

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท
บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล)
มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

ทรรศวรรณ กะชินทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาดนตรี
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

**THE CONSTRUCTION OF COMPUTER ASSISTED
INSTRUCTION IN EARTRAINING - MAJOR SCALE
FOR BACHELOR OF ART (WESTERN MUSIC),
THAKSIN UNIVERSITY SONGKHLA CAMPUS**

TUSSAWAN KHACHIN

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements

for Master of Arts in Music

Academic Year 2017

Copyright of Bansomdejchaopraya Rajabhat University

ชื่อเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท
บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล)
มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา


ชื่อผู้วิจัย ทรรศวรณ คะชินทร์

สาขาวิชา ดนตรี


อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ ชันชศิริ

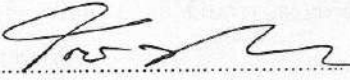
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.อนุรักษ์ บุญแจะ


มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาดนตรี

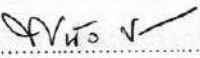

..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีวรรณ เอี่ยมสะอาด)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แสงทอง)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ ชันชศิริ)


..... กรรมการ
(ดร.อนุรักษ์ บุญแจะ)


..... กรรมการ
(อาจารย์พนัง ปานช่วย)


..... กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์จรัสพันธ์ อ่อนเลื่อน)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อเรื่อง	การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาทบ้านไคเสียงเมเจอร์ สำหรับบัณฑิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล) มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา
ชื่อผู้วิจัย	ทรรศวรรณ คะชินทร์
สาขาวิชา	ดนตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ ชันชศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร.อนุรักษ์ บุญแจะ
ปีการศึกษา	2560

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บ้านไคเสียงเมเจอร์ สำหรับบัณฑิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล) มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ที่ผู้วิจัยทำขึ้น 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง สำหรับบัณฑิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.17/86.16 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การฝึกโสตประสาท บ้านไคเสียงเมเจอร์ ประสิทธิภาพทางการเรียน

Title	The Construction of Computer-assisted Instruction in Eartraining – Major Scale for Bachelor of Arts Students (Western Music) at Thaksin University Songkhla Campus
Author	Tussawan Khachin
Program	Music
Major Advisor	Associate Professor Dr. Kovit Kantasiri
Co- advisor	Dr.Anurak Boonjae
Academic Year	2017

ABSTRACT

The purposes of this quasi-experimental research were : 1) to study efficiency of Computer-assisted instruction in eartraining for major scale for Bachelor of Arts students (Western Music) 2) to compare students' learning achievement between before and after learning through the developed CAI. The research instruments involved CAI and achievement test. Data were analyzed by mean, standard deviation and t-test for Dependent Sample Group.

The findings revealed as follows.

1. The efficiency of the developed computer-assisted instruction measured 81.17/86.16, which was higher than the criteria 80/80.
2. The students' leaning achievement after learning through the developed CAI was higher that before the experiment at significance level of 0.01.

Keywords : Computer-assisted Instruction, Eartraining, Major Scale, Efficiency

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ประสบความสำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาให้คำปรึกษา แนะนำและช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการสร้างสื่อการสอน ทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลจาก รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แสงทอง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์ ดร.กำจร กาญจนถาวร รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิท ชันศิริ ดร.อนุรักษ์ บุญแจ่ม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประภาส ขวัญประดับ และอาจารย์ธีระพันธ์ อ่อนเถื่อน คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำดูแลเอาใจใส่ตรวจ แก้ไขอย่างละเอียด จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.ระวีวัฒน์ ไทยเจริญ รองคณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์ ชำนาญ ทางด้านวิชาทฤษฎีดนตรีเบื้องต้นและการประสานเสียง นายชัชวาล ชุมรักษา ชำนาญทางด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญงานวิจัยฉบับนี้ นายวศิน ศรียาภัย ชำนาญ ทางด้านวิชาทฤษฎีการประสานเสียงและทักษะการอ่านโน้ต ที่ได้กรุณาตรวจสอบความถูกต้องและความเชื่อมั่นของสื่อการสอน

ขอขอบคุณนิสิต สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และทำแบบทดสอบของสื่อการสอนที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่และครอบครัวที่คอยให้การสนับสนุนคอยดูแลให้กำลังใจ คอยผลักดันให้รู้จักความอดทน มุ่งมั่นตั้งใจ เพียรพยายามจนประสบความสำเร็จในทุกด้าน หากคุณค่าที่เป็นประโยชน์อันพึงเกิดจากงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นความกตัญญูिता แต่บิดา มารดาและผู้มีพระคุณทุกท่าน

ทรรศวรณ คะชินทร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
ทฤษฎีการเรียนรู้กับการสอนดนตรี.....	6
คำอธิบายรายวิชา.....	7
ทฤษฎีการเรียนรู้การฝึกโสตประสาท.....	9
ทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	28
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	28
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	28
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	32
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	40
สรุปผลการวิจัย.....	41
อภิปรายผล.....	41
ข้อเสนอแนะ.....	42
บรรณานุกรม.....	44
ภาคผนวก.....	47
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	48
ภาคผนวก ข หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	50
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์เครื่องมือ.....	54
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	60
ภาคผนวก จ หนังสือตอบรับการเผยแพร่วารสาร.....	112
ภาคผนวก ฉ สำเนาประกาศนียบัตรอบรมภาษาอังกฤษ.....	114
ประวัติผู้วิจัย.....	116

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แผนการสอนรายวิชาโสตทัศนศึกษาและการอ่านโน้ต 1	8
2	คะแนนจากการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน.....	37
3	แสดงผลวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์.....	38
4	ตารางแสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการ เรียนและหลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บันได เสียงเมเจอร์ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน.....	39

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
2	การกำหนดขอบเขตเนื้อหาของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	22
3	การแบ่งกรอบเนื้อหาออกเป็นส่วนๆของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน...	23
4	ขั้นตอนการสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	24
5	สรุปขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	31

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ดนตรี เป็นศิลปะแห่งเสียงที่มนุษย์ได้บรรจงสร้างสรรค์ขึ้นไว้เป็นเวลานานมาแล้ว นับตั้งแต่เมื่อผู้คนได้ยินเสียงจากธรรมชาติและพยายามลอกเลียนเสียง จนกระทั่งสร้างเสียงดนตรีขึ้นได้ เสียงดนตรีอยู่คู่กับมนุษย์มาโดยตลอดไม่ว่าชนชาติใด ภาษาใด ความเชื่อทางศาสนาใด คนตรีได้แทรกซึมเข้าไปอยู่ในวิถีชีวิตและวัฒนธรรมความเป็นอยู่ อันแสดงถึงความเจริญทางจิตใจ และอารยะธรรมของมนุษย์ชนชาติต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

อาจกล่าวได้ว่าไม่มีขั้นตอนใดเลยที่ดนตรีจะไม่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ ดนตรีเป็นเครื่องถ่ายทอดอารมณ์และความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์ซึ่งมีมาตั้งแต่ครั้งดึกดำบรรพ์จนกระทั่งถึงยุคปัจจุบัน เช่น เสียงเพลงร้องที่แสดงถึงประเพณีของแต่ละสังคม เสียงเพลงที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาหรือในการทำงาน การละเล่นต่างๆ แม้ในยุคสมัยก่อนดนตรีก็มีบทบาทต่อมนุษย์ เช่น คนในสมัยโบราณจะเดินรอบๆ กองไฟ ร้องวิงวอนต่อเทพเจ้าต่างๆ พวกเขาหนุ่มก็จะร้องเพลงหรือเล่นขลุ่ยเกี่ยวสาว พวกเขาจะผ่อนคลายความเหน็ดเหนื่อยและเงิบเหงาด้วยบทเพลง ใช้บทเพลงในการกล่อมลูกน้อยให้หลับ ทุกวันนี้ดนตรีก็ยังช่วยในการผ่อนคลายอารมณ์หรือถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ช่วยบำบัดโรคภัยไข้เจ็บ ใช้ในพิธีเฉลิมฉลองเนื่องในโอกาสต่างๆ แม้ในด้านเศรษฐกิจก็นำมาใช้ในการโฆษณาขายสินค้า ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ดนตรีเป็นส่วนหนึ่งของมนุษย์ (อรวรรณ บรรจงศิลป์, 2538, น.2-3) ซึ่งมนุษย์เองก็ใช้สติปัญญาความรู้ความคิดอย่างเต็มที่ในการสร้างสรรค์งานดนตรี มีการเรียนการสอนมาตั้งแต่สมัยกรีกโบราณ มีการคิดค้นระบบเสียง การประดิษฐ์เครื่องดนตรี การสร้างกฎเกณฑ์ทางทฤษฎีดนตรีและยึดถือกันมาถึงปัจจุบัน มีการเรียนการสอนดนตรีระบบต่างๆ ซึ่งทำให้มนุษยชาติได้ใช้ประโยชน์ พัฒนาจิตใจ คุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นได้

ดนตรีเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเสียงโดยตรงและเราสามารถรับรู้เสียงได้ด้วย การได้ยิน ดังนั้นความสามารถทางการได้ยินจึงจัดว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนดนตรี หากผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินเสียงมาเรียนดนตรีคงไม่ประสบความสำเร็จเท่าผู้ที่มีความพร้อมทางการได้ยิน

นอกจากนั้นความละเอียดรอบคอบในการฟังเสียงดนตรีก็เป็นเรื่องสำคัญสำหรับผู้ศึกษาดนตรี ซึ่งสามารถฝึกฝนให้ดีขึ้นด้วยการฝึกโสตประสาททางดนตรี การฝึกโสตประสาทเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาการรับรู้ทางดนตรี ซึ่งรวมไปถึงความสามารถทางการจดจำและบันทึกสิ่งที่ได้ยินไม่ว่าเป็น ทำนองดนตรี ขึ้นคู่เสียง การประสานเสียง จังหวะ ความสามารถในการร้องโดยคุณโน้ตเพลง การฝึกโสตประสาทยังเป็นความพยายามการสื่อสารระหว่างหูกับสมอง เป็นการฟังอย่างมีสติและ ใช้ปัญญาเข้าใจสิ่งที่ได้ยิน การฝึกโสตประสาทมีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอนดนตรี เป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรการสอนดนตรีในประเทศอังกฤษ นักเรียนจะได้ฝึกการแยกแยะระดับเสียงและจังหวะ รวมทั้งกลุ่มคอร์ดและกลุ่มโน้ต เข้าใจถึงไวยากรณ์ของการเขียนโน้ตดนตรี ซึ่งอยู่ในรูปสัญลักษณ์บนกระดาษ ครูดนตรีจึงมีบทบาทสำคัญในการช่วยนักเรียนให้พัฒนาทางการรับรู้โสตประสาททั้งในการปฏิบัติเครื่องดนตรีและการร้อง โสตประสาททางดนตรีจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ละเลยไม่ได้ในการเรียนการสอนดนตรี และจำเป็นต้องเรียนรู้ ฝึกฝน พัฒนาศักยภาพทางโสตประสาทให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นไป เพื่อให้ประสบความสำเร็จทางการเรียนดนตรีอย่างแท้จริง

การศึกษาในปัจจุบัน มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาวิชาต่างๆ ที่อยากเรียนได้ เป็นการสอน โดยให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางซึ่งผู้สอนจะต้องมีรูปแบบการสอนที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความเป็นตัวของตัวเอง มีอิสระทางด้านความคิด โดยจะต้องอยู่ในกรอบของพัฒนาความรู้ความสามารถไปในทิศทางที่ถูกต้อง ในการศึกษาวิชาต่างๆ ได้มีการพัฒนารูปแบบการสอนไปอย่างมากมาย มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้กันอย่างแพร่หลาย สังเกตได้จาก การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในห้องเรียน มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาถึงวิธีการใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง ตั้งแต่ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สิ่งเหล่านี้ได้บ่งถึงการศึกษานในอนาคตว่า คอมพิวเตอร์จะเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมาก

ในกระบวนการสอนวิชาดนตรีนั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกัน ทั้งด้านร่างกาย ความรู้ความสามารถ และระดับมันสมอง มีการรับรู้บทเรียนไม่เท่ากัน ทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าจะต้องใช้เวลามากในการทำความเข้าใจถึงเนื้อหาและทักษะต่างๆ ทางด้านดนตรี ส่วนผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้เร็วจะต้องเสียเวลาผู้ที่เรียนช้า หรือถ้าจะให้ผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้ได้เร็ว เป็นหลักในการดำเนินการสอน ก็จะทำให้ผู้เรียนช้าไม่สามารถตามบทเรียนได้ทัน ดังนั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้จะทำให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนแบบรายบุคคล โดยสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนที่มีความสามารถในการรับรู้ต่างกัน และยังสามารถนำมาใช้ในการสอนซ่อมเสริมให้กับผู้เรียนที่เรียนอ่อนได้เป็นอย่างดี

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาวิธีการสอน โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ประกอบ เพื่อทำให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

และมีความน่าสนใจมากขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาสาระทางดนตรีในวิชาโสตทัศนศึกษาและการอ่านโน้ต 1 เรื่องของการฝึกโสตประสาท เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชาดนตรีต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการฝึกโสตประสาทเรื่องบันไดเสียงเมเจอร์ ในรายวิชาโสตทัศนศึกษาและการอ่านโน้ต 1
2. ประชากรเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา จำนวนประชากร 30 คน โดยเป็นทั้งกลุ่มประชากรและเป็นทั้งกลุ่มตัวอย่างการทดลอง
3. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ การเรียนโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังจากเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

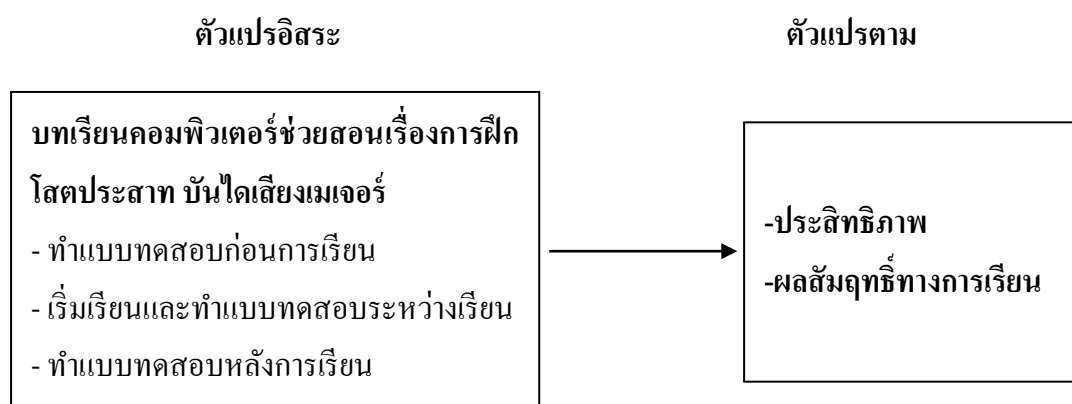
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนในรายวิชาโสตทักษะและการอ่านโน้ต 1
2. ผลการวิจัยครั้งนี้ เป็นแนวทางในการสร้างสื่อการเรียนการสอนสำหรับนิสิต ให้มีความน่าสนใจ ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และมีผลตอบสนองได้เร็วกว่าสื่ออื่น
- 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีการนำ เนื้อหาวิชาหรือแบบฝึกหัดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ มาบันทึกเก็บไว้อย่างเป็นระบบ โดยมีการออกแบบลำดับเนื้อหาและวิธีการสอนที่มีความเหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน
- 3 วิชาโสตทักษะและการอ่านโน้ต 1 หมายถึง 0604125 โสตทักษะและการอ่านโน้ต 1 (Eartraining and sight reading1) รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรดุริยางคศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555 คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
- 4 การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถที่จะกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจได้ตามกำลังและความสามารถของตน ด้วยวิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้
- 5 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้
- 6 การฝึกโสตประสาท หมายถึง การฝึกการฟังของนักดนตรีเพื่อพัฒนาหูให้มีประสิทธิภาพในการรับรู้รายละเอียดของเสียง ทั้งทำนอง จังหวะและเสียงประสานความสามารถในการฟังมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับนักดนตรีที่ดี (ณัชชา โสคติยานุรักษ์ 2543, น. 64)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ โดยเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาโสตทักษะและการอ่าน โน้ต 1 จากการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้นำเสนอตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้กับการสอนดนตรี
2. คำอธิบายรายวิชา
3. ทฤษฎีการเรียนรู้การฝึกโสตประสาท
4. ทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีการเรียนรู้กับการสอนดนตรี

การสอนดนตรีไม่ว่าในลักษณะใด ย่อมมีหลักการที่ผู้สอนยึดเป็นแนวปฏิบัติการศึกษา ทฤษฎี การเรียนรู้ย่อมช่วยให้การสอนดนตรีมีประสิทธิภาพขึ้นได้ ทั้งนี้เป็นเพราะผู้สอนจะมีความเข้าใจใน กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและสามารถจัดการสอนดนตรีให้เหมาะสมกับผู้เรียนมากขึ้นสิ่งที่ได้จาก ทฤษฎีเหล่านี้คือ ในการเรียนการสอนดนตรี ครูควรใช้การเสริมแรง ซึ่งอาจเป็นรางวัลในรูปแบบ ต่าง ๆ กับผู้เรียน เมื่อผู้เรียนปฏิบัติสิ่งที่ผู้สอนมุ่งหวังไว้ได้ นอกจากนี้การเรียน การสอนดนตรีควร คำนึงถึงตัวผู้เรียนเป็นหลักว่า ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้สิ่งใดได้มีฉะนั้นถ้า บทเรียนยากเกิน ความสามารถของผู้เรียน แม้พยายามใช้การเสริมแรงหรือสร้างแรงจูงใจอย่างไร ก็ไม่ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้สิ่งนั้น ๆ ได้ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติสิ่งใด ๆ ได้แล้ว ควรให้ ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนสิ่ง นั้น ๆ เสมอ ๆ เพื่อกันการลืม พยายามให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดย ให้ตอบสนองในหลาย ๆ รูปแบบจนผู้เรียนปฏิบัติถูกต้องจึงให้การเสริมแรง ทั้งนี้ผู้สอนควรมี หลักในการแนะนำผู้เรียนเป็น ครั้งเป็นคราวมิฉะนั้นผู้เรียนอาจไม่สามารถตอบสนองได้อย่าง ถูกต้องเลยก็เป็นได้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิด ความเบื่อหน่ายและไม่สนใจเรียนดนตรีอีกต่อไป

ทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มนี้กล่าวถึงการลงโทษไว้ด้วยว่า อาจใช้หยุดพฤติกรรมที่ไม่ ต้องการ ได้แต่ไม่ควรใช้เพราะการลงโทษมักไม่ช่วยให้ผู้เรียนหยุดพฤติกรรมที่ไม่ต้องการ

อย่างถาวร เป็นเพียง การเก็บพฤติกรรมนั้นไว้ เพราะไม่ต้องการถูกลงโทษ แต่เมื่อใดที่มีโอกาสผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะแสดง พฤติกรรมนั้น ๆ ออกมาเสมอ ดังนั้นควรใช้การให้รางวัลหรือการเสริมแรงเพื่อพฤติกรรมที่ต้องการ และเพิกเฉยไม่สนใจกับพฤติกรรมที่ไม่ต้องการ ดีกว่าใช้การลงโทษ อย่างไรก็ตามการลงโทษอาจ ใช้ได้ในบางกรณีถ้าผู้สอนเห็นว่าจำเป็น นอกจากนี้ทฤษฎีในกลุ่มนี้ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้เกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนเห็นลักษณะที่คล้ายคลึงกันของบทเรียนหนึ่งกับบทเรียนที่จะเรียนต่อไป ตัวอย่างของการ นำทฤษฎีเหล่านี้มาใช้ในการเรียนการสอนดนตรี เช่น 1. การสอนจังหวะควรเริ่มจากจังหวะที่ง่ายก่อน 2. ในเรื่องอัตราจังหวะควรใช้อัตราจังหวะที่คล้ายคลึงกัน 3. ควรให้ผู้เรียนที่สามารถปฏิบัติได้แล้ว แสดงให้ผู้อื่นฟัง เพื่อใช้สิ่งนี้เป็นตัวเสริมแรงให้กับ ผู้เรียนคนอื่น ๆ เกิดการเรียนรู้มิใช่ให้คนที่ปฏิบัติไม่ดีแสดงให้ผู้อื่นฟัง และบอกว่าเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ผู้นั้นเกิดความอับอายและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาดนตรี และผู้เรียนคนอื่น ๆ ก็มีได้เรียนรู้สิ่งที่ ถูกต้อง นักจิตวิทยาที่สำคัญในกลุ่มมนุษยนิยม ได้แก่แกมาสโลว์ (Abraham H. Maslow) โรเจอร์ (Carl Roger) และ คอมบส์ (Arthur Combs) สาระสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษยนิยมพอ สรุปได้ดังนี้ 1. สร้างความสัมพันธ์ภาพอันดีให้เกิดขึ้นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความ สบายใจ มั่นใจ วางใจที่จะเรียนรู้ด้วยความรู้สึกความต้องการของผู้เรียนเอง ไม่มีความกลัวเกรง ผู้สอน 2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นพบ เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ตามความสนใจ สม่ครใจ ไม่มี การบังคับ โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนด้วยตนเอง มิใช่การ บังคับขู่เข็ญ 3. ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ช่วยเหลือ แนะนำให้กำลังใจ ช่วยให้ผู้เรียนมีความสบายใจใน การเรียน เกิดแรงจูงใจภายในที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง รู้จักใฝ่หาความรู้ไปตลอดชีวิต 4. ประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือให้ผู้เรียนตระหนักถึงการ ประเมินผล รู้จักการสร้างหลักเกณฑ์สำหรับการประเมินผล มีความเข้าใจและประเมินผลตนเองด้วย ความซื่อสัตย์ยุติธรรม 5. เห็นความสำคัญของตนเองเท่าเทียมกับความสำคัญของผู้อื่น รู้จักยอมรับในความเป็น เอกัตบุคคล เคารพ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีเหตุผลในการถกเถียงแสดงความคิดเห็น มิใช่ถือ ว่าความคิดเห็นของตนถูกต้องเหมาะสมที่ทุกคนจำเป็นต้องยอมรับเสมอไป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การอ่านและร้อง การปรบมือตามจังหวะที่กำหนด ฟัง ร้อง และบันทึกชิ้นคู่เสียงที่ได้ยิน

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชาไวโอลินทักษะและการอ่านโน้ต 1

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	วิธีดำเนินการสอน
1	-Low Sounds , High Sounds -Quarter note , Half note , Whole note -Rhythm patterns	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
2	-Musical Alphabet -Middle C Position -Bass Clef , Treble Clef	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
3	-Melodic Patterns - Up or Downs in 2nds -Quarter , Half and Dotted half note -Legato , Piano and Forte	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
4	-Tied Notes -Above or below in 3rds -Rhythm Pattern	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
5	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	ทดสอบ
6	- Melodic and Harmonic Interval -Quarter Rest -Melodic Patterns	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
7	-Move Up or down in 4ths -Move Up or down in 5ths -Whole rest	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
8	-G Position -Half rest -Crescendo and Diminuendo	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
9	สอบกลางภาค	ทดสอบ
10	-Sharp , Flat -Accent Sign	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	วิธีดำเนินการสอน
11	-Tempo Marks -Rhythm Pattern -Fermata	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
12	-Eighth notes -Time Signatures -Ritardando	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
13	-New G Position -8 va , Eighth Rest -Middle D Position	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
14	ทดสอบย่อยครั้งที่ 2	ทดสอบ
15	-Half step -Whole step -Major Scale	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
16	-Key of G Major -Intervals	สาธิต, นิสิตฝึกปฏิบัติ, เปียโน, แบบฝึกหัด
17-18	สอบปลายภาค	ทดสอบ

เอกสารและตำราหลัก

- Ear Training book complete level 1
- Sight singing the complete method for singer

ทฤษฎีการเรียนรู้การฝึกโสตประสาท

เพื่อให้เข้าใจว่า การฝึกโสตประสาทคืออะไร ผู้เขียนจะขอยกการนิยามความหมายของการฝึกโสตประสาทของนักวิชาการดนตรีต่อไปนี้ เพื่อให้เข้าใจแนวคิดของการฝึกโสตประสาททางดนตรีได้ดียิ่งขึ้น

การฝึกทักษะการฟัง คือ การฝึกฝนให้มีหูที่มีความสามารถด้านดนตรี ซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนาความสามารถทั้งด้านการฟังและการได้ยินเสียง การฝึกทักษะการฟังนอกจากมี

จุดประสงค์เพื่อการสอบแล้วนั้น ยังมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรเลงได้ไพเราะยิ่งขึ้น สามารถวิจารณ์สิ่งที่ได้จากการบรรเลง บรรเลงเพลงหรือร้องเพลงได้ถูกต้อง สามารถจำบทเพลง และสามารถทำการอ่านโน้ตได้ทันควันได้อย่างคล่องแคล่วยิ่งขึ้น (จารุวรรณ สุริยวรรณ, 2549 น.37)

การฝึกโสตประสาทมีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอนดนตรี ดังจะพบว่าหลักสูตรทั้งใน ประเทศไทยและต่างประเทศมีวิชาการฝึกโสตประสาท เพราะเป็นกระบวนการฝึกความสามารถ ทางด้านการฟังเกี่ยวกับองค์ประกอบทางดนตรีในด้านทำนอง ระดับเสียง ลักษณะเสียง ขึ้นคู่เสียง ชนิดและลักษณะคอร์ด เสียงประสาน จังหวะ อัตราจังหวะและยังช่วยพัฒนาความสามารถในการ ร้องเพลงและการเขียนโน้ต ที่เรียกว่า dictation การฝึกโสตประสาทจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีความสามารถในการฟังและมีทักษะดนตรีด้านอื่นดีขึ้น (จุฑารัตน์ มณีวัลย์, 2551; ธวัชชัย นาค วงษ์, 2543; Karpinski, 2000; Randel, 1996)

Denis Arnold (1996, p.601-602) ได้ให้ความหมายของการฝึกโสตประสาทไว้ว่า การฝึกโสตประสาทเป็นความรู้สึกขั้นสามัญ เป็นการพยายามพัฒนาการสื่อสารระหว่างหูและสมอง ดังนั้นการฝึกโสตประสาทเป็นการฟังอย่างมีสติและใช้ปัญญาในการเข้าใจในสิ่งที่ได้ยิน

การฝึกโสตประสาทมีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอนดนตรี เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในสถาบันดนตรีทั้งในอังกฤษและต่างประเทศ นักเรียนได้ฝึกกระบวนการแยกแยะระดับเสียงและจังหวะซึ่งเขาได้ปฏิบัติควบคู่กันด้วย ได้เรียนการเขียนสัญลักษณ์ทางดนตรี เรียนรู้ประสบการณ์ของทำนองหรือจังหวะและแยกเป็นส่วนๆ ทั้งยังรวมถึงรูปคอร์ดและกลุ่มโน้ต นักเรียนต้องเข้าใจถึงไวยากรณ์ของการเขียน โน้ตดนตรีซึ่งแสดงออกในรูปแบบสัญลักษณ์บนกระดาษ ไม่มีนักดนตรี ครูดนตรีหรือผู้อำนวยเพลงคนใดที่ไม่มีความสามารถสูงทางการได้ยิน แท้จริงแล้วครูดนตรีและผู้อำนวยเพลงมีส่วนช่วยให้นักเรียนและนักดนตรีในวงได้ฝึกพัฒนาในเรื่องการรับรู้ทางโสตประสาททั้งในการปฏิบัติเครื่องดนตรีและการขับร้อง

Don Michael Randel (1996, p.248) ได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกโสตประสาทไว้ว่า การฝึกโสตประสาทเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาการรับรู้ทางดนตรีซึ่งรวมไปถึงความสามารถทางการจดจำและบันทึกสิ่งที่ได้ยินไม่ว่าเป็นทำนองดนตรี ขึ้นคู่เสียง การประสานเสียง จังหวะและอัตราจังหวะ ความสามารถในการร้องโดยดูโน้ต

จากข้อความของนักวิชาการดนตรีข้างต้น การฝึกโสตประสาท จึงหมายความว่าในเชิงกว้าง ในทางการเรียนดนตรี เพลงสรรค์อิสระโดยเป็นการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การเล่นเครื่องดนตรี ระยะเวลาที่มีระดับเสียงต่าง ๆ ซึ่งเด็กจะได้เรียนรู้จังหวะ ระดับเสียง การอ่านโน้ต การประสานเสียง

รูปแบบบทเพลง ลีลาเสียง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสัญลักษณ์ดนตรีไปพร้อมๆ กัน ซึ่งเป็นการฝึกโสตประสาททางดนตรีด้านต่าง ๆ ด้วยการฟัง การร้อง และการบรรเลงเครื่องดนตรีโดยตรง

การสอนดนตรีของซูซูกิ (Suzuki Method) ชินอิชิ ซูซูกิ (Shinichi Suzuki, 1898 – 1998) นักการศึกษาและครูไวโอลินชาวญี่ปุ่น เป็นเวลากว่า 50 ปีมาแล้วที่ซูซูกิพบความจริงเกี่ยวกับการเรียนภาษาแม่ของเด็กทั่วโลกและได้นำมาพัฒนาให้เข้ากับการเรียนดนตรี ซูซูกิได้สังเกตว่าเด็กสามารถพูดภาษาของตนเองได้ก่อนที่จะเรียนการอ่านและการเขียน เป็นเพราะการฟังและการเลียนแบบนั่นเอง ดังนั้นการฟังดนตรีต้นฉบับ การเลียนแบบครูและการทำซ้ำบ่อยๆ เด็กย่อมสามารถให้บรรเลงเครื่องดนตรีได้อย่างดี ซูซูกิได้คัดเลือกบทเพลงในระดับต่างๆ ตามความยากง่าย ในวิธีการเรียนของซูซูกิ เด็กเรียนรู้สาระดนตรีต่างๆ และการปฏิบัติดนตรีมากกว่าเทคนิคต่างๆ การคัดเลือกบทเพลงในแบบฝึกหัดของซูซูกิได้นำเสนออย่างเป็นขั้นตอนและมีกระบวนการพัฒนา ต้องปฏิบัติด้วยความสม่ำเสมอ มาตรฐานของบทเพลงฝึกมีการเตรียมความพร้อมในการเรียนดนตรีขั้นสูงขึ้นไป แม้ซูซูกิจะไม่ได้เน้นการฝึกโสตประสาทในด้านต่างๆ เช่นเดียวกับวิธีของโคดาโย ออร์ฟ และดาลโครซ แต่เมื่อพิจารณาถึงวิธีการของเขาแล้วจะพบว่าการเน้นขั้นตอนของการฟังเป็นพื้นฐานแรก จากนั้นจึงเป็นขั้นตอนของการปฏิบัติเครื่องดนตรี ซึ่งนับว่าเป็นการฝึกโสตประสาทและนำมาปฏิบัติบนเครื่องดนตรีโดยตรง และสามารถประเมินผลได้จากการเล่นเครื่องดนตรีนั่นเอง

วิธีการฝึกโสตประสาทด้านต่างๆ ที่พบในหลักสูตรการสอนดนตรี

จากการศึกษาปรัชญา วิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนของทฤษฎีการสอนดนตรีของนักดนตรีศึกษาที่สำคัญทั้ง 4 วิธี อันได้แก่ การสอนดนตรีของโคดาโย (Kodaly Approach) การสอนดนตรีของดาลโครซ (Dalcroze Approach) การสอนดนตรีของออร์ฟ (Orff Schuwerk) และการสอนดนตรีของซูซูกิ (Suzuki Method) สามารถสรุปวิธีการฝึกโสตประสาทตามหัวข้อต่างๆ ได้ดังนี้

การฝึกโสตประสาททางจังหวะ (Rhythm) ในทุกวิธีการสอนดนตรีของนักดนตรีศึกษาที่สำคัญล้วนมีการฝึกโสตประสาทเกี่ยวกับจังหวะเป็นพื้นฐานสำคัญทั้งสิ้น ดังเช่น วิธีการสอนดนตรีของโคดาโย มีการนำเสนอสัญลักษณ์เกี่ยวกับจังหวะทางดนตรีที่ไม่ใช่เป็นตัวโน้ตดนตรีมาตรฐาน แต่เป็นสัญลักษณ์ง่ายๆ ให้เด็กสามารถอ่านและปฏิบัติตามได้ และมีการนำเสนออย่างเป็นขั้นเป็นตอน ในวิธีการสอนดนตรีของดาลโครซ มีการเน้นเรื่องจังหวะโดยใช้วิธีการที่เรียกว่ายูริทึมมิก (Eurhythmics) ซึ่งเป็นการแสดงออกทางร่างกายในการตอบสนองต่อจังหวะ ในวิธีการสอนดนตรีของออร์ฟ ก็มีการสอนเรื่องจังหวะเช่นกัน โดยเน้นในการฝึกเครื่องดนตรีของออร์ฟ ซึ่งสังเกตได้ว่าเป็นเครื่องเคาะได้แก่ ระนาด และเครื่องกระทบประกอบจังหวะอื่นๆ ซึ่งเป็นเครื่อง

ดนตรีที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กอย่างมาก ส่วนวิธีการสอนดนตรีของชูชุกี แม้จะดูเหมือนว่าเป็นการปฏิบัติในเครื่องดนตรีจริง เช่น เครื่องสายต่างๆ และเปียโน แต่ชูชุกีก็มีการใช้จังหวะในรูปแบบกระสวนจังหวะ (Rhythmic Pattern) เพื่อให้เด็กสามารถปฏิบัติเครื่องดนตรีได้ง่ายขึ้น และสามารถจดจำเพลงฝึกหัดได้ง่ายขึ้นด้วย

การฝึกโสตประสาทเกี่ยวกับระดับเสียง (Pitch) การสอนเรื่องระดับเสียงเป็นพื้นฐานแรกที่สำคัญในการเรียนดนตรีเช่นเดียวกับเรื่องของจังหวะ ซึ่งนักดนตรีศึกษาต่างๆ พยายามคิดหาวิธีการสอนเรื่องระดับเสียงให้เด็กสามารถเข้าใจได้ง่ายที่สุด ดังที่วิธีการสอนดนตรีของโคคายได้คิดค้นสัญลักษณ์มือแทนเสียงต่างๆ โดยการดัดแปลงจากสัญลักษณ์มือของเคอร์เวน (John Curven, 1816-1880) นักดนตรีศึกษาชาวอังกฤษ ซึ่งเด็กยอมเข้าใจได้ดีกว่าการใช้บรรทัดห้าเส้นในการเรียน นอกจากนี้สัญลักษณ์จะแสดงความสูง-ต่ำของระดับเสียงได้ชัดเจนดีมาก ในวิธีการสอนของดาลโครซมีการสอนเรื่องระดับเสียงโดยใช้ระบบโซลเฟจ (Solfege) เริ่มต้นจากโน้ตระบบซอลฟาต่างๆ ที่บันทึกไว้บนบรรทัดเดียว และเพิ่มความซับซ้อนขึ้นไป และเริ่มจากบันไดเสียงเมเจอร์โดยใช้คีย์จากโน้ตตัวโดก่อน ในวิธีการสอนดนตรีของออร์ฟ ได้ใช้วิธีการฝึกเรื่องระดับเสียงโดยการใช้เครื่องดนตรีของออร์ฟเป็นสื่อ ซึ่งมีระดับเสียงตั้งแต่โซปราโนไปจนถึงเบส นอกจากนี้ยังใช้สัญลักษณ์มือช่วยในการอ่านโน้ตด้วย และเริ่มจากการฝึกบันไดเสียงเพนทาโทนิค (Pentatonic Scale) ในเบื้องต้น ส่วนวิธีการสอนของชูชุกี ไม่ได้เน้นการอ่านโน้ตเช่นเดียวกับวิธีที่กล่าวมาข้างต้น แต่วิธีการสอนชูชุกีใช้วิธีการเลียนแบบเสียงด้วยการฝึกการฟังและเล่นเครื่องดนตรีให้มีระดับเสียงเดียวกับที่ครูเล่นหรือที่ได้ยินจากเทปเพลงต้นฉบับ ชูชุกีเน้นเรื่องของการฟังเป็นอย่างมากโดยให้ผู้ปกครองเปิดเทปให้เด็กฟังซ้ำๆ บ่อยๆ จนหูเด็กสามารถจดจำระดับเสียงที่ถูกต้องได้ และเล่นเครื่องดนตรีได้อย่างไม่เพี้ยน

การฝึกโสตประสาทเกี่ยวกับทำนอง (Melody) มีวิธีการสอนเรื่องทำนองเพลงมากมายในทฤษฎีการสอนดนตรีต่างๆ ทำนองเป็นความรู้ที่ต่อเนื่องมาจากเรื่องจังหวะและระดับเสียง วิธีการของโคคายมีการสอนเรื่องทำนองอย่างชัดเจน อันเห็นได้จากแบบฝึกหัดของโคคาย ทุกแบบฝึกหัดล้วนเป็นทำนองเพลงสั้น ๆ ทั้งสิ้น โดยใช้วิธีการร้องเพลงเป็นหลัก มีการคำนึงถึงช่วงกว้างของเสียงในการร้อง ใช้โน้ตเริ่มเพียงไม่กี่ตัวและเพิ่มขึ้นตามลำดับ โคคายให้ความสำคัญกับการใช้ทำนองเพลงพื้นเมืองมาเป็นแบบฝึกหัดด้วย วิธีการสอนของดาลโครซ ก็ฝึกเรื่องทำนองด้วยวิธีการของโซลเฟจ (Solfege) เช่นเดียวกับการฝึกเรื่องระดับเสียง แต่ก็มีวิธีการอื่นในการฝึกทำนองแฝงอยู่ด้วย เช่น การเคลื่อนไหวตามทำนองเพลง การปฏิบัติอย่างอิสระต่อการตอบสนองทำนองหรือการร้องเพลงโต้ตอบกันอย่างอิสระ ซึ่งนับเป็นจุดเด่นของวิธีการนี้ วิธีการของออร์ฟ มีการใช้เครื่องดนตรีในการปฏิบัติเรื่องทำนองเพลงผ่านทางเครื่องดนตรีออร์ฟ ซึ่งมีระดับเสียงต่างๆ

ครบถ้วน และเริ่มจากง่ายไปหายาก เป็นที่น่าสนใจว่า ทั้งวิธีการทั้ง 3 ที่กล่าวมานี้ ต่างเริ่มด้วยการฝึกทำนองเพลงที่อยู่ในบันไดเสียงเพนทาโทนิค (Pentatonic Scale) ก่อนทั้งสิ้น และตามมาด้วยบันไดเสียงเมเจอร์ (Major Scale) และบันไดเสียงอื่นๆ ส่วนวิธีการที่แตกต่างจากข้างต้นคือวิธีการสอนดนตรีของซูซูกิ ใช้บทเพลงในตำราซูซูกิโดยตรง และไม่ได้เน้นการอ่านโน้ตในการฝึกครั้งแรก แต่วิธีการซูซูกิเน้นการจำบทเพลง การฟัง การเลียนแบบ และการฝึกหัดซ้ำๆ บ่อยๆ ซึ่งเด็กต้องเลียนแบบครูผู้สอนทั้งท่าทางและเสียง การฝึกเป็นเพลงจะช่วยทำให้เด็กเข้าใจเรื่องประโยชน์เพลงได้ดี

การฝึกสอดประสานเกี่ยวกับเสียงประสาน (Harmony) การฝึกเกี่ยวกับเสียงประสานนี้สามารถฝึกได้ตั้งแต่ขั้นต้นตอนแรกๆ ของการเรียนดนตรีทีเดียว ดังจะสังเกตได้ว่าทฤษฎีการสอนดนตรีต่างๆ ก็มีการให้แนวคิดในเรื่องการประสานเสียงโดยเริ่มจากขั้นคู่เสียงเป็นลำดับแรกดังที่ Robert E.Nye (1992, p.348) ได้กล่าวว่า ทั้งออร์ฟและโคคายต่างก็ได้ใช้ขั้นคู่สามไมเนอร์ซาลง (descending minor third) และเปลี่ยนโน้ตโทนิคไปเรื่อย เพราะเพลงร้องที่เขานำมาใช้อยู่ในบันไดเสียงเพนทาโทนิค (pentatonic scale) ซึ่งบันไดเสียงนี้ได้ถูกใช้ในการสอนดนตรีสำหรับเด็กในการร้องเพลง แต่ยังไม่นำมาใช้ในการประสานเสียง เด็กจะใช้บันไดเสียงนี้ในการสร้างสรรค์อิสระตามความสามารถของเขา ซึ่งสอดคล้องกับที่รัชชัช นาควงษ์ (2544, น. 9) กล่าวว่าออร์ฟใช้ pentatonic mode เพราะเขาเชื่อมั่นเป็นกลุ่มเสียงที่เด็กใช้ร้องเพลง โดยธรรมชาติของเด็กเอง จากการที่ออร์ฟเชื่อทฤษฎีที่ว่าประวัติการดนตรีจะต้องแสดงตัวอยู่ในการพัฒนาของปัจเจกบุคคลเขาจึงมั่นใจว่าบันไดเสียงเพนทาโทนิค สามารถพัฒนาจิตใจของเด็กและเล่นได้ต่อเนื่องโดยไม่เกิดเสียงกระด้าง ไม่ถูกดึงเข้าหา tonal center เหมือนกับคีย์เมเจอร์และไมเนอร์ เมื่อเด็กได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเสียงหลายๆ บันไดเสียง เขาจะมีความรู้หลายแบบในการแต่งทำนองและประสานเสียง รวมถึงการแต่งทำนองตามความคิดสร้างสรรค์ จากข้อความข้างต้นแสดงว่าในวิธีการออร์ฟและโคคายก็มีแนวคิดเรื่องเสียงประสานที่ใกล้เคียงกันในการใช้ขั้นคู่เสียงและบันไดเสียงในการฝึกเรื่องเสียงประสาน วิธีการของดาลโครซ มีการใช้การร้องในการฝึกเรื่องเสียงประสาน และอยู่ในขั้นตอนของการฝึกโซลเฟจ (Solfege) และเริ่มจากบันไดเสียงเมเจอร์ วิธีการที่ไม่ได้ฝึกเรื่องเสียงประสานโดยตรงคือ วิธีการสอนดนตรีของซูซูกิ แต่วิธีซูซูกิก็มีการฝึกทางอ้อมโดยการฟังเสียงประสานจากเปียโนซึ่งบรรเลงประกอบทำนองเพลง (Accompaniment) ซึ่งเริ่มตั้งแต่เพลงแรกของการฝึกทีเดียว และเมื่อเด็กได้เล่นกับเปียโนประกอบแล้วก็จะได้ฝึกฟังเสียงประสานควบคู่ไปด้วยโดยธรรมชาติ

ทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเรียนการสอนในปัจจุบัน นิยมนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการเป็นสื่อช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนและเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น นักการศึกษาได้ให้ความสำคัญต่อสื่อคอมพิวเตอร์ โดยให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

กิดานันท์ มะลิตอง (2531, น.187) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นสื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูง ทำให้เกิดมีการปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีเป็นการช่วยเสริมแรงแก่ผู้เรียน ซึ่งบทเรียนจะต้องมีตัวอักษรภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียนการสอน

ชนิษฐา ชานนท์ (2532, น.7-13) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ จะถูกพัฒนาในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักถูกเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชาซึ่งอาจจะเป็นทั้งในรูปแบบตัวหนังสือและภาพกราฟิก สามารถถามคำถามรับคำตอบจากผู้เรียนตรวจคำตอบ และแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

ทักษิณา สวานานนท์ (2530, น.206-207) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล นักเรียนแต่ละคนนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์เรียกโปรแกรมสำเร็จรูปที่เตรียมไว้สำหรับสอนวิชานั้นๆ ขึ้นมาบนจอภาพและแสดงผลเรื่องราว โดยเป็นคำอธิบายรูปภาพ เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนต้องศึกษาต้องอ่าน แต่ละคนใช้เวลาในการทำความเข้าใจไม่เท่ากัน รองนกว่าพร้อมหรือเข้าใจจึงสั่งเครื่องทำงานหรือศึกษาบทเรียนต่อไป

ยีน ภู่วรรณ (2532, น.12) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

สรุปความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากทฤษฎีของนักวิชาการส่วนใหญ่ได้ว่า การนำองค์ความรู้ทางด้านต่างๆ มาจัดรูปแบบให้มีความน่าสนใจเพื่อง่ายต่อการสื่อสาร โดยการใส่ภาพ วิดีโอและเสียงผ่านวิธีนำเสนอที่แปลกใหม่ ซึ่งผลิตจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และนำเสนอผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยผู้เรียนสามารถใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน มีทั้งความรู้เนื้อหาในบทเรียน

แบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบวัดผลของการเรียนรู้ทั้งหมด ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อสมัยใหม่ ที่จะสร้างความดึงดูดใจแก่ผู้เรียนส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะสำคัญ ๆ ดังนี้

ทักษิณา สวานานนท์ (2530, น.61- 62) ได้สรุปถึงลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า

2.1 เริ่มจากสิ่งที่รู้ไปถึงสิ่งที่ไม่รู้ (From Known to the Unknown) จัดการสอนให้เนื้อหาไปตามลำดับ (Linear Sequence) เริ่มจากเรื่อง que ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงสิ่งที่ไม่รู้

2.2 เนื้อหาที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นนั้น จะต้องค่อยเพิ่มขึ้นทีละน้อย ๆ ก่อนข้างง่าย และมีสาระความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบจะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2.3 แต่ละกรอบจะต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอันเดียว การแนะนำความรู้เนื้อหาอะไรใหม่ ๆ ทีละมาก ๆ ทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่าย

2.4 ในระหว่างการเรียน ต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนในการกระทำอะไรตามไปด้วย เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ฯลฯ ไม่ใช่คิดตามอย่างเดียว เพราะจะทำให้เบื่อ

2.5 การเลือกคำตอบที่ผิดอาจทำให้ต้องกลับไปทบทวนกรอบของแบบเรียนเก่าหรือไม่ก็เป็นกรอบใหม่ที่อธิบายถึงความเข้าใจผิดหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเป็นการเพิ่มเนื้อหาไปด้วยในตัวหรือเป็นคำตอบที่ถูกต้องผู้เรียนก็จะได้เรียนเรื่องใหม่เพิ่มเติมการได้รู้เฉลย และได้รับคำตอบหรือรู้ผลในทันที ทำให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานไปด้วย คำตอบที่ถูกมักได้รับคำชมทำให้มีกำลังใจ ส่วนคำตอบที่ผิดบางที่อาจถูกตำหนิ ซึ่งก็จะไม่มีใครได้ยื่นทำให้ไม่รู้สึกล้ออายหรือหมดกำลังใจ

2.6 การเรียนวิธีนี้ทำให้ผู้เรียน เรียนได้ตามความเร็วของตนจะใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนหรือคิดตอบคำถามแต่ละข้อนานเท่าใดก็ได้เรียนจะไม่มีรู้สึกถูกกดดันด้วยกำหนดเวลาที่ต้องรอเพื่อนหรือตามเพื่อนให้ทัน

2.7 การเรียนในลักษณะนี้เป็นการเรียน โดยเน้นที่ความถนัดของแต่ละบุคคล แต่ละคนจะมีความถนัดต่างกันแม้แต่ในวิชาเดียวกัน การเรียนบทเรียนแต่ละบทก็จะใช้เวลาไม่เท่ากัน บางคนเรียนไวยากรณ์อังกฤษเข้าใจเรื่อง กาล (Tense) ดีแต่เรื่อง บุรพบท (Preposition) ต้องใช้เวลามาก บางคนเรียนเรื่องบุรพบทใช้เวลาเ็น้อยแต่เรื่องกาลใช้เวลามาก

2.8 ในการเสนอบทเรียนลักษณะนี้การทำสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบทจะช่วยให้ผู้เรียน ได้วัดผลตนเองการสรุปนั้น หมายถึง สรุปเนื้อหาและสรุปการติดตามผลของผู้เรียนด้วยว่าผู้เรียนใช้เวลาเรียนมากน้อยเพียงใดผลเป็นอย่างไร จำเป็นต้องค้นคว้าหรือทำงานอะไรเพิ่มเติมอีก

หรือไม่เป็นต้น ในการเรียนในห้องเรียนยิ่งครูทดสอบบ่อยเท่าไรการเรียนรู้ก็ยังมีผลเท่ากันแต่การทดสอบธรรมชาติมีปัญหาเรื่องตรวจ ยิ่งถ้าผู้เรียนในชั้นเรียนมีมากก็อาจยิ่งเสียเวลามาก ความกระตือรือร้นของผู้เรียนอาจจะค่อยๆหายไป

2.9 การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทนั้นถ้าทำได้ดีเราจะสามารถวิเคราะห์ คำตอบไปได้ด้วยประสบการณ์ของนักเรียนแต่ละคนอาจทำให้คำตอบต่างกันออกไปเราสามารถวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียนได้ว่า การที่เลือกตอบข้อนั้นๆ (ในกรณีที่เป็นการให้ เลือกคำตอบที่ถูกต้อง) ถ้าเป็นคำตอบที่ผิดเป็นเพราะอะไรอาจจะเป็นเพราะสับสนกับเรื่องอื่น ดีความคำถามผิดหรือไม่เข้าใจเลย การทำแบบทดสอบที่ดี ผู้ทำสามารถเรียบเรียงเนื้อหาได้เป็น

2.10 การกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ปลายทางว่า ต้องการให้ผู้เรียนได้รู้อะไรบ้าง จะช่วยให้การแบ่งเนื้อหาซึ่งจะต้องเรียนไปตามลำดับ (ดังที่อธิบายไว้ในข้อ 1) ทำได้ดีขึ้นไม่เฉื่อยออกไปนอกกลุ่มนอกทางโดยไม่จำเป็น

บุรณะ สมชัย (2538, น.26-27) กล่าวถึงลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นบทเรียนที่ประยุกต์จากบทเรียนโปรแกรมของสกินเนอร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์นำเสนอบทเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็น โมเดล 2 แบบ คือ แบบเรียนเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนทีละหน่วยตามลำดับจะข้ามหน่วยไม่ได้ แบบเรียนไม่เชิงเส้น หรือแบบสาขา (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่เชื่อมโยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ตามความต้องการ ผู้เรียนเลือกเรียนหน่วยต่างๆ ที่จัดไว้ตามระดับความสามารถของตนเอง

จากการศึกษาลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเห็นได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่ที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน กล่าวคือ มีลักษณะที่เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับใช้งานได้ตามความต้องการของผู้เรียนมีเนื้อหาในบทเรียนมีแบบทดสอบรวมทั้งการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนที่มีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน จะสามารถใช้เวลาในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ สำหรับผู้สอนจะได้รับความสะดวกในการวัดผลผู้เรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถประมวลผลได้แม่นยำและรวดเร็ว บางเนื้อหาที่น่าสนใจ หรือเป็นเรื่องที่เข้าใจยาก คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถใส่ภาพ และเสียงประกอบ ช่วยให้บทเรียนน่าสนใจขึ้น

3. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541, น.11- 12) แบ่งประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 5 ประเภทด้วยกัน ดังนี้

3.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทตัวต่อตัว คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาใหม่หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมก็ตาม ส่วนใหญ่

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ จะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ด้วย อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่าจะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่ อย่างไร หรือจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรียงลำดับในรูปแบบใด เพราะการเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้เรียนจะสามารถควบคุมการเรียนของตนได้ตามความต้องการของตนเอง

3.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ ที่มุ่งเน้นให้ผู้จัดทำแบบฝึกหัด จนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ ได้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่ได้รับความนิยมมาก โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่น ๆ ได้มีโอกาสทำความเข้าใจบทเรียนสำคัญๆ ได้ โดยที่ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนอธิบายเนื้อหาเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก

3.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ ที่เป็นการนำเสนอบทเรียนในรูปของการจำลองแบบ (Simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้น และบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (problem – solving) ในตัวบทเรียน จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียน และแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้นๆ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง คือ การลดค่าใช้จ่ายและการลดอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

3.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่สำคัญประเภทหนึ่ง เนื่องจากเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้นิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาเพื่อเป็นการปูทางให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

3.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate feedback) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบก็ยังคงมีความแม่นยำและรวดเร็วอีกด้วย

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มีการพัฒนารูปแบบให้มีความหลากหลายตามยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป โดยแต่ละประเภทแบ่งตามรูปแบบในการนำเสนอและ

ความต้องการของผู้สอน ว่าต้องการให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนั้น ๆ ให้ประโยชน์ใดแก่ผู้เรียน เช่น ผู้สอนต้องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการประเมินผลผู้เรียน ผู้สอนจะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภททดสอบ ที่สามารถประมวลผลได้แม่นยำและรวดเร็ว ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนได้ทดลองฝึกปฏิบัติจริงกับสถานการณ์บางอย่าง หรือสถานที่บางแห่งแต่ไม่สามารถเข้าไปสัมผัสจริงได้ ผู้สอนจะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

4. ขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเนื้อหาสำคัญที่ผู้สนใจสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรศึกษาเพื่อนำมาออกแบบและประยุกต์ใช้ สำหรับเป็นแนวทางการปฏิบัติก่อนลงมือสร้างจริง

การออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ การที่ผู้สอนใช้เวลาในการวางแผนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน เป็นเสมือนการตรวจสอบว่าการสอนได้ครอบคลุมเนื้อหาครบถ้วนหรือไม่ อย่างไร ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนระหว่างการเรียนบ้างหรือไม่ ซึ่ง (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, น41-48) ได้นำเสนอขั้นตอนการออกแบบการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามแนวคิดของกาเย่ (Gagen, 1988) แบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. ดึงดูดความสนใจ การดึงดูดความสนใจจากผู้เรียนเป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน ซึ่งตามหลักจิตวิทยาแล้วการจูงใจถือเป็นกระบวนการนำไปสู่พฤติกรรมที่มีเป้าหมาย (Motivated Behavior) และถึงเป้าหมาย (Goal) ในที่สุด ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มต้นด้วยหน้านำเรื่อง (Title Page) ซึ่งมีการใช้ภาพ สี หรือภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้เรียน โดยมีเงื่อนไขว่าหน้านำเรื่องที่น่าเสนอนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับบทเรียนด้วย ที่นิยมทำกันคือ แสดงชื่อบทเรียน ชื่อผู้สร้างบทเรียน แนะนำตัวเรื่องในบทเรียน แต่มีข้อสังเกตว่า การใช้มัลติมีเดียในการช่วยเร้าความสนใจ ถ้าหากใช้มากเกินไปอาจก่อให้เกิดผลในทางตรงกันข้ามได้

2. บอกวัตถุประสงค์ การบอกวัตถุประสงค์เป็นการนำผู้เรียนให้ได้ทราบถึงเป้าหมายในการเรียน โดยรวมเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากผู้เรียนจะตระหนักในเป้าหมายของตน จึงเกิดความพยายามมากขึ้นในการให้ถึงเป้าหมาย การบอกวัตถุประสงค์ควรใช้ข้อความซึ่งเหมาะกับระดับกลุ่มเป้าหมายมีความกระชับได้ใจความ

3. ทบทวนความรู้เดิม ขั้นตอนที่เป็นทบทวนความรู้เดิมตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) นั้น การรับรู้ (Perception) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้ การรับรู้ข้อมูลยังเป็นการสร้างความหมายโดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ดังนั้นการให้

ความรู้พื้นฐานในการรับความรู้ใหม่จึงเป็นสิ่งจำเป็น ฉะนั้น การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรที่จะออกแบบให้มีการทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียนและมีทางเลือกในการเข้าถึงความรู้พื้นฐานในส่วนที่จำเป็นเพื่อพร้อมรับความรู้ใหม่ การประเมินความรู้ก่อนเรียนยังทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีความพร้อมมากน้อยขนาดไหนในส่วนของเนื้อหาใหม่ หากพบว่าผู้เรียนมีความรู้ในส่วนเนื้อหาใหม่แล้ว ก็อาจให้ผู้เรียนข้ามไปเรียนบทเรียนอื่นต่อไปได้

4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่ โดยใช้ตัวกระตุ้น (Stimuli) ที่เหมาะสมช่วยให้การรับรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่มีด้วยกันหลายลักษณะตั้งแต่การใช้ข้อความ ภาพนิ่ง ตารางข้อมูล กราฟ แผนภาพ กราฟิก ไปจนถึงการใช้ภาพเคลื่อนไหวการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะเร้าความสนใจแล้ว ยังช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีความคงทนในการจำ (Retention) มากขึ้นด้วย

5. ชี้นำทางการเรียนรู้ การชี้นำทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียนจะมีมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถทางการเรียนรู้ของผู้เรียน หากเนื้อหาเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการการค้นพบ เช่น การเรียนคำศัพท์ใหม่ ๆ การชี้นำทางการเรียนรู้น้อยกว่าผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ การให้คำแนะนำในการใช้บทเรียนนี้ ถือว่าเป็นองค์ประกอบหลักอย่างหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื่องจากผู้ใช้บทเรียนสามารถใช้ประโยชน์จากส่วนของคำแนะนำในการใช้บทเรียนอย่างมีประสิทธิภาพได้

6. กระตุ้นการตอบสนอง เป็นขั้นตอนต่อจากขั้นของการชี้นำทางการเรียนรู้ เป็นการทดสอบว่า ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่กำลังสอนอยู่หรือไม่ ในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น การกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองนี้มักจะออกมาในรูปของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและการปฏิบัติในเชิงโต้ตอบ โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้ผู้เรียนแสดงถึงความเข้าใจในสิ่งที่กำลังเรียน ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบจึงควรที่จะจัดให้มีกิจกรรมที่สร้างสรรค์ต่าง ๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อให้เกิดการตอบสนองจากผู้เรียน

7. ให้ผลป้อนกลับ หลังจากผู้เรียนได้มีโอกาสได้ทดสอบความเข้าใจของตนในเนื้อหาที่กำลังศึกษาจากขั้นตอนของการกระตุ้นและการตอบสนองแล้ว จะต้องให้ผลป้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความถูกต้อง การให้ผลป้อนกลับนอกจากจะทำให้ผู้เรียนทราบว่าสิ่งที่ตนเข้าใจนั้นถูกต้องมากน้อยเพียงใดแล้ว ยังทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนอีกด้วย ซึ่งสามารถแบ่งผลป้อนกลับได้เป็น 4 ประเภท ตามลักษณะการปรากฏ (Appearance) ได้ ดังนี้

7.1 แบบไม่เคลื่อนไหว (Passive Feedback) หมายถึงการเสริมแรงด้วยการแสดงคำหรือข้อความ เช่น ถูกต้อง ผิด

7.2 แบบเคลื่อนไหว (Active Feedback) หมายถึงการเสริมแรงด้วยการแสดงภาพหรือกราฟิก เช่น ภาพหน้ายิ้ม หน้าเสียใจ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วมักจะออกแบบให้มีลักษณะเคลื่อนไหวได้

7.3 แบบโต้ตอบ (Interactive Feedback) หมายถึงการเสริมแรงด้วยการให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมเชิงโต้ตอบ กับบทเรียนซึ่งกิจกรรมนั้น ๆ ไม่ใช่เนื้อหาโดยตรง เช่น การเล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เป็นต้น

7.4 แบบทำเครื่องหมาย (Markup Feedback) หมายถึงการทำเครื่องหมายบทคำตอบของผู้เรียน เมื่อคำตอบของผู้เรียนถูกแค่เพียงบางส่วน ซึ่งเครื่องหมายมักจะอยู่ในรูปของการขีดเส้นใต้ การใช้สีที่แตกต่าง เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งผลป้อนกลับออกมาตามธรรมชาติของเนื้อหา (Content) เป็น 2 ลักษณะกว้างๆ ได้แก่

7.4.1 ผลป้อนกลับพร้อมคำอธิบาย (Constructive Feedback) หมายถึงผลป้อนกลับซึ่งช่วยให้คำอธิบายแก่ ผู้เรียนว่าทำถูกหรือผิด ถูก และ ผิดอย่างไร เพราะอะไร

7.4.2 ผลป้อนกลับไร้คำอธิบาย (Non - Constructive Feedback) หมายถึงผลป้อนกลับซึ่งไม่ได้นำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมอะไรแก่ผู้เรียน นอกจากข้อมูลว่าคำตอบที่เลือกนั้น ถูก หรือ ผิด

8. ทดสอบความรู้ เป็นการประเมินว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไร การทดสอบความรู้นั้นอาจจะเป็นการทดสอบหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบวัตถุประสงค์หนึ่ง ซึ่งอาจเป็นช่วงระหว่างบทเรียนหรืออาจจะเป็นการทดสอบหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบวัตถุประสงค์หนึ่ง ซึ่งอาจเป็นช่วงระหว่างบทเรียนหรืออาจจะเป็นการทดสอบหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบทั้งบทแล้วก็ได้ ดังนั้น การทดสอบความรู้จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและขาดไม่ได้เลยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ออกแบบบทเรียนควรที่จะใช้เวลาในการออกแบบทดสอบความรู้ให้มากเพื่อให้ได้มาซึ่งการทดสอบความรู้ที่เชื่อถือได้ (Valid)

9. การจำและนำไปใช้ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสอน ขั้นนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ การทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงข้อมูล ความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปนั้นว่ามีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคยอย่างไร ผู้สอนต้องจัดหากิจกรรมใหม่ ๆ และหลากหลายไว้ให้สำหรับผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เพิ่งเรียนรู้มาที่แตกต่างไปจากตัวอย่างที่ใช้ในบทเรียน ถือว่าเป็นการสรุปแนวคิดที่สำคัญ ซึ่งครอบคลุมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ใหม่กับข้อมูลความรู้เดิมของผู้เรียน

ขั้นตอนการออกแบบการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 9 ขั้นนี้ ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตายตัวตามที่ได้กำหนดไว้และไม่จำเป็นต้องใช้ครบทั้งหมด ผู้ออกแบบ

สามารถนำขั้นตอนการออกแบบการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 9 ขั้นนี้ ไปใช้เป็นหลักและดัดแปลงให้สอดคล้องกับปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหานั้นๆ

ขั้นตอนการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเหมือนแนวทางสำคัญให้ผู้สร้าง ได้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ เพราะบางขั้นตอนเป็นสิ่งที่ที่ละเลยไม่ได้เลย เช่น ขั้นตอนการทดสอบความรู้เพื่อประเมินว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไร ซึ่งในแต่ละขั้นตอน ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตายตัว บางขั้นตอนอาจไม่มีก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

5. การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางด้านดนตรีแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

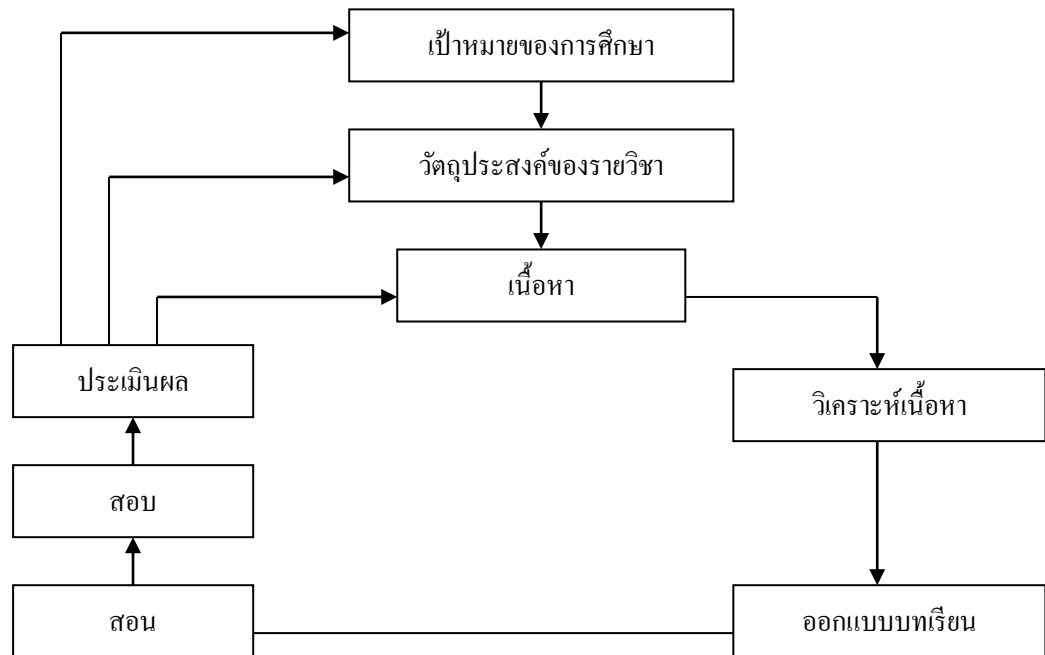
5.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมสร้างบทเรียน (Authoring system) เขียนและพัฒนาโดยผู้ชำนาญและเชี่ยวชาญทางการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ โปรแกรมเมอร์โดยตรง โดยออกแบบไว้สำหรับการสร้างและการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ ดังนั้นการใช้งานจึงง่ายและสะดวกต่อทักษะผู้สอนที่ไม่มีทักษะทางการเขียน โปรแกรมเพื่อสร้างและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยตรง โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างบทเรียนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศได้แก่ Author ware Professional To book เป็นต้น

5.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ทั้งภาษาระดับสูงระดับต่ำเช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล ภาษาแอสเซมบลี และอื่นๆ สามารถใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ซึ่งการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์นี้ จะอยู่ในวงการของนักคอมพิวเตอร์เสียเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก ส่วนใหญ่จะช่วยสนับสนุนรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลองสถานการณ์

5.3 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมบันทึกโน้ตดนตรีและสัญลักษณ์ทางด้านดนตรีต่างๆรวมทั้งมีเสียงของโน้ตและเครื่องดนตรีเพื่อให้การออกแบบได้นำเสนอทั้งภาพและเสียง แต่ผู้ใช้ต้องมีทักษะของทฤษฎีดนตรี เพื่อให้การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ออกแบบมาถูกต้องตามทฤษฎีดนตรี โปรแกรมสร้างบทเรียนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศ ได้แก่ Finale

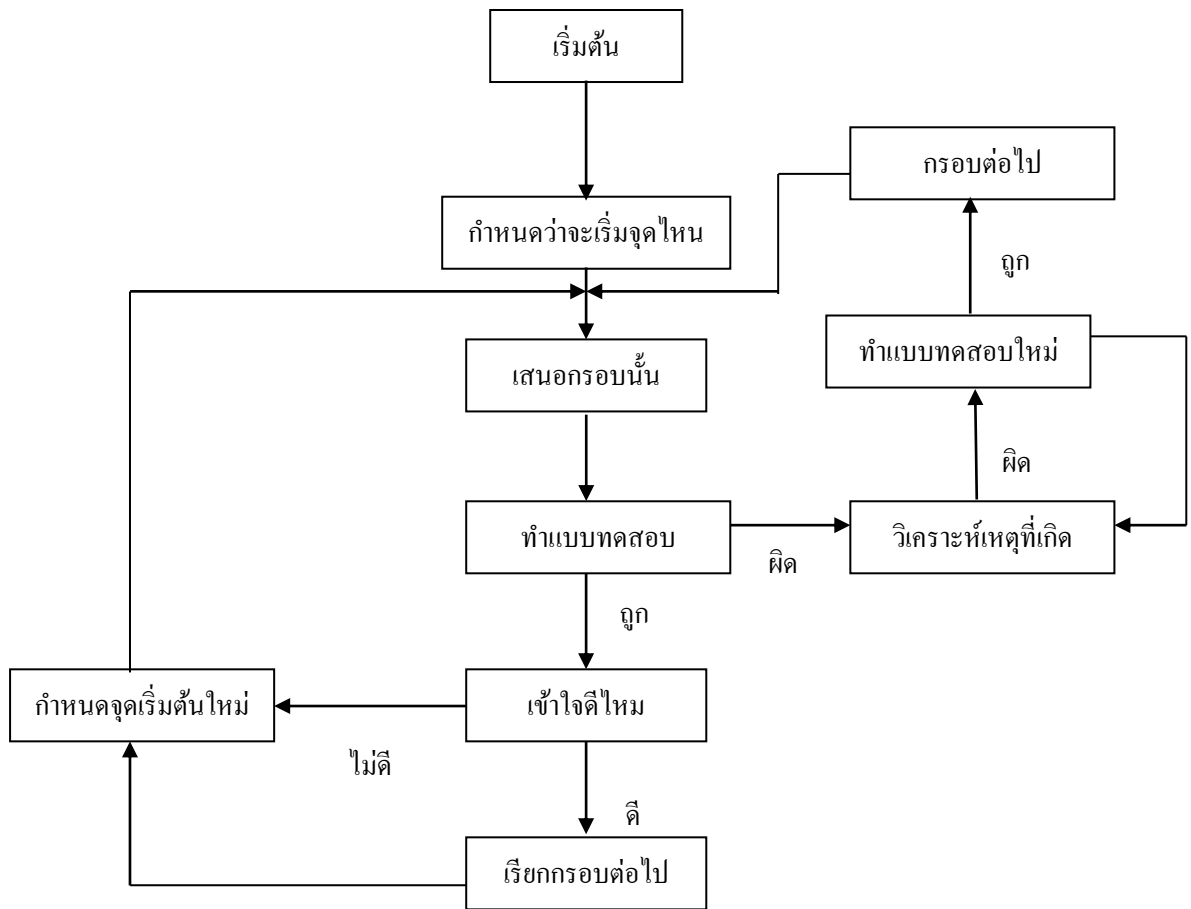
การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องมีการกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่ชัดเจน การจัดเรียง ลำดับอย่างเหมาะสม และมีแบบทดสอบพร้อมกับการวิเคราะห์คำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ผิด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้บทเรียนต่างๆ ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก

ทักษิณา สวานานนท์ (2530, น.221) ได้กล่าวถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า จะต้องได้รับความร่วมมือจากนักคอมพิวเตอร์ นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญของสาขาที่จะทำ โดยการกำหนดขอบเขตของเนื้อหา ดังภาพที่ 2 (หน้าต่อไป)



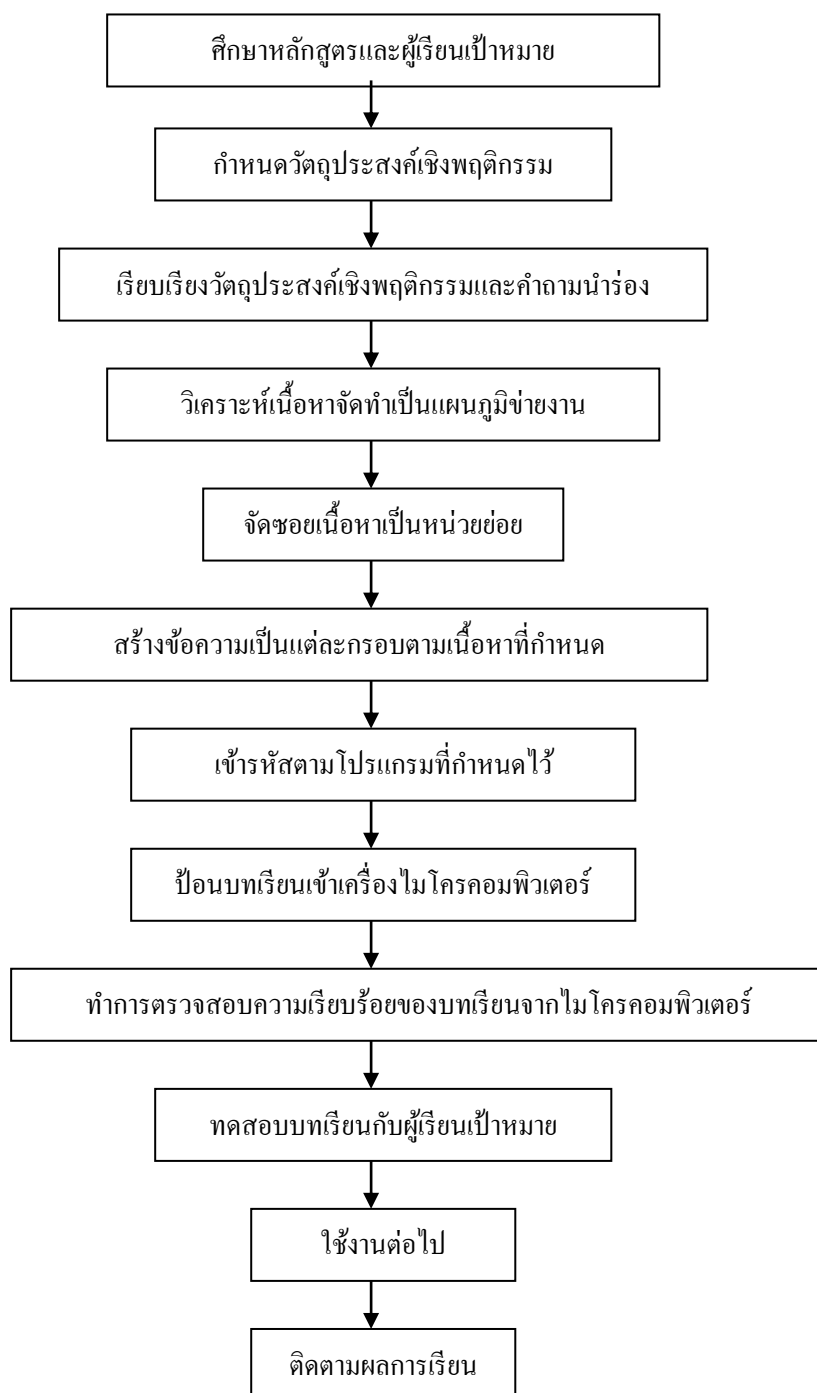
ภาพที่ 2 การกำหนดขอบเขตเนื้อหาของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้เชี่ยวชาญสาขา กำหนดขอบเขตของเนื้อหาให้แล้ว นักการศึกษา ก็จะต้องช่วยแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วน ๆ โดยจัดทำเป็นรูปของบทเรียน กล่าวคือ แบ่งออกเป็นกรอบ ๆ กำหนดให้มีการเสนอที่ละ กรอบ ตามด้วยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ มีการอธิบายคำตอบที่ตอบผิด และการวิเคราะห์ คำตอบที่ผิดนั้น เพื่อดูว่าทำไมผิด เขียนเป็นแผนภูมิง่าย ๆ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การแบ่งกรอบเนื้อหาออกเป็น ส่วน ๆ ของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ไพโรจน์ ตีระธนะนากุล (2528, น.7) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนไว้ตามแผนภูมิง่าย ๆ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อุดม ชัยมงคล (2532, น.18) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 6 ประการดังนี้คือ

6.1. ทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้มีความสนใจและกระตือรือร้นมากขึ้น หรือที่เรียกว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ Active Learning โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากบทเรียนได้รับการออกแบบมาดี ก็จะทำให้นักเรียนสนใจและมีความกระตือรือร้นมากขึ้น การมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนก็เป็นสิ่งเร้าความสนใจได้เป็นอย่างดี

6.2. ทำให้นักเรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนรู้ได้หลายแบบตามความถนัดทำให้ไม่น่าเบื่อหน่าย

6.3. ทำให้สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

6.4. ทำให้นักเรียนมีอิสระ เสรีในการเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามความเหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

6.5. ทำให้นักเรียนสามารถสรุปหลักการ เพื่อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์กับผู้เรียนและผู้สอนในหลายๆด้าน ซึ่งนับเป็นนวัตกรรมของการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถจะเสริมสร้างให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หัตถยา แผ่นชัยภูมิ (2549) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่อง โครงสร้าง ฉันทลักษณ์ทางดนตรีผ่านทักษะการฟังสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สรุปได้ว่า ชุดการสอนเรื่อง โครงสร้างฉันทลักษณ์ทางดนตรีผ่านทักษะการฟัง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.87/86.62 นักศึกษาที่เรียนชุดการสอนมีการพัฒนาด้านความรู้ ความเข้าใจสูงกว่าก่อนเรียน ผลการเรียนก่อน เรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนรวมของการทำกิจกรรม ฟังผ่านทักษะการฟัง มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 82.86 และนักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อเนื้อหาและกิจกรรม การเรียนการสอน โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 88.59 แสดงให้เห็นว่า ชุดการสอนเรื่อง โครงสร้างฉันทลักษณ์ทางดนตรีผ่านทักษะการฟัง มีประสิทธิภาพและสามารถจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

จุฑารัตน์ มณีวัลย์ (2551) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การสอนโสตทักษะด้านทำนองในหลักสูตร เปียโนระดับชั้นต้นของสำนักพิมพ์อัลเฟรด กรณิศศึกษา โรงเรียนดนตรีปิ่นนคร สรุปได้ว่า 1. ครูทั้ง 2 กลุ่มเล็งเห็นความสำคัญของการสอนโสตทักษะด้านทำนองและเล็งเห็นคุณค่าประโยชน์ของการสอน โสตทักษะด้านทำนอง 2. ในด้านการเตรียมการสอนครูส่วนใหญ่เตรียมการสอน โดยศึกษาจาก คำแนะนำในหนังสือเล่มเลสซัน บ๊อค (Lesson Book) และเล่ม แอคทิวิตีแอนด์ เอียร์ เทรนนิ่ง บ๊อค (Activity & Ear Training Book) และทำการจดเนื้อหา ปัญหาที่ ได้เรียนในแต่ละชั่วโมง 3. ในด้าน วิธีการสอน ครูได้ใช้วิธีการอธิบาย, การเปรียบเทียบ, การจินตนาการ และการร้องในการสอน 4. ครูภัณฑ์ทางดนตรีได้แก่ อ้อไพร์ทเปียโน, กระจาดนไวท์บอร์ด สื่อการสอน ได้แก่ หนังสือเลสซัน บ๊อค, หนังสือ แอคทิวิตีแอนด์ เอียร์ เทรนนิ่งบ๊อค, การ์ดรูปตัวโน้ต, บทเพลงนอกเหนือหนังสือเรียน, รูปภาพสัตว์, เกมส์ 5. การวัดผลและประเมินผล ครูทั้ง 2 กลุ่มทำการวัดผลและประเมินผลจาก หนังสือทดสอบการฟัง เล่มแอคทิวิตีแอนด์ เอียร์ เทรนนิ่ง บ๊อค 6. ปัญหาในการเรียนการสอนเกิด จากนักเรียนมีนิสัยซุกซนและเบื่อหน่ายการเรียน นักเรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาที่เรียน นักเรียน ร้องเสียงเพี้ยน บทเพลงที่ใช้เรียน ไม่เป็นบทเพลงที่คุ้นหูสำหรับนักเรียน จึงทำให้นักเรียนจำเสียงขึ้น คู่เสียงได้ยาก ข้อเสนอแนะ ครูควรมีการวางแผนว่าในขณะที่การเรียนการสอนควรทำสิ่งใดก่อนหลัง อย่างมีขั้นตอน ครูควรให้นักเรียนฝึกใช้สัญญาณมือของโคดา ครูควรแนะนำให้นักเรียนวางเป้าหมายในการเรียนสำหรับตนเอง โรงเรียนควรจัดหาบทเพลงที่คุ้นหูสำหรับนักเรียนมาสอนในเรื่องขึ้นคู่เสียง

จารุวรรณ จันทร์ทรัพย์ (2554) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องส่วนประกอบหลักและการใช้งานคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 41 คน เครื่องมือในการวิจัย คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องส่วนประกอบหลักและการใช้งานคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพดีและมีประสิทธิภาพ 81.89/88.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องส่วนประกอบหลักและการใช้งานคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เจษฎา วรรณวิมลกุล (2554) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสี่ของวัตถุกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ ปีการศึกษา 2553 จำนวน 44 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องสี่ของวัตถุ มีประสิทธิภาพเป็น 81.50/80.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และมี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่กล่าวมาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอน โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องซึ่งเข้ามาเป็นตัวช่วยส่งเสริมทางการเรียนการสอนให้มีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ทักษะการฟัง เป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้ผู้เรียนดนตรีที่จะพัฒนาไปสู่การเรียนในด้านอื่นๆ ได้แก่ การร้องเพลง การเคลื่อนไหว การเล่นดนตรี การเข้าถึงอารมณ์ของดนตรีและการสร้างสรรค์ทางด้านดนตรี ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการฝึกโสตประสาท บ้านไคเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาครุศึกษาศาสตร์สาขาสากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนิสิตสาขาวิชาครุศึกษาศาสตร์ สาขาสากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ปีการศึกษา 2555 เป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน โดยกลุ่มประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บ้านไคเสียงเมเจอร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน วิชาโสตทักษะและการอ่านโน้ต 1

3. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยทักษิณตามหลักสูตรครุศึกษาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาครุศึกษาศาสตร์(สาขาสากล) เพื่อวิเคราะห์เป้าหมายวัตถุประสงค์ และเนื้อหา เพื่อเป็นข้อมูลนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 ศึกษาเทคนิคการเขียนโปรแกรม สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรมออเธอร์แวร์ 6.5 (Authorware 6.5) และโปรแกรมที่ใช้บันทึกตัวโน้ต และสัญลักษณ์ต่างๆ รวมทั้งเสียงโดยใช้โปรแกรมฟิแนเล่ (Finale)

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาการฝึกโสตประสาท จากคำอธิบายรายวิชาโสตทักษะและการอ่านโน้ต 1 โดยได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในรายวิชา

1.4 พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่างๆ เช่น ลำดับขั้นการเสนอเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ เพื่อนำผลการตรวจสอบ และผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ยิ่งขึ้น

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ วิชาโสตทักษะและการอ่านโน้ต 1 เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาวิชาโสตทักษะและการอ่านโน้ต 1 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาวิชา เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

2.2 สร้างตารางวิชาวิเคราะห์แบบทดสอบ โดยยึดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อกำหนดแบบทดสอบและขั้นตอนการวัดผล

2.3 นำผลการวิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์ขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 ไปสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งสิ้น 25 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงของเนื้อหา ความถูกต้องของเสียง ลักษณะของตัวโน้ต เครื่องหมายต่างๆบนบรรทัด 5 เส้น และแบบทดสอบแต่ละข้อสามารถวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้หรือไม่ โดยผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ได้เสนอเพิ่มเติมในเรื่องระดับความคมชัดของเสียงระดับความดัง เสียงของเครื่องดนตรีที่เหมาะสมในการเลือกใช้และขนาดรูปภาพตัวโน้ตให้มีขนาดภาพที่เท่ากันให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งหมด

2.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนจากการพิจารณา ดังต่อไปนี้

ให้คะแนนเท่ากับ +1 เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ตามจุดประสงค์

ให้คะแนนเท่ากับ -1 เมื่อแน่ใจว่าวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนนเท่ากับ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าวัดได้ตามจุดประสงค์หรือไม่

วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญโดยข้อสอบที่มีค่า IOC ที่มีเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 ขึ้นไปถือว่าเป็นข้อสอบที่ตรงตามเนื้อหา สามารถนำมาใช้เป็นแบบทดสอบได้ สำหรับข้อสอบที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 จะถูกคัดออกให้เหลือเพียง 20 ข้อเพื่อจัดทำข้อสอบฉบับสมบูรณ์

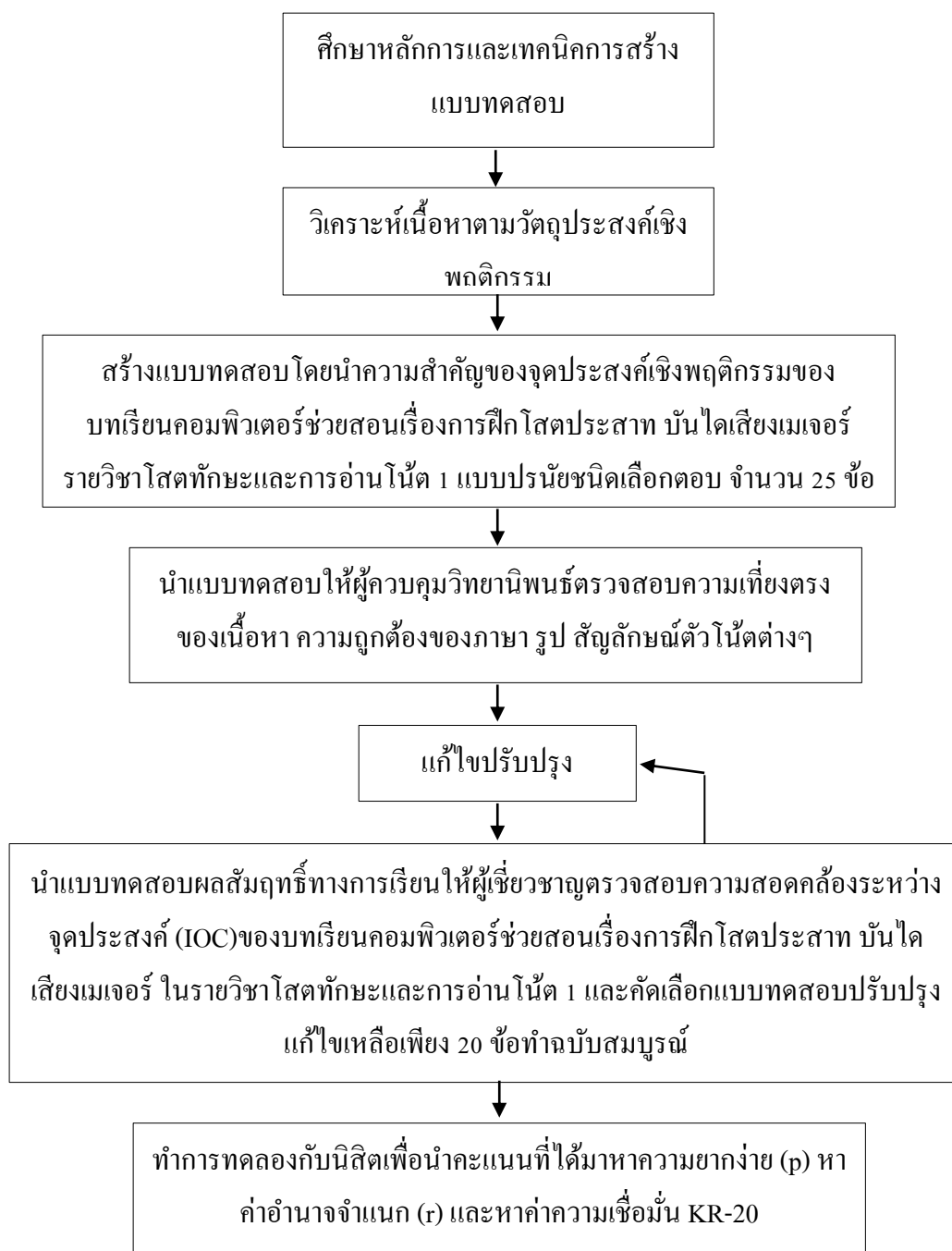
2.6 นำแบบทดสอบที่ได้รับการคัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทำการทดลองกับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ซึ่งเคยผ่านการเรียนวิชาโสตประสาทและการอ่านโน้ต 1 มาแล้ว

2.6.1 ทดลองครั้งที่ 1 กับนิสิต 3 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องของเสียง ลักษณะของตัวโน้ต เครื่องหมายต่างๆ บนบรรทัด 5 เส้น

2.6.2 ทดลองครั้งที่ 2 กับนิสิต 15 คน ประเมินผลข้อสอบนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) เกณฑ์ความยากของแบบทดสอบ กำหนดไว้ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) เกณฑ์อำนาจจำแนกข้อสอบกำหนดไว้ 0.20 ขึ้นไป (ดูรายละเอียดจากภาคผนวก ก)

2.7 ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบ เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และหาค่าอำนาจ (R) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ คำนวณแล้ว เลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่ายอยู่ ระหว่าง 0.20 – 0.80 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด 2535, น. 195) (ดูรายละเอียดจากภาคผนวก ค)

สรุปขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถสรุปการสร้าง
ได้ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 สรุปขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองและผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

1. ขอความร่วมมือคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา 3 ท่าน ตอบแบบประเมินระดับความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาคุรุศึกษาศาสตร์ (สากล) มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

2. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคุรุศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคุรุศึกษาศาสตร์(สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน โดยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

2.1 แนะนำวิธีการใช้และแจกคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับกลุ่มประชากร

2.2 กลุ่มประชากรทำการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ตามขั้นตอนต่อไปนี้ (กัจจ กัญจนถาวร, 2541, น.42-43)

2.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนการเรียน

2.2.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2.3 เริ่มเรียนและทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

2.2.4 ทำแบบทดสอบหลังการเรียน

2.2.5 นำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าตามวิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวัดความตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่า IOC (Item-Objective Congruence) ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยวิธีการดังต่อไปนี้

1.1 นำแบบทดสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาโดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังต่อไปนี้

ให้คะแนนเท่ากับ +1 = เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ตามจุดประสงค์

ให้คะแนนเท่ากับ -1 = เมื่อแน่ใจว่าวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนนเท่ากับ 0 = เมื่อไม่แน่ใจว่าวัดได้ตามจุดประสงค์หรือไม่

1.2 คำนวณค่าเฉลี่ยจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

1.3 นำข้อสอบที่มีค่า IOC มากกว่า 0.50 ขึ้นไปใช้เป็นแบบทดสอบ สำหรับข้อสอบที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.50 จะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหรือคัดออก โดยการหาค่า IOC (Item-Objective Congruence) ใช้ สูตรดังนี้(บุญชม ศรีสะอาด, 2535, น.60)

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

เมื่อ

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. การวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ใช้สูตรดังนี้ (เกษม สาทิตย์ทิพย์, 2539, น.192)

$$P_{PRE} = \frac{f_{PRE}}{n}$$

$$P_{POST} = \frac{f_{POST}}{n}$$

เมื่อ

Ppre คือ ค่าความยากก่อนสอน

Ppost คือ ค่าความยากหลังสอน

fpre คือ จำนวนนิสิตผู้ตอบถูกก่อนสอน

fpost คือ จำนวนนิสิตผู้ตอบถูกหลังสอน

n คือ จำนวนนิสิตผู้เข้าสอบทั้งหมด

3. หาค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ในรายวิชาโสตทักษะและการอ่าน โน้ต 1 คำอธิบาย จุดประสงค์ เนื้อหา จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, น.109)

$$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_u	แทน	จำนวนนิสิตที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนนิสิตที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนนิสิตในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

4. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโตตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538, น.197-198)

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	คือ	จำนวนข้อสอบ
	P	คือ	สัดส่วนของนิสิตผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	คือ	สัดส่วนของนิสิตผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	S_t^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนน

5. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น.73)

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	คือ	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum fx$	คือ	ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
	n	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

6. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น.79)

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

เมื่อ	S	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	คือ	คะแนนแต่ละตัวของผู้เชี่ยวชาญ
	n	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
	F	คือ	ความถี่

7. ทดสอบความแตกต่างของคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้ค่า t-test (Dependent) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, น.109)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

8. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้สูตรดังนี้ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528, น.295)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E1 คือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ
E2 คือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ
 $\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียนที่นิสิตทำได้
 $\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนที่นิสิตทำได้
N คือ จำนวนผู้เรียน
A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา เป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์(สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา เป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการวิจัยผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ โดยการนำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มประชากรสำหรับการวิจัยซึ่งเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ตารางที่ 2 ตารางแสดงคะแนนจากการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

คนที่	คะแนนก่อนการเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนหลังการเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)
1	10	16	18
2	13	17	18
3	12	17	18
4	8	15	17
5	13	18	20
6	13	17	18
7	16	18	18
8	16	18	20
9	12	17	17
10	8	16	17
11	12	17	18
12	12	17	18
13	10	16	15
14	8	17	17
15	15	18	18
16	14	18	16
17	12	17	18
18	12	17	20
19	14	17	19
20	12	17	18
21	10	16	19
22	10	14	18
23	10	13	17

ตารางที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนการเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนหลังการเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)
24	14	15	18
25	12	15	18
26	12	13	17
27	8	13	18
28	16	18	20
29	12	15	17
30	10	15	17
รวม		487	537

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบเกณฑ์มาตรฐานระหว่างคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างการเรียนและคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน ดังปรากฏผลวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

การทดสอบ	จำนวนนักศึกษา	ผลรวม	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	30	487	20	81.17
หลังเรียน	30	537	20	86.16

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนของการทดสอบย่อยระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 81.17 และคะแนนของการทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 86.16 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ปรากฏรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและและหลังเรียนและแสดงค่าผลต่างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

คะแนนรวมก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ผลต่าง	ผลต่างกำลังสอง (d^2)	ค่าที (t)
109	537	408	77,928	51.277**

จากตารางที่ 4 พบว่า หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นิสิตสาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ (สากล) มีคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ากลุ่มนิสิตที่ผ่านการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย เรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ มีความสามารถเพิ่มขึ้น

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นลักษณะของการวิจัยเชิงทดลองเป็นการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาคุรุศึกษาศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ในรายวิชาโตดทักษะและการอ่านโน้ต 1 กรณีศึกษานิสิตสาขาคุรุศึกษาศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ปีการศึกษา 2555 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ในรายวิชาโตดทักษะและการอ่านโน้ต 1 กรณีศึกษานิสิตสาขาคุรุศึกษาศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ปีการศึกษา 2555

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนิสิตสาขาวิชาคุรุศึกษาศาสตร์ (สากล) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ปีการศึกษา 2555 เป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน โดยกลุ่มประชากรเป็นทั้งกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน เรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ในรายวิชาโตดทักษะและการอ่านโน้ต 1 เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

สรุปผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของคะแนนการทดสอบย่อยระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 81.17 และผลการหาประสิทธิภาพของคะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 86.16 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดและเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนการทดสอบหลังเรียนแตกต่างจากคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การอภิปรายผล

1. ผลการหาประสิทธิภาพของคะแนนการทดสอบย่อยระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 81.17 และผลการหาประสิทธิภาพของคะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 86.16 แสดง ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดและเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโตดประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของอำพล พัวอุดมเจริญ (2552) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ดนตรีสากล เรื่อง ทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาดนตรีสากล เรื่องทฤษฎีโน้ตสากลเบื้องต้น มีประสิทธิภาพ 83.10/82.67

2. เปรียบเทียบผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ โดยการดำเนินการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็น เทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีคุณภาพสามารถนำมาใช้เป็นที่สื่อการเรียนการสอนในวิชาดนตรีเรื่องการฝึก โสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ได้ เพราะสามารถทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่มีความน่าสนใจ ผู้เรียนสามารถฝึกได้ด้วยตนเองและสามารถฝึกการนับ จังหวะกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมกับการฝึกโสตประสาทได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (สุกรี เจริญสุข, 2541, น.13-17) ที่กล่าวว่าดนตรีเป็นเรื่องของการได้ยิน การฟังเสียงเพื่อการตอบสนอง การฟังยอมเพี้ยนด้วยและการได้ยินเสียงที่ถูกต้องทำให้การตอบสนองตอบสนองนั้นยอมถูกต้องด้วย ทำให้การฝึกกับโปรแกรมบทเรียนที่มีเสียงประกอบมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550, น.178) กล่าวไว้ว่าถ้านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อใดๆ จะทำให้นักเรียนยอมรับและตอบสนอง ต่อการเรียนด้วยความเต็มใจ ซึ่งจะช่วยให้ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้นยอมแสดงว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน นั้น มี ประสิทธิภาพแล้ว และ กฎแห่งการฝึก (Law of exercise) ของ (Thorndike, 1911) ที่กล่าวว่า การฝึกฝน ที่มีการควบคุมที่ดีมีผลดีต่อการเรียนรู้ กล่าวคือถ้าเปิดโอกาสให้ นักเรียนทราบผลของการเรียนนักเรียน จะสามารถเรียนรู้ได้ดีและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับ การตอบสนองจะมีมากขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึก โสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์ ผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังนี้

1. ผลการวิจัยสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สามารถ นำมาใช้เป็นที่สื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สร้างความสนใจให้ผู้เรียนให้มีความสนใจในการเรียนวิชา โสตทักษะและการอ่าน โน้ต 1 ทำให้เกิดความกระตือรือร้นหรือสนใจในบทเรียน โดยการ ใช้ ภาพประกอบคำอธิบายในการดำเนินเนื้อหาผูกเรื่องโยงใยกัน ซึ่งง่ายแก่การทำความเข้าใจ รวมทั้งการ เคลื่อนไหวของรูปภาพ และตัวอักษรหรือเสียงดนตรีประกอบ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาอย่างแท้จริง

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เกิดความสะดวกกับนิสิตนักศึกษาในการเลือกเวลาเรียนได้ตามความต้องการและเน้นการสอนรายบุคคล โดยเน้นผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเน้นการสอนรายบุคคลและเน้นผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสนับสนุนให้มีการผลิตสื่อในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาดนตรีให้มากขึ้น เพื่อเผยแพร่ความรู้สำหรับผู้สนใจดนตรีโดยทั่วไป ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อีกทั้งช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีดนตรีอีกด้วย

2. ตำรวจความต้องการของผู้เรียนเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีดนตรีจากชั้นพื้นฐานจนถึงขั้นสูง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เหมาะสม และตรงกับสภาพปัญหา และความต้องการของผู้เรียน

3. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะ e-learning โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนโดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่

4. ควรมีการศึกษาการออกแบบสื่อที่มีความเหมาะสมในการใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาดนตรีในรูปแบบต่าง ๆ สร้างเสียงดนตรีจาก Sound Card ที่ให้คุณภาพเสียงดีให้ใกล้เคียงกับเสียงเครื่องดนตรีจริงมากที่สุด หรือสร้างเสียงจากเครื่องดนตรีจริง พร้อมกับมีตัวอย่างภาพเคลื่อนไหวเพื่อให้บทเรียนมีความน่าสนใจและสร้างความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มะลิทอง. (2531). เทคโนโลยีร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : เอคิสันเพรสโปรดักส์จำกัด.
- กุลยา นิมสกุล. (2534). ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ฟิสิกเซ็นเตอร์ จำกัด.
- กำจร กาญจนถาวร. (2541). ศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กระบวนการสร้างขลุ่ย. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จารุวรรณ จันทร์ทรัพย์. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องส่วนประกอบหลักและการใช้งานคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- จารุวรรณ สุริยวรรณ. (2549). แนวทางการสอนดนตรี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทริปเพิ้ลกรุ๊ป จำกัด.
- เจษฎา วรรณวิมลกุล. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสี่ของวัดอุบลอุทิศการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2534). จิตวิทยาการสอนดนตรี. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2535). สาระดนตรีศึกษา แนวคิดสู่แนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัชชา พันธุ์เจริญ. (2554). ทฤษฎีดนตรี. (พิมพ์ครั้งที่10). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เกษกรัด.
- ถนอมพร ตันพิพัฒน์. (2539, กรกฎาคม-กันยายน). อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา.วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 4(3), 36.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลักการออกแบบและสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Multimedia Toolbook. (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวี สุชิน. (2545). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการอ่านและการบันทึกโน้ตสากล. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). การวิจัยเบื้องต้น. มหาสารคาม : อภิชาตการพิมพ์.
- . (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประณตพลอาษา. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาทฤษฎีดนตรีสากลเรื่องบันไดเสียง. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์. (2548). ความสำคัญของการฝึกโสตประสาททางดนตรี. ค้นเมื่อ วันที่ 28 ตุลาคม2555, จาก <http://www.yimwhan.com/board/show.php?user=SWU-Music&topic=1&Cate>

- ปราโมทย์ พ้อคำ. (2542). การพัฒนาชุดการสอนทฤษฎีดนตรีสากลเบื้องต้นโดยผ่านทักษะปฏิบัติขลุ่ยรีคอร์ดเดอร์ ในรายวิชาดนตรีสำหรับครูประถมศึกษาของสถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2550). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ภาคม บำรุงสุข. (2545). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา 385223 ประวัติดนตรีไทย. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาดนตรีไทย ภาควิชาศิลปนิเทศ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มนตรี ะ โสธร. (2552). การพัฒนาและผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีดนตรีสากล สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. โรงเรียนสามร้อยยอดวิทยาคม.
- (2532). การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ วิทยาลัยครู สวนสุนันทา.
- วัชรินทร์ สายสาระ.(2533). เทคนิคการฝึกโสตประสาท. เลข : ฝ่ายเอกสารและตำรา วิทยาลัยครูเลย.
- สุกรี เจริญสุข. (2541).ดนตรีกับแนวคิดของการศึกษาไทย. นครปฐม : วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- (2550). ดนตรีเพื่อพัฒนาศักยภาพของสมอง. นครปฐม : วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุนทร เลี้ยวสกุล. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บวิชา ระบบเสียง ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต. การศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวคนธ์ คุณวุฒิ. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ เรื่อง Active and Passive Voice, Question Tags และ Conditional Sentences. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 18(1), 24.
- มหาวิทยาลัยทักษิณ. (2555). คู่มือการศึกษาระดับปริญญาตรีปีการศึกษา 2555. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- อารีวรรณ รวยดี. (2553). การพัฒนาบทเรียนสื่อมัลติมีเดียประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอาหารหลัก 5 หมู่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- อารี รังสินันท์. (2532).ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ข้าวฟ่าง.

อุดม ชัยมงคล. (2532). ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบควบคุมโดยนักเรียนและแบบควบคุมโดยโปรแกรมที่มีต่อผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Denis A. (1996). **The New Oxford Companion to Music**. Oxford : Oxford University Press.

Don M.R. (1996). **The Harword Biographical Dictionary of Music**. Cambridge : Harword University Press.

Thorndike, E.L. (1911). **Individuality**. Boston : Houghton Mif.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ดร.ระวีวัฒน์ ไทยเจริญ

มีความชำนาญทางด้านวิชาทฤษฎีการประสานเสียง และ ชำนาญการเครื่องดนตรี กีตาร์ไฟฟ้า กีตาร์เบสไฟฟ้า และกีตาร์คลาสสิก

พ.ศ.2541 – 2554 ตำแหน่งอาจารย์ประจำหลักสูตรดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

พ.ศ.2554 – 2555 ตำแหน่งประธานหลักสูตรดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

พ.ศ.2555 – ปัจจุบัน ตำแหน่งรองคณะบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

2. นายชัชวาล ชุมรักษา

มีความชำนาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบการทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พ.ศ. 2554 – ปัจจุบัน ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

3. นายวศิน ศรียาภัย

มีความชำนาญด้านการทฤษฎีประสานเสียง และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โสต

ทักษะและการอ่านโน้ต 1

พ.ศ. 2550 – ปัจจุบัน ตำแหน่งอาจารย์ประจำหลักสูตรดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

ภาคผนวก ข
หนังสือราชการ



ที่ ศธ ๐๕๖๔.๑๔/พิเศษ

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

๑๐๖ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี

เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ดร.ระวีวัฒน์ ไทยเจริญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย นางสาวทรงสวรรค์ คะชินทร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคนตรี(คนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโตดประสาทสัมผัสเชิงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาดุริยางคศาสตร์(สากล) มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิท ชันชศิริ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ดร.อนุรักษ์ บุญแจ | กรรมการ |

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายอภิ คงอินทร์)
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
ปฏิบัตินิเทศการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

34

17

) บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๒๔๗๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐, ๑๘๑๑



สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

274765



52

ที่ ศธ ๐๕๖๔.๑๔/พิเศษ

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

๑๐๖๑ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี

เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ชัชวาล ชุมรักษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย นางสาวทรศวรรณ คะชินทร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาดนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาทบันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาดุริยางคศาสตร์(สากล) มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิท ษัณศิริ ประธานกรรมการ
๒. ดร.อนุรักษ์ บุญจะ กรรมการ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าวจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายวาปี คงอินทร์)
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๒๔๗๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐, ๑๘๑๓



ที่ ศธ ๐๕๖๔.๑๔/พิเศษ

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
๑๐๖๑ ถนนอโศกภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์วศิน ศรียาภักย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย นางสาวพรรณวรรณ กะชินทร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาดนตรี (ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกสอดประสานบันไดเสียงเมเจอร์ สำหรับนิสิตสาขาดุริยางคศาสตร์ (สากล) มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร. โกวิท วัฒนศิริ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ดร.อนุรักษ์ บุญแจ่ม | กรรมการ |

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษา ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าวจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

วรม วัฒนศิริ

(นายวรม วัฒนศิริ)
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๒๔๗๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐, ๑๘๑๓

ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์เครื่องมือ

ตารางที่ 5 แสดงค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสัตวศาสตร์และการอ่านโน้ต 1 เรื่องการฝึกสัตว
ประสาธ บันไดเสียงเมเจอร์

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม คะแนน	IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
2	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
3	0	+1	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
4	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
5	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
6	0	0	+1	1	0.33	ตัดทิ้ง
7	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
8	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
9	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
10	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
11	0	+1	0	3	0.33	ตัดทิ้ง
12	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
13	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
14	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
15	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
16	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
17	+1	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
18	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
19	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
20	+1	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
21	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
22	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
23	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
24	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้
25	+1	+1	+1	3	1.00	คัดเลือกไว้

หมายเหตุ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีสอดคล้องกับจุดประสงค์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป นำไปทดลองหา
ประสิทธิภาพของข้อสอบ หากความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นต่อไป

ตารางที่ 6 แสดงค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบและค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

ข้อ	p	r	pq
1	0.67	0.85	ดีมาก
2	0.67	0.71	ดี
3	0.73	0.71	ดี
4	0.73	0.43	ดี
5	0.57	0.43	ดี
6	0.85	0.43	ดี
7	0.73	0.43	ดี
8	0.85	0.29	ดีพอใช้
9	0.73	0.43	ดี
10	0.67	0.29	ดีพอใช้
11	0.85	0.43	ดี
12	0.85	0.43	ดี
13	0.71	0.29	ดีพอใช้
14	0.85	0.57	ดี
15	0.73	0.71	ดีมาก
16	0.73	0.57	ดี
17	0.67	0.57	ดี
18	0.67	0.57	ดี
19	0.57	0.57	ดี
20	0.67	0.71	ดีมาก

หมายเหตุ พบว่า ค่าความยากง่าย (p) เกณฑ์ความยากของข้อสอบ กำหนดไว้ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) เกณฑ์อำนาจจำแนกข้อสอบกำหนดไว้ 0.20 ขึ้นไป จึงได้ผลพิจารณาดังในตาราง

ตารางที่ 7 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสัตตักษะ และการอ่านไนต์ 1 เรื่องการฝึกสัตตประสาธ บันไดเสียงเมเจอร์

K	p	q	pq
1	0.67	0.33	0.22
2	0.67	0.47	0.24
3	0.73	0.33	0.24
4	0.73	0.33	0.24
5	0.57	0.57	0.33
6	0.85	0.27	0.25
7	0.73	0.33	0.24
8	0.85	0.27	0.25
9	0.73	0.33	0.24
10	0.67	0.47	0.27
11	0.85	0.27	0.25
12	0.85	0.27	0.25
13	0.71	0.37	0.23
14	0.85	0.27	0.25
15	0.73	0.33	0.24
16	0.73	0.33	0.25
17	0.67	0.37	0.22
18	0.67	0.47	0.27
19	0.57	0.53	0.26
20	0.67	0.47	0.27
		X	
		X ²	
			Σ 4.30

หมายเหตุ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่เชื่อถือได้ ควรมีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ ความเชื่อมั่นแบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกสัตตประสาธ บันไดเสียง เมเจอร์มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.837 แสดงว่าแบบทดสอบนี้เชื่อถือได้

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกโสตประสาท บ้านไคเสียงเมเจอร์

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น				\bar{X}	S.D	ความเหมาะสม
	1	2	3	รวม			
ด้านเนื้อหา							
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
3. การแสดงของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	4	5	3	12	4.00	1.00	ดี
4. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
5. เนื้อหานำเสนอดำเนินตามลำดับขั้นตอน	4	4	3	11	3.67	0.58	ดี
6. เนื้อหาแบ่งเป็นหมวดหมู่มีความน่าสนใจ	3	4	4	11	3.67	0.58	ดี
7. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน	4	5	5	14	4.67	0.58	ดี
8. แบบฝึกหัดมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	5	5	4	14	4.67	0.58	ดี
9. เสียงในแบบฝึกหัดมีความถูกต้องชัดเจน	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
10. แบบฝึกหัดแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนโดยทันที	5	5	5	15	5.00	0.00	ดี

ตารางที่ 9 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น				\bar{X}	S.D	ความเหมาะสม
	1	2	3	รวม			
ด้านกราฟิกและการออกแบบ							
11. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
12. ขนาดของตัวโน้ตที่ใช้มีความเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
13. ความถูกต้องของตัวโน้ตและสัญลักษณ์บนบรรทัด 5 เส้น	4	5	5	14	4.67	0.58	ดี
14. เสียงประกอบมีความชัดเจน ตรงกับเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	0.58	ดี
15. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	3	4	4	11	3.67	0.58	ดี
16. บทเรียนมีความสะดวกในการเข้าโปรแกรม	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
17. รูปแบบโปรแกรมเหมาะสมกับการเรียนเรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์	5	5	5	15	5.00	0.00	ดี
18. ความเหมาะสมของการให้ผลย้อนกลับของการเรียนจากการฟังเสียงตัวโน้ตบนบันไดเสียง	3	4	4	11	3.67	0.58	ดี
19. ความเหมาะสมของการให้ผลคะแนนการทดสอบการฟัง	5	5	4	14	4.67	0.58	ดี
20. บทเรียนคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาโปรแกรมใช้แนวคิดใหม่อย่างสร้างสรรค์	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
เฉลี่ย					4.27	0.30	ดี


หมายเหตุ ค่าคะแนนเฉลี่ยจากข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด คือ $\bar{X} = 4.27$ ความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ดี และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D = 0.30 คือผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นคล้ายๆกัน

ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบก่อนเรียนวิชาโสตทัศนศึกษาและการอ่านโน้ต 1

เรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

คำสั่ง ให้นักกด  เพื่อฟังเสียงและตอบโน้ตจากเสียงที่ได้ยิน

1. Track 

a.



b.




c.



d.

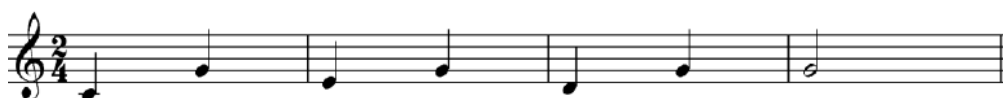


2. Track 

a.




b.



c.





5. Track 

a.



b.




c.



d.



6. Track 

a.




b.



c.



d.

7. Track 

a.




b.



c.



d.

8. Track 

a.



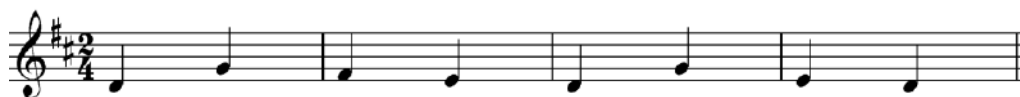

b.



c.



d.

9. Track 

a.




b.



c.



d.

10. Track 

a.




b.



c.



d.

11. Track 

a.




b.



c.



d.

12. Track 

a.



b.




c.



d.

d.

17. Track 

a.




b.



c.



d.

18. Track 

a.




b.



c.




แบบฝึกหัดร้องโน้ตในบันไดเสียงเมเจอร์ พร้อมเสียงประกอบ


Track 

บันไดเสียง C เมเจอร์




 ตัวอย่างที่ 1




 ตัวอย่างที่ 2




Track 

บันไดเสียง G เมเจอร์




 ตัวอย่างที่ 1






 ตัวอย่างที่ 2






Track 

บันไดเสียง D เมเจอร์

 ตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2Track 

บันไดเสียง A เมเจอร์

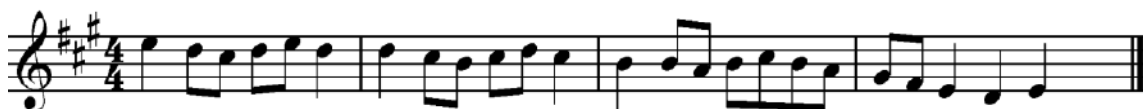
 ตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2

Track 


บันไดเสียง E เมเจอร์



ตัวอย่างที่ 1



ตัวอย่างที่ 2

Track 

บันไดเสียง F เมเจอร์




ตัวอย่างที่ 1



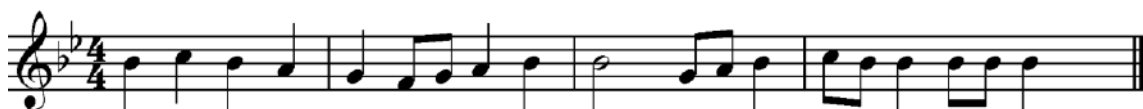



ตัวอย่างที่ 2





Track 

บันไดเสียง Bb เมเจอร์

 ตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2Track 


บันไดเสียง Eb เมเจอร์

 ตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2

แบบทดสอบระหว่างเรียนวิชาโสตทักษะและการอ่านโน้ต 1

เรื่อง การฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

คำสั่ง ให้นักกด  เพื่อฟังเสียงและตอบโน้ตจากเสียงที่ได้ยิน

1. Track 

a.



b.




c.



d.



2. Track 

a.




b.



c.



5. Track 

a.




b.



c.



d.

6. Track 

a.



b.




c.



d.



7. Track 

a.




b.



c.



d.

8. Track 

a.



b.




c.



d.



9. Track 

a.



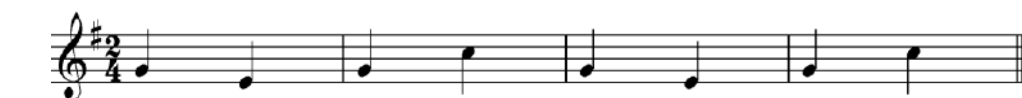

b.



c.



d.

10. Track 

a.



b.



c.



d.



11. Track 

a.




b.



c.



d.

12. Track 

a.



b.




c.



d.



13. Track 

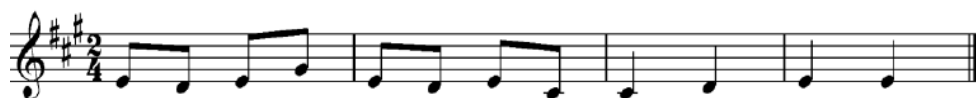
a.




b.



c.



d.

14. Track 

a.



b.




c.



d.



15. Track 

a.




b.



c.



d.

16. Track 

a.



b.




c.



d.



17. Track 

a.




b.



c.



d.

18. Track 

a.



b.




c.



d.



19. Track 

a.




b.



c.



d.

20. Track 

a.



b.




c.




d.



25. Track 

a.



27. Track 

a.




b.



c.



d.

28. Track 

a.



b.



c.



d.



แบบทดสอบหลังเรียนวิชาโสตทัศนศึกษาและการอ่านโน้ต 1

เรื่อง การฝึกโสตประสาทบันไดเสียงเมเจอร์

คำสั่ง ให้นักกด เพื่อฟังเสียงและตอบโน้ตจากเสียงที่ได้ยิน

1. Track 

a.



b.




c.



d.



2. Track 

a.




b.



c.



d.

3. Track 

a.




b.



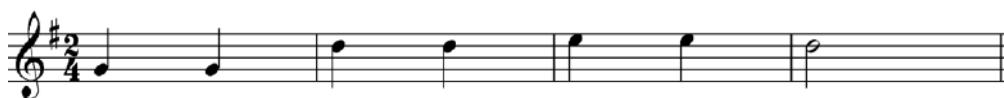
c.



d.

4. Track 

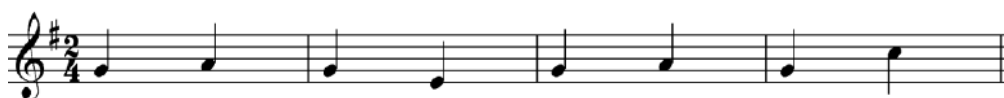
a.



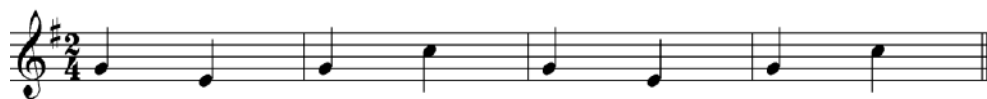

b.



c.



d.

5. Track 

a.




b.



c.



d.

6. Track 

a.




b.



c.



d.

7. Track 

a.



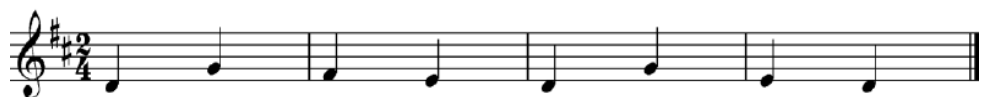

b.



c.



d.

8. Track 

a.



b.



c.



d.

9. Track 

a.




b.



c.



d.

10. Track 

a.




b.



c.



d.

13. Track 

a.




b.



c.



d.

14. Track 

a.



b.




c.




d.



15. Track 

a.



17. Track 

a.




b.



c.



d.

18. Track 

a.



b.



c.



d.





บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บ้านไผ่เสียงเมเจอร์

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจของการฝึกโสตประสาททางดนตรี
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านทักษะการฟังที่ถูกต้อง
3. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของการฝึกโสตประสาท



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บ้านไผ่เสียงเมเจอร์

ต้อนรับเข้าสู่บทเรียน



ชื่อ-สกุล

นางสาวทรงสวรรค์ คะชินทร์

รหัสประจำตัว

5163352031



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

คำชี้แจงการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. กด  เพื่อฟังเสียงโน้ตบนบันไดเสียง
2. เลือกคำตอบที่ถูกต้อง แล้วคลิกในช่องคำตอบ **a.** **b.** **c.** **d.**
3. เมื่อมั่นใจคำตอบให้กด **ยืนยัน** เพื่อยืนยันคำตอบ
4. เมื่อได้ยืนยันคำตอบแล้วให้เลือก  เพื่อไปยังข้อต่อไป
5. หากต้องการกลับไปก่อนหน้าสามารถเลือก  เพื่อย้อนกลับ
6. หากต้องการออกจากบทเรียนสามารถกด **ออก** ได้ทันที  

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง ให้หนีตกด  เพื่อฟังเสียงและตอบโน้ตจากเสียงที่ได้ยิน

1. 

a.	
b.	
c.	
d.	

ออก

ยืนยัน



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

2. 

a. 

b. 

c. 

d. 

ออก ยืนยัน ◀ ▶

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

สรุปคะแนนการทดสอบก่อนเรียน

ชื่อผู้สอบ ทรรศวรณ

ได้คะแนน 12

ออก ◀ ▶



เข้าสู่บทเรียนการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

ออก



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

แบบฝึกหัดร้องโน้ตในบันไดเสียงเมเจอร์ พร้อมเสียงประกอบ

บันไดเสียง C เมเจอร์ 



ตัวอย่างที่ 1 



ตัวอย่างที่ 2 



ออก



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

แบบทดสอบระหว่างเรียน

คำสั่ง ให้นิสิตกด  เพื่อฟังเสียงและตอบโน้ตจากเสียงที่ได้ยิน

1. 

a. 

b. 

c. 

d. 

ออก ยืนยัน  

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

2. 

a. 

b. 

c. 

d. 

ออก ยืนยัน  

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโตตประสาท บ้านไคเสียงเมเจอร์

สรุปคะแนนการทดสอบระหว่างเรียน

ชื่อผู้สอบ	ทรรตวรรณ
ได้คะแนน	15

ออก





เข้าสู่บทเรียนการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

ออก



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

แบบฝึกหัดร้องโน้ตในบันไดเสียงเมเจอร์ พร้อมเสียงประกอบ

บันไดเสียง Bb เมเจอร์ 

ตัวอย่างที่ 1  

ตัวอย่างที่ 2  

ออก



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

แบบทดสอบหลังเรียน

คำสั่ง ให้นักกด  เพื่อฟังเสียงและตอบโน้ตจากเสียงที่ได้ยิน

1. 

a. 

b. 

c. 

d. 

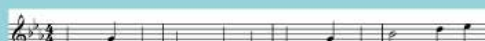
ออก

ยืนยัน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บันไดเสียงเมเจอร์

2. 

a. 

b. 

c. 

d. 

ออก

ยืนยัน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บ้านไคเสียงเมเจอร์

สรุปคะแนนการทดสอบหลังเรียน


ชื่อผู้สอบ

ได้คะแนน

ออก 

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการฝึกโสตประสาท บ้านไคเสียงเมเจอร์

ผู้จัดทำ นางสาวทรรศวรณ คะชินทร์
นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ออก 

ภาคผนวก จ
แบบตอบรับการเผยแพร่บทความ

ที่ พิเศษ/2557



กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ต.รูสะมิแล อ.เมือง จ.ปัตตานี 94000

๒๑ เมษายน 2557

เรื่อง การรับรองตีพิมพ์วารสารศึกษาศาสตร์

เรียน นางสาวพรรณวรรณ คະชินทร์

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิจัย เรื่อง "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึก
โสตประสาท บนไตเสียงแมเจอร์สำหรับนิสิตสาขาครุศึกษาศาสตร์ (สากล) มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขต
สงขลา" เพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารศึกษาศาสตร์ นั้น

บัดนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจ/พิจารณาคุณภาพบทความวิจัยของท่านเรียบร้อยแล้ว
โดยได้ลงตีพิมพ์ในวารสารศึกษาศาสตร์ ปีที่ 25 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม - สิงหาคม 2557)

จึงเรียนเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาติพี ลิ้มเต๊ะ)
บรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์

กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์
โทร. 0 - 7333 -1301 โทรสาร. 0-7331-0322
E-mail : tiyaporn-j@bunga.pn.psu.ac.th

ภาคผนวก ฉ

สำเนาประกาศนียบัตรภาษาอังกฤษ



UNIVERSITI
MALAYA
KUALA LUMPUR

FACULTY OF BUSINESS & ACCOUNTANCY

Certificate of Attendance

This is to certify that

MISS TUSSAWAN KHACHIN

Postgraduate student of BSRU

Has attended a technical visit to

MUSEUM OF ASIAN ARTS
UNIVERSITY OF MALAYA

on

20th January 2010

ASSOC. PROF. DR. M. FAZILAH ABDUL SAMAD
DEAN

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวพรรณสุวรรณ คะชินทร์
วัน เดือน ปีเกิด	28 ตุลาคม พ.ศ. 2528
สถานที่เกิด	จังหวัดตรัง
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2537	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนวิวัฒน์วิทยา
พ.ศ. 2543	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนห้วยยอด
พ.ศ. 2546	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนห้วยยอด
พ.ศ. 2550	ศศ.บ. (ดุริยางคศาสตร์สากล) มหาวิทยาลัยทักษิณ
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	อาจารย์พิเศษประจำสาขาวิชาดนตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2557 - ปัจจุบัน