู้ทางสาระวิชาดนตรีเกี่ยวข้องกับเรื่องของเนื้อหาแนวคิดและทักษะต่างๆ ทางด้านดนตรี การที่จะพัฒนาทักษะต่างๆ ทางด้านดนตรี การฟัง การร้อง การเล่นเครื่องดนตรีต่างๆ การแต่งเพลง ผู้เรียนจะต้องทราบและมีความเข้าใจเกี่ยวกับสาระดนตรี แนวคิดเนื้อหาเป็นพื้นฐาน และใช้ความรู้ในการพัฒนาความสามารถทั่วไปและความสามารถเฉพาะทางดนตรี จะเห็นได้ว่าการจัดเรียงสาระทางดนตรีอย่างมีระบบระเบียบ โดยคำนึงถึงความยากง่ายหรือความสลับซับซ้อนของสาระดนตรีเป็นหลักช่วยให้ผู้เรียนศึกษาทำความเข้าใจสาระทางดนตรีอย่างถ่องแท้ได้ในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ดนตรีเป็นวิชาสามัญที่นักเรียนทุกคนต้องเรียน (ณรุทธ์ สุทธจิตต์. 2532: 145)

โรงเรียนอุดมศึกษารังสิตมีการจัดการเรียนการสอนวิชาดนตรีตามหลักสูตรที่มีการกำหนดมาตรฐาน ตัวชี้วัดวิชาดนตรีหนึ่งคาบต่อสัปดาห์แผนการสอนที่จัดตามหลักสูตรที่มีทั้งการเรียนทฤษฎีดนตรีและการปฏิบัติ ดนตรีระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรียนเรื่องความรู้พื้นฐานดนตรีสากลเครื่องดนตรีวงดนตรีสากลหลักการร้องและ บรรเลงเพลงสากล ซึ่งเนื้อหาในหน่วยความรู้พื้นฐานดนตรีสากลเรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล เป็นบทเรียนเริ่มต้นที่จะทำให้ให้นักเรียนรู้จักหลักในการนำไปใช้การเรียนการสอนเพียงระยะเวลาสั้นๆ ไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ เพราะเป็นสิ่งที่ยากเกินไป และอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่าย การเรียนวิชาดนตรีในด้านเนื้อหาที่เกี่ยวกับ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาศึกษาทำความเข้าใจ เป็นพื้นฐานสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ควรมีวิธีการสอนที่สร้างความสนใจ หรือมีสื่อการสอนมาเสริมในชั้นเรียนที่เหมาะสม กับการเรียนรู้ในปัจจุบัน ซึ่งเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว อุปกรณ์เทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกกับ การเรียนรู้สร้างความกระตือรือร้นในการเรียนและสามารถนำไปใช้ศึกษาเพิ่มเติมได้ สื่อการสอนดนตรีเป็นสิ่งที่ช่วย ให้การเรียนการสอนดนตรีมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนดนตรีที่ใช้กันอยู่เสมอ ได้แก่บทเพลง แผนภูมิและแผนภาพ เครื่องดนตรี สื่อประเภทเสียง สิ่งพิมพ์ และสื่อประเภทอื่นๆ เช่น แถบภาพ สไลด์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การ เลือกรวบรวมหรือจัดหาและประดิษฐ์สื่อดนตรีควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับบทเรียน

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จัดเป็นสื่อการสอนดนตรีอีกรูปแบบหนึ่งที่ช่วยครูผู้สอนและผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จในการเรียนดนตรีได้อย่างดี โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นหนังสือที่บรรจุด้วยเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง กราฟิก และสื่อประสมต่างๆให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านและดูบนเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตเพื่อเก็บไว้อ่านและส่งต่อไปยังผู้อื่นได้จากจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และเชื่อมโยง ไปยังหนังสือเล่มอื่นๆ ได้ทันทีที่ผ่านระบบออนไลน์และระบบออฟไลน์ได้ด้วย (เกริก ท่วมกลาง. 2555: 78)

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสนใจ ที่จะนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาเป็นสื่อการสอนดนตรีเพื่อพัฒนาการ สอนวิชาดนตรีเรื่อง “เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล” เพื่อช่วยลดปัญหาการเรียนการสอนได้ เนื่องจาก นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต ยังมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องหมายและ สัญลักษณ์ทางดนตรีสากลที่ไม่เพียงพอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยพัฒนาได้ด้วยรูปแบบ เนื้อหา ความรู้ที่น่าสนใจ ให้เกิดการเรียนรู้ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลา ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง “เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล” จะส่งผลพัฒนาให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี

ความมุ่งหมายของการวิจัย

- 1 เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต
- 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต
- 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทาง ดนตรีสากล

ความสำคัญของการวิจัย

- 1 ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุตรศึกษารังสิต ที่มีประสิทธิภาพ
- 2 ได้ทราบการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุตรศึกษารังสิต
- 3 ได้ทราบความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) โดยการทดสอบก่อนและหลังเรียน (One Group Pretest Posttest Design) ซึ่งมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง 1 โรงเรียนอนุตรศึกษารังสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุตรศึกษารังสิต จำนวน 30คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2 เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาที่ใช้สร้างในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระที่ 2 ดนตรี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี มี 4 หัวข้อ คือ

- 1 บรรทัดห้าเส้น (Staff Line)
- 2 ลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด (Music Notation and Rest)
- 3 เครื่องหมายกำกับบรรทัด (Clef)
- 4 เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidentals)

3 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที

4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือทดลอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

5 ตัวแปรที่จะศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

นิยามศัพท์เฉพาะ

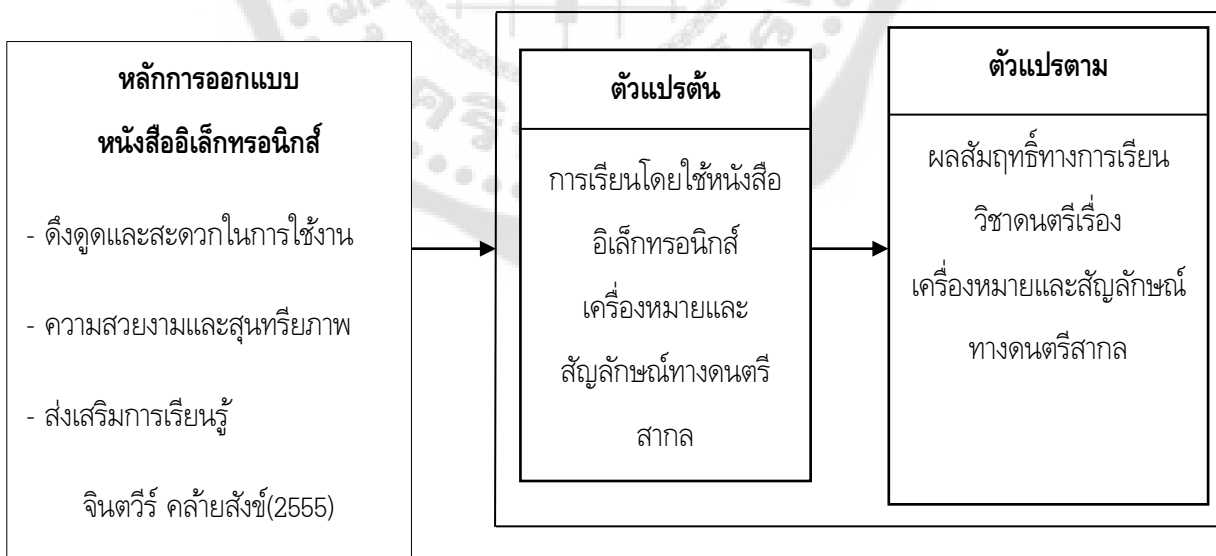
1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อการสอนที่สร้างขึ้น ข้อมูลมีทั้งเนื้อหา ภาพ เสียงที่เกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

2 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีดนตรีสากล เรื่อง บรรทัดห้าเส้น (Staff Line) ลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด (Music Notation and Rest) เครื่องหมายกำกับบรรทัด (Clef) เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidentals)

3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล หมายถึง การวัดจากคะแนนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี

4 ความพึงพอใจ หมายถึง ความสนใจและทัศนคติผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

กรอบแนวคิดการวิจัย



สมมติฐานของการวิจัย

หลังจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี สากลระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาดนตรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2 ความรู้พื้นฐานทฤษฎีดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
- 3 สื่อการสอนดนตรี
- 4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ กิจกรรมทางศิลปะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกายจิตใจสติปัญญาอารมณ์สังคมตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองอันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะวิธีการทางศิลปะเกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างอิสระในศิลปะแขนงต่างๆ ประกอบด้วยสาระสำคัญ คือ

ทัศนศิลป์ มีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบศิลป์ ทศนาตภาพ สร้างและนำเสนอผลงานทางทัศนศิลป์จากจินตนาการ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมใช้เทคนิค วิธีการของศิลปินในการสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่างานทัศนศิลป์ เข้าใจความสัมพันธ์ทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์วัฒนธรรม เห็นคุณค่างานศิลปะเป็นมรดกทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นภูมิปัญญาไทยและสากล ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ดนตรี มีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบดนตรีแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึกทางดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าดนตรีเป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นภูมิปัญญาไทยและสากล ร้องเพลงและเล่นดนตรี แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเสียงดนตรีแสดงความรู้สึกที่มีต่อดนตรีในเชิงสุนทรียะเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับประเพณีวัฒนธรรมและเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์

นาฏศิลป์ มีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบนาฏศิลป์ แสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ ใช้ศัพท์เบื้องต้นทางนาฏศิลป์วิเคราะห์วิพากษ์ วิจัยคุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ สร้างสรรค์

การเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ประยุกต์ใช้นาฏศิลป์ในชีวิตประจำวันเข้าใจความสัมพันธ์นาฏศิลป์กับประวัติศาสตร์วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

1.1 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 2 ดนตรี (ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)

1.1.1 มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารคุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ตัวชี้วัดระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ

ม.1/1 อ่าน เขียน ร้องโน้ตไทย และโน้ตสากล

ม.1/2 เปรียบเทียบเสียงร้องและเสียงของเครื่องดนตรีจากวัฒนธรรมที่ต่างกัน

ม.1/3 ร้องเพลงและใช้เครื่องดนตรีบรรเลงประกอบการร้องเพลงที่หลากหลาย

ม.1/4 จัดประเภทของวงดนตรีไทยและวงดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่าง

ม.1/5 แสดงความคิดเห็นของอารมณ์เพลงที่มีความเร็วและความดัง-เบา

ม.1/6 เปรียบเทียบอารมณ์ ความรู้สึกในการ ฟังดนตรีแต่ละประเภท

ม.1/7 นำเสนอตัวอย่างเพลงที่ตนเองชื่นชอบ และอภิปรายลักษณะเด่น

ม.1/8 ใช้เกณฑ์สำหรับประเมินคุณภาพ งานดนตรีหรือเพลงที่ฟัง

ม.1/9 ใช้และบำรุงรักษาเครื่องดนตรีอย่างระมัดระวังและรับผิดชอบ

1.1.2 มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

ตัวชี้วัดระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ม.1/1 อธิบายบทบาทความสัมพันธ์และอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อสังคมไทย

ม.1/2 ระบุความหลากหลายขององค์ประกอบดนตรีในวัฒนธรรมต่างกัน

1.2 คุณภาพผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา (สาระที่ 2 ดนตรี)

รู้และเข้าใจแหล่งกำเนิดเสียงคุณสมบัติของเสียงบทบาทหน้าที่ความหมาย ความสำคัญของบทเพลงใกล้ตัวที่ได้ยินสามารถท่วงทกลอนร้องเพลงเคาะจังหวะ เคลื่อนไหวร่างกายให้สอดคล้องกับบทเพลง อ่าน เขียน และใช้สัญลักษณ์แทนเสียงและเคาะจังหวะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับดนตรีเสียงขับร้องของตนเองมีส่วนร่วมกับการมดนตรีในชีวิตประจำวันรู้และเข้าใจเอกลักษณ์ดนตรีในท้องถิ่นชื่นชอบเห็นความสำคัญและประโยชน์ของดนตรีต่อการดำเนินชีวิตของคนในท้องถิ่น

สรุปได้ว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะวิชาดนตรีจะช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ดนตรีพื้นฐานตามหลักสูตรที่มีมาตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาซึ่งในระดับชั้นมัธยมศึกษาจะเป็นการเรียนรู้ที่มีเพิ่มขึ้นอีกลำดับหนึ่งให้ผู้เรียนรู้ได้ฝึกความคิดการสร้างสร้งผลงานให้เหมาะสมตามวัยการเรียนรู้ทฤษฎีและการปฏิบัติทางดนตรีที่เข้มข้นและนำไปต่อยอดในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2 ความรู้พื้นฐานทฤษฎีดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

การเรียนรู้ทฤษฎีดนตรีเริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจกับเครื่องหมายทางดนตรีในระดับพื้นฐาน ซึ่งเป็นเครื่องหมายที่มีความสำคัญมากอาจเปรียบได้กับ พยางค์ สระ และวรรณยุกต์อันเป็นเครื่องหมายที่ใช้ในการเขียนและการอ่านภาษาไทยซึ่งใช้สอนผู้เริ่มเรียน เครื่องหมายทางดนตรีที่จะนำเสนอเป็นเครื่องหมายระดับพื้นฐานทางดนตรีสากลซึ่งมีรูปแบบและชื่อเรียกต่างๆ ดังต่อไปนี้

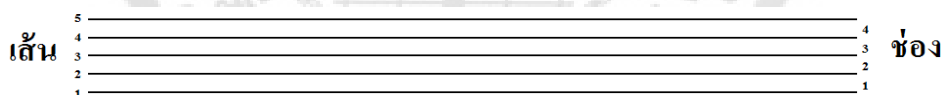
2.1 บรรทัดห้าเส้น (Staff line)

การบันทึกโน้ตดนตรีสากลอาศัยบรรทัดห้าเส้น (Staff) เป็นหลักสัญลักษณ์และรายละเอียดต่างๆ ที่ใช้สื่อภาษาดนตรี บันทึกไว้บนบรรทัดห้าเส้น ลักษณะบรรทัดห้าเส้นเป็นเส้นตรงแนวนอนขนาน ระยะห่างระหว่างเส้นบรรทัดเท่ากัน บรรทัดห้าเส้นประกอบด้วยเส้นบรรทัดจำนวน 5 เส้นและช่องบรรทัด 4 ช่อง



ภาพประกอบ 1 บรรทัดห้าเส้น

การเรียกเส้นบรรทัดและช่องบรรทัดให้ใช้ตัวเลขตามลำดับจากล่างไปบน กล่าวคือ เส้นล่างสุดเป็นเส้นบรรทัดที่ 1 ตามลำดับไปถึงเส้นบรรทัดที่ 5 ซึ่งเป็นเส้นบนสุด ส่วนช่องบรรทัด ช่องล่างสุดเป็นช่องที่ 1 ช่องบนสุดเป็นช่องบรรทัดที่ 4



ภาพประกอบ 2 บรรทัดห้าเส้น

นอกจากบรรทัดห้าเส้นใช้เป็นหลักในการบันทึกตัวโน้ตและตัวหยุด มีเส้นที่ใช้ขีดได้บรรทัดหน้าเส้น หรือเหนือบรรทัดห้าเส้น เป็นเส้นสั้นๆ ที่ขีดใช้เฉพาะตัวโน้ตที่มีระดับเสียงต่ำกว่า หรือมีระดับเสียงสูงกว่าเส้นที่ปรากฏในบรรทัดห้าเส้น เรียกว่า เส้นน้อย (Ledge Line)



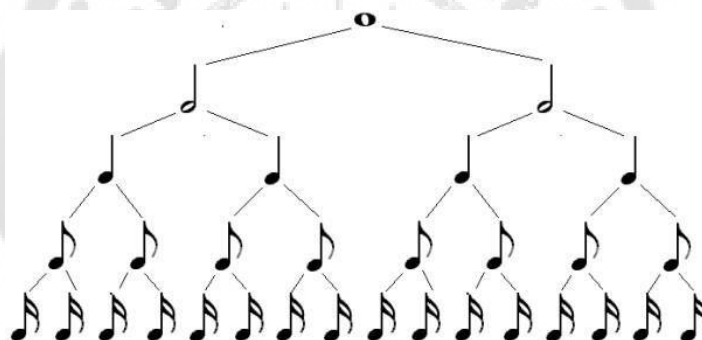
ภาพประกอบ 3 เส้นน้อย

2.2 ลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด (Music Notation and Rest)

ตัวโน้ต คือ เครื่องหมายที่ใช้บันทึกแสดงความสั้น-ยาวของเสียงอัตราความสั้น-ยาวของตัวโน้ตจะมีที่ จังหวะนั้นจะขึ้นอยู่กับเครื่องหมายกำหนดจังหวะ

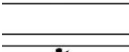
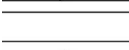
	เรียกว่า ตัวกลม	มีอัตราความยาวของเสียงยาวที่สุด
	เรียกว่า ตัวขาว	มีอัตราความยาวของเสียงเป็นครึ่งหนึ่งของตัวกลม
	เรียกว่า ตัวดำ	มีอัตราความยาวของเสียงเป็นครึ่งหนึ่งของตัวขาว
	เรียกว่า ตัวเข็บบทหนึ่งชั้น	มีอัตราความยาวของเสียงเป็นครึ่งหนึ่งของตัวดำ
	เรียกว่า ตัวเข็บบทสองชั้น	มีอัตราความยาวของเสียงเป็นครึ่งหนึ่งของตัวเข็บบทหนึ่งชั้น

แผนภูมิกระจายตัวโน้ต

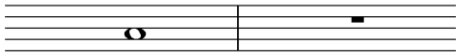
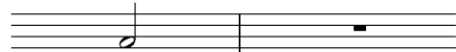
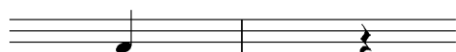
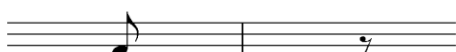
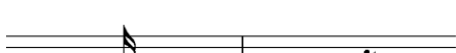


ภาพประกอบ 4 การกระจายตัวโน้ต

ตัวหยุดหรือเครื่องหมายพักเสียง คือ เครื่องหมายที่ทำให้เสียงเงียบหรือหยุดชั่วคราว แต่จังหวะยังคง ดำเนินต่อเนื่องไป จะหยุดนานเท่าใดขึ้นอยู่กับลักษณะของตัวหยุดและอัตราความยาวของตัวหยุด

	หยุดตัวกลม (Whole rest)
	หยุดตัวขาว (Half rest)
	หยุดตัวดำ (Quarter rest)
	หยุดตัวเข็บบทหนึ่งชั้น (Eighth rest)
	หยุดตัวเข็บบทสองชั้น (Sixteenth rest)

การเปรียบเทียบตัวโน้ตและตัวหยุด

	ตัวกลม / หยุดตัวกลม
	ตัวขาว / หยุดตัวขาว
	ตัวดำ / หยุดตัวดำ
	ตัวเข้บิตหนึ่งชั้น / หยุดตัวเข้บิตหนึ่งชั้น
	ตัวเข้บิตสองชั้น / หยุดตัวเข้บิตสองชั้น

ภาพประกอบ 5 ตัวหยุดหรือเครื่องหมายพักเสียง

2.3 เครื่องหมายกำกับบรรทัด (Clef)

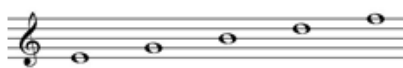
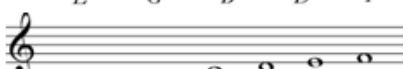
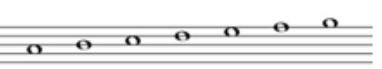
เครื่องหมายกำกับบรรทัดโน้ตสากลที่บันทึกลงในบรรทัดห้าเส้น อยู่ในตำแหน่งหรือในระดับต่างกัน จะมีชื่อเรียกหรืออ่านออกเสียงต่างจากการอ่านออกเสียงตัวโน้ตในบรรทัดห้าเส้นอ่านออกเสียงเป็น โด (Do) เร (Re) มี (Mi) ฟา (Fa) ซอล (Sol) ลา (La) ที (Ti) ตำแหน่งของตัวโน้ตที่อ่านออกเสียงต่างกันถูกกำหนดโดยเครื่องหมายกำกับบรรทัดซึ่งเรียกว่า “กุญแจ” (Clef)

กุญแจที่ผู้เรียนควรทราบในระดับชั้นเรียน คือ กุญแจซอล (G Clef) และกุญแจฟา (F Clef)

กุญแจซอล คือ เครื่องหมายที่กำหนดเสียงของตัวโน้ตในบรรทัดห้าเส้น ให้อ่านออกเสียงเป็น โด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด มีตำแหน่งเสียงที่คงที่โดยยึดเสียง ซอล เป็นหลัก

ตัวอักษรแทนชื่อโน้ต โด (C) เร (D) มี (E) ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) ที (B)

ลักษณะกุญแจซอล บันทึกหัวกุญแจคาบเส้นที่ 2 ของบรรทัดห้าเส้น ตัวโน้ตทุกตัวที่บันทึกคาบ เส้นที่ 2 อ่านออกเสียง ซอล ทั้งหมด เสียงอื่นๆ ไล่ตามลำดับเสียงไปทั้งทางสูงและทางต่ำ

ตัวโน้ตคาบเส้น	ตัวโน้ตในช่อง
	
E G B D F	F A C E G
	
G A B C D E F G A B C D E F G	G A B C D E F G A B C D E F G

ภาพประกอบ 6 โน้ตกุญแจซอล

กุญแจฟา คือ เครื่องหมายที่กำหนดเสียงของตัวโน้ตในบรรทัดห้าเส้น อ่านออกเสียงเป็น โด เร มี ฟา ซอล ลา ที โด มีตำแหน่งเสียงคงที่โดยยึดเสียง ฟา เป็นหลัก

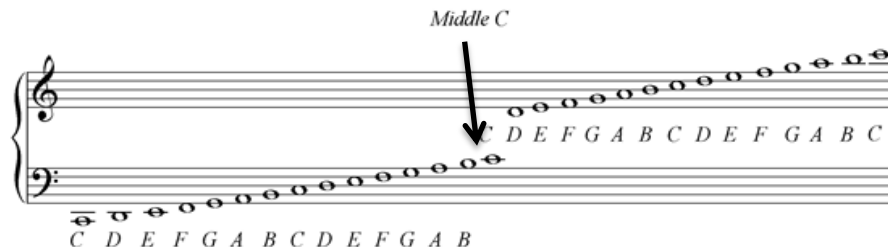
ตัวอักษรแทนชื่อโน้ต ฟา (F) ซอล (G) ลา (A) ที (B) โด (C) เร (D) มี (E)

ลักษณะกุญแจฟา บันทึกหัวกุญแจคาบเส้นที่ 4 ของบรรทัดห้าเส้น ตัวโน้ตทุกลักษณะที่บันทึกคาบเส้นที่ 4 อ่านออกเสียง ฟา ทั้งหมด เสียงอื่นๆ ไล่ตามลำดับเสียงไปทั้งทางสูงและทางต่ำดังนี้



ภาพประกอบ 7 โน้ตกุญแจฟา

ความสัมพันธ์ระหว่างบรรทัด 5 เส้น กุญแจซอลและกุญแจฟาอาจเขียนเป็นบรรทัดรวมใหญ่ (Grand Staff) ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 8 บรรทัดรวม

2.4 เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidental)

การทำให้ตัวโน้ตสูงขึ้นหรือต่ำลงเป็นระยะ 1-2 ครึ่งเสียง ต้องใช้เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidental) ซึ่งมีอยู่ 5 ชนิด ดังนี้

- 1 แฟล็ต (Flat) $\flat$ เปลี่ยนระดับเสียงของตัวโน้ตให้ต่ำลงครึ่งเสียง
- 2 ชาร์ป (Sharp) $\sharp$ เปลี่ยนระดับเสียงของตัวโน้ตให้สูงขึ้นครึ่งเสียง
- 3 เนเจอร์ล (Natural) $\natural$ กำหนดให้ตัวโน้ตกลับสู่ระดับเสียงปกติ



ภาพประกอบ 9 โน้ตเครื่องหมายแปลงเสียง

จากข้อมูลข้างต้นเรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล เป็นหลักสำคัญที่ต้องเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน ใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการเรียนดนตรีสากล เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปเรียนควบคู่กับการเรียนปฏิบัติเครื่องดนตรีสากล

3 สื่อการสอนดนตรี

ณรุทธ์ สุทนต์ (2544) ได้สรุปประเภทของสื่อการสอนดนตรีไว้ ดังนี้

3.1 บทเพลง ในการสอนดนตรี เพลงจัดเป็นสื่อที่ผู้สอนใช้เสมอ โดยเฉพาะเพลงประกอบการร้อง นอกจากนี้เพลงที่นำมาใช้ยังมีเพลงประกอบการสอนฟัง การสอนการเคลื่อนไหว การสอนการอ่าน เพลงที่นำมาใช้ในการสอนควรได้รับการเลือกสรรเพื่อให้เหมาะกับกิจกรรมตามทักษะต่างๆและเหมาะสมกับผู้เรียนด้วย

3.2 แผนภูมิและแผนภาพ การสอนดนตรีจะเกี่ยวข้องกับเรื่องการอ่านโน้ตหรือร้องเพลง ดังนั้น แผนภูมิลักษณะต่างๆ ควรเป็นสื่อดนตรีที่ผู้สอนจัดทำไว้ใช้ในการสอน นอกจากนี้แผนภาพซึ่งเกี่ยวข้องกับดนตรีก็เป็นสิ่งจำเป็น เช่น แผนภาพแสดงเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ แผนภาพผู้ประพันธ์เพลง เป็นต้น

3.3 เครื่องดนตรี การสอนดนตรีไม่จำเป็นว่าการสอนดนตรีศึกษาหรือดนตรีเชิงทักษะสิ่งที่ขาดไม่ได้คือเครื่องดนตรี เครื่องดนตรีที่ใช้ในการสอนดนตรีศึกษาตามโรงเรียนส่วนมากจะเป็น คีย์บอร์ด และขลุ่ย ซึ่งใช้เล่นประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากนี้ควรมีเครื่องดนตรีในวงดุริยางค์และเครื่องดนตรีไทย ให้ผู้เรียนได้เห็นหรือลองเล่นเพื่อให้รู้จัก ส่วนเครื่องดนตรีที่ใช้ในการสอนทักษะ จะเป็นเครื่องดนตรีที่ผู้เรียนเป็นเจ้าของและใช้ในการฝึกฝน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด ควรเป็นเครื่องดนตรีที่มีคุณภาพ มีความทนทาน ทั้งนี้เพื่อความคุ้มค่าของการใช้งานและเสียงที่ไพเราะ

3.4 สื่อประเภทเสียง สิ่งที่ไม่ได้ในการสอนดนตรีคือ สื่อประเภทเสียง ได้แก่ วัสดุและอุปกรณ์เสียง เพราะในการสอนดนตรีทักษะ การฟังจัดเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญ ให้ผู้เรียนฟังเพลงจึงเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งวัสดุและอุปกรณ์เสียงควรมีคุณภาพดีเพื่อสร้างเสริมและพัฒนาการรับรู้เชิงคุณภาพของผู้เรียนนำไปสู่ความซาบซึ้งในดนตรี

จากข้อมูลข้างต้นในชั้นเรียนวิชาดนตรีมีการใช้สื่อการสอนดนตรีประเภท บทเพลง แผนภูมิ แผนภาพ เครื่องดนตรีและสื่อประเภทเสียง เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อสร้างความสนใจให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)

มีนักวิชาการและนักวิจัยหลายคนให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2540) ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สิ่งพิมพ์ที่ได้รับการแปลงลงบนสื่อบันทึกด้วยระบบดิจิทัล เช่น ซีดีรอม หรือหนังสือที่พิมพ์ลงบนสื่อบันทึกด้วยระบบดิจิทัลแทนที่จะพิมพ์ลงบนกระดาษเหมือนสิ่งพิมพ์ธรรมดา เช่น นิตยสารนิทลุตที่ผลิตออกมาด้วยการบันทึก บทความ ภาพและเสียงลงซีดีรอม และส่งให้สมาชิกตามบ้านเช่นเดียวกับนิตยสารทั่วไป

ครรชิต มัลลย์วงศ์ (2540) ให้นิยามความหมายหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า เป็นรูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงต่างๆ ข้อมูลมีวิธีการเก็บในลักษณะพิเศษคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันทีโดยข้อมูลจะอยู่ในแฟ้มเดียวกันหรือไม่ก็ได้ ข้อมูลที่กล่าวมาเป็นข้อมูลที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่าไฮเปอร์เท็กซ์ และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วยก็จะเรียกว่าสื่อประสมหรือไฮเปอร์มีเดีย พิรุณโปรย สำโรง(2554)

กัธธ บัญเจริญ (2550) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่บรรจุด้วยเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง กราฟิก และสื่อประสมต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถอ่านและดูบนเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถดาวน์โหลดได้จากอินเทอร์เน็ตเพื่อเก็บไว้อ่าน สามารถส่งต่อไปยังผู้อื่นได้จากจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถเชื่อมโยงไปยังหนังสือเล่มอื่นๆ ได้ทันทีผ่านระบบออนไลน์

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551) กล่าวว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์

สรุปความหมายได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นหนังสือรูปเล่มหนึ่งที่สามารถอ่านหาความรู้ผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีทุกรูปแบบ พกพาสะดวกรวดเร็วและทันสมัย บรรจุเนื้อหาข้อความ ความรู้ รูปภาพ วิดีโอ เสียงต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์

4.2 ประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เป้าประสงค์หลักของสื่อเทคโนโลยีการศึกษา คือ เพื่อเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลจากการเรียนรู้มากที่สุด โดยสื่อการสอนนั้นจะมีทั้งในรูปแบบการเรียนการสอน

โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book หรือ e-book) สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทหลักๆ จินตวีร์ (2554) ได้แก่

4.2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นข้อความ (Text-Based e-book) หมายถึง เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่คงรูปแบบของหนังสือแบบดั้งเดิม คือ ประกอบด้วยข้อความและภาพ แต่ได้ดัดแปลงให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้สะดวกต่อการเข้าถึงความยืดหยุ่นของการใช้งานของผู้เรียนอีกทั้งยังเป็นการแปลงหนังสือจากภาพสื่อ DTP ปกติเป็นสัญญาณดิจิทัลที่เพิ่มศักยภาพการนำเสนอ การค้นหาหนังสือ การสืบค้นและคัดเลือกเป็นต้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียน หากไม่เข้าใจสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวกช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคลมีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้และสามารถย้อนกลับไปกลับมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

4.2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย (Multimedia e-book) หมายถึง เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้คุณสมบัติของสื่อมัลติมีเดียที่ประกอบไปด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ เสียง ตลอดจนแอนิเมชันต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่ายสะดวกและรวดเร็วทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

4.2.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive e-book) หมายถึง เอกสาร

อิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นคุณสมบัติของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเอกสารและผู้ใช้เรียนเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้โดยเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษ คือ จากไฟล์ข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ทันทีหากข้อมูลที่กำลังอ่านนี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรสามารถเรียกการเชื่อมโยงลักษณะนี้ว่าข้อความหลายมิติ (Hypertext) และหากข้อมูลนั้นรวมถึงการเชื่อมโยงกับเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย จะเรียกการเชื่อมโยงลักษณะนี้ว่าสื่อประสมหรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

4.2.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นแหล่งข้อมูล (Resource-Based e-book) หมายถึง

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นคุณสมบัติของการรวบรวมและเชื่อมโยงสู่แหล่งข้อมูลต่างๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัด เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผลและมีการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะต้องดำเนินการอย่างมีขั้นตอนมีระเบียบและมีเหตุผล ถือเป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ทั้งนี้ ถ้าพิจารณาประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยแบ่งตามชนิดของข้อมูลข่าวสารและเครื่องอำนวยความสะดวก Barker (1991) สามารถแบ่งออกได้เป็น 10 ประเภท คือ

1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเน้นข้อความ (Text e-book) ในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงมีโครงสร้างเป็นตัวอักษร (Text) ต่อมาจะมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียมากขึ้นโดยใช้คุณสมบัติของไฮเพอร์เท็กซ์นำเสนอ

2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static e-book) จะประกอบไปด้วยภาพนิ่งหลายๆ ชนิดรวมกัน ภาพแต่ละภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของงาน

3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture e-book) มีโครงสร้างจากภาพ เคลื่อนไหวสั้นๆ (Animation Clips) หรือภาพวิดีโอ (Motion Video Segment) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเสียงอ่าน (Talking e-book) จะมีลักษณะเป็นเนื้อหาประกอบคำบรรยาย เพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ของผู้อ่าน

5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia e-book) เป็นการรวมช่องทางการสื่อสารสองทางหรือมากกว่าเข้าด้วยกันเพื่อเข้ารหัสข่าวสารเป็นการรวมตัวอักษร ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวมารวมไว้ด้วยกันตามโครงสร้างแบบเส้นตรง เมื่อผลิตเสร็จจะออกมาในรูปของสื่อเดียว ได้แก่ จานแม่เหล็กหรือซีดีรอม

6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media e-book) มีลักษณะตรงกันข้ามกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสมโดยใช้การรวมสื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ซีดีรอม จานแม่เหล็กกระดาดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอื่นๆ เพื่อส่งข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้

7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเพอร์มีเดีย (Hypermedia e-book) มีลักษณะคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม คือ ใช้การสื่อสารหลายช่องทาง แต่จะมีโครงสร้างเป็นแบบนอนลิเนียร์โดยมีโครงสร้างแบบเว็บ

8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Intelligent e-book) มีการบรรจุเทคนิคปัญญาเทียม เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) และระบบเครือข่ายประสาท (Neural Networks) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประยุกต์ให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกันได้เป็นอย่างดี

9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อทางไกล (Telemedia e-book) อาศัยการสื่อสารทางไกลช่วยในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การเรียนการสอนระบบเทเลคอนเฟอเรนซ์ การส่งข้อความทางอีเมล ตลอดจนเป็นทรัพยากรในการสอนทางไกล เช่น ในห้องสมุดดิจิทัล

10 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบไซเบอร์ (Cyber e-book) ใช้เทคนิคของความเสมือนจริง (Virtual Reality) ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในประสบการณ์จริง

จากข้อความข้างต้น สามารถสรุปประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ (1) แบบเน้นข้อความ (2) แบบมัลติมีเดีย (3) แบบปฏิสัมพันธ์ (4) แบบเน้นแหล่งข้อมูล ซึ่งในแต่ละประเภทมีคุณสมบัติที่ต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งานให้เหมาะสม

4.3 หลักการออกแบบสื่อ E-book

ในการออกแบบสื่อ Desktop Publishing: DTP และ e-book สำหรับการเรียนการสอนควรพิจารณาถึงความดึงดูดและความสะดวกในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ความสวยงามและสุนทรียภาพ และเป็นไปตามหลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญที่ผู้ออกแบบสื่อควรพิจารณา จินตวิรี (2554) Graham (2002) และ Mayer (2005) ซึ่งประกอบด้วย

4.4 หลักการออกแบบมัลติมีเดียเพื่อให้ดึงดูดและสะดวกในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย มีรายละเอียดดังนี้

1 ข้อความ (Text) มีหลักในการออกแบบ คือ ควรสื่อความหมายให้ชัดเจนเพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอ ส่วนของเนื้อหาในลักษณะข้อความนี้มักใช้ในการนำเสนอสรุปแนวคิดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

2 การเชื่อมโยงสำหรับการจัดปฏิสัมพันธ์ ในการออกแบบและพัฒนาสื่อ DTP ผู้สอนสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่อดังกล่าวด้วยการกำหนดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในสื่อ e-book สามารถทำได้ในหลายมิติ และหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร (Text/Font) เครื่องหมายและสัญลักษณ์ (Symbol) แต่มีข้อจำกัดของปฏิสัมพันธ์ คือ จะเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนเป็นหลัก ในขณะที่สื่อ DTP นั้นเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนด้วยกันผ่านกิจกรรมต่างๆ ทั้งนี้การเลือกใช้ตัวอักษร เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ ควรเลือกใช้สีและมีการจัดวางองค์ประกอบที่ดูแล้วเหมาะสมและถูกต้องตามหลักการออกแบบ

3 กำหนดการเข้าถึงเนื้อหาได้กระชับและความยาวเนื้อหาที่เหมาะสม โดยสามารถใช้เทคนิคการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยและเชื่อมโยงคำสำคัญของข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันหากต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ได้ การเชื่อมโยงเนื้อหาสามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ

ลักษณะเส้นตรง (Linear) ลักษณะสาขา (Branching) และลักษณะผสมผสาน (Web) ซึ่งหลักการนี้เป็นหลักการที่ e-book มีประสิทธิภาพที่โดดเด่นกว่า DTP

4 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ (Symbol) เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษาในบทเรียน ดังนั้นการออกแบบสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายควรสัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีความหมาย เช่นเดียวกันกับหลักการออกแบบการเข้าถึงเนื้อหา หลักการนี้เป็นหลักการที่ e-book มีคุณสมบัติเหนือกว่าสื่อ DTP

5 การใช้ภาพ (Image) ควรเลือกภาพที่มีความน่าสนใจจะช่วยให้การสื่อสารชัดเจนและมีความหมายยิ่งขึ้น ในขณะที่ขณะเดียวกันการเลือกรูปภาพที่ไม่เหมาะสมก็อาจทำให้การสื่อสารล้มเหลว สับสน และก่อความรำคาญ ให้แก่ผู้เรียนได้เช่นกัน โดยทั่วไปภาพที่นำมาใช้กับทั้งสื่อ DTP และ e-book อาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

ภาพนิ่ง (Still Image) อาจอยู่ในรูปแบบภาพกราฟิก เช่น วาดภาพ ภาพถ่าย ภาพลายเส้น แผนที่แผนที่ภูมิที่ได้จากการสร้างภายในด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และภาพที่ได้จากการสแกนจากแหล่งเอกสารภาพนอก ภาพที่ได้เหล่านี้จะประมวลผลออกมาเป็นจุดภาพ (Pixel) โดยความละเอียดของภาพขึ้นอยู่กับจำนวนจุดและขนาดของจุดภาพ ซึ่งกราฟิกที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1 ไฟล์สกุล GIF (Graphic Interchange Format) ไฟล์ชนิดนี้มีการบีบอัดข้อมูลภาพไฟล์ให้มีขนาดไฟล์ต่ำสามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใส (Transparent) จึงนิยมใช้กับภาพวาดและภาพการ์ตูน ข้อจำกัด คือ ภาพสามารถแสดงสีได้เพียง 256 สี

2 ไฟล์สกุล JPEG (Joint Photographic Experts Group) เป็นไฟล์ที่มีความละเอียดสูงเหมาะสมกับภาพถ่าย จุดเด่น คือ สนับสนุนสีได้ถึง 24 บิต (16.7 ล้านสี) การบีบอัดข้อมูลไฟล์สกุล JPEG สามารถทำได้หลายระดับทั้งสูง กลาง ต่ำ การบีบอัดข้อมูลมากจะทำให้ลบข้อมูลบางส่วนหายไป ข้อจำกัด คือ ไม่สามารถทำพื้นของรูปให้โปร่งใสได้

3 ไฟล์สกุล PNG (Portable Network Graphics) จุดเด่น คือ สามารถกำหนดค่าบีบไฟล์ตามความต้องการ (8 บิต 24 บิต หรือ 64 บิต) สามารถทำพื้นโปร่งใสได้ จุดด้อย คือ หากกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูงจะใช้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เกิดจากชุดภาพที่แตกต่างกันนำมาแสดงเรียงต่อเนื่องกัน จุดเด่นของภาพเคลื่อนไหว คือ การทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยาก ให้ง่ายต่อการเข้าใจและผู้พัฒนายังสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามความต้องการ โปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่หลายโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้ ส่วนการจัดเก็บภาพเป็นไฟล์สกุล GIF ข้อดี คือ ไฟล์จะมีขนาดเล็กเรียกดูได้กับกราฟิกเบราว์เซอร์ (Graphics Browsers) ทุกตัว แต่สามารถแสดงผลได้เพียง 256 สี ในปัจจุบันการจัดเก็บภาพเป็นไฟล์สกุล SWF (Shockwave Flash) นิยมกันแพร่หลายมากยิ่งขึ้น ข้อดี คือ ไฟล์จะมีขนาดเล็ก เนื่องจากเป็นภาพแบบเวกเตอร์ ที่สร้างด้วยส่วนประกอบของเส้นลักษณะต่างๆ และคุณสมบัติเกี่ยวกับสีของเส้นนั้นๆ ซึ่งสร้างจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เมื่อมีการแก้ไข

ภาพ ก็จะเป็นการแก้ไขคุณสมบัติของเส้น ทำให้ภาพไม่สูญเสียความละเอียด เมื่อมีการขยายภาพแต่อย่างใด
ข้อจำกัด คือ กราฟิกบราวเซอร์ (Graphics Browsers) บางตัวยังไม่สนับสนุน ในบางครั้งจึงจำเป็นต้องดาวน์โหลด Flash Viewer สำหรับการแสดงผล โดยภาพเคลื่อนไหว เป็นอีกคุณสมบัติหนึ่งที่สื่อ DTP ยังมีข้อจำกัดอยู่

6 เสียง (Sounds) เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นและทำให้ e-book มีชีวิตชีวายิ่งขึ้น โดยเสียงอาจอยู่ในรูปของเสียงดนตรีแบกกาวนด์ เสียงพากษ์ หรือเสียงบรรยาย ไฟล์เสียงมีหลายแบบ ได้แก่ ไฟล์สกุล ไฟล์ WAV ใช้เนื้อที่ในการเก็บสูงมาก ส่วนไฟล์ MIDI เป็นไฟล์ที่นิยมในการเก็บเสียงดนตรีและไฟล์ MP3 ซึ่งเป็นไฟล์บีบอัด และเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เนื่องจากไฟล์มีขนาดเล็กทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บและมีคุณภาพอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยหลักการใช้เสียงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้จัดทำได้อย่างง่ายในสื่อ e-book ในขณะที่ยังเป็นข้อจำกัดของสื่อ DTP ที่ทำได้ค่อนข้างยุ่งยาก

7 วิดิทัศน์ (Video) วิดิทัศน์เป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปของดิจิทัลโดยภาพวิดิทัศน์สามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดิทัศน์หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการแคปเจอร์(capture) ทั้งนี้ระบบวิดิทัศน์ที่ทำงานจากฮาร์ดดิสก์ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณภาพวิดิทัศน์ภาพมีขนาดค่อนข้างใหญ่ ดังนั้นจึงต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงแต่ยังคงคุณภาพของภาพวิดิทัศน์ไว้โดยส่วนใหญ่ ภาพวิดิทัศน์จะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูล AVI (Audio Video Interleave) MOV (Movie) และ MPEG (Moving Pictures Experts Group) ข้อจำกัดของการนำภาพวิดิทัศน์มาใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ไฟล์ภาพมีขนาดใหญ่ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดที่ต้องการเวลามาก หลักการใช้เช่นเดียวกับสื่อเสียง การใช้วิดิทัศน์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ สามารถทำได้ง่ายในสื่อ e-book แต่ยังเป็นข้อจำกัดของสื่อ DTP

4.5 หลักการออกแบบตามความสวยงามและสุนทรีภาพ

หลักการออกแบบตามความสวยงามและสุนทรีภาพ สามารถนำมาใช้ในการออกแบบ e-book โดยประกอบด้วย หลักการเน้นย้ำ ความตรงกันข้าม ความสมดุล การจัดแนวบรรทัดเป็นเส้นตรง การทำซ้ำ และการใช้สี จินตวิรี (2554) Graham (2002) และMayer (2005) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1 การเน้นย้ำ (Emphasis) เป็นการเน้นข้อความสำคัญจะช่วยเพิ่มการจัดข้อมูลให้เป็นระบบระเบียบยิ่งขึ้น โดยการเน้นจะมีบทบาทสำคัญในการออกแบบเพื่อให้เข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

2 ความตรงกันข้าม (contrast) เป็นหลักความตรงกันข้ามเป็นอีกหนึ่งหนทางที่ง่ายและเร็วที่สุดในการดึงความสนใจของผู้เรียนยังสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน หลักความตรงกันข้ามนำมาใช้ร่วมกับหลักการเน้นย้ำเพื่อจัดองค์ประกอบของสื่อไม่ให้ดูเหมือนกันมากเกินไป

3 ความสมดุล (Balance) คือการที่น้ำหนักทางสายตาขององค์ประกอบภายในหนึ่งหน้ามีการจัดวางอย่างเท่ากัน รูปแบบการจัดวางที่มีความสมดุลมี 2 แบบ คือ การจัดสมดุลแบบสมมาตรกันจะเป็นการจัดวางองค์ประกอบทางสายตาที่สมมาตรกันไม่ว่าจะเป็นด้านข้างทั้งสองหรือด้านบนและด้านล่างซึ่งถ้าต้องการให้งานดูมีชีวิตชีวามากขึ้น อาจพิจารณาการออกแบบโดยการจัดสมดุลแบบไม่สมมาตร

4 การจัดแนวบรรทัดเป็นเส้นตรง (Alignment) คือ การจัดส่วนประกอบต่างๆ ของหน้ากระดาษให้เรียงอยู่ในระนาบเดียวกัน เพื่อให้งานดูเป็นระเบียบและสะอาดตา

5 การทำซ้ำ (Repetition) เป็นการจัดวางองค์ประกอบหลายๆ ชิ้น โดยกำหนดตำแหน่งให้เกิดมีช่องว่างอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะทำให้มีจังหวะและเป็นรูปแบบขึ้น

6 การใช้สี (Colors) การเลือกสีที่เหมาะสมเพื่อใช้กับสื่อต่างๆ จะช่วยทำให้เกิดความน่าสนใจดึงดูด และสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน การออกแบบสื่อและการเลือกใช้สีจึงควรคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของสื่อที่จัดทำขึ้นด้วย

4.6 หลักการออกแบบตามหลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้

จินตวิทย์ (2554) และ Ally (2006) โดยมีรายละเอียดหลักการออกแบบตามหลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1 หลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม

นักพฤติกรรมนิยมเชื่อว่าการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง โดยผู้เรียนจะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองอันนำไปสู่ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมซึ่งการเรียนรู้ ดังนั้นแนวทางปฏิบัติ คือ การแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนอย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนทราบและตั้งความคาดหวัง ตลอดจนการประเมินตนเองว่าจะสามารถได้รับผลการเรียนรู้ประจำบทเรียนนั้นๆ หรือไม่นอกจากนี้ การจัดปฏิสัมพันธ์เพื่อการประเมินผลการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าไม่ผู้เรียนอาจทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบซ้ำๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

2 หลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม

นักทฤษฎีกลุ่มนี้เชื่อว่าการเรียนเกิดจากปฏิสัมพันธ์สิ่งเร้าที่มาจากสภาพแวดล้อม ได้แก่ ข้อมูล/ความรู้ที่ต้องการเรียนกับตัวผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถจัดระเบียบ เรียบเรียง รวบรวม เพื่อให้สามารถเรียกความรู้เหล่านั้นมาใช้ได้ในเวลาที่ต้องการแนวทางปฏิบัติของการนำแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษากลุ่มพุทธิปัญญาไปใช้ได้ คือ การใช้กลวิธีที่ให้ผู้เรียนได้เข้าถึงสื่อการเรียนรู้ได้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนสิ่งที่ได้รับผ่านประสาทสัมผัสไปยังหน่วยความจำระยะสั้น เช่น การอ่าน การมอง และการสัมผัส นอกจากนี้การจัดลำดับเนื้อหาอย่างเป็นระบบ การเรียงลำดับจากง่ายไปยากและการแสดงถึงความเชื่อมโยง เช่น การใช้เมนู (Menu Driven) โดยลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือ การจัดลำดับหัวข้อทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจ โดยการใช้เมนูจะประกอบด้วยเมนูหลัก (Main Menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือกและเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลักจะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือกหรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้นทันที

3 หลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์

นักทฤษฎีกลุ่มนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่แต่ละบุคคลสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการ

1 การดูดซึม (Assimilation) การดูดซึมประสบการณ์ใหม่เข้าสู่ประสบการณ์เดิม

2 การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) การสร้างโครงสร้างใหม่เพื่อรับ

ประสบการณ์นั้นโดยการออกแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ควรให้บริบทการเรียนรู้ที่มีความหมายมีรูปแบบการเรียนรู้จากสิ่งที่รู้แล้วไปยังสิ่งที่ไม่รู้ มีสมดุลระหว่างการเรียนรู้แบบอุปนุมาณ (Deductive) และอุปนุมาณ (Inductive) ผู้เรียนจะต้องเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Learner center) ซึ่งมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสนับสนุน

การเรียนรู้ และให้คำแนะนำสนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator/Coach) โดยผู้สอนจะเป็นผู้จัดเตรียมแหล่งข้อมูล และคอยให้คำแนะนำมากกว่าเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้การประยุกต์ใช้ ได้แก่ การใช้ฐานข้อมูลไฮเพอร์มีเดีย (Hypermedia Database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็น คำข้อความ เสียงหรือภาพ คำสำคัญจะเชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุมโดยสามารถเดินทางย้อนหลัง ได้ตามความต้องการของผู้ใช้ อีกทั้งเนื้อหาในบทเรียนควรเน้นสถานการณ์การเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องประยุกต์ใช้ ความรู้ในการแก้ปัญหาตลอดจนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและผู้สอนตั้งคำถามหรือเสนอสถานการณ์ ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา ผู้สอนในฐานะที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้จะต้องจัดเตรียม แหล่งข้อมูลให้เพียงพอต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ตามความเข้าใจของผู้เรียน

4 หลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนเนคติวิสต์

ภายใต้แนวคิดของ Siemens (2004) ที่ได้เสนอทฤษฎีสำหรับผู้เรียนยุคดิจิทัล (Learning Theory for digital age) โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากสถานะแวดล้อมที่คลุมเครือ สับสน วุ่นวาย แต่พอจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน อยู่ดังเช่นความรู้ที่อยู่ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านความคิดเห็น ที่หลากหลายผนวกกับบทบาทของสื่อดิจิทัล และอินเทอร์เน็ตในด้านของการเอื้อให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลข่าวสารในปัจจุบันได้อย่างง่ายโดยหลักการที่สำคัญ คือ ผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการคัดสรร คัดเลือกเชื่อข้อมูล คิดวิเคราะห์ ตลอดจนหาข้อมูล เพิ่มเติมต่อยอดข้อมูลที่ทันสมัยจากความรู้ที่พบเจอ ดังนั้นสรุปได้ว่าการเรียนรู้คือการที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง สารสนเทศในเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่างๆ เห็นความสำคัญของสารสนเทศ จนสามารถสรุปเป็นรูปแบบตนเองได้

จากข้อความข้างต้น หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีหลักการออกแบบ 2 หลักการ คือ

(1) หลักการออกแบบตามความสวยงามและสุนทรีย์ภาพ (2) หลักการออกแบบตามหลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งการออกแบบด้านเนื้อหาการใช้มัลติมีเดีย รูปแบบความสวยงามและสุนทรีย์ภาพให้น่าสนใจ เป็นสื่อ เทคโนโลยีที่ออกแบบสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ มีเนื้อหา ภาพ เสียง วิดีโอ และสื่ออื่นๆที่สามารถเชื่อมโยงกัน นำไป เผยแพร่ในระบบอินเทอร์เน็ต ให้ความสะดวกของเทคโนโลยีในปัจจุบันที่น่าสนใจ ในด้านการออกแบบส่งเสริมการเรียนรู้ คือหลักการออกแบบตามทฤษฎีต่างๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจและเสริมทักษะการอ่านที่ดี

4.7 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สุภาภรณ์ ลิปปเวสม์ (2545) และอาวชานา ลินวณิชกุล (2552) สรุปประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

- 1 การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สัน ภาพและเสียง ทำให้เกิดความตื่นตัว และไม่เบื่อหน่ายและยัง ช่วยให้ผู้สอนมีเวลาศึกษาและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น
- 2 ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สมองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมาย
- 3 สามารถทำสำเนาได้อย่างสะดวก ทั้งสำเนาในรูปแบบเอกสารและสำเนาลงในแผ่นซีดีรอมหรือ สำเนาลงในฮาร์ดดิสก์

4 เนื่องจากการเปิดอ่านมีระบบเรียกค้นและเชื่อมโยงผู้เรียนหรือผู้อ่านสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้และ สามารถย้อนกลับไปกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ (Homepage) เพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่สะดวก

5 สามารถแสดงได้ด้วยข้อความและตัวอักษรแล้วยังสามารถแสดงข้อมูลเป็นภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้พร้อมกัน หรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง

6 การจัดเก็บข้อมูลสามารถจัดเก็บได้เป็นไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่างๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน รวมทั้งสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่ายสะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงเนื้อหาในบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

7 การสร้างและพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่ากระดาษและสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็วทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

8 ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแฟ้มเอกสารหรือหนังสือเล่มอื่นที่เชื่อมโยงอยู่ได้ไม่จำกัดจากทั่วโลก เพียงแต่ผู้อ่านใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า เมาส์ (Mouse) เคลื่อนที่ไปบนหน้าจอและกดคลิก (Click) ไปในตำแหน่งของข้อความ (ตัวเชื่อม) ที่สนใจ แล้วโปรแกรม Browser ก็จะทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลหรือเนื้อหาามาแสดงผลให้อ่านได้ทันที

9 เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทัศนะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบและมีเหตุผลเป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน

10 ผู้เรียนสามารถบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันได้โดยนำเข้ามาเป็นสื่อตัวกลางในการเรียนรู้

11 ผู้สอนมีเวลาติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้นรวมทั้งมีเวลาศึกษาตำราและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น ซึ่งเป็นพัฒนาการทางวิชาการอีกรูปแบบหนึ่งที่สำคัญ

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน มีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน มีความน่าสนใจเชื่อมโยงข้อมูลการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางและช่วยผู้สอนในการติดตามผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างดียิ่ง จึงควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาสื่อประเภทนี้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนมากขึ้น

4.8 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากโปรแกรม I Love Library

I love Library เป็นโปรแกรมเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นจะสามารถพลิกหน้าหนังสือได้เหมือนกับการอ่านหนังสือจริงในรูปแบบกระดาษและยังมีฟังก์ชันที่ผู้อ่านได้รับความสะดวก เช่น การค้นหน้า การทำสไลด์ข้อความ การสร้างสารบัญเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าที่ต้องการ และยังสามารถเพิ่มวิดีโอหรือเสียงในหนังสือได้

I love Library แบ่งโปรแกรมการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง (Builder)

ส่วนที่ 2 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่าน (Viewer)

ข้อกำหนดในการใช้งาน

1 ไฟล์หนังสือที่สร้างไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ หรือมีเนื้อหาในเชิงพาณิชย์ หรือใช้ในกิจกรรมภายในองค์กรหรือบุคคลที่แสวงหากำไร

2 ขนาดไฟล์หนังสือที่อัปโหลดไปยังเว็บไซต์ www.ilovelibrary.com ต้องไม่เกิน 50 MB

3 ไม่อนุญาตให้นำไฟล์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปแชร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์และใช้งานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น Internet หรือ Intranet

4 ระบบ I love Library ให้สิทธิ์ฝากไฟล์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไว้ที่ระบบเป็นเวลา 30 วันหลังจากสิ้นสุดระยะเวลาที่กำหนดขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ดูแลระบบ (ในกรณีหนังสือมีผู้เข้ามาอ่านมาก ผู้ดูแลระบบจะเก็บหนังสือไว้ในทางตรงกันข้ามหากหนังสือไม่ได้รับความนิยม ผู้ดูแลระบบอาจพิจารณาถอดหนังสือออก)

ขั้นตอนการเตรียม

1 เตรียมข้อมูลที่จะมาสร้างเป็นหนังสือและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถนำเข้าได้ทั้งแบบที่เป็นไฟล์ (File) ในรูปแบบนามสกุลต่างๆ เช่น JPG, GIF, PNG, BMP, TIF, และ PDF File หรือ File ที่เป็น มัลติมีเดียในรูปแบบต่างๆ เช่น AVI, MPEG, MP3, WAV, SWF, WMV, และ WMA

2 สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วย I Love Library ที่เป็น Builder

3 นำเอาหนังสือที่สร้างขึ้นไปอัปโหลดเข้า www.ilovelibrary.com โดยการอัปโหลดสามารถทำได้จากส่วนของโปรแกรม Builder และสามารถเลือกอัปโหลดได้ ทั้งแบบ public คือ ปรากฏบนหน้าเว็บไซต์ แต่สามารถส่งลิงก์ให้ผู้เข้ามาดาวน์โหลดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ผ่านทางอีเมล

4 ดาวน์โหลดไฟล์หนังสือจาก www.ilovelibrary.com ไปอ่าน โดยในขั้นตอนนี้เครื่องที่จะสามารถอ่านได้จะต้องมีโปรแกรม I love Library ที่เป็น Viewer ก่อน

5 อ่านหนังสือผ่าน I love Library Viewer และสามารถเข้ามาแนะนำติชมหนังสือทางเว็บไซต์ได้

รายละเอียดโปรแกรม I love Library

1 มีรูปแบบการแสดงผลหนังสือในชั้นหนังสือหลายแบบ ทั้งแบบแสดงสันปกเต็มปกหรือแสดงเฉพาะชื่อเรื่อง

2 สามารถดูหนังสือแบบ Thumbnail แบบ 1, 4, 9, 16 หน้า ต่อหนึ่งหน้า สามารถเปิดพลิกหน้าได้ เหมือนกับการพลิกหน้าในหนังสือจริง มีการลิงก์สารบัญเพื่อความสะดวกในการเปิดอ่าน หรือไปยังหน้าที่ต้องการ โดยการระบุเลขหน้า

3 สามารถเลือกฟังก์ชันในการขยายในการอ่านหนังสือได้หลายรูปแบบ ทั้งการเลือกการขยายอ่านแบบคอลัมน์ สามารถขยายแบบหน้าเต็มแผ่นต่อหน้า และแบบเว้นขยายเพื่อขยายอ่านเฉพาะจุดที่ต้องการ

4 มีฟังก์ชัน Bookmark ที่ช่วยในการค้นหาลำดับหนังสือ เพื่อสะดวกในการกลับมาอ่านใหม่

5 ผู้ใช้สามารถอัดเสียงหรือเขียนข้อความ ระบายสีในหน้าเอกสารหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่ละหน้าได้

6 สามารถกำหนดเวลาในการเปิดอ่านแบบอัตโนมัติได้ (Auto Flip)

7 มีฟังก์ชันการค้นหาหนังสือจากคำสำคัญ (keyword) ของคำที่ต้องการในเอกสารได้

จากข้อความข้างต้น การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม I Love Library ซึ่งมี ฟังก์ชันลูกเล่นที่อำนวยความสะดวก น่าสนใจ เมื่อนำมาสร้างหนังสือยังสามารถอัปโหลดไปที่เว็บไซต์ I Love Library เพื่อเผยแพร่หนังสือให้ผู้อื่นได้อ่านหรือ Upload หนังสือแบบส่วนตัวเพื่อใช้เผยแพร่ เฉพาะกลุ่ม จึงมีความเหมาะสมที่จะนำโปรแกรม I Love Library มาสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตรลดา คำนวนสิน (2556) ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบหนังสือวรรณคดีไทยอิเล็กทรอนิกส์แบบเชื่อมโยงร่วมกับโซเชียลมีเดียตามทฤษฎีการตอบสนองของผู้อ่านเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนประถมศึกษา ผลวิจัยพบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเชื่อมโยงหลายมิติ 2) โซเชียลมีเดีย 3) โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 4) มัลติมีเดีย 5) เนื้อหา 6) รูปแบบการสอนอ่าน ผลการทดลองใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชื่อมโยงร่วมกับโซเชียลมีเดียตามทฤษฎีการตอบสนองของผู้อ่าน พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รพีพัฒน์ เพ็ชรเกษม (2551) ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีตะวันตก กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีตะวันตก กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 88.11/88.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จันทร์จิรา ก้าตุ้ย (2552) ศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาษามือเกี่ยวกับคำศัพท์กฎหมายสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผลวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 84.35/89.17 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 18.22 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.11 ผ่านตามเกณฑ์และมีระดับพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก

เวียงชัย ทองจรัส (2553) ศึกษาวิจัยเรื่องเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพืช โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบคู่คิด (Think-Pair-Share) และตามรูปแบบรายบุคคล สำหรับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.67/85.52 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับเหมาะสมที่สุด ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.48) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่ากลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.37, S.D. = 0.62)

Hamid (2009) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมุมมองของนักวิชาการ 16,000: ผลลัพธ์ที่ได้จาก JISC แห่งชาติ E-Book หอดูดาว จากการศึกษาเปิดเผยว่าความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงออนไลน์เป็นประโยชน์ที่ใหญ่ที่สุด

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์การศึกษาแสดงให้เห็นว่าตลาดที่มีศักยภาพสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ก็มีบางส่วนต้องการปรับปรุงคุณสมบัติเช่นการพิมพ์และการอ่านหน้าจอ

Yueh-Min Huang (2012) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ส่วนบุคคลที่มีระบบการเรียนรู้ e-book ได้ตอบสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา จากการศึกษพบว่าผลการศึกษพบว่าการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับความถูกต้องในการอ่านของนักเรียน แต่เทคนิคการติดตามกระบวนการเรียนรู้ของ IELTS สามารถให้บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงซึ่งสามารถนำมาใช้โดยระบบจะให้ความช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคน การศึกษาครั้งนี้สรุปว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ระบบการเรียนรู้สามารถบรรลุประสิทธิภาพการเรียนรู้ส่วนบุคคลที่ดีที่สุดสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

Sun, et al (2004) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบส่วนตัวประสานสำหรับผู้ใช้งาน (User Interface) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการอ่านเพื่อความเข้าใจ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากการศึกษพบว่า การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรให้ความสำคัญกับโครงสร้างของเนื้อหาที่ไม่สลับซับซ้อน มีการลำดับความสำคัญ มีการใช้ภาพที่เข้าใจได้ง่าย และมีส่วนติดต่อหรือช่วยเหลือผู้ใช้เพื่อสนับสนุนการอ่านเพื่อความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้น

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวมาในข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเห็นว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความน่าสนใจ ลูกเล่นฟังก์ชันต่างๆ ด้านกราฟิก เสียง ภาพ และวิดีโอ สามารถนำขึ้นเว็บออนไลน์ได้ เหมาะสมที่จะสร้างเป็นสื่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างเสริมแรงจูงใจในการอ่านที่ดีได้ หากนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาพัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มาสอนนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นช่วงวัยที่เหมาะสม มีความสนใจเทคโนโลยีจะสามารถนำความรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปพัฒนาสู่การเรียนดนตรีในขั้นต่อไปได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุตมศึกษารังสิต ซึ่งมีรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

- 1 รูปแบบการวิจัย
- 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีแบบแผนทดลองหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนหลัง (One Group Pretest Posttest Design)

E

O1

X

O2

E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experimental group)

X หมายถึง การเรียนดนตรีโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเครื่องหมายสัญลักษณ์ดนตรีสากล

O1 หมายถึง การทดสอบก่อนการเรียน

O2 หมายถึง การทดสอบหลังการเรียน

2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุตมศึกษารังสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุตมศึกษารังสิต จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 3.1 เครื่องมือทดลอง คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
- 3.2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
- 3.3 แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือทดลองและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1 ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระที่ 2 ดนตรี ช่วงชั้นที่ 3 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาสาระทางการเรียน และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2 ศึกษาและกำหนดวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิธีการสอน การวัดและการประเมินผลของวิชาดนตรี “เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล” สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี มีเนื้อหา ดังนี้

2.1 บรรทัดห้าเส้น (Staff Line)

2.2 ลักษณะตัวโน้ตตัวหยุด (Music Notation and Rest)

2.3 เครื่องหมายกำกับบรรทัด (Clef)

2.4 เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidentals)

3 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4 ออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ตามหลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จินตวิทย์ คล้ายสังข์ (2555) ใช้โปรแกรม I love Library เป็นโปรแกรมเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นโปรแกรมที่มีความนิยมใช้งานง่าย มีระบบที่อำนวยความสะดวกต่อการใช้งาน

I love Library แบ่งโปรแกรมการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง (Builder)

ส่วนที่ 2 โปรแกรมที่ใช้ในการอ่าน (Viewer)

- เตรียมข้อมูล ปก คำนำ สารบัญ เนื้อหา และอ้างอิง
- นำข้อมูลทำในโปรแกรม Microsoft word, Microsoft

PowerPoint ใส่เนื้อหา สัตว์อักษร รูปภาพ

- เมื่อตกแต่งเสร็จแปลงไฟล์ File ในรูปแบบต่างๆ เช่น JPG, GIF,

PNG, BMP, TIF, และ PDF File เพื่อนำเข้า I Love Library ที่เป็น Builder

- คลิปวิดีโอและไฟล์เสียง นำข้อมูลทำในโปรแกรม Microsoft word, Microsoft PowerPoint ใส่เนื้อหา สัตว์อักษร รูปภาพ และนำข้อมูลที่ตกแต่งเสร็จที่แปลงเป็นไฟล์ JPG, GIF, PNG, BMP, TIF, และ PDF นำข้อมูลไปตัดต่อด้วยโปรแกรม Windows Movie Maker ใส่ไฟล์ข้อมูล พร้อมไฟล์เสียงเพลง เมื่อวิดีโอเสร็จให้บันทึกไฟล์ในรูปแบบ AVI, MPEG, MP3, WAV, SWF, WMV, WMA

- นำข้อมูลทั้งเนื้อหาและคลิปวิดีโอทั้งหมด อัปโหลดเข้าไปในโปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง (Builder) ของ I love Library จัดวางเรียงหน้ากระดาษและคลิปวิดีโอตามลำดับ

- นำเอพินหนังสือที่สร้างขึ้นไป www.ilovelibrary.com โดยการอัปโหลดสามารถทำได้จากส่วนของ โปรแกรม Builder และสามารถเลือกอัปโหลดได้ทั้งแบบ public คือ ปรากฏบนหน้าเว็บไซต์ สามารถส่งลิงก์ให้ผู้อื่นมาดาวน์โหลดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ผ่านทางอีเมล

- ดาวน์โหลดไฟล์หนังสือจาก www.ilovelibrary.com ไปอ่าน โดยในขั้นตอนนั้นเครื่องที่จะสามารถอ่านได้จะต้องมีโปรแกรม I love Library ที่เป็น Viewer ก่อน

- อ่านหนังสือผ่าน I love Library Viewer และสามารถเข้ามาแนะนำติชมหนังสือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทางเว็บไซต์ได้

5 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรุวรรณ สุริยวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชา
 ภาควิชานาฏดุริยางคศิลป์มหาวิทยาลัย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธี พิกุลทอง อาจารย์ประจำภาควิชา
 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3 อาจารย์นพเทพ นพสุวรรณ์ อาจารย์ประจำภาควิชานาฏดุริยางค
 ศิลป์มหาวิทยาลัย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อที่สร้างขึ้น โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 Rating Scale ของ Likert เพื่อประเมินความเหมาะสมในด้านเนื้อหา รูปแบบ รวมถึงองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งลักษณะคำถามจะเป็นแบบตาราง ประเมินค่าโดยกำหนดออกเป็น 5 คะแนน ดังนี้ (ดิลก ดิลกานนท์. 2526 : 25)

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินแบบมาตราประมาณค่า 5 Rating Scale

คะแนน	ช่วงคะแนน	ระดับความเหมาะสม
5	4.51-5.00	ดีมาก
4	3.51-4.50	ดี
3	2.51-3.50	พอใช้
2	1.51-2.50	ปรับปรุง
1	1.00-1.50	ใช้ไม่ได้

6 นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7 ทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1 รายบุคคล คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต จำนวน 10 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยนักเรียนให้ข้อเสนอแนะว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรแก้ไข ขนาดตัวอักษรให้มีขนาดที่ชัดเจนอ่านง่ายขึ้น สีที่เหมาะสมขึ้นในแต่ละหน้า เสียง ภาษาความเข้าใจ และสัญลักษณ์ต่างๆ

2 รายบุคคล คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต จำนวน 10 คน ได้ทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อีกครั้ง หลังจากได้แก้ไขตามข้อเสนอแนะนักเรียน

3 ภาคสนาม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต จำนวน 10 คนเพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มีประสิทธิภาพของกระบวนการหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน (E1) เท่ากับ 80 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบหลังเรียน (E2) เท่ากับ 82 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มีประสิทธิภาพ 80/82 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

8 ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสิทธิภาพนำไปใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลได้ดำเนินสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1 ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระที่ 2 ดนตรีช่วงชั้นที่ 3 ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2515 เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาสาระทางการเรียน และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2 ศึกษาคำคว่ำ ตำราและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบทดสอบ เพื่อกำหนดขอบเขตและรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

3 ออกแบบและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ซึ่งลักษณะข้อสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4 นำแบบออกแบบและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) คัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่ค่าดัชนีของความสอดคล้อง (IOC) มีค่ามากกว่า 0.5 นำมาใช้เป็นข้อสอบในนำแบบออกแบบและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ คัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกมีค่ามากกว่า 0.20 ขึ้นไป และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของ Kurder&Richardson สูตรที่ 20

6 ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลที่มีคุณภาพ นำไปใช้ในการวิจัยได้

แบบวัดความพึงพอใจ

แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

1 แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล โดยศึกษาจากเอกสาร ตำราต่างๆประกอบ

2 ดำเนินการสร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลของผู้เรียนเป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

4.21 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
3.41 – 4.20	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

3 นำแบบแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลจำนวน 15 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) พิจารณาคัดเลือกความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5

4 ได้แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลองสำหรับการวิจัยต่อไป

4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีแบบแผนใช้หนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนหลัง (One Group Pretest Posttest Design) โดยมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

4.1 ทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

4.2 เก็บบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนการทดสอบหลังเรียน

4.3 ดำเนินกิจกรรมการสอนเรียนเรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล โดยการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที

- การเรียนการสอนในชั้นเรียน วิชาดนตรีระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สัปดาห์ละ 1 คาบ มีการเรียนการสอนตามมาตรฐานการเรียนรู้ปกติ

- จะนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปเปิดสอนแทรกในชั้นเรียน จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที

- ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนจากความรู้ที่ได้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล หากพบนักเรียนที่ไม่เข้าใจความรู้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แยกออกจากกลุ่มมาสอนและอธิบายรายบุคคล

4.4 ทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลอีกครั้ง

4.5 วัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

4.6 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง มารวบรวม วิเคราะห์ผล อภิปรายผล และสรุปผล

5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
- 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ใช้สถิติ T-Test แบบ Dependent Sample
- 3 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ใช้สถิติพื้นฐาน

5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

E-book

ตรวจสอบคุณภาพโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 Rating Scale ของ Likert เพื่อประเมินความเหมาะสมในด้านเนื้อหา รูปแบบ รวมถึงองค์ประกอบต่างๆ เช่น สี รูปภาพประกอบ ความชัดเจนของภาษา และตัวอักษร ซึ่งลักษณะคำถาม จะเป็นแบบตารางประเมินค่า และใช้สถิติพื้นฐาน ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ดังนี้

- 1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ห้ายเรือคำ. 2551 : 124)

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

โดย	X	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

- 2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ห้ายเรือคำ. 2551 : 140)

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

โดย	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	แทน	ค่าของข้อมูลแต่ละตัว
	$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง
	f	แทน	ความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น
	n	แทน	จำนวนของข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

3 การหาประสิทธิภาพสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนวิชาดนตรี เรื่องสัญลักษณ์และเครื่องหมายดนตรีสากล โดยใช้สูตร ดังนี้

$$E1 = \frac{\sum x}{\frac{N}{A}} \times 100$$

$$E2 = \frac{\sum f}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	$E1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$E2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนของนักเรียนระหว่างทำกิจกรรม
	$\sum f$	แทน	ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบกิจกรรม
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

1 หาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบทางการเรียนวิชาดนตรีเรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล โดยพิจารณาจากความสอดคล้อง IOC ของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธน์. 2546 : 221)

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

โดย	IOC	แทน	ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2 ค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบทางการเรียนวิชาดนตรีเรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล โดยใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 210)

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อนี้ถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ตอบข้อสอบข้อนี้

3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ของแบบทดสอบทางการเรียนวิชาดนตรีเรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล โดยใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539: 186)

$$D = \frac{U}{N_U} - \frac{L}{N_L}$$

โดย	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	U	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง
	L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ
	N_U	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง
	N_L	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

4 หาความเชื่อมั่น หรือความเที่ยงตรง (Reliability) ของแบบทดสอบทางการเรียนวิชาดนตรีเรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล โดยวิธีของคูเดอร์- ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) โดยใช้สูตร KR. - 20 ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 198)

$$R_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

โดย	R_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ได้ในข้อหนึ่งๆ นั่นคือ สัดส่วนของคนทำถูกกับคนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือ คือ $1 - p$
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (t-test แบบ dependent sample) โดยสูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ.2538: 104)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

แบบวัดความพึงพอใจ

แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ใช้สถิติพื้นฐานวิเคราะห์ โดยสูตรดังนี้

1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ห้ายเรือคำ. 2551 : 124)

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

โดย	X	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	N	แทน	จำนวนทำแบบวัดความพึงพอใจ

2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551 : 140)

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

โดย	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	แทน	คะแนน
	$\bar{x}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนทำแบบวัดความพึงพอใจ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาค้นคว้า เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมศีกษารังสิต มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ที่พัฒนาแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับคุณภาพ
1.ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา			
1.1 ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 การกำหนดหัวข้อเรื่องครอบคลุม	4.33	0.58	ด
1.3 เนื้อหาตรงตามช่วงชั้นที่ศึกษา	4.33	0.58	ด
2.เนื้อหา			
2.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	1.00	ด
2.2 การอธิบายเนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่าย	4.00	1.00	ด
2.3 ความเหมาะสม การจัดลำดับเนื้อหาน่าสนใจ	4.33	0.58	ด
3.การออกแบบ			
3.1 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย	3.67	0.58	ด
3.2 สีโดยรวมทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์น่าสนใจ	4.00	0.00	ด
3.3 ความสัมพันธ์ของเสียงกับรูปภาพ	4.00	0.00	ด
4.วิดีโอ			
4.1 การเรียงลำดับสร้างเนื้อเรื่องน่าสนใจ	4.00	0.00	ด
4.2 ภาพและเสียงสอดคล้อง	3.67	0.58	ด
4.3 เวลารนำเสนอเหมาะสม	4.00	0.00	ด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุตมศึกษารังสิต มีคุณภาพโดยรวมดี เมื่อพิจารณาตามรายด้านมีคุณภาพดังนี้

1 ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา

มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีคุณภาพในเรื่อง ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ การกำหนดหัวข้อเรื่องครอบคลุมและเนื้อหาตรงตามช่วงชั้นที่ศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2 เนื้อหา

มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี โดยมีคุณภาพในเรื่อง ความถูกต้องของเนื้อหา การอธิบายเนื้อหาชัดเจนเข้าใจง่าย และความเหมาะสมการจัดลำดับเนื้อหาที่น่าสนใจ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3 การออกแบบ

มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี โดยมีคุณภาพในเรื่อง ขนาดและรูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย สีโดยรวมทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์น่าสนใจ และความสัมพันธ์ของเสียงกับรูปภาพ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

4 วิธีโอ

มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี โดยมีคุณภาพในเรื่อง การเรียงลำดับสร้างเนื้อเรื่องน่าสนใจ ภาพและเสียงสอดคล้อง และเวลานำเสนอเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองภาคสนามโดยทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุตมศึกษารังสิต จำนวน 10 คนเพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการทำแบบทดสอบเก็บคะแนนระหว่างเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หา

ประสิทธิภาพของกระบวนการ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน (E1) เก็บคะแนน 2 กิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 แบบทดสอบ 10 คะแนน

กิจกรรมที่ 2 แบบทดสอบ 10 คะแนน

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบหลังเรียน(E2)แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน 10 คะแนน

ตารางที่ 3 การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

คนที่	E1			E2	
	กิจกรรม 1 (10)	กิจกรรม 2 (10)	รวม (20)	หลังเรียน (10)	รวม (30)
1	7	7	14	8	22
2	7	8	15	7	22
3	8	7	15	7	22
4	8	9	17	10	27
5	9	7	16	9	25
6	7	8	15	8	23
7	9	9	18	8	26
8	8	8	16	8	24
9	8	9	17	8	25
10	7	10	17	9	26
รวม	78	82	160	82	242

จากตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มีประสิทธิภาพของกระบวนการ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน (E1) เท่ากับ 80 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบหลังเรียน (E2) เท่ากับ 82 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มีประสิทธิภาพ 80/82 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

มีจำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 4 ตอน ตอนละ 5 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 บรรทัด 5 เส้น นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 32.0

ตอนที่ 2 ลักษณะตัวโน้ตตัวหยุด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 36.7

ตอนที่ 3 เครื่องหมายกำกับบรรทัด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 28.0

ตอนที่ 4 เครื่องหมายSignsดนตรี นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 26.7

สรุปว่า จากการที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล และทำแบบทดสอบที่แบ่งออกเป็น 4 ตอน นักเรียนสามารถทำตอนที่ 2 ลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 36.7 ได้ดีที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจที่เกิดจากความเข้าใจที่เกิดก่อนการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในเรื่องลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด ได้ดีที่สุด ในตอนที่ 1 บรรทัด 5 เส้น นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนได้ค่าเฉลี่ย 32.0 ตอนที่ 3 เครื่องหมายกำกับบรรทัด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 28.0 และตอนที่ 4 เครื่องหมาย Signs ทางดนตรี นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 26.7 ตามลำดับ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

มีจำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 4 ตอน ตอนละ 5 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 บรรทัด 5 เส้น นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 82.66

ตอนที่ 2 ลักษณะตัวโน้ตตัวหยุด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 79.33

ตอนที่ 3 เครื่องหมายกำกับบรรทัด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 79.3

ตอนที่ 4 เครื่องหมาย Signs ดนตรีนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 71.3

สรุปว่า จากการที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล และทำแบบทดสอบที่แบ่งออกเป็น 4 ตอน นักเรียนสามารถทำตอนที่ 1 เรื่อง บรรทัด 5 เส้น นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 82.66 ได้ดีที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจที่เกิดจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในเรื่องบรรทัด 5 เส้น ได้ดีที่สุด ในตอนที่ 2 ลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 79.33 ตอนที่ 3 เครื่องหมายกำกับบรรทัด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 79.3 และตอนที่ 4 เครื่องหมาย Signs ทางดนตรี นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 71.3 ตามลำดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนโดยการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ก่อนเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 20 คะแนน

หลังเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 20 คะแนน

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายการทดสอบ	คะแนนเต็ม	ผลการทดสอบ		
		$\bar{x}$	S.D.	t
ผลการทดสอบก่อนเรียน	20	6.33	3.31	14.99
ผลการทดสอบหลังเรียน	20	15.30	2.10	

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ค่า t มีค่าเท่ากับ 14.99 ค่ะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้เรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยหลังจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ข้อ	ข้อความ	Mean	S.D.	ความหมาย
1	ได้รู้วิธีการนำเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลไปใช้	3.97	0.76	มาก
2	มีการอธิบายเนื้อหาที่เข้าใจง่ายชัดเจน	3.93	0.69	มาก
3	ความชัดเจนของตัวหนังสือ	3.90	0.71	มาก
4	การนำเสนอต่อเนื่อง	3.93	0.58	มาก
5	ภาพประกอบสวยงามเหมาะสม	3.90	0.80	มาก
6	ตกแต่งสีเหมาะสม	3.97	0.81	มาก
7	เสียงดังฟังชัด	4.03	0.85	มาก
8	ภาพเคลื่อนไหวและวิดีโอน่าสนใจ	4.17	0.83	มาก
9	ใช้บทวนนอกเวลาเรียนได้	4.30	0.70	มาก
10	ใช้บทวนบทเรียนย้อนหลังได้	4.10	0.76	มาก
11	ช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.07	0.74	มาก
12	ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการทำข้อสอบ	4.13	0.68	มาก
13	เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์	4.00	0.79	มาก
14	นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตรประจำวัน	3.93	0.78	มาก
15	สามารถนำความรู้ไปใช้เล่นดนตรีได้ดี	4.07	0.78	มาก
	เฉลี่ยรวม	4.03	0.07	มาก

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อ พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน อุดมศึกษารังสิต ผลการวิจัยมีคะแนนเฉลี่ยรวม 4.03 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนนักเรียนที่ได้ใช้ หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีความพึงพอใจต่อการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต โดยมุ่งหวังว่าหลังจากการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มีประสิทธิภาพของกระบวนการ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน (E1) เท่ากับ 80 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบหลังเรียน (E2) เท่ากับ 82 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มีประสิทธิภาพ 80/82 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2 จากการที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล และทำแบบทดสอบที่แบ่งออกเป็น 4 ตอน นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบตอนที่ 2 ลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 36.7 ได้ดีที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจที่เกิดก่อนการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในเรื่องลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด ได้ดีที่สุด ในตอนที่ 1 บรรทัด 5 เส้น นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 32.0 ตอนที่ 3 เครื่องหมายกำกับบรรทัด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 28.0 และตอนที่ 4 เครื่องหมาย Signs ทางดนตรี นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 26.7 ตามลำดับ และจากการที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล และทำแบบทดสอบที่แบ่งออกเป็น 4 ตอน นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบตอนที่ 1 บรรทัด 5 เส้น นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 82.66 ได้ดีที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจที่เกิดจากการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องบรรทัด 5 เส้น ได้ดีที่สุด ในตอนที่ 2 ลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าเฉลี่ย 79.33 ตอนที่ 3 เครื่องหมายกำกับบรรทัด นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 79.3 และตอนที่ 4 เครื่องหมาย Signs ทางดนตรี นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเฉลี่ย 71.3 ตามลำดับ

3 ผลการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียน t ค่าเท่ากับ 14.99 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน

4 ผลการวิเคราะห์แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มีคะแนนเฉลี่ยรวม 4.03 แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลอยู่ในระดับ ดี

อภิปรายผล

จากการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต ซึ่งสามารถอภิปรายผลทางด้านประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ดังนี้

1) แนวคิดของการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการสอนวิชาดนตรี ควรมีหลักการโดย

1) ศึกษาจุดประสงค์ ช่วงชั้นที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ว่ามีการเรียนวิชาดนตรีในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีระยะเวลาในการเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้เท่าใด การวัดผลประเมินผลเก็บคะแนนในแต่ละหน่วยเป็นอย่างไร เพื่อเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ยากและต้องใช้เวลาในการเรียน มาสร้างเป็นสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จึงได้เลือกหน่วยการเรียนรู้ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่นักเรียนต้องศึกษาในทางด้านทฤษฎีดนตรี มาสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยออกแบบขนาดและรูปแบบตัวอักษรให้อ่านง่าย สีสันการเลือกใช้ภาพอธิบายได้สัมพันธ์กับเนื้อหา และวิดีโอที่มีการเรียงลำดับเนื้อเรื่องที่ถูกต้อง ภาพและเสียงใช้เวลานานเสนอที่เหมาะสมและน่าสนใจ มีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาดนตรี และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้ประเมินผลเป็นไปตามขั้นตอน และผู้วิจัยได้แก้ไขข้อผิดพลาดตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อที่จะได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและนำไปดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับ วิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบหนังสือวรรณคดีไทย อิเล็กทรอนิกส์แบบเชื่อมโยงร่วมกับโซเชียลมีเดียตามทฤษฎีการตอบสนองของผู้อ่านเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนประถมศึกษา ดังที่จิตรลดา คำนวนสิน (2556) ที่กล่าวว่า หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ต้องมีรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเชื่อมโยงหลายมิติ 2) โซเชียลมีเดีย 3) โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 4) มัลติมีเดีย 5) เนื้อหา 6) รูปแบบการสอนอ่าน ผลการทดลองใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชื่อมโยงร่วมกับโซเชียลมีเดียตามทฤษฎีการตอบสนองของผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2) จัดกิจกรรมการสอนวิชาดนตรีโดยใน 1 คาบเรียน ใช้เวลา 50 นาที ในการเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เริ่มต้นให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลเพื่อเก็บบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เพื่อรู้พื้นฐานความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคน และดำเนินกิจกรรมการสอนเรียนเรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล โดยการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาเปิดสอนแทรกในชั้นเรียน และให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน จากความรู้ที่ได้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที และ มีการเรียนการสอนตามมาตรฐานการเรียนรู้ปกติในแต่ละหน่วยกับ 30 นาทีที่เหลือ หากพบนักเรียนที่ไม่เข้าใจความรู้ใน

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แยกออกจากกลุ่มมาสอนและอธิบายรายบุคคล ทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลอีกครั้ง เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งการเรียนวิชาดนตรีปกติจะไม่มีสื่อการสอนเข้ามาสอดแทรกให้เกิดความเข้าใจที่ง่ายขึ้นในระยะเวลาสั้นๆได้ เป็นเพียงการสอนอธิบายและทำแบบฝึกหัดในทางภาคทฤษฎี ซึ่งคะแนนในภาพรวมได้ไม่ดีเท่าที่ควรอีกทั้งนักเรียน ไม่สามารถนำทฤษฎีไปใช้ปฏิบัติดนตรีได้ และไม่มีสื่อที่ใช้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองนอกเวลา เมื่อใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์จะช่วยอำนวยความสะดวกและพัฒนาให้ดีขึ้นได้

3) วัดผลการเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการที่ได้ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกัน สามารถทำให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจจากการเรียนดนตรีพื้นฐานที่มีมาอยู่ในระดับใด และหลังจากการเรียนโดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ทราบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมาโดยผู้วิจัย สามารถทำให้นักเรียนมีความเข้าใจได้ดี ในทุกด้าน ด้านที่ดีที่สุด คือ เรื่องบรรทัดห้าเส้น ที่นักเรียนเข้าใจมากที่สุดและสามารถนำทฤษฎีความรู้ที่ได้ไปใช้ในการอ่านโน้ต และไปพัฒนาการเล่นดนตรีให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ รพีพัฒน์ เพ็ชรเกษม (2551) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หรือสื่อการสอนต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ข้อความ ภาพนิ่ง วิดีทัศน์ เสียงดนตรี ส่งผลให้มีความน่าสนใจ และช่วย กระตุ้นให้ผู้เรียนทำคะแนนออกมาได้ดียิ่งขึ้น

2) ประโยชน์ที่ได้จากการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ

1) เด็กเข้าใจบทเรียนดีขึ้นกว่าการเรียนปกติจากการสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่นักเรียนทำแบบ ทด สอบก่อนเรียนและหลังเรียน ทำให้เห็นว่าก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้ทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องเครื่องหมายและ สัญลักษณ์ทางดนตรีสากลไม่ดีเท่าที่ควร ด้วยเหตุผลหลายประการ เช่น เนื้อหายาก เวลาที่ใช้ศึกษาในเรื่องนี้น้อย เกินไป เด็กไม่เปิดรับความรู้เนื้อหาที่ยากและไม่ให้ความสนใจที่จะเรียนเพื่อพัฒนาตนเอง จึงใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สอนระหว่างเรียนในแต่ละครั้ง และเมื่อทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ทำให้เห็นว่านักเรียนมี พัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เมื่อนำก่อนเรียนและหลังเรียนมาประเมิน ผลที่ได้ออกมา คือ หลังจากการเรียน ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนเข้าใจ บทเรียนเรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลได้ดีเพราะได้สอดแทรกให้สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างเรียน เมื่อเทียบกับการเรียนปกติไม่มีสื่อสอดแทรกคะแนนออกมายังไม่ดีเท่าที่ควรจึงมีการสร้างและ พัฒนาสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2554) และ Ally M (2006) กล่าวว่า หลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม เชื่อว่า การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง โดยผู้เรียนจะสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองอันนำไปสู่ความ สามารถในการแสดงพฤติกรรมซึ่งคือ การเรียนรู้ ดังนั้นแนวทาง ปฏิบัติ คือ การแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนอย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนทราบและตั้ง ความคาดหวัง ตลอดจนการประเมินตนเองว่าจะสามารถได้รับผลการเรียนรู้ประจำบทเรียนนั้นๆ หรือไม่นอกจากนี้ การจัดปฏิสัมพันธ์เพื่อการประเมินผลการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามที่กำหนดไว้

หรือไม่ ถ้าไม่ผู้เรียนอาจทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบซ้ำๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

2) นักเรียนมีความพึงพอใจ ให้ความร่วมมือกับการเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและให้ทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล มีคะแนนเฉลี่ยรวม 4.03 แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ ดี เนื่องจากภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้นโดยการอธิบายที่สั้นกะทัดรัด รูปภาพมีส่วนในการขยายความรู้เนื้อหาให้เห็นได้อย่างชัดเจน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังเป็นการสอนที่สามารถเรียนในชั้นเรียนพร้อมกัน แลกเปลี่ยนความรู้การทำงานกิจกรรมร่วมกัน และสามารถนำไปศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองนอกเวลาเรียนได้อีกด้วย ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่สามารถทำให้นักเรียนมีความสนใจที่จะศึกษาในเนื้อหาความรู้ที่ยากให้เข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ เสรีย์ ตู๊ประกาย (2556) กล่าวว่า วิธีสร้างความพึงพอใจในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้น โดยการปรับพฤติกรรมโดยเทคโนโลยีทางกายภาพและชีวภาพเท่านั้น แต่รวมถึงเทคโนโลยีพฤติกรรม ต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง เช่น สิ่งแปลกใหม่ แนวคิด เหตุผลมากระตุ้นให้เกิดความรัก ความชอบ ความพึงพอใจ ความสนใจในสิ่งที่กำลังทำ

3) ครูผู้สอนได้พัฒนานวัตกรรม โดยทำการศึกษารวบรวมข้อมูลวิจัยในเรื่องการสร้างสื่อนวัตกรรมรูปแบบต่างๆ ซึ่งการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ มีทั้งสื่อในรูปแบบออนไลน์ เว็บไซต์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และออฟไลน์ เกมส์ แผนรูปภาพ สื่อเสียง ซีดีรอม ที่ให้ความสะดวกต่อผู้ใช้ในการศึกษาหาความรู้ จึงเลือกพัฒนาสื่อการสอนสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสอนวิชาดนตรี ซึ่งสอดคล้องกับ จินตวิทย์ (2554) และ Ally (2006) กล่าวว่า หลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนเน็คติวิสท์ ภายใต้แนวคิดของ Siemens (2004) ที่ได้เสนอทฤษฎีสำหรับผู้เรียนยุคดิจิทัล (Learning Theory for digital age) โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากสภาวะแวดล้อมที่คลุ่มเครือ สับสน วุ่นวาย แต่พอจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกันอยู่ ดังเช่นความรู้ที่อยู่ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านความคิดเห็น ที่หลากหลายผนวกกับบทบาทของสื่อดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตในด้านของการที่เอื้อให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลข่าวสารในปัจจุบันได้อย่างง่ายดายโดยหลักการที่สำคัญ คือ ผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการคัดสรร คัดเลือกที่จะเชื่อข้อมูลคิดวิเคราะห์ ตลอดจนสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อยอดข้อมูลที่ทันสมัยจากความรู้ที่พบเจอ ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า การเรียนรู้คือการที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงสารสนเทศในเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่างๆ เห็นความสำคัญของสารสนเทศจนสามารถนำมาสรุปเป็นรูปแบบของตนเองได้

ข้อเสนอแนะ

จากการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาการสอนวิชาดนตรี เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมศึกษาวังสิต ตามที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1 ปัจจุบันอุปกรณ์เทคโนโลยี เช่น มือถือไอโฟนระบบ IOS, มือถือระบบ Android, I - pad, laptop เข้ามามีบทบาทมากขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการส่งเสริมและพัฒนาสร้างสื่อการสอนที่รองรับและใช้กับอุปกรณ์เทคโนโลยี เพราะเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้เรียนที่สามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองและใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ในด้านการศึกษา

2 ควรมีการเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไปยังโรงเรียนที่อยู่ข้างเคียงชุมชนเครือข่าย ทำได้โดยการเปิดแสดงผลงานในงานนิทรรศการโรงเรียนให้ทุกคนในโรงเรียนและคนนอกสามารถเข้าร่วมชมได้ การอบรมสัมมนา หรือการประชุมเครือข่ายครูเชิญชวนให้นำไปทดลองสอน และพัฒนาไปสู่การเผยแพร่ไปยังกลุ่มโรงเรียนต่างๆ โดยการลงในเว็บไซต์เน็ต การเชิญชวนให้นำเสนอใจ เพื่อขยายการเรียนรู้ที่กว้างขึ้น

3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรมีการออกแบบที่ใช้ใ้ห้ง่ายมากขึ้น เพราะใช้โปรแกรมพื้นฐานที่มีอยู่บางขั้นตอนใช้งานยากสำหรับนักเรียน ควรคิดและสร้างด้วยโปรแกรมของตนเอง ในการเข้าใช้โปรแกรมเข้าสู่ระบบการเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อที่สามารถรองรับนักเรียนที่เข้าไปใช้งานครั้งแรก

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1 การเรียนการสอน วิชาดนตรี พบว่ายังมีการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มาก จึงควรมีการส่งเสริมให้มีการสร้างในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป เช่น การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บันไดเสียงดนตรีสากล

2 ในการสร้างสื่อการสอนครั้งต่อไป ควรมีการสำรวจนักเรียนให้มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นสร้างสื่อการสอนในรูปแบบที่ใหม่ยิ่งขึ้น เช่น ความพึงพอใจต่อสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3 ควรมีการวิจัยสร้างสื่อการสอนวิชาดนตรี ในรูปแบบอื่นต่อไป เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกใช้สื่อตามความเหมาะสม ในแต่ละหัวข้อของวิชาดนตรีที่มากขึ้น เช่น เว็บออนไลน์พัฒนาการเรียนดนตรี เรื่องเทคนิคการเล่นกีตาร์



บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัณธร บุญเจริญ. (2550). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บ 2 รูปแบบที่ต่างกันเรื่องการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เกริก ท่วมกลาง. (2555). *การพัฒนาสื่อ: นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ*. กรุงเทพฯ: สถาพรบุ๊คส์ จำกัด.
- กรรชิต มัลลวงค์. (2540). *ทักษะไอที*. พิมพ์ครั้งที่ 1 ed. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- คู่มือการสร้างหนังสือ E-book. (2551). กรุงเทพฯ: โซลูชั่น คอนเนอรั.
- จิตรลดา คำนวนสิน. (2556). *การพัฒนาแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชื่อมโยงร่วมกับโซเชียลมีเดียตามทฤษฎีการตอบสนองของผู้อ่านเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินตวิทย์ คล้ายสังข์. (2555). *Desktop publishing สู่ e-book : เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนยุคดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทร์จิรา กาด้อย. (2552). *การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาษาแม่เกี่ยวกับคำศัพท์กฎหมายสำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ช่วงโชติ พันธุเวช. (2542). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณสกลาตพรวัว.
- ณัชชา โสคติยานุรักษ์. (2550). *ทฤษฎีดนตรี*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณรุทธิ์ สุทธิจิตต์. (2532). *จิตวิทยาการสอนดนตรี*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณรุทธิ์ สุทธิจิตต์. (2544). *พฤติกรรมกรรมการสอนดนตรี*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดิลก ดิลกานนท์. (2526). *มาตรการวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคอร์ท์*. วารสารการวัดผลการศึกษา 5, 2 (กันยายน - ธันวาคม): 25-27
- แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2554-2556. (2555). กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์. (2548). *ทฤษฎีดนตรีสากลขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: เอ็มไอเอสซอฟต์แวร์.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2551). *E-book หนังสือพูดได้*. พิมพ์ครั้งที่ 2 ed. กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊คส์.

- รพีพัฒน์ เพ็ชรเกษม. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีตะวันตก กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เวียงชัย ทองจรัส. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพีช โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบคู่คิด (Think-Pair-Share) และตามรูปแบบรายบุคคลสำหรับมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาครูศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุมนมัลย์ นิมนต์พันธ์ และคณะ. (2551). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน ดนตรี-นาฏศิลป์ ม.1. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์จำกัด.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กอฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สุภาภรณ์ ลิปะเวสม์. (2545). การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat คณะเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ ปรินญามหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสรีย์ ตูประกาย. (2556). ความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการสอนการสำรวจภาคสนาม(CVE5401) คณะวิศวกรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อาวชานา สันวนิชย์กุล. (2552). ผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ด้านการอ่านหนังสือภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับ ปรินญาตรี. สาขาวิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. วิทยานิพนธ์ ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- Ally, M. (2006). *Foundations of Educational Theory for Online Learning*. In Terry Anderson. *Theories of Practice of Online Learning*. Athabasca University, The center for Distance Education. [Online] Available on http://cde.athacascu.ca/online_book
- Barker, P. (1991). *Designing Electronic Books. Educational and Training Technology International* . 28(November 1991), 273-280
- Graham,L. (2002). *Basic of design: Layout and typography for Beginners*. New York: Delma, Thomson Learning Inc.
- Hamid R. Jamali (2009). *Scholarly e-books: the views of 16,000 academics: Results from the JISC National E-Book Observatory*. (Centre for Information Behaviour and the Evaluation of Research (CIBER) and Department of Educational Technology, Tarbiat Moallem University, Tehran, Iran) Aslib Proceedings, Vol. 61 Iss: 1, pp.33 - 47 DOI

Mayer, R.E. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. NewYork, USA: Cambridge University Press.

Siemens, G. (2004). *Connectivism A Learning Theory for the Digital Age*. *E-Learnspace*.

[Online] Available on <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Yueh-Min Huang (2012). *Empowering personalized learning with an interactive e-book learning system for elementary school students*. *Educational Technology Research and Development* August 2012, Volume 60, Issue 4, pp 703-722







ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรวณ สุริยวรรณ

ภาควิชานาฏดุริยางคศิลป์มหาวิทยาลัย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธี พิกุลทอง

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3. ดร.ถาวรดา จันทะสุต

ภาควิชานาฏดุริยางคศิลป์มหาวิทยาลัย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

4. ดร.รณิดา เชยชม

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5. ดร.พนิดา มารุ่งเรือง

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

6. อาจารย์นพเทพ นพสุวรรณ

ภาควิชานาฏดุริยางคศิลป์มหาวิทยาลัย คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



แบบทดสอบ เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X หน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

1.บรรทัด 5 เส้น

1.  มีชื่อเรียกว่าอะไร

ก. Ledger Line

ข. Fine

ค. Staff Line

ง. Line

2. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของบรรทัด 5 เส้น

ก. บันทึกโน้ต

ข. วางตำแหน่งตัวโน้ต

ค. แยกระดับเสียงสูง-ต่ำ

ง. ทำให้เพลงไพเราะ

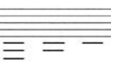
3. คาบเส้นที่ 3 ทุญแจ  คือโน้ตอะไร

ก. B

ข. G

ค. C

ง. A

4.  เป็นเส้นน้อยระดับเสียงใด

ก. เส้นน้อยเสียงปกติ

ข. เส้นน้อยเสียงต่ำ

ค. เส้นน้อยเสียงสูง

ง. เส้นน้อยเสียงกลาง

5.  เป็นเส้นน้อยระดับเสียงใด

ก. เส้นน้อยเสียงปกติ

ข. เส้นน้อยเสียงต่ำ

ค. เส้นน้อยเสียงสูง

ง. เส้นน้อยเสียงกลาง

2. ลักษณะตัวโน้ตและตัวหยุด

6.  มีค่ากี่จังหวะ

ก. 4

ข. 3

ค. 1

ง. 5

7.  มีค่ากี่จังหวะ

ก. 4

ข. 2

ค. 3

ง. 1

8.  มีค่ากี่จังหวะ

ก. 1/2

ข. 1/4

ค. 1/8

ง. 1

9.  มีค่ากี่จังหวะ

ก. 4

ข. 1

ค. 2

ง. 6

10.  เป็นตัวหยุดที่ค่าตัวโน้ตเท่ากับข้อใด

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

3.เครื่องหมายกำกับบรรทัด

11. โน้ตในข้อใดอ่านว่า “ที”



12. โน้ตในข้อใดอ่านว่า “มี”



13. กุญแจฟาหรือกุญแจประจำหลัก () เริ่มเขียนบรรทัดเส้นที่เท่าใดในบรรทัดห้าเส้น

ก. เส้นที่ 5

ข. เส้นที่ 2

ค. เส้นที่ 3

ง. เส้นที่ 4



เรียงลำดับโน้ตตามข้อใด

ก. E C G F

ข. F A C E

ค. C D E F

ง. F G A E



คืออักษรโน้ตตัวใด

ก. D

ข. A

ค. G

ง. C

4.เครื่องหมาย Signs ทางดนตรี

16. ข้อใดคือสัญลักษณ์ $\sharp$ คือ

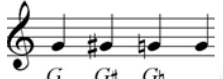
- ก. แปลงโน้ตให้ต่ำลงครึ่งเสียง
ค. แปลงโน้ตปกติ

- ข. แปลงโน้ตให้สูงขึ้นครึ่งเสียง
ง. แปลงโน้ตให้สูงขึ้นเต็มเสียง

17. ข้อใดคือสัญลักษณ์ $\flat$ คือ

- ก. แปลงโน้ตปกติ
ค. แปลงโน้ตให้ต่ำลงครึ่งเสียง

- ข. แปลงโน้ตให้สูงขึ้นเต็มเสียง
ง. แปลงโน้ตให้สูงขึ้นครึ่งเสียง

18.  เติมโน้ตในช่องว่าง

ก. G $\sharp$

ข. A

ค. G

ง. G $\flat$

19. ข้อใดอธิบายความหมายของระดับเสียง D $\flat$ ได้ถูกต้อง

- ก. เป็นระดับเสียงที่ต่ำกว่า D เต็มเสียง
ค. เป็นระดับเสียงที่สูงกว่า D ครึ่งเสียง

- ข. เป็นระดับเสียงที่ต่ำกว่า D ครึ่งเสียง
ง. เป็นระดับเสียงที่สูงกว่า D เต็มเสียง

20. ข้อใดอธิบายความหมายของเครื่องหมายแปลงเสียง A $\sharp$ ได้ถูกต้อง

- ก. A $\sharp$ คือ การลดเสียงจาก A ให้เสียงต่ำลงมาครึ่งเสียง
ข. A $\sharp$ กับ B $\flat$ เป็นโน้ตที่มีระดับเสียงเดียวกัน
ค. A $\sharp$ คือ การเพิ่มให้เสียง A เพิ่มขึ้นครึ่งเสียง
ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยคำตอบ

ข้อที่	คำตอบ
1	ค
2	ง
3	ก
4	ข
5	ค
6	ก
7	ง
8	ก
9	ค
10	ข
11	ก
12	ง
13	ง
14	ข
15	ค
16	ข
17	ก
18	ค
19	ข
20	ค

แบบสำรวจความพึงพอใจหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ทำเครื่องหมาย / ในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

มากที่สุด = 5 มาก = 4 ปานกลาง = 3 น้อย = 2 น้อยที่สุด = 1

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. รู้วิธีการนำเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากลไปใช้					
2. มีการอธิบายเนื้อหาที่เข้าใจง่ายชัดเจน					
3. ความชัดเจนของตัวหนังสือ					
4. การนำเสนอต่อเนื่อง					
5. ภาพประกอบสวยงามเหมาะสม					
6. ตกแต่งสีเหมาะสม					
7. เสียงดังฟังชัด					
8. ภาพเคลื่อนไหวและวิดีโอน่าสนใจ					
9. ใช้บททวนนอกเวลาเรียนได้					
10. ใช้บททวนบทเรียนย้อนหลังได้					
11. ช่วยทำให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น					
12. ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการทำข้อสอบ					
13. เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์					
14. นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
15. สามารถนำความรู้ไปใช้เล่นดนตรีได้ดี					

สิ่งที่ต้องการแนะนำเพิ่มเติมเพื่อนำไปพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

.....

.....

.....

.....

.....



ดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ข้อที่	คนที่1	คนที่2	คนที่3	IOC
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	1	1	0	0.666667
6	1	1	0	0.666667
7	1	1	1	1
8	0	1	1	0.666667
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	0	0.666667
12	1	1	0	0.666667
13	1	1	0	0.666667
14	1	1	0	0.666667
15	1	1	0	0.666667
16	1	1	1	1
17	1	1	1	1
18	1	1	1	1
19	1	1	1	1
20	1	1	0	0.666667
21	1	1	1	1
22	1	1	0	0.666667
23	1	1	0	0.666667
24	1	1	0	0.666667
25	1	1	1	1
26	1	1	1	1
27	1	1	1	1
28	1	1	0	0.666667
29	1	1	1	1

30	1	1	0	0.666667
31	1	1	0	0.666667
32	1	1	0	0.666667
33	1	1	0	0.666667
34	1	1	1	1
35	1	1	0	0.666667
36	1	1	1	1

ดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ข้อที่	คนที่1	คนที่2	คนที่ 3	IOC
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	0	0.666667
4	1	1	0	0.666667
5	1	1	0	0.666667
6	1	1	0	0.666667
7	1	1	0	0.666667
8	1	1	0	0.666667
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	0	1	0.666667
13	1	1	1	1
14	1	1	1	1
15	1	1	1	1

ภาคผนวก ง

- 1 ตารางวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก
- 2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- 3 วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
- 4 คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.50	0.20
2	0.50	0.60
3	0.50	0.60
4	0.60	0.40
5	0.80	0.40
6	0.70	0.60
7	0.80	0.40
8	0.60	0.80
9	0.70	0.20
10	0.70	0.60
11	0.80	0.40
12	0.50	0.60
13	0.60	0.80
14	0.60	0.40
15	0.50	0.20
16	0.50	0.60
17	0.30	0.60
18	0.20	0.40
19	0.70	0.20
20	0.70	0.60

ค่าความเชื่อมั่น 0.86

ตาราง วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน

ตอนที่	ข้อ ที่	เลขที่ 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ตอนที่ 1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
	2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
	4	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
	5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ตอนที่ 2	6	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	7	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
	8	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
	9	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
	10	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
ตอนที่ 3	11	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	12	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	13	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	14	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
	15	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ตอนที่ 4	16	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	17	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	19	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
	20	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
คะแนน รวม		16	14	4	6	6	11	5	6	10	3	3	7	4	8	6

เลขที่ 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	รวม	ค่าร้อยละ
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	8	
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	14	
0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	13	
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	
															48	32.0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	8	
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	13	
0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	12	
1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	12	
															55	36.7
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	
1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	13	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	
															42	28.0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	6	
1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	10	
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	10	
															40	26.7
9	7	7	4	5	3	5	2	4	2	5	8	5	10	5		

ตาราง วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

ตอนที่	ข้อ ที่	เลขที่ 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ตอนที่ 1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
ตอนที่ 2	6	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
	7	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	9	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
ตอนที่ 3	11	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
	12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	13	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	14	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
	15	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
ตอนที่ 4	16	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	17	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
	18	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
	19	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
	20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
คะแนน รวม		17	16	14	12	19	15	15	15	18	13	18	19	14	16	17

เลขที่ 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	รวม	ค่าร้อยละ
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	22	
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	24	
															124	82.66
1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	22	
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	23	
1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	23	
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	25	
															119	79.33
1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	20	
1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	26	
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	22	
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	21	
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	17	
															106	79.3
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	23	
1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	19	
0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	15	
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	24	
															107	71.33
17	18	12	18	13	15	14	12	13	13	16	16	15	14	15		

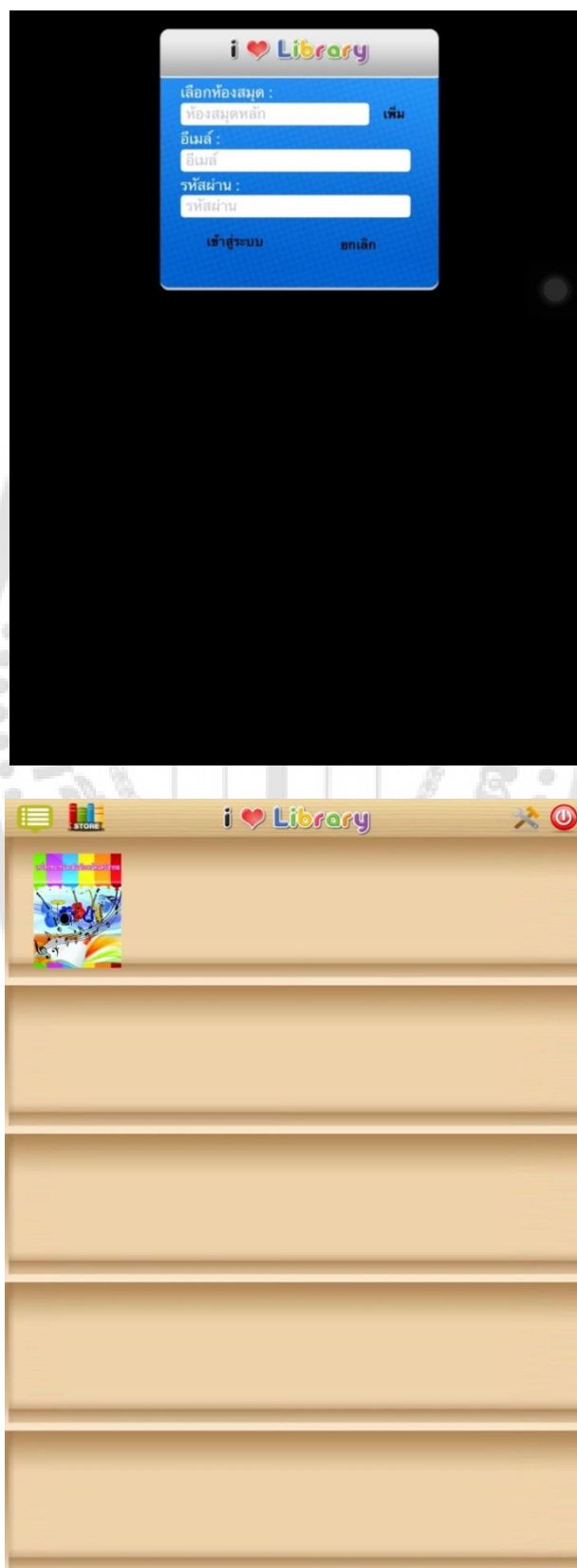
ตาราง คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนสอบก่อนเรียน Post-test(X)	คะแนนสอบหลังเรียน Pretest (Y)	ผลต่าง X-Y (D)	ผลต่างกำลังสอง (D ²)
1	16	17	1	1
2	14	16	2	4
3	4	14	10	100
4	6	12	6	36
5	6	19	13	169
6	11	15	4	16
7	5	15	10	100
8	6	15	9	81
9	10	18	8	64
10	3	13	10	100
11	3	18	15	225
12	7	19	12	144
13	4	14	10	100
14	8	16	8	64
15	6	17	11	121
16	9	17	8	64
17	7	18	11	121
18	7	12	5	25
19	4	18	14	196
20	5	13	8	64
21	3	15	12	144
22	5	14	9	81
23	2	12	10	100
24	4	13	9	81
25	2	13	11	121
26	5	16	11	121

เลขที่	คะแนนสอบก่อน เรียน Post-test(X)	คะแนนสอบหลังเรียน Pretest (Y)	ผลต่าง X-Y (D)	ผลต่างกำลังสอง (D ²)
27	8	16	8	64
28	5	15	10	100
29	10	14	4	16
30	5	15	10	100
รวม	190.00	459.00	269	2723
เฉลี่ย	6.33	15.30		
S.D.	3.31	2.10		
ร้อยละ	31.67	76.50		



หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
 โปรแกรม I love Library การเข้าสู่ระบบ (Login) เพื่อเข้าใช้งานอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์





คำแนะนำการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

คำแนะนำ ก่อนเปิด ➡

การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
มีเนื้อหา รูปภาพ เสียงและวิดีโอ

- สารบัญ กดตรงหน้าข้อความที่หน้าสารบัญ
จะเปลี่ยนไปหน้าที่ยากอ่านได้
- เสียง เมื่อเห็นสัญลักษณ์  Click
สามารถ กดเล่นซ้ำได้ และกดหยุดการทำงานได้
- วิดีโอ เมื่อเห็นสัญลักษณ์ กดรับชมวิดีโอ
สามารถ กดเล่นซ้ำและกดหยุดการทำงานได้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น เปิดโปรแกรมเล่นซ้ำ ๆ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

มีเนื้อหา ดังนี้



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

บรรทัดห้าเส้น (Staff line)
ลักษณะตัวโน้ต (Music Notation)
ตัวหยุด(Rest)
เครื่องหมายกำกับบรรทัด(Clef)
การบันทึกโน้ตระบบต่าง ๆ
เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidental)



คำนำ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาการสอนวิชาดนตรี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และสำหรับผู้ที่มีความสนใจ ผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลและสร้างเพื่อให้น่าสนใจต่อการเรียนรู้ ความเข้าใจที่ง่ายขึ้นในเรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล หวังว่าคงเป็นประโยชน์ไม่น้อย

หากผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ ณ ที่นี้

ผู้จัดทำ

ชาลิสา สุขสุวรรณ



สารบัญ

เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

บรรทัดห้าเส้น (Staff line)	6
เส้นบ้อย (Leger lines)	8
ลักษณะตัวโน้ต (Music Notation)	10
ตัวหยุด(Rest)	14
เครื่องหมายกำกับบรรทัด(Clef)	16
กุญแจซอล (G Clef)	17
กุญแจฟา (F Clef)	18
การบันทึกระบบโน้ตต่าง ๆ (Musical Notation System)	20
กุญแจซอล(G Clef)	22
กุญแจฟา (F Clef)	23
เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidental)	24
Credit	26



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล บรรทัดห้าเส้น (Staff line)

การบันทึกโน้ต สัญลักษณ์ใช้บรรทัดห้าเส้น
เป็นหลัก ลักษณะเป็นเส้นตรงแนวนอนขนานกัน
มีระยะห่างเส้นบรรทัดเท่ากัน



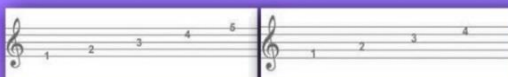
สามารถกำหนดให้เสียงมีระดับสูงต่ำกว่ากัน
และบอกตำแหน่งตัวโน้ต ใช้บรรทัด 5 เส้น
(Staff line) ในการบันทึก



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล บรรทัดห้าเส้น (Staff line)

บรรทัด 5 เส้น มีส่วนประกอบคือ

เส้น (Line) จำนวน 5 เส้น ช่อง (Space) จำนวน 4 ช่อง



การบันทึกตัวโน้ตลงบนบรรทัด 5 เส้น

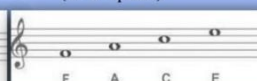
หัวตัวโน้ตวางบนเส้น

(On a Line)



หัวตัวโน้ตวางในช่อง

(In a Space)



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล เส้นน้อย (Leger Lines)

การบันทึกตัวโน้ตที่อยู่ต่ำหรือสูงกว่า
บรรทัดห้าเส้นจะใช้เส้นน้อย (Leger Lines)



เส้นน้อย (Leger Lines) เส้นแนวนอนขนาดสั้น
ที่ต่อขึ้นไปเหนือหรือต่อลงมาจากบรรทัดห้าเส้น
เพื่อให้เขียนโน้ตสูงขึ้นไปหรือต่ำลงได้เท่าที่ต้องการ



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล บรรทัดห้าเส้น (Staff line)



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล ลักษณะตัวโน้ต (Music Notation)

ส่วนประกอบสำคัญของตัวโน้ต ได้แก่ ส่วนหัวตัวโน้ต และส่วนหางตัวโน้ต ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะโน้ตต่าง ๆ

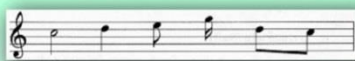


การเขียนหางโน้ต

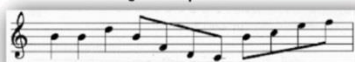
ตัวโน้ตอยู่ต่ำกว่าเส้นที่ 3 หางตัวโน้ตจะชี้ขึ้น



ตัวโน้ตอยู่สูงกว่าเส้นที่ 3 หางตัวโน้ตจะชี้ลง



กลุ่มตัวโน้ตอยู่เส้นที่ 3 หางตัวโน้ตจะชี้ขึ้น หรือลงขึ้นอยู่กับกลุ่มตัวโน้ต

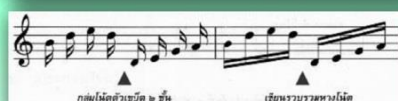
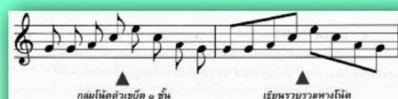


เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ลักษณะตัวโน้ต (Music Notation)

การรวบรวมทางตัวเข็บบิต

ตัวเข็บบิต 1 ชั้นหรือตัวเข็บบิต 2 ชั้น สามารถเขียนทางตัวโน้ตรวบรวมเป็นหมวดหมู่เพื่อความสวยงามเป็นระเบียบง่ายต่อการอ่าน



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ลักษณะตัวโน้ต (Music Notation)

ตัวโน้ต คือ เครื่องหมายที่ใช้บันทึกแสดง ความสั้น-ยาวของเสียง อัตราความสั้น-ยาวของตัวโน้ตขึ้นอยู่กับเครื่องหมายกำหนดจังหวะ

ชื่อตัวโน้ต	ลักษณะตัวโน้ต	ค่านับ
ตัวกลม (Whole Note)		4
ตัวขาว (Half Note)		2
ตัวดำ (Quarter Note)		1
ตัวเข็บบิต 1 ชั้น (Eighth Note)		$\frac{1}{2}$
ตัวเข็บบิต 2 ชั้น (Sixteenth Note)		$\frac{1}{4}$
ตัวเข็บบิต 3 ชั้น (Thirty Second Note)		$\frac{1}{8}$

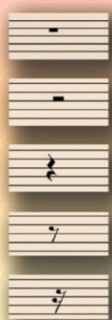


เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
ลักษณะตัวโน้ต (Music Notation)



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล
ตัวหยุด (Rest)

ตัวหยุดหรือเครื่องหมายพักเสียง คือ
 เครื่องหมายที่ทำให้เสียงเงียบหยุดชั่วคราว
 แต่จังหวะยังดำเนินต่อ เสียงจะหยุดเท่าใดขึ้น
 กับลักษณะตัวหยุด



หยุดตัวกลม

หยุดตัวขาว

หยุดตัวดำ

หยุดตัวเข็มนึงชั้น

หยุดตัวเข็มนีสองชั้น



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

ตัวหยุด(Rest)

การเปรียบเทียบตัวโน้ตและตัวหยุด



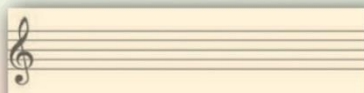
เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

เครื่องหมายกำกับบรรทัด(Clef)

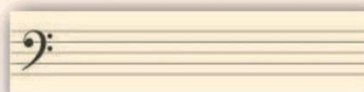


การบอกชื่อตัวโน้ตต่าง ๆ ต้องมีเครื่องหมาย
เฉพาะกำกับไว้ก่อนหน้าตัวโน้ต เรียกว่า เครื่องหมาย
กำกับบรรทัด (Clef) ที่จะศึกษา 2 ชนิด

กุญแจซอล เรียกว่า G Clef หรือ Treble Clef



กุญแจฟา เรียกว่า F Clef หรือ Bass Clef



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

กุญแจซอล (G Clef)



กุญแจซอล

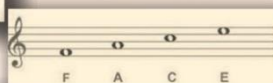


บันทึกหัวกุญแจดาบเส้นที่ 2 ของบรรทัด 5 เส้น
ตัวโน้ตที่บันทึกดาบเส้นที่ 2 อ่านออกเสียง ซอล
เมื่อเขียนลงบรรทัด 5 เส้นพร้อมกุญแจซอล
มีหลักเพื่อให้จำง่ายขึ้นคือ

โน้ตดาบเส้น



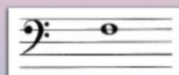
โน้ตในช่อง



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

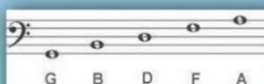
กุญแจฟา (F Clef)

กุญแจฟา



บันทึกหัวกุญแจดาบเส้นที่ 4 ของบรรทัด 5 เส้น
ตัวโน้ตที่บันทึกดาบเส้นที่ 4 อ่านออกเสียง ฟา
เมื่อเขียนลงบรรทัด 5 เส้นพร้อมกุญแจฟา
มีหลักเพื่อให้จำง่ายขึ้นคือ

โน้ตดาบเส้น

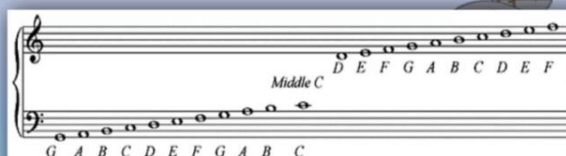


โน้ตในช่อง



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

เครื่องหมายกำกับบรรทัด(Clef)



ความสัมพันธ์ระหว่างบรรทัด 5 เส้น กุญแจซอล
และกุญแจฟาเป็นบรรทัดรวมใหญ่ (Grand Staff)

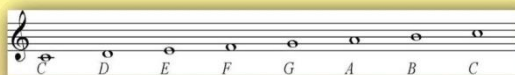
การบันทึกโน้ตระบบต่าง ๆ

(Musical Notation System)

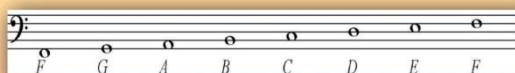


ระบบบรรทัด 5 เส้น (Staff Notation)

กุญแจซอล (G Clef) หรือ (Treble Clef)



กุญแจฟา (F Clef) หรือ (Bass Clef)



การบันทึกโน้ตระบบต่าง ๆ (Musical Notation System)

ระบบตัวอักษร (Latter system) ใช้เรียกชื่อโน้ตเรียง
ลำดับจากเสียงต่ำไปเสียงสูง
ดังนี้ **C D E F G A B**

C	D	E	F	G	A	B
โด	เร	มิ	ฟา	ซอล	ลา	ที
Do	Re	Mi	Fa	Sol	La	Ti

ระบบโซฟา (So-Fa system) ใช้เรียกตัวโน้ตเรียง
ลำดับจากเสียงต่ำไปเสียงสูง
ดังนี้ **โด (Do) เร (Re) มิ (Mi) ฟา (Fa)**
ซอล (Sol) ลา (La) ที (Ti)

การจำโน้ตบนบรรทัดห้าเส้น

กุญแจซอล (G Clef) หรือ Treble Clef



การจำโน้ตบนบรรทัดห้าเส้น

กุญแจฟา (F Clef) หรือ (Bass Clef)



เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

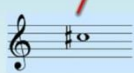
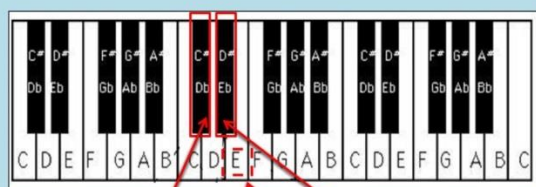
เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidental)

แฟล็ต (Flat)	b	เปลี่ยนระดับเสียงของตัวโน้ตให้ต่ำลงครึ่งเสียง
ชาร์ป (Sharp)	#	เปลี่ยนระดับเสียงของตัวโน้ตให้สูงขึ้นครึ่งเสียง
เนเจอร์ล (Natural)	♮	กำหนดให้ตัวโน้ตกลับสู่ระดับเสียงปกติ

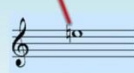


เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรีสากล

เครื่องหมายแปลงเสียง (Accidental)



C#



E $\flat$



E $\flat$



Credit

เนื้อหา

<http://dynamic.psu.ac.th>

<http://hs2kvo.blogspot.com>

<http://hs2kvo.blogspot.com/2014/07/9.html>

ภาพ ภาพเคลื่อนไหว

<http://www.seesketch.com>

<http://flash-mini.com>

<http://www.dek-d.com>

<http://www.bloggang.com> เนยสีฟ้า

<http://group.wunjun.com>

<http://baipak.blogspot.com>

เสียง

<http://www.youtube.com/audiolibrary>



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อและชื่อสกุล	ชาลีสา สุขสุวรรณ
วันเดือนปีเกิด	17 กรกฎาคม 2534
สถานที่เกิด	สงขลา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	55/19 หมู่ที่ 15 ถนนรัตนธิเบศร์ ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูดนตรี
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอุดมศึกษารังสิต 13/8 หมู่ 4 ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2552	มัธยมศึกษา จากโรงเรียนสตรีนนทบุรี
พ.ศ. 2556	ศิลปกรรมศาสตร์ สาขาวิชาดนตรีสากล จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
พ.ศ. 2559	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาศิลปศึกษา (ดนตรีศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ