

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการผสมวงดนตรีตะวันตก
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4โรงเรียนราชินีเขตพระนคร จังหวัด
กรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

ณรงค์ศักดิ์ โพธิ์มะณี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาดนตรี
ปีการศึกษา 2556
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

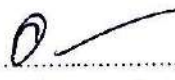
**THE CONSTRUCTION OF COMPUTER ASSISTED
INSTRUCTION ON WESTERN MUSIC ENSEMBLES FOR
MATHAYOMSUKSA 4 STUDENTS AT RAJINI SCHOOL
KHET PRANAKORN UNDER BANGKOK PRIMARY
EDUCATIONAL SERVICE AREA BANGKOK**

NARONGSAK POMANEE

**A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements
for Master of Arts in Music
Academic Year 2013
Copyright of Bansomdejchaopraya Rajabhat University**

ชื่อเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรี
ตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี
เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
ชื่อผู้วิจัย ณรงค์ศักดิ์ โพธิ์มะณี
สาขาวิชา ดนตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์


มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาดนตรี

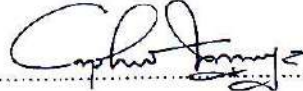

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีวรรณ เอี่ยมสะอาด)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิท ชันธิศิริ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์)


..... กรรมการ
(อาจารย์อนุรักษ์ บุญแจะ)


..... กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์จิระพันธ์ อ่อนเดือน)
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อเรื่อง	การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรี ตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
ชื่อผู้วิจัย	ณรงค์ศักดิ์ โพนิมะณี
สาขาวิชา	ดนตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ 2) แบบทดสอบ

ผลการวิจัย พบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.07/87.18 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การผสมวงดนตรีตะวันตก คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Title	The Construction of Computer Assisted Instruction on Western Music Ensembles for Mathayomsuksa 4 Students at Rajini School Khet Pranakorn under Bangkok Primary Educational Service Area Bangkok
Author	Narongsak Pomanee
Program	Music
Major Advisor	Associate Professor Dr.Manat Wattanachaiyot
Co-Advisor	Assistant Professor Bunjong Cholviroj
Academic	2013

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to construct computer assisted instruction on Western Music Ensembles on basis of 80/80 efficiency criteria and 2) to compare the students' learning achievement before and after using computer assisted instruction for Mathayomsuksa 4 Students at Rajini School Khet Pranakorn under Bangkok Primary Educational Service Area Bangkok. The sample group included 30 Mathayomsuksa 4 Students obtained through purposive random. The research instruments consisted of 1) computer-assisted instruction and 2) achievement test.

The findings revealed as follows:

1. The efficiency of construct computer assisted instruction on Western Music Ensembles measured 82.07/87.18 which was higher than 80/80 criteria.
2. The students' learning achievements before and after using computer-assisted instruction were significantly different ($p < 0.05$).

Keywords: Western Music Ensembles, Computer-Assisted Instruction

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษา คือ รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บรรจง ชลวิโรจน์ อาจารย์อนุรักษ์ บุญแจ และอาจารย์ธีระพันธ์ อ่อนเดือน ในการแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไข ให้ข้อเสนอแนะ ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. โกวิทช์ ชันศิริ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะ แก้ไข และให้แนวคิดต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ที่สละเวลาในการตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตรวจทานความถูกต้องของภาษา และพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ของเครื่องมือที่ใช้

ขอขอบคุณ ผู้จัดการ ผู้อำนวยการ คณะผู้บริหาร คณะครู และนักเรียน โรงเรียนราชินี กรุงเทพมหานคร ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินการทดลอง และขอขอบคุณสมาคมผู้ปกครอง และครู โรงเรียนราชินีที่ให้ทุนสนับสนุนวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับการช่วยเหลือและกำลังใจจากคุณแม่ พี่น้อง ภรรยา และเพื่อน ๆ ตลอดจนบุคคลต่าง ๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออีกมาก ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาดีของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงกราบขอบพระคุณและขอบคุณไว้ในโอกาสนี้

ณรงค์ศักดิ์ โพธิ์มะณี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
หลังสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	7
เนื้อหาวงดนตรีสากล.....	14
แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	23
จิตวิทยาการเรียนรู้.....	29
การหาประสิทธิภาพของสื่อ.....	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	37
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
ตอนที่ 1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรี ตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ตามเกณฑ์ 80/80.....	53
ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัด กรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร.....	58
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	59
สรุปผลการวิจัย.....	60
อภิปรายผล.....	60
ข้อเสนอแนะ.....	62
บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก.....	68
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	69
ภาคผนวก ข หนังสือราชการ.....	71
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ค่าดัชนีความถูกต้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แสดงผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ.....	76
ภาคผนวก ง แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา และด้านคอมพิวเตอร์ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน พร้อมเฉลย.....	87
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	116
ภาคผนวก ฉ แบบตอบรับการเผยแพร่บทความ.....	119
ประวัติผู้วิจัย.....	127

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แบบแผนการวิจัย One-group Pretest-Posttest Design.....	41
2	แสดงผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก กลุ่มพัฒนาเครื่องมือ จำนวน 3 คนขึ้นทดลองเดี่ยว (One-to-One Tryout).....	45
3	แสดงผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก กลุ่มพัฒนาเครื่องมือ จำนวน 9 คน ทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout).....	47
4	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	54
5	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์.....	55
6	ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก กับกลุ่มตัวอย่างทดลอง จำนวน 30 คน.....	56
7	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร.....	58

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2	แสดงการเรียนรู้เริ่มเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นบุคคล.....	32
3	ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	48

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษานับว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับคนทั่วโลกเนื่องจากประเทศที่พัฒนาแล้ว คนในประเทศจะได้รับการศึกษาทั่วถึงทำให้ประเทศเกิดความเจริญก้าวหน้า สำหรับประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา ได้มีการปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทั่วประเทศ ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542) โดยเปิดโอกาสให้ประชาชนมีความรู้ได้อย่างเสมอภาค มีกระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ ทุกเวลา ทุกสถานที่ตามนโยบายของผู้บริหารประเทศ ปัจจุบันอาจเห็นได้ว่าการเข้ามาของ เทคโนโลยีเริ่มมีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นการศึกษา การติดต่อสื่อสาร การหาข้อมูลข่าวสาร จะต้องผ่านกระบวนการทางเทคโนโลยีโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยให้เกิด การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในการพัฒนาสื่อการสอนไม่ว่าจะเป็นการใช้วีดิทัศน์ โทรทัศน์ วีซีดี คอมพิวเตอร์ และสื่อผสมที่ได้พัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ในการเรียนการสอน เนื้อหาที่ครูผู้สอนจะถ่ายทอดให้นักเรียนเข้าใจได้มากขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, 2544) โดยผ่านสื่อที่ได้จัดเตรียม หรือครูผู้สอนได้สร้างสื่อเพื่อเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจในสื่อการ สอนของตนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตดังปรากฏเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์(e-Learning) (พลุศรี เวศย์ อุฬาร, 2547, น.69) ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษาจึงเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาช่วยใน การจัดการกระบวนการเรียนการสอนในสถานศึกษาของตนเองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นสำหรับ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI-Computer Assisted Instruction) ถือเป็นสื่อการสอนที่มีบทบาทในวง การศึกษาอย่างมากสื่อดังกล่าวสามารถเอื้อประโยชน์ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะแก่การนำมาพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการต่าง ๆ ทำให้กระบวนการ เรียนการสอน มีแนวโน้มไปในทางที่ดีขึ้น และพัฒนาผู้เรียนให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอน กำหนด นับว่า การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่สามารถตอบสนองต่อการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ส่วนครูผู้สอน เป็นผู้ประสานงานให้คำแนะนำช่วยแก้ปัญหา กระตุ้น ให้นักเรียนทำกิจกรรมของบทเรียน อีกทั้งยัง สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนหรือในกรณีที่ขาดครูในสาขานั้น ๆ ผู้เรียนสามารถ นำบทเรียนไปทบทวนเนื้อหาเพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น และผู้เรียนสามารถเลือก ศึกษาบทเรียนที่ตนไม่เข้าใจหรือทบทวนบทเรียนได้อยุ่ตลอดเวลาเท่าที่นักเรียนจะศึกษา

นอกจากนี้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังประกอบด้วยแบบฝึกหัดตามเนื้อหา ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดกับคอมพิวเตอร์ โดยเรียกว่าเป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างสื่อกับผู้เรียน ทั้งยังสามารถวัดผลการเรียนรู้ได้ทันที สิ่งเหล่านี้ทำให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความสนุกสนานเหมือนกับการเล่นเกม ไม่รู้สึกเหมือนกับการถูกบังคับให้เรียนรู้อยู่เสมอ ดังที่ (พิไลพร สวรูป, 2543, น.3) ได้ให้ความหมายสอดคล้องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นสื่อที่กำลังได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย และยังเป็นสื่อที่สร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียน และผู้สอน สำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนสามารถจัดเนื้อหากิจกรรมพร้อมแบบทดสอบต่าง ๆ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนได้พร้อมทั้งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อบทเรียนที่สามารถตอบโต้กับผู้เรียนเป็นอย่างดีทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จึงทำให้เข้าใจในบทเรียนที่กำลังศึกษาอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถประเมินผลความรู้ความสามารถของตนเองได้อย่างรวดเร็ว และกระตุ้นผู้เรียนได้เป็นอย่างดีจึงทำให้กระบวนการเรียนการสอนตรงตามวัตถุประสงค์ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้

จากการศึกษางานวิจัย และข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่ากระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยโรงเรียนราชินี ได้เริ่มใช้หลักสูตรนี้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และจะใช้ครบทุกระดับชั้นในปีการศึกษา 2555 จึงเป็นการสมควรที่ต้องกำหนดระเบียบโรงเรียนว่าด้วยการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะของโรงเรียนราชินี มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การที่ผู้เรียนจะมีทักษะที่ดีได้นั้นต้องมีความรู้ความเข้าใจในด้านเนื้อหาที่เป็นทฤษฎีก่อนจึงจะลงมือปฏิบัติอันจะส่งผลให้เกิดทักษะความชำนาญในการปฏิบัติ และสภาพปัญหาที่พบในการเรียนการสอนมากที่สุดคือ ผู้เรียนไม่เข้าใจในการปฏิบัติ ขาดความรู้ ความเข้าใจในด้านเนื้อหาที่ดีทำให้ผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิชาดนตรีสากลซึ่งเป็นวิชาที่มีความสำคัญ 1 ใน 8 กลุ่มสาระ และเป็นวิชาที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนควบคู่กันไปกับการปฏิบัติ จากประสบการณ์ในการสอนของผู้วิจัยได้ให้ความรู้ด้านเนื้อหาเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก โดยวิธีการใช้สื่อทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรเลงประกอบกัน (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541, น.7) ผู้วิจัยได้พบปัญหาในการสอนดังนี้ คือ ผู้เรียนบางคนไม่เข้าใจการผสมวงดนตรีตะวันตกเท่าที่ควร และส่งผลต่อการปฏิบัติในครั้งต่อไป ซึ่งจะต้องนำความรู้พื้นฐานในส่วนนี้ไปใช้ได้ ผู้วิจัยต้องสอนเป็นรายบุคคลให้แก่ผู้เรียนที่เรียนไม่เข้าใจ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อผู้เรียนที่เข้าใจบทเรียนได้เร็วเกิดความเบื่อหน่ายในการรอคอย อีกทั้งผู้สอนต้องพูดซ้ำ ๆ ในเรื่องเดิมทำให้

เกิดการสูญเปล่าในกิจกรรมการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในการเรียนการสอนอาจเกิดจากเนื้อหาของบทเรียนมีมากเกินไป เวลาเรียนไม่เพียงพอต่อเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้ อีกทั้งจำนวนผู้เรียนมีมากเกินไปจึงทำให้ครูผู้สอนไม่สามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง จากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตการณ์การเรียน การรับรู้ของผู้เรียนนั้นมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น สติปัญญา ความรู้พื้นฐาน จึงทำให้ส่งผลถึงผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไม่เท่ากัน ไม่สามารถเรียนพร้อมกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนได้

ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าการสร้างสื่อการสอนหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความสำคัญเป็นอย่างมากในกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะการหาสื่อการสอนที่ตรงตามเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีความยากลำบาก อีกทั้งบางเนื้อหาไม่มีสื่อการสอนโดยตรงจึงทำให้ครูผู้สอนประสบปัญหาในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ตามแผนการสอนโดยตรงหากจะจัดซื้อสื่อการสอนต่างประเทศก็มีราคาสูง และเนื้อหาที่ได้ไม่ตรงตามที่กิจกรรมได้กำหนดไว้ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยตรงมีความสนใจในเรื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมต่าง ๆ จึงได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest)

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 119 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ วิธีสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

ขอบเขตเนื้อหาใช้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1. วงออร์เคสตรา (Orchestra)
2. วงแชมเบอร์ (Chamber)
3. วงแบนด์ (Band)

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยช่วงเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยใช้เวลาเรียน 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที รวมเป็นเวลา 100 นาที

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เป็นส่วนหนึ่งของวิชาศิลปะ

(ดนตรีสากล) ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

2. นักเรียนที่ใช้ในการทดลองจะต้องผ่านการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง ประเภทเครื่องดนตรีสากล มาแล้ว

3. นักเรียนที่ใช้ในการทดลองจะต้องผ่านการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น มาแล้ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

2. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเนื้อหา และวิธีสอน แบบอื่น ๆ ในวิชาศิลปะ (ดนตรีสากล) ต่อไป

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยตรงกัน ผู้วิจัยจึงนิยามความหมายและขอบเขตของคำเฉพาะต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. **โรงเรียนราชินี** หมายถึง องค์กรที่จัดการความรู้สู่ความเป็นเลิศ โดยจัดการศึกษาเพื่อกุลสตรีไทยให้มีคุณธรรม ยึดมั่นในชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์

2. **นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** หมายถึง นักเรียนจำนวน 6 ห้องเรียน ที่ได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจงจากนักเรียนทั้งระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 119 คน ที่ได้รับการคัดเลือกในชุมนุมดุริยางค์ จำนวนทั้งสิ้น 30 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

3. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้าง และพัฒนาขึ้นจากความสนใจ และการศึกษาเนื้อหาคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ เพื่อนำมาสร้างสื่อการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับดนตรีสากล

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร** หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้รวบรวมเนื้อหา ที่เกี่ยวกับการผสมวงดนตรีตะวันตก โดยการนำแบบทดสอบที่ได้สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน

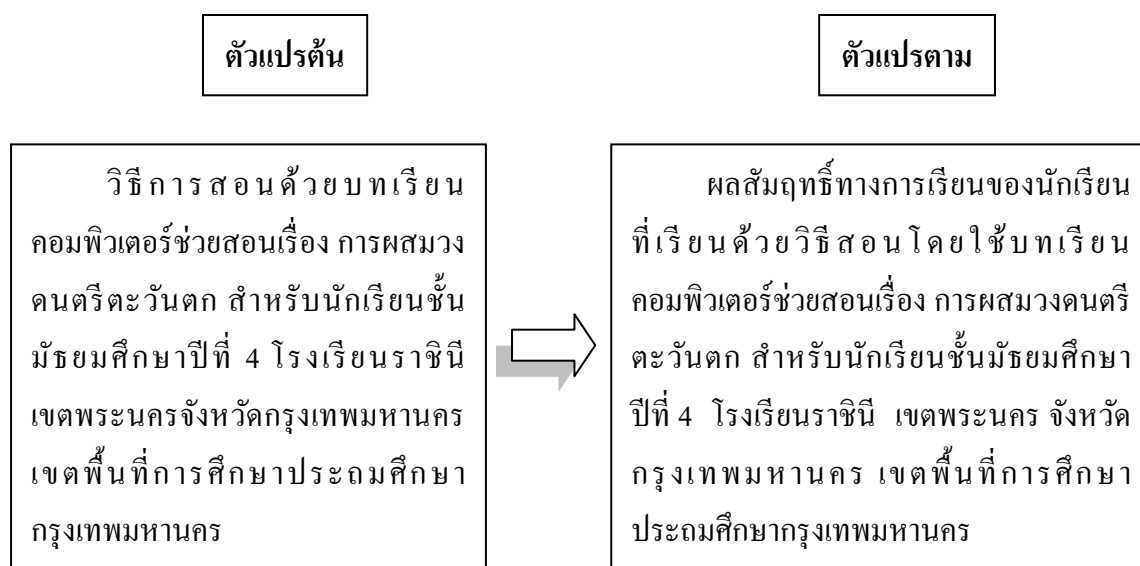
เนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์ จากนั้นนำไปให้นักเรียน
 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก

5. เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หมายถึง เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
 สอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ได้แก่

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 ระหว่างเรียนแต่ละบทของผู้เรียนทั้งหมดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับคะแนนเต็ม

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์
 ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก ทั้งหมดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับคะแนนเต็ม

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องทฤษฎีและแนวคิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เนื้อหาของดนตรีสากล
3. ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. จิตวิทยาการเรียนรู้
5. การหาประสิทธิภาพของสื่อ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถ ในการแข่งขันในเวทีระดับโลก พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 สำนักนายกรัฐมนตรี ได้มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่นจากการวิจัย และติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตรในช่วงระยะ 6 ปีที่ผ่านมา(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2546 ก, 2546 ข, 2548 ก, 2548 ข, สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2547, สำนักผู้ตรวจราชการและติดตามประเมินผล, 2548, สุวิมล ว่องวาณิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2547, (Nutravong, 2002), กิตติสุนทร(Kittisunthorn, 2003) พบว่าหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีจุดดีหลายประการ เช่น ช่วยส่งเสริมการกระจายอำนาจทางการศึกษาทำให้ท้องถิ่นและสถานศึกษามีส่วนร่วมและมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น และมีแนวคิดและหลักการในการส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามผลการศึกษาดังกล่าวยังได้สะท้อนให้เห็นถึงประเด็นที่เป็นปัญหาและความไม่ชัดเจนของหลักสูตรหลายประการทั้งในส่วนของ

เอกสารหลักสูตร กระบวนการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ และผลผลิตที่เกิดจากการใช้หลักสูตร ได้แก่ ปัญหาความสับสนของผู้ปฏิบัติในระดับสถานศึกษาในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา สถานศึกษาส่วนใหญ่กำหนดสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้มาก ทำให้เกิดปัญหาหลักสูตรแน่นการวัดและประเมินผล ไม่สะท้อนมาตรฐานส่งผลต่อปัญหาการจัดทำเอกสารหลักสูตรทาง การศึกษา และการเทียบโอนผลการเรียน รวมทั้งปัญหาคุณภาพของผู้เรียนในด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์อันยังไม่เป็นที่น่าพอใจ นอกจากนี้แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550–2554) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นใน การปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่าง เท่าทันให้มีความพร้อมทั้ง ด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการ เปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง สภาพพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กล่าวถึงแนวทางการพัฒนาคนมุ่งเตรียมเด็ก และเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ค้ำจุน มีจิตสาธารณะ พร้อม ทั้งมีสมรรถนะ ทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอันจะส่งผลต่อการพัฒนา ประเทศแบบยั่งยืน สำหรับกระทรวงศึกษาธิการได้ใช้แนวทางดังกล่าวเพื่อให้สอดคล้องกับ นโยบายในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยีสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ

จากข้อค้นพบในการศึกษาวิจัยและติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ผ่านมาประกอบกับข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาคนในสังคมไทย และจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนา เยาวชนสู่ศตวรรษที่ 21 จึงเกิดการทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความ เหมาะสม ชัดเจน ทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำ หลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดควิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนในแต่ละระดับ นอกจากนี้ได้ กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีไว้ในหลักสูตร แกนกลาง และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อมและจุดเน้น อีกทั้งได้ ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียนเกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับ และเอกสารแสดง หลักสูตรทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไป ปฏิบัติ อีกทั้งเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ จัดทำขึ้นสำหรับ

ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ช่วยทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกระดับเห็นผลคาดหวังที่ต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจนตลอดแนว ซึ่งจะสามารถช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาร่วมกันพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมั่นใจ ทำให้การจัดทำหลักสูตรในระดับสถานศึกษามีคุณภาพและมีความเป็นเอกภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความชัดเจนเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และช่วยแก้ปัญหาการเทียบโอนระหว่างสถานศึกษา ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรในทุกระดับตั้งแต่ระดับชาติจนกระทั่งถึงสถานศึกษาจะต้องสะท้อนคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งเป็นกรอบทิศทางในการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ และครอบคลุมผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวังได้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งระดับชาติ ชุมชน ครอบครัว และบุคคลต้องร่วมรับผิดชอบ โดยร่วมกันทำงานอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่องในการวางแผน ดำเนินการส่งเสริมสนับสนุนตรวจสอบตลอดจนปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติไปสู่คุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพจึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน ในการพัฒนา

ผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่างๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย

1. หลักการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

2. กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนพัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้อารมณ์และการวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

4. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและผู้เรียนควรมีบทบาท ดังนี้

4.1 บทบาทของผู้สอน

1. ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทำทหายความสามารถของผู้เรียน
2. กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ ที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์
3. ออกแบบการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย
4. จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้
5. จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
6. ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน
7. วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียนรวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

4.2 บทบาทของผู้เรียน

1. กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง
2. เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อความรู้ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ
3. ลงมือปฏิบัติจริง สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
4. ปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู
5. ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่อขยายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอน

สามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสาร ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยสถานศึกษาควรจัดให้ได้อย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษาเขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการ ดังนี้

1. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก
2. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอนรวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้
3. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลายสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
4. ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ
5. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
6. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหา มีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ศิลปะ สาระที่ 2 ดนตรี

มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมเห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์

กิจกรรมทางศิลปะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ อีกทั้งยังมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะวิธีการทางศิลปะ เกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างอิสระในศิลปะแขนงต่างๆ ประกอบด้วยสาระสำคัญ คือ ดนตรี ซึ่งผู้เรียนจะได้ความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบดนตรีแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ห้วงพาทย์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึกทางดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล ร้องเพลงและเล่นดนตรีในรูปแบบต่างๆ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเสียงดนตรี แสดงความรู้สึกที่มีต่อดนตรีในเชิงสุนทรีย์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับประเพณีวัฒนธรรม และเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์

เนื้อหาวงดนตรีสากล

วงดนตรีสากล เป็นวงดนตรีของชาติตะวันตก ประกอบด้วยเครื่องดนตรีสากลประเภทต่างๆ นำมาผสมเป็นวงดนตรีสากลโดยมีลักษณะการประสมวงที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่มนุษย์ได้คิดค้นวงดนตรีนั้น ๆ มาใช้งาน และหน้าที่ของวงดนตรีแต่ละประเภท สำหรับการประสมวงดนตรี ก็คือการนำเอาเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ มาบรรเลงร่วมกันเพื่อถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกของบทเพลงด้วยเสียงดนตรีไปสู่ผู้ฟัง ตามรูปแบบที่ผู้ประพันธ์เพลงได้กำหนดไว้ ส่วนวงดนตรีสากลที่บรรเลงในปัจจุบันมีการเรียกชื่อต่าง ๆ กันออกไปหลายลักษณะ พิจารณาจากรูปแบบการประสมวงด้วยเครื่องดนตรีประเภทต่าง ๆ และลักษณะของบทเพลงที่บรรเลงสามารถจำแนกวงออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

ประวัติวงออร์เคสตรา (Orchestra)

เป็นวงดนตรีขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องดนตรี และผู้บรรเลงอย่างน้อย 60 คน ขึ้นไป บทเพลงที่ใช้บรรเลงมีหลายประเภท เช่น ซิมโฟนี คอนแชร์โต โอเวอร์เจอร์ เพลงบรรยายเรื่องราวต่าง ๆ บรรเลงประกอบการแสดงระบำปาลายเท้า และละคร โอเปร่า เป็นต้น สำหรับวงออร์เคสตรา มีประวัติความเป็นมาที่ยาวนานยุคแรกประมาณกลางศตวรรษที่ 17 เครื่องดนตรีหลักจะเป็นเครื่องสายในตระกูลไวโอลิน ต้นศตวรรษที่ 18 ได้นำเครื่องเป่าชนิดต่าง ๆ เช่น ทรัมเป็ตเข้ามาประสมวงพร้อมทั้งกลองทิมปานี กลางศตวรรษที่ 18 มีการประสมวงออร์เคสตราเป็นมาตรฐานเครื่องดนตรีประเภทเครื่องลมไม้ถูกนำมาประสมวงและมีบทบาทในเพลงมากขึ้นตอนต้นศตวรรษที่ 19 เครื่อง

ลมไม้และเครื่องลมทองเหลือง ถูกพัฒนาเทคนิคการบรรเลงเพิ่มขึ้น คือ ด้านขนาดของวงและด้านเทคนิคการบรรเลงใหม่ ๆ สำหรับวงออร์เคสตราหรือวงดุริยางค์สากลประกอบด้วยเครื่องดนตรี 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเครื่องสาย (Strings) เป็นกลุ่มหลักของวง กลุ่มเครื่องเป่าลมไม้ (Wood winds) กลุ่มเครื่องเป่าลมทองเหลือง (Brass) และกลุ่มเครื่องตี (Percussion) สำหรับการประสมวงออร์เคสตรา ได้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. วงแชมเบอร์ออร์เคสตรา หมายถึง วงดนตรีที่ประสมวงด้วยเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสายในตระกูลไวโอลินเท่านั้น มีผู้บรรเลงจำนวน 16 – 20 คน

2. วงซิมโฟนีออร์เคสตรา หรือวงดุริยางค์ซิมโฟนี ประกอบด้วยเครื่องดนตรีครบทุกประเภท คือ เครื่องสาย เครื่องลมไม้ เครื่องลมทองเหลือง เครื่องตีกระทบต่าง ๆ รวมทั้งเปียโนและฮาร์ปเป็นลักษณะการประสมวงที่สมบูรณ์ที่สุด ขนาดของวงได้กำหนดจำนวนผู้บรรเลงในกลุ่มเครื่องสายดังนี้

2.1 วงขนาดเล็ก (Small Orchestra) มีผู้บรรเลงประมาณ 40 – 60 คน

2.2 วงขนาดกลาง (Medium Orchestra) มีผู้บรรเลงประมาณ 60 – 80 คน

2.3 วงขนาดใหญ่ (Full Orchestra) มีผู้บรรเลงประมาณ 80 คนขึ้นไป

วงแชมเบอร์มิวสิก

ดนตรีแชมเบอร์ (Chamber Ensembles) เป็นวงดนตรีขนาดเล็ก บรรเลงเป็นกลุ่มตั้งแต่กลุ่มละ 2 คน ไปจนถึง 9 คน ใช้บรรเลงในห้องโถงหรือสถานที่ซึ่งไม่ใหญ่โต สำหรับเครื่องดนตรีอาจเป็นเครื่องดนตรีประเภทเดียวกันหรือต่างประเภทกันก็ได้ แต่ละแนวเสียงจะใช้นักดนตรีบรรเลงเพียง 1 คน เท่านั้นการเรียกชื่อวงแชมเบอร์จะเรียกตามจำนวนนักดนตรีที่มารวมกลุ่มกัน มีตั้งแต่กลุ่มละ 2 คน ไปจนถึง 9 คน แต่ละกลุ่มมีชื่อเรียกเฉพาะดังนี้

1. กลุ่มละ 2 คน เรียกว่า ดูเอต (Duet) หรือ ดูโอ (Duo)

2. กลุ่มละ 3 คน เรียกว่า ทริโอ (Trio)

3. กลุ่มละ 4 คน เรียกว่า ควอร์เทต (Quartet)

4. กลุ่มละ 5 คน เรียกว่า ควินเทต (Quintet)

5. กลุ่มละ 6 คน เรียกว่า เซกเซต (Sextet)

6. กลุ่มละ 7 คน เรียกว่า เซพเทต (Septet)

7. กลุ่มละ 8 คน เรียกว่า ออกเทต (Octet)

8. กลุ่มละ 9 คน เรียกว่า โนเนต (Nonet)

วงแบนด์ Band

1. วงซิมโฟนิคแบนด์ (Symphonic Band) เป็นการประสมวงที่เน้นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าชนิดต่าง ๆ เป็นสำคัญ และมีเครื่องประกอบจังหวะตามความเหมาะสม ใช้บรรเลงในร่ม ในห้องประชุม หรือห้องจัดแสดงดนตรี วงซิมโฟนิคแบนด์จะไม่นำไวโอลิน วิโอลา และเชลโลมาประสมในวง ยกเว้นดับเบิลเบส ซึ่งเป็นเครื่องสายชนิดเดียวที่นำมาประสมในวงประเภทนี้ และอาจเรียกชื่อเป็นอย่างอื่นได้อีก เช่น Concert Band หรือ Wind Ensemble

2. วงมาร์ชชิ่งแบนด์ (Marching Band) เป็นวงดนตรีที่มีอยู่ตาม โรงเรียนและสถานศึกษาต่าง ๆ เหมาะสำหรับบรรเลงกลางแจ้ง เป็นดนตรีสนาม ใช้บรรเลงนำขบวนพาเหรด บรรเลงในสนามกีฬา แปรรูปขบวนต่าง ๆ บรรเลงในงานกีฬา เป็นต้น เครื่องดนตรีที่นำมาประสมในวงมาร์ชชิ่งแบนด์ คือ เครื่องดนตรีประเภท เครื่องเป่า และเครื่องตีกระทบประกอบจังหวะ จากการประสมวงแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1 แตรวง (Brass Band) ประสมวงดนตรีเพียง 2 กลุ่ม คือ เครื่องลมทองเหลือง และเครื่องตีกระทบประกอบจังหวะ

2.2 วงโยชวาทิต (Military Band) เป็นวงดนตรีที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการกิจการของทหาร ต่อมาได้แพร่หลายไปสู่สถาบันศึกษาต่าง ๆ โดยได้นำวงโยชวาทิตไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน เครื่องดนตรีที่ใช้ได้แก่ เครื่องเป่า และเครื่องตีกระทบ

2.3 วงแจ๊ส (Jazz Band) มีจุดกำเนิดมาจากพวกผิวดำชาวอเมริกันเชื้อสายแอฟริกัน (พวกนิโกร) แห่งเมืองนิวออร์ลีอัน สหรัฐอเมริกาเป็นการเล่นแสดงสดๆ ไม่มีโน้ตเป็นการบรรเลงในแนวสร้างสรรค์ในรูปแบบ Improvisation คือ ผู้บรรเลงจะคิดทำนองเพลงขึ้นมาเองให้เกิดความครึกครื้น สนุกสนาน เร้าอารมณ์ ใช้ผู้บรรเลงประมาณ 3-5 คน กลุ่มเครื่องดนตรีที่ใช้คือ เครื่องสาย เครื่องเป่าลมไม้ เครื่องเป่าลมทองเหลือง เครื่องกระทบ

2.4 วงบิกแบนด์ (Big Band) เป็นวงดนตรีแจ๊สประเภทหนึ่งเกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา ราวปี ค.ศ. 1920 เป็นวงดนตรีที่ประกอบไปด้วยเครื่องดนตรี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเครื่องลมไม้ กลุ่มเครื่องลมทองเหลือง และเครื่องตีกระทบประกอบจังหวะ ประกอบด้วยกลองขนาดต่าง ๆ กีตาร์เบส เปียโนด้วยจุดมุ่งหมายในการบรรเลงวงบิกแบนด์ ก็เพื่อประกอบการเต้นรำและเอาไวฟังเพื่อความไพเราะ

2.5 วงคอมโบ (Combo Band) เป็นวงขนาดเล็ก สำหรับเมืองไทยวงคอมโบจะมุ่งบรรเลงโดยมีการขับร้องประกอบเป็นส่วนใหญ่ นิยมนำไปบรรเลงตามห้องอาหารใช้เครื่องดนตรี ทรัมเปท แซกโซโฟน เปียโน เบส กีตาร์ กลองชุด และขาดไม่ได้คือ กลองทอมบา บองโก ทัมบูลิน ใช้บรรเลงกับเพลงทั่วไปทุกชนิดตามสมัยนิยม

2.6 วงสตริงคอมโบ (String Combo) เป็นวงที่เกิดขึ้นมาใหม่ สะดวกในการขนย้าย ประกอบด้วยกีตาร์เบส กีตาร์คอร์ด กีตาร์โซโล และกลองชุด ถ้านำออร์แกนมาผสมเรียกว่า ชาร์โด (Shadow) จัดอยู่ในจำพวกเดียวกับวงสตริง แต่จะเน้นกีตาร์ไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งต่างกับวงสตริงที่ถือว่าสามารถนำเครื่องสายชนิดดีดมาบรรเลงได้หลากหลายชนิดตามความเหมาะสมของแนวเพลง

ประเภทของการรวม (Ensemble)

ประเภทของการรวมเครื่องดนตรีเข้าด้วยกัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. Chamber ensemble คือ กลุ่มเล็ก ๆ

2. Large ensemble คือ กลุ่มใหญ่ เช่น Band หรือ Orchestra

1. Chamber ensemble คำว่า Chamber แปลว่า ห้องซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก chamber ensemble จึงเป็นดนตรีที่ใช้บรรเลงกันเพื่อฟังกันภายในห้อง โดยใช้ผู้เล่นน้อยคน โดยมีผู้เล่นเพียงคนเดียวในแนวของเครื่องดนตรีชนิดหนึ่ง ๆ ดนตรีประเภทแจ๊ซมีวอลีกนี้ประเภทที่สำคัญ ๆ คือ

ก. โซโล โซนาตา (Solo Sonata) เป็นคีตนิพนธ์ที่ประพันธ์ขึ้นสำหรับเครื่องดนตรีชิ้นเดียว เช่น ไวโอลิน เชลโล ฟลูท ฮอρν โอโบ ฯลฯ อาจมีเปียโนหรือฮาร์พซิคอร์ดเล่นประกอบ (Accompaniment) ด้วยหรือไม่ก็ได้โดยมากมักจะอยู่ในแบบ Sonata หรือ Suite

ข. สตริงควอเตต (String Quartet) เป็นคีตนิพนธ์ประเภทแจ๊ซมีวอลีกที่นิยมกันมากที่สุด สตริงควอเตต นี้ประกอบด้วยไวโอลิน 2 คัน วิโอลา และเชลโลอย่างละ 1 คัน แต่ถ้าทั้ง 4 แนวนี้แนวใดแนวหนึ่งใช้เปียโนเล่นแทน เราเรียกว่า piano quartet

ค. Duo, Trio, Quintet and Others คีตนิพนธ์ที่ใช้เครื่องดนตรี 2 ชิ้น ต่างมีบทบาทสำคัญทัดเทียมกันเรียกว่า Duo, 3 ชิ้นเรียกว่า Trio, 5 ชิ้นเรียกว่า Quintet, 6 ชิ้นเรียกว่า Sextet, 7 ชิ้นเรียกว่า Septet, 8 ชิ้นเรียกว่า Octet และ 9 ชิ้นเรียกว่า Nonet แบบของการรวมเช่นนี้อาจประกอบด้วยเครื่องดนตรีชนิดใดก็ได้ อาจเป็นเครื่องสาย เครื่องลม เครื่องคีย์บอร์ด หรือเครื่องตีก็ได้ สำหรับวง Chamber Orchestra ก็คล้ายกับ Chamber ensemble แต่แทนที่จะมีคนเล่นเพียงคนเดียวต่อแต่ละแนวเครื่องดนตรี กลับเพิ่มคนเล่นขึ้นเป็นแนวละ 3 ถึง 4 คน เป็นวงดนตรีขนาดกลางสำหรับเล่นฟังกันภายในห้อง

2. Large ensemble การรวมวงเครื่องดนตรีวงใหญ่ ๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. Orchestra เป็นวงดนตรีขนาดใหญ่ ประกอบด้วยเครื่องดนตรีหลายชนิดหรือแทบทุกชนิด โดยมีผู้เล่นหลาย ๆ คน ต่อแนวเครื่องดนตรีหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะประเภทเครื่องสายจะมีมาก บางวงอาจมีผู้เบ่นทั้งหมดกว่าร้อยคน

ข. Bands เป็นวงดนตรีขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยพวกเครื่องเป่าเป็นส่วนมากมีผู้เล่นหลายคนต่อแต่ละแนวของเครื่องดนตรี

ค. Symphony Orchestra ประกอบด้วยเครื่องดนตรีประเภทต่าง ๆ คือ Wood wind, Brass, Percussion และ String สำหรับ String Orchestra มีเฉพาะเครื่องประเภทเครื่องสายเท่านั้น

วงดนตรีตะวันตก (Music Ensemble, Orchestra)

วงดนตรีของประเทศตะวันตกในสมัยโบราณไม่ได้จัดแบ่งเครื่องดนตรีออกเป็นมาตรฐาน บางครั้งเครื่องดนตรีก็ผสมกัน เช่น ดนตรีประกอบอุปรากรเก่าแก่ มีเครื่องดนตรีประมาณ 7 ชิ้น ส่วนดุริยางค์ในสมัยหลัง ๆ เช่น วงของนักประพันธ์เพลงเอกของโลกที่มีชื่อว่า แบร์ลิโอ (Berlioz) ใช้เครื่องดนตรีไม่น้อยกว่า 100 ชิ้น และเครื่องตี (Percussion) อีก 83 เครื่อง

วงดุริยางค์ (Orchestra) ในปัจจุบันนี้ รวมเครื่องต่างประเทศกันถึง 4 หน่วย คือ

1. วงเครื่องสายที่ใช้คันสี (Bowed-String Instruments)
 2. วงเครื่องลมที่ทำด้วยไม้ (Wood-Wind Instruments)
 3. วงเครื่องทองเหลือง (Brass Instruments)
 4. เครื่องตี (Percussion Instruments)
1. วงเครื่องสายที่ใช้คันสี เรียกตามศัพท์ย่อว่า “สตริงก์” (Strings) ประกอบด้วย
 1. ซอไวโอลิน 1 ใช้เสียงสูงสุด หรือเรียกว่า เป็นเสียงเอก
 2. ซอไวโอลิน 2 ใช้เสียงรองลงมา หรือเรียกว่า แนวอัลโต
 3. ซอวิโอลา ใช้เสียงรองลงมาจากแนวอัลโต เรียกว่า แนวเทนเนอร์
 4. ซอเชลโลและซอเบส มีหน้าที่ปฏิบัติในแนวเบส และใช้ระดับต่ำสุด (ทุ้ม)
 2. วงเครื่องลมที่ทำด้วยไม้ ตามศัพท์ดนตรีเรียกว่าวูดวิน (Wood-Wind) ประกอบด้วย
 1. ขลุ่ยฟลูท (Flute)
 2. ปี่โอโบ (Oboe)
 3. ปี่คลาริเน็ต (Clarinet)
 4. ปี่บาสซูน (Bassoon)
 3. วงเครื่องทองเหลือง (Brass) ประกอบด้วย
 1. แตรฮอร์นฝรั่งเศส (French Horn)
 2. แตรทรัมเป็ต (Trumpet)
 3. แตรทรอมโบน (Trombone)
 4. แตรเบสทูบา (Bass-Tuba)

4. เครื่องตี (Percussion) ประกอบด้วย

1. กลองเคทเทิล หรือทิมพานิ เบสดรัม และไซด์ดรัม (The Kettle Drums or Timpani The Bass Drum and the side Drum)
2. แทมบูรีน คาสตานีทส์ ไทรแองเกิลวูดบล็อกและแรทเทิล (The Tambourine, Castanets, Triangle, Wood Block and Rattle)
3. ทูบูลาเบลล์ ไซโลโฟน หรือระนาดเหล็ก ฉาบและฆ้องใหญ่ (The Tubular Bells, Xylophone, Cymbals and Gong)

การผสมเครื่องดนตรีสำหรับวงดนตรีแบบต่าง ๆ

1. Chamber music (ภักคนตรี) วงดนตรีแบบนี้เหมาะสำหรับการบรรเลงในห้อง หรือในโรงคอนเสิร์ตขนาดเล็กแถมหนึ่ง ๆ ถือเป็นเอกเทศ

- ก. หากบรรเลงเพียง 1 เครื่อง เรียกว่า Solo (โซโล)
- ข. หากบรรเลงเพียง 2 เครื่อง เรียกว่า Duo หรือ Duet (คูโอหรือคูเอ็ด)
- ค. หากบรรเลงเพียง 3 เครื่อง เรียกว่า Trio (ทริโอ)
- ง. หากบรรเลงเพียง 4 เครื่อง เรียกว่า Quartet (ควอเต็ต)
- จ. หากบรรเลงเพียง 5 เครื่อง เรียกว่า Quintet (ควินเต็ต)
- ฉ. หากบรรเลงเพียง 6 เครื่อง เรียกว่า Sextet (เซ็กเต็ต)
- ช. หากบรรเลงเพียง 7 เครื่อง เรียกว่า Septet (เซ็ปเต็ต)
- ซ. หากบรรเลงเพียง 8 เครื่อง เรียกว่า Octet (อ็อกเต็ต)
- ญ. หากบรรเลงเพียง 9 เครื่อง เรียกว่า Nonet (โนเน็ต)

การผสมจำนวน 9 เครื่องนี้ เป็นที่สุดสำหรับบทเพลง และการบรรเลงที่เรียกว่า Chamber music

2. Orchestra (วงดุริยางค์) ใช้บรรเลงที่เรียกว่า Orchestra วงดนตรีแบบนี้จะสมบูรณ์ได้ ก็ต้องเป็นวงดนตรีที่เรียกว่า วงดุริยางค์ซิมโฟนี (Symphony Orchestra) ซึ่งประกอบด้วยเครื่องดนตรีและผู้บรรเลงเป็นจำนวนมาก เพราะผู้ที่ปฏิบัติเครื่องสายนั้นจะต้องมีการทบทหรือทวิคูณจำนวนประมาณในอัตรากำลังดังต่อไปนี้ คือ

- ก. ซอไวโอลิน แนวที่ 1 มีจำนวน 16 ถึง 20 เครื่อง
- ข. ซอไวโอลิน แนวที่ 2 มีจำนวน 14 ถึง 18 เครื่อง
- ค. ซอวิโอลา มีจำนวน 12 ถึง 16 เครื่อง
- ง. ซอเชลโล มีจำนวน 12 ถึง 16 เครื่อง

จ. ซอเบส มีจำนวน 8 ถึง 12 เครื่อง

วงดุริยางค์แบบนี้จะต้องประกอบด้วย

1. เครื่องลม (Wood-Wind) ประมาณ 8-16 เครื่อง
2. เครื่องทองเหลือง (Brass) ประมาณ 10-15 เครื่อง
3. เครื่องตี (Percussion) ประมาณ 1-4 เครื่องหรือมากกว่าสุดแล้วแต่ความต้องการ

ของผู้ประพันธ์

3. วงดุริยางค์ประกอบการแสดงอุปรากรและละคร (Orchestral for accompaniment and opera) วงดุริยางค์ประเภทนี้ประกอบด้วยเครื่องดนตรี 4 กลุ่ม เช่นเดียวกับวงดุริยางค์ซิมโฟนีแต่เป็นวงขนาดเล็กกว่า มีจำนวนผู้เล่นอย่างมาก 60 คน

4. วงดุริยางค์ขนาดเล็กบรรเลงดนตรีป๊อปปูล่าร์ และดนตรีลีลาศ (Small Orchestra for Playing popular and dance music) เป็นวงดนตรีที่ประกอบด้วยเครื่องสายอันมี ไวโอลิน เชลโล่ คีบอร์ดเบส เครื่องลมไม้ส่วนมากมี ฟลูท คลาริเน็ต และแซ็กโซโฟน เครื่องทองเหลือง มีทรัมเป็ต ทรอมโบน เครื่องเพอร์คัชชันนั้นขึ้นอยู่กับทางเลือกนำมาใช้ นอกจากนี้มีเปียโนเป็นเครื่องดนตรีสำคัญ ผู้เล่นมีทั้งหมดประมาณ 12-14 คน

5. วงโยธวาทิต (Military Band) ใช้เครื่องดนตรีอย่างเดียวกันกับวงดุริยางค์ (Orchestra) ที่กล่าวมาแล้วยกเว้นเสียแต่เครื่องสายที่ใช้คันสี (Bowed-String Instrument) เท่านั้นที่ไม่ใช้เลย วงประเภทนี้จึงมีแต่เครื่องเป่าล้วน ๆ คือ Wood-Wind และ Brass Instrument วงดนตรีโยธวาทิตเหมาะสำหรับใช้งานภายนอกสถานที่เป็นต้นว่าในงานพิธีต่าง ๆ งานนำแถวเดินขบวน และงานบรรเลงเพลงคอนเสิร์ตกลางแจ้ง เป็นต้น

6. แตรวง (Brass Band) ประกอบด้วยเครื่องดนตรี 2 กลุ่ม คือ เครื่องทองเหลือง และกลุ่มเพอร์คัชชัน

7. วงแจ๊ส (Jazz Band) ประกอบด้วยกลุ่มแซ็กโซโฟน อันมีโซปราโนแซ็กโซโฟน อัลโตแซ็กโซโฟน เทเนอร์แซ็กโซโฟน บาริโตนแซ็กโซโฟน คลาริเน็ต ทรัมเป็ต ทรอมโบน คีบอร์ดเบส เปียโน และเครื่องเพอร์คัชชันของแจ๊ส (รศ.ดร.โกวิทช์ ชันชศิริ, 2528, น.42-45)

ประเภทวงดนตรี

การนำเครื่องดนตรีชนิดต่างๆซึ่งแตกต่างกันเรื่องคุณลักษณะของเสียง ระดับเสียง ช่วงเสียง และเทคนิคการบรรเลงมาบรรเลงร่วมกันเพื่อให้เกิดความหลากหลายและได้เสียงตรงตามจินตนาการของผู้ประพันธ์ เรียกว่า “การรวมวง” หรือ “การผสมวงดนตรี” มี 3 ประเภท คือ วงแชมเบอร์ (Chamber) เป็นวงดนตรีขนาดเล็ก ใช้บรรเลงในห้องเล็กๆ เครื่องดนตรีแต่ละชิ้น

จะเป็นแนวบรรเลงของตัวเอง วงต่อมาคือวง ออร์เคสตรา (Orchestre) เป็นวงดนตรีที่มีเครื่องสายชนิดสี เล่นเป็นแนวหลัก มีหลายขนาด ถ้าเป็นวงที่มีเครื่องดนตรีครบ 4 ตระกูล คือ เครื่องสาย เครื่องลมไม้ เครื่องลมทองเหลือง และเครื่องประกอบจังหวะ จะเรียกว่า “วงออร์เคสตราซิมโฟนี” (Symphony Orchestra) วงประเภทสุดท้ายคือ วงแบนด์ เป็นวงที่มีเครื่องลมบรรเลงเป็นหลัก มีหลายชนิด เช่น วงโยชวาทิต วงแตรวง วงสตริง วงสตริงกับเครื่องลม วงดนตรีประเภทต่างๆ จะให้สีสันอารมณ์ที่แตกต่างกัน หน้าที่ใช้การไ้ใช้งานก็แตกต่างกันตามประเภทของวงดนตรี

1. ประเภทวงแชมเบอร์ (Chamber)
2. ประเภทวง ออร์เคสตรา (Orchestre)
3. ประเภทวงแบนด์ (Band)

1. ประเภทวงแชมเบอร์ (Chamber)

เป็นวงดนตรีขนาดเล็กมีผู้บรรเลงตั้งแต่ 1 - 9 คน ใช้บรรเลงในห้องเล็กๆ เครื่องดนตรีแต่ละชิ้นมีแนวเล่นเป็นของตนเองถ้ามีผู้บรรเลง

- 1 คน เรียกว่า Solo
- 2 คน เรียกว่า Duet
- 3 คน เรียกว่า Trio
- 4 คน เรียกว่า Quartet
- 5 คน เรียกว่า Quintet
- 6 คน เรียกว่า Sextet
- 7 คน เรียกว่า Septet
- 8 คน เรียกว่า Octet
- 9 คน เรียกว่า Nonet

วงดนตรีประเภทแชมเบอร์ มักใช้เครื่องดนตรีที่มีเสียงเบาๆ ไม่นิยมเครื่องดนตรีที่มีเสียงดังมากเนื่องจากใช้บรรเลงในห้อง ตัวอย่างวงแชมเบอร์ ได้แก่ The String Quartet หมายถึง วงดนตรีที่มีเครื่องสาย ประเภท 4 ระดับ คือ ไวโอลินแนวที่ 1 (1 st Violin) ไวโอลิน 2 (2 rd Violin) ไวโอล่า (Viola) เชลโล่ (Cello) ไม่นิยมใช้เบส (Bass) เนื่องจากเบสมีเสียงดังและน้ำหนักเสียงมากกว่าเครื่องสายอีก 3 ชิ้น จึงใช้เครื่องดนตรีเชลโล่เล่นในแนวเสียงเบสแทน ถ้าเป็นวง Piano Quintet หมายถึงวงดนตรีที่มีเปียโน 1 หลังบรรเลงแนวหลักบรรเลงวงดนตรีร่วมกับเครื่องสาย 4 ชิ้น (The String Quartet) เป็นต้น ถ้าวงแชมเบอร์ที่มีขนาดใหญ่ ประมาณ 9-20 ชิ้น มีการบรรเลงซ้ำแนวให้เรียกว่า วงแชมเบอร์ออร์เคสตรา

2. ประเภทวงดุริยางค์ (Orchestra)

เป็นวงดนตรีที่มีเครื่องสายชนิดตีบรรเลงแนวหลักมีการบรรเลงซ้ำแนวกัน เช่น ไวโอลินที่ 1 อาจใช้ผู้เล่น 8-20 คน ไวโอลินแนวที่ 2 อาจใช้ผู้เล่น 6-15 คน วิโอล่าอาจใช้ผู้บรรเลง 4-10 คน คับเบิลเบส อาจใช้ผู้บรรเลง 3-6 คน ถ้าเป็นวงดุริยางค์ที่สมบูรณ์จะต้องมีเครื่องดนตรีครบทั้ง 4 ประเภท คือ ประเภทเครื่องสาย ประเภทเครื่องลมไม้ ประเภทเครื่องลมทองเหลือง และประเภทเครื่องประกอบจังหวะ เรียกววงดนตรีชนิดนี้ว่า วงดุริยางค์ซิมโฟนี (Symphony Orchestra) เพื่อความเข้าใจขอแสดงตารางอัตรากำลังวงดุริยางค์สามขนาดคือ วงดุริยางค์ขนาดเล็ก วงดุริยางค์ขนาดปานกลาง วงดุริยางค์ขนาดสมบูรณ์

3. ประเภทวงแบนด์

เป็นวงดนตรีที่มีเครื่องลมบรรเลงแนวหลัก วงแบนด์รูปแบบใหม่อาจใช้เครื่องสายชนิดตีบรรเลงแนวหลักวงแบนด์แบ่งออกเป็นหลายชนิด เช่น

3.1 วงโยธวาทิต (Military Band) เป็นวงดนตรีที่ประกอบด้วยเครื่องดนตรีประเภทเครื่องลมทองเหลือง เครื่องดนตรีประเภทเครื่องลมไม้และเครื่องดนตรีประเภทเครื่องประกอบจังหวะ เครื่องดนตรีแต่ละประเภท จะมีความสมบูรณ์ในตัว กล่าวคือเครื่องดนตรีแต่ละประเภทต้องมีทั้งเครื่องเสียงสูง เครื่องเสียงกลาง เครื่องเสียงต่ำ วงโยธวาทิตใช้บรรเลงในงานพิธีต่างๆ งานสวนสนามหรือใช้นั่งบรรเลงเพื่อการฟัง

3.2 วงแตรวง (Brass Band) เป็นวงดนตรีที่ประกอบด้วยเครื่องประเภทเครื่องลมทองเหลืองและเครื่องดนตรีประเภทเครื่องประกอบจังหวะ เครื่องดนตรีแต่ละประเภทจะมีความสมบูรณ์ในตัว กล่าวคือ เครื่องดนตรีแต่ละประเภทต้องมีทั้งเครื่องเสียงสูง เครื่องเสียงกลาง เครื่องเสียงต่ำ วงดนตรีชนิดนี้จะมีเสียงแหลมคมเพราะไม่มีเครื่องดนตรีประเภทลมไม้ เป็นวงที่พบมากในกองทัพทหารใช้ในการสวนสนาม

มีวงดนตรีอีกชนิดหนึ่งที่ชาวบ้านใช้ในการนำขบวนแห่ในงานพิธีต่างๆ เช่น แห่นาค แห่เทียนพรรษา แห่ขันหมาก ฯลฯ เป็นการผสมวงแบบง่ายหาเครื่องดนตรีมาอย่างละชั้นสองชั้นเท่าที่หามาได้ เช่น คลาริเน็ต อัลโตแซกโซโฟน เทเนอร์แซกโซโฟน ทروมโบน บาริโตน ยูโฟเนียม กลองใหญ่ ฉิ่ง ฉาบ มาบรรเลงร่วมกัน เรียกววงดนตรีชนิดนี้ว่า วงแตรวงชาวบ้าน สำหรับวงดนตรีและการนำดนตรีมาประกอบการแสดงหรือกิจกรรมต่างๆ เพิ่มมากขึ้นอย่างไม่มีที่สิ้นสุด นักร้องและนักดนตรีคือผู้ถ่ายทอดอารมณ์ ความรู้สึกของบทเพลงไปสู่ผู้ฟังตามทีผู้ประพันธ์เพลงได้ประพันธ์ไว้ ส่วนวงดนตรี คือ การนำเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ ซึ่งแตกต่างกันเรื่องคุณลักษณะของเสียง ระดับเสียง ช่วงเสียง และเทคนิคการบรรเลงมาบรรเลงร่วมกันเพื่อให้เกิดความหลากหลายและได้เสียงตรงตามจินตนาการของผู้ประพันธ์ เรียกว่า “การรวมวง” หรือ

“การผสมวงดนตรี” มี 3 ประเภท คือ วงแชมเบอร์ (Chamber) เป็นวงดนตรีขนาดเล็ก ใช้บรรเลงในห้องเล็กๆ เครื่องดนตรีแต่ละชิ้นจะเป็นแนวบรรเลงของตัวเอง วงต่อมาคือวงดุริยางค์ (Orchestra) เป็นวงดนตรีที่มีเครื่องสายชนิดสีเล่นเป็นแนวหลักมีหลายขนาด ถ้าเป็นวงที่มีเครื่องดนตรีครบ 4 ตระกูล คือ เครื่องสาย เครื่องลมไม้ เครื่องลมทองเหลือง และเครื่องประกอบจังหวะ จะเรียกว่า “วงดุริยางค์ซิมโฟนี” (Symphony Orchestra) วงประเภทสุดท้ายคือ วงเบนด์ เป็นวงที่มีเครื่องลมบรรเลงเป็นหลัก มีหลายชนิด เช่น วงโยชวาทิต วงแตรวง วงสตริง วงสตริงกับเครื่องลม วงดนตรีประเภทต่างๆ จะให้สีสัน อารมณ์ที่แตกต่างกัน หน้าที่การใช้งานก็แตกต่างกันตามประเภทของวงดนตรี (ศศ.บรรจง ชลวิโรจน์, 2553)

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วรรณวิภา จำริญดารารัตน์ (2536, น.212-213) ได้กล่าวไว้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์นับได้ว่าเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีความสลับซับซ้อน (Complexity) น่าอัศจรรย์ที่มีความสามารถยิ่ง ซึ่งนับวันจะสูงขึ้นด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาก้าวไปอย่างรวดเร็วเมื่อเทียบกับอดีต คอมพิวเตอร์นับว่าเป็นสิ่งประดิษฐ์ ที่มีประวัติศาสตร์อันน่าศึกษา เริ่มจากเดิมมนุษย์ดำเนินชีวิตโดยไม่มีกำบังกั้นกัฏ การพาณิชย์มีการพัฒนาขึ้นพ่อค้าชาวบาบิโลน(Babylonian) ได้มีการจดบันทึกข้อมูลต่างๆ ลงบน Clay Tablets สำหรับการคำนวณอุปกรณ์คำนวณในยุคแรก ได้แก่ลูกคิดซึ่งปัจจุบันก็ยังมิใช้อยู่จนกระทั่ง ในปี พ.ศ.2185 นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศส แบลส ปาสกาล(Blaise Pascal) ได้สร้างเครื่องกลสำหรับการคำนวณชื่อ Pascaline ในปี พ.ศ. 2215 กอทฟรีด ฟอน ไลบ์นิซ (Gottfried Von Leibniz) นักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมันได้พัฒนา Pascaline โดยสร้างเครื่องที่สามารถบวก ลบ คูณ หาร และถอดรากได้ แต่ก็ไม่มีผู้ใดทราบว่ามีคามแม่นยำขนาดไหน ต่อมาในปี พ.ศ. 2336 นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ชาร์ลส แบบเบจ (Charles Babbage) ได้สร้างดิฟเฟอเรนซ์แอนจิน (Difference Engine) ที่มีฟังก์ชันทางตรีโกณมิติต่างๆ โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และคิดว่า จะสร้างแอนะลิติคอลแอนจิน (Analytical Engine) ที่มีหลักคล้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปในปัจจุบัน จึงมีผู้ยกย่องว่าเป็นบิดาของคอมพิวเตอร์และเป็นผู้ริเริ่มวางรากฐานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ในปี พ.ศ. 2439 เฮอร์แมน ฮอลเลอร์ริท (Herman Hollerith) ได้คิดบัตรเจาะรูและเครื่องอ่านบัตร จนในปี พ.ศ. 2480 โอเวิร์ด ไอด์เคน (Howard Aiken) สร้าง Automatic Calculating Machine เพื่อเชื่อมโยงเทคโนโลยีทั้งทาง Electrical และ Mechanical เข้ากับบัตรเจาะรูของฮอลเลอร์ริท(Hollerith) ด้วยความช่วยเหลือของนักศึกษาปริญญาและวิศวกรรมของ IBM สำเร็จในปี พ.ศ. 2487 โดยใช้ชื่อว่า MARK I การทำงานภายในตัวเครื่องถูกควบคุมอย่างอัตโนมัติด้วย Electromagnetic Relays และ Arithmetic Counters ซึ่งเป็น Mechanical ดังนั้น MARK I จึงนับเป็น Electromechanical Computers และต่อมา ศาสตราจารย์จอห์น วินเซนต์ อาตานาซอฟ (Dr.John Vincent Atanasoff) และ คิลิฟ

ฟอร์ด เบอริ (Clifford Berry) ได้สร้างเครื่อง ABC (Atanasoff-Berry Computer) โดยใช้หลอดสูญญากาศ (Vacuum Tubes) และในปี พ.ศ. 2483 ศาสตราจารย์จอห์น ดับเบิลยู มอชลี (Dr. John W. Mauchly) และ เจ จอห์น เพรสเปอร์ เอกเคิร์ต จูเนียร์ (J. Presper Eckert Jr.) พัฒนาเพิ่มเติมบนหลักการออกแบบพื้นฐาน, ของศาสตราจารย์อาตานาซอฟ (Dr. Atanasoff) เพื่อสร้าง Electronic Computer เครื่องแรกชื่อ ENIAC แต่ยังไม่เป็นคอมพิวเตอร์ ชนิดเก็บโปรแกรมได้ (Stored Program) จึงได้รับการพัฒนาเป็นเครื่อง EDVAC ซึ่งอาศัยหลักการ Stored Program สมบูรณ์แบบและได้มีการพัฒนาเป็นเครื่อง EDSAC และพัฒนาเป็นเครื่อง UNIVAC (Universal Automatic Computer) ในที่สุด ถ้าจะจำแนกยุคของคอมพิวเตอร์ (Computer - Generations) โดยแบ่งตามเทคโนโลยีของตัวเครื่องกับเทคโนโลยีการเก็บข้อมูลแล้วก็จะพอจะพิจารณาได้คือ

1. ยุคแรก ใช้เทคโนโลยีของหลอดสูญญากาศ เป็นแบบบัตรเจาะรู
2. ยุคที่สอง ใช้เทคโนโลยีของทรานซิสเตอร์เป็นแบบเทป ลักษณะเป็นกรรมวิธีตามลำดับ (Sequential Processing)
3. ยุคที่สาม ใช้เทคโนโลยีของไอซี (Integrated Circuit, IC) เป็นแบบจานแม่เหล็ก ลักษณะเป็นการทำงานหลายโปรแกรมพร้อมกัน (Multiprogramming) และออนไลน์ (On-Line)
4. ยุคที่สี่ ใช้เทคโนโลยีของวงจรรวมขนาดใหญ่ (Large-scale Integration, LSI) ของวงจรรวมไฟฟ้า ผลงานจากเทคโนโลยีนี้คือ ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) กล่าวได้ว่า "Computer on a chip" ในยุคนี้

สำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเริ่มต้นมาจากนักวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาได้ประดิษฐ์ต้นแบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขึ้นมาในปี ค.ศ. 1958 มหาวิทยาลัยฟลอริดา ได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนด้านฟิสิกส์และสถิติ และมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดได้นำมาช่วยในการสอนด้านภาษาอังกฤษ และด้านคณิตศาสตร์ แต่มีปัญหาในการใช้เพราะตัวเครื่องมีขนาดใหญ่ ใช้หลอดสูญญากาศจำนวนมากและราคาแพง จึงใช้เฉพาะทางด้านการค้นคว้าวิจัยเป็นส่วนใหญ่ ในปี ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ ได้นำมาใช้ประกอบการจำทำครั้งนี้สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ และมีการพัฒนาจนทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กและราคาถูกลง ในปี ค.ศ. 1963 เป็นต้นมา การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนจึงเป็นที่แพร่หลายต่อประชาชนทั่วไป สำหรับในประเทศไทย วงการศึกษาเริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสถาบันแรก ในคณะเศรษฐศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการวิจัยการตรวจสอบ การนับคะแนน การรวมคะแนน ต่อมามีการใช้ในการลงทะเบียน การเก็บข้อมูลของนิสิต อาจารย์ การคลัง ทรัพย์สินและรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งเป็นสารสนเทศเพื่อการบริหาร ต่อมาได้มีหน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ นำมาสอนเป็นวิชาในแต่ละหลักสูตรที่ต้องเกี่ยวเนื่องกับคอมพิวเตอร์

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รสริน พิมลบรรยงก์ (2536, น.283) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา เพื่อเสนอเนื้อหาการเรียนให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยตรงกับบทเรียนที่กำหนดขึ้นตอนการเรียนไว้แล้ว โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้เป็นรายบุคคล

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, น.7) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วย สอนหมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของ คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ ใกล้เคียงกับการสอนจริง ในห้องเรียนมากที่สุด

มนัส น้อยชื่น (2534, น.10) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าวิถีทางของวิธีการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียน โปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่นักเรียนจะเรียนด้วยตนเอง เป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพนักเรียนจะตอบคำถามจากแป้นพิมพ์ (Keyboard) สิ่งที่แสดงออกมาทางจอภาพ มีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือ หรือบางทีอาจมีการใช้ ร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น สไลด์ เทปโทรทัศน์

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543, น.1) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ วิถีทางของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียน โปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม

มนัส น้อยชื่น (2534, น.10) ให้ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ว่าเป็นสื่อ การเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการ นำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟ แผนภูมิ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริง ในห้องเรียนมากที่สุด

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2541, น.358) ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยใช้หลักการเรียนรู้จากทฤษฎีการเรียนรู้ทางพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของคูรา (Modeling) และทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยม การประมวลข้อมูลข่าวสาร (Information Processing)

พลตรี เวศย์อุฬาร (2547, น.69) ให้ความหมาย ComputerAided Education (CAE) หรือ Computer Assisted Instruction (CAI) เป็นคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับ มัลติมีเดียเพื่อการศึกษาซึ่งหมายถึง การใช้สื่อผสมในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่ง ประกอบด้วยรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร และมีการปฏิสัมพันธ์ โดยบันทึกอยู่ใน ซีดี-รอม หรือเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ต เพื่อเสริมสร้างความรู้ พร้อมทั้งให้ความบันเทิงกับผู้เรียน

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2541, น.8) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่าเป็น สื่อ การสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โปรแกรมรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียง ประกอบด้วย ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบาก

กิดานันท์ มะลิทอง (2543, น.242) ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกัน ได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ

สเปนเซอร์ (Spencer, 1980, p.33) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted - Instruction : CAI) คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามอัตราของตนเอง เป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นอย่างดี

จากความหมายต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยพอสรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดบทเรียนได้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังสามารถที่จะเรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจทำให้มีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถตอบโต้ ตอบสนองกับผู้เรียนในเรื่อง เสียง ภาพเคลื่อนไหว รูปภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองในการเรียนรู้ดีขึ้น

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนคเทค (2553, ออนไลน์) ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีหลากหลายประเภทซึ่งแบ่งประเภทการใช้งาน ตามความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาความต้องการของผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ปัจจุบันมีหลายลักษณะได้จัดรูปแบบการนำต่างๆ ของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. การสอน (Tutorial instruction) วัตถุประสงค์เพื่อการสอนเนื้อหาใหม่แก่ผู้เรียน มีการแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย มีคำถามในตอนท้าย ถ้าตอบถูกและผ่าน ก็จะเรียนหน่วยถัดไป โปรแกรม

ประเภท Tutorial นี้มีผู้สร้างเป็นจำนวนมาก เป็นการนำเสนอโปรแกรม แบบสาขา สามารถสร้างเพื่อสอนได้ทุกวิชา

2. การฝึกหัด (Drill and practice) วัตถุประสงค์คือ ฝึกความแม่นยำ หลังจากที่เราเรียนเนื้อหาจากในห้องเรียนมาแล้ว โปรแกรมจะไม่เสนอเนื้อหา แต่ใช้วิธีสุ่มคำถามที่นำมาจากคลังข้อสอบ มีการเสนอคำถามซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อวัดความรู้จริง มิใช่การเดาจากนั้นก็จะมีประสิทธิผล

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation) เพื่อจะให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติกับ สถานการณ์จำลอง ที่มีความใกล้เคียงกับเหตุการณ์จริง เพื่อฝึกทักษะและเรียนรู้ โดยไม่ต้อง เสี่ยงหรือเสียค่าใช้จ่ายมาก มักเป็นโปรแกรมสาธิต (Demonstration) เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึง ทักษะที่จำเป็น

4. เกมการสอน (Instruction games) ประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ กระตุ้น ความสนใจของผู้เรียน มีการแข่งขัน เราสามารถใช้เกมในการสอน และเป็นสื่อที่ให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

5. การค้นพบ (Discovery) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองกระทำสิ่งต่างๆ ก่อนจนกระทั่งสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง โปรแกรมจะเสนอปัญหาให้ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูก และให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยผู้เรียนในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

6. การแก้ปัญหา (Problem-solving) เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิด การตัดสินใจโดยจะมีเกณฑ์ที่กำหนดให้แล้วผู้เรียนพิจารณาตามเกณฑ์นั้นๆ

7. เพื่อการทดสอบ (Test) ประเภทนี้ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสอน แต่เพื่อใช้ประเมินการสอนของครู หรือการเรียนของนักเรียนคอมพิวเตอร์จะประเมินผลในทันทีว่านักเรียนสอบได้หรือสอบตก และจะอยู่ในลำดับที่เท่าไร ได้ผลการสอบที่เปอร์เซ็นต์

จากข้างต้น ผู้ศึกษาวิจัยได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบการสอนโดยนำเสนอเนื้อหาผสมกับการฝึกหัด เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้จากเนื้อหา และสามารถทบทวนบทเรียน โดยการฝึกหัดจากแบบฝึกหัดหลากหลายรูปแบบ ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง ปฏิสัมพันธ์ อีกทั้งการประเมินผลการเรียน จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนอีกด้วย

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทรงพล เสงพระธานี (2546, น.6) กล่าวถึงองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความสำคัญในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. ข้อความ (Text) คือตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายเว้นวรรคตอน ที่พิมพ์ขึ้นด้วยแป้นพิมพ์ มีความหลากหลายของแบบ (Style) ตัวพิมพ์ (Font) ขนาด (Size) และสี (Color)

รูปแบบของตัวอักษรแต่ละแบบสามารถส่งเสริม หรือเป็นจุดอ่อนในการแสดง ข้อความได้ ไม่มีรูปแบบใดที่ใช้ได้ตลอดการนำเสนอเนื้อหา ขณะที่ตัวอักษรรูปแบบหนึ่ง มีประสิทธิภาพในการใช้ เป็นหัวเรื่อง ตัวอักษรอีกรูปแบบหนึ่งจะมีประสิทธิภาพในการอธิบาย เนื้อหา เพราะอ่านง่าย ชัดเจน และลดความเครียดของสายตาได้ ส่วนเรื่องของขนาด ตัวอักษรช่วยในการแบ่งหัวเรื่อง และเนื้อหา ออกจากกันอย่างชัดเจน

2. ภาพนิ่ง (Still picture) เมื่อกล่าวถึงภาพหรือภาพนิ่งส่วนใหญ่หมายถึง ภาพถ่ายและ ลายเส้น อาจจะเป็นภาพวาดคำหรือภาพสีก็ได้ และอาจจะเป็นภาพ 2 มิติหรือ ภาพ 3 มิติก็ได้ ขึ้นอยู่ กับคุณสมบัติของจอ และความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ มนุษย์โดยทั่วไปจะมีความ ถนัดในการรับรู้ทางภาพ ดังนั้นภาพจึงมีอิทธิพลอย่างมากในการ นำเสนอข้อมูล

3. ภาพเคลื่อนไหว (Animate picture) สามารถส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวข้อง กับการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหว ซึ่งยากแก่การอธิบายด้วยภาพเพียงภาพเดียว หรือหลายภาพและ จะยากยิ่งกว่าหาก อธิบายด้วยอักษร ภาพเคลื่อนไหวช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี

4. เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ในคอมพิวเตอร์มี 3 ชนิด คือ เสียงพูด (Voice) ได้แก่ เสียง บรรยาย และบทสนทนาที่ใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสียงดนตรี (Music) ได้แก่ ท่วงทำนองของเสียงดนตรีต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเสียง ประกอบ (Sound effect) ได้แก่ เสียงพิเศษต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น เสียงเครื่องบิน เสียงแมวร้อง เป็นต้น ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มมากขึ้น

5. ปฏิสัมพันธ์ (Interactive links) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถใช้เมาท์ ซี แล้วกดที่ส่วนใด ส่วนหนึ่งของหน้าจอ เช่น ที่ภาพปุ่ม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และบน ตัวอักษร เป็นต้น แล้วทำให้เกิดการตอบสนองในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น เมื่อผู้เรียนกด ปุ่มเมาท์ในบริเวณเนื้อหาบน หน้าจอที่มีคำว่า “เสียง” ก็จะได้ยินเสียงร้องของสุนัข และหากกด ปุ่มเมาท์ในบริเวณที่มีภาพนิ่งของ สุนัขก็จะได้ชมภาพการเคลื่อนไหวของสุนัข เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ที่เป็นคุณสมบัติเด่นข้อหนึ่ง ของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน โดยตอบสนองกับผู้เรียน ทันทีที่ผู้เรียนให้ ข้อมูล ผู้ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมควรพิจารณาให้โอกาสผู้เรียนที่สามารถตอบผิดซ้ำให้ เหมาะสม เพราะการให้โอกาสตอบซ้ำมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจการให้ข้อมูล ย้อนกลับสามารถให้ในลักษณะของการเสริมแรงผู้เรียน เช่น คำกล่าวว่า “คุณเก่งมาก” “ถูกต้อง” “ยอดเยี่ยมไปเลย” สำหรับคำตอบที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามการเสริมแรงนี้ต้องให้ในระดับที่เหมาะสม เช่นกัน

เนคเทค (2553, ออนไลน์) วงการศึกษาได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในลักษณะ ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมานานและเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายทั้งในหมู่นักการศึกษา และนักวิชาการโดยได้มีการวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วพบว่าคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ โดย เนคเทค แบ่งประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์ ต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้
2. ดึงดูดความสนใจโดยเทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง สบายงามและเหมือนจริง
3. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้สามารถเข้าใจเนื้อหาได้เร็ว ด้วยวิธีที่ง่าย ๆ
4. ผู้เรียนมีการโต้ตอบ ปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ และบทเรียนฯ มีโอกาส เลือกตัดสินใจ และได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที
5. ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูงเพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรม ด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนที่ง่ายไปหายากตามลำดับ
6. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสนใจ และตามความสามารถของตนเอง บทเรียนมีความยืดหยุ่น สามารถเรียนซ้ำได้ตามที่ต้องการ
7. ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต้องควบคุมการเรียน ด้วยตนเอง มีการแก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล
8. สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน
9. สามารถรับรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างรวดเร็ว ทำทนายผู้เรียน และ เสริมแรงให้อยากเรียนต่อ
10. ให้ครูมีเวลามากขึ้นที่จะช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้ ช่วยผู้เรียน คนอื่นที่เรียกก่อน
11. ประหยัดเวลา และงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความ จำเป็นจะต้องใช้ครูที่มีประสบการณ์สูง หรือเครื่องมือราคาแพง เครื่องมืออันตราย
12. ลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมืองและชนบท เพราะสามารถ ส่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปยังโรงเรียนชนบททำให้เรียนรู้ได้ด้วย

จิตวิทยาการเรียนรู้

อัจฉรา ธรรมภรณ์ (2531, น.121- 126) การเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญและจำเป็นในการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตไม่ว่ามนุษย์หรือสัตว์เริ่มเรียนรู้ตั้งแต่แรกเกิดจนตาย สำหรับมนุษย์การเรียนรู้เป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาให้มนุษย์แตกต่างไปจากสัตว์โลกอื่น ๆ ดังพระราชนิพนธ์บทความ

ของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ที่ว่า "สิ่งที่ทำให้คนเราแตกต่างจากสัตว์อื่น ๆ ก็เพราะว่าคนย่อมมีปัญหา ที่จะนึกคิดและปฏิบัติสิ่งดีมีประโยชน์และถูกต้องได้" การเรียนรู้ช่วยให้มนุษย์รู้จักวิธีดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข ปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและสภาพการต่าง ๆ ได้ความสามารถในการเรียนรู้ของมนุษย์จะมีอิทธิพลต่อความสำเร็จและความพึงพอใจในชีวิตของมนุษย์ด้วย

ความหมายของการเรียนรู้

นักจิตวิทยาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้คล้ายกัน ดังนี้

คิมเบิล (Kimble, 1986, p.336) "การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างถาวรในพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการฝึกที่ได้รับการเสริมแรง"

ฮิลการ์ด (Hilgard, 1971, p.137) "การเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากประสบการณ์และการฝึก ทั้งนี้ไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่เกิดจากการตอบสนองตามสัญชาตญาณ หรือสารเคมี หรือปฏิกิริยาสะท้อนตามธรรมชาติของมนุษย์ "

คอนบาช (Cronbach, 1963, p.18) "การเรียนรู้เป็นการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง อันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลประสบมา "

ประคินันท์ อุปรมัย (2540, น.121) "การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงของบุคคลอันมีผลเนื่องมาจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นเหตุทำให้บุคคลเผชิญสถานการณ์เดิมแตกต่างไปจากเดิม" ประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหมายถึงทั้งประสบการณ์ทางตรงและประสบการณ์ทางอ้อม

ประสบการณ์ทางตรง คือ ประสบการณ์ที่บุคคลได้พบหรือสัมผัสด้วยตนเอง เช่น เด็กเล็ก ๆ ที่ยังไม่เคยรู้จักหรือเรียนรู้คำว่า "ร้อน" เวลาที่คลานเข้าไปใกล้กาน้ำร้อน แล้วผู้ใหญ่บอกว่าร้อนและห้ามคลานเข้าไปหา เด็กย่อมไม่เข้าใจและคงคลานเข้าไปหาอยู่อีก จนกว่าจะได้ใช้มือหรืออวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายไปสัมผัสกาน้ำร้อน จึงจะรู้ว่ากาน้ำที่วาร์อนนั้นเป็นอย่างไรต่อไป เมื่อเขาเห็นกาน้ำอีกแล้วผู้ใหญ่บอกว่ากาน้ำนั้นร้อนเขาจะไม่คลานเข้าไปจับกาน้ำนั้น เพราะเกิดการเรียนรู้คำว่าร้อนที่ผู้ใหญ่บอกแล้ว เช่นนี้กล่าวได้ว่า ประสบการณ์ตรงมีผลทำให้เกิดการเรียนรู้เพราะมีการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เผชิญกับสถานการณ์เดิมแตกต่างไปจากเดิม ในการมีประสบการณ์ตรงบางอย่างอาจทำให้บุคคลมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แต่ไม่ถือว่าเป็นการเรียนรู้ได้แก่

1. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤทธิ์ยา หรือสิ่งเสพติดบางอย่าง
2. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากความเจ็บป่วยทางกายหรือทางใจ
3. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากความเหนื่อยล้าของร่างกาย

4. พฤติกรรมที่เกิดจากปฏิกิริยาสะท้อนต่างๆ

ประสบการณ์ทางอ้อม คือ ประสบการณ์ที่ผู้เรียนมิได้พบหรือสัมผัสด้วยตนเองโดยตรง แต่อาจได้รับประสบการณ์ทางอ้อมจาก การอบรมสั่งสอนหรือการบอกเล่า การอ่านหนังสือต่าง ๆ และการรับรู้จากสื่อมวลชนต่างๆ

จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้

บลูม เบนจามิน (Bloom, Benjarmin S, 1956, p.30-34) พฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของนักการศึกษาซึ่ง มุ่งพัฒนาผู้เรียนใน 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถทางสมอง ครอบคลุมพฤติกรรมประเภทความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และประเมินผล

2. ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงด้านความรู้สึก ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ การประเมินค่าและค่านิยม

3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถด้านการปฏิบัติ ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท การเคลื่อนไหว การกระทำ การปฏิบัติงาน การมีทักษะและความชำนาญ

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้

มิลเลอร์ และดอลลาร์ด (Miller and Dollard, 1941, p.5-6) เสนอว่าการเรียนรู้ที่สำคัญมีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. แรงขับ (Drive) เป็นความต้องการที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล เป็นความพร้อมที่จะเรียนรู้ของบุคคลทั้งสมอง ระบบประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ แรงขับและความพร้อมเหล่านี้จะก่อให้เกิดปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมที่จะชักนำไปสู่การเรียนรู้ต่อไป

2. สิ่งเร้า (Stimulus) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้บุคคลมีปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมตอบสนองออกมา ในสภาพการเรียนการสอน สิ่งเร้าจะหมายถึงครู กิจกรรมการสอน และอุปกรณ์การสอนต่างๆ ที่ครูนำมาใช้

3. การตอบสนอง (Response) เป็นปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงออกมาเมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า ทั้งส่วนที่สังเกตเห็นได้และส่วนที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การเคลื่อนไหว ท่าทาง คำพูด การคิด การรับรู้ ความสนใจ และความรู้สึก เป็นต้น

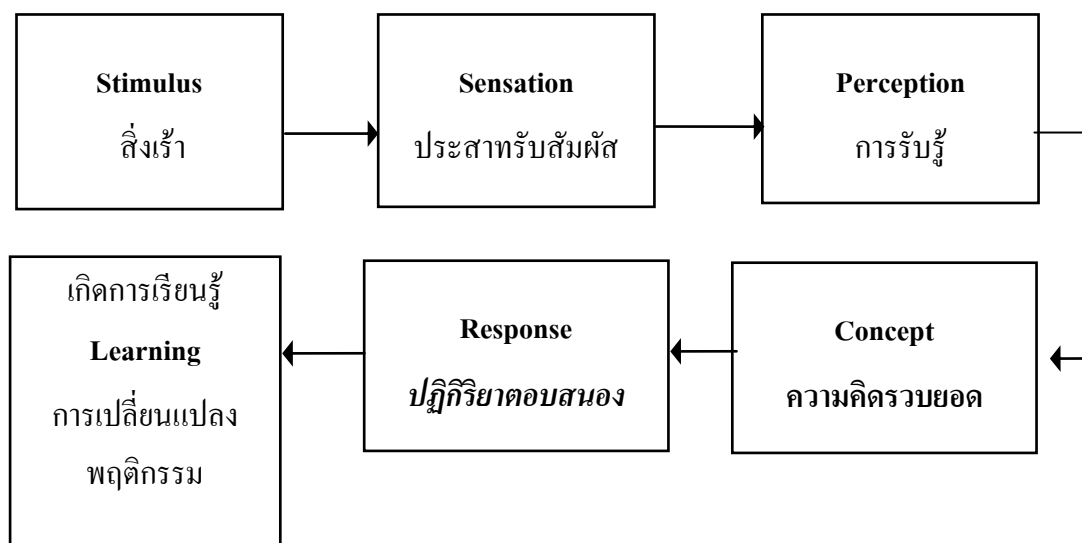
4. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการให้สิ่งที่มีอิทธิพลต่อบุคคลอันมีผลในการเพิ่มพลังให้เกิดการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองเพิ่มขึ้น การเสริมแรงมีทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลเป็นอันมาก

ธรรมชาติของการเรียนรู้

การเรียนรู้มีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการ การเกิดการเรียนรู้ของบุคคลจะมีกระบวนการของการเรียนรู้จากการไม่รู้ไปสู่การเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ

- 1.1 มีสิ่งเร้ามากกระตุ้นบุคคล
- 1.2 บุคคลสัมผัสสิ่งเร้าด้วยประสาททั้ง 5
- 1.3 บุคคลแปลความหมายหรือรับรู้สิ่งเร้า
- 1.4 บุคคลมีปฏิกิริยาตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งเร้าตามที่รับรู้
- 1.5 บุคคลประเมินผลที่เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า



ภาพที่ 2 แสดงการเรียนรู้เริ่มเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามากกระตุ้นบุคคล

การเรียนรู้เริ่มเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้า (Stimulus) มากกระตุ้นบุคคล ระบบประสาทจะตื่นตัวเกิดการรับสัมผัส (Sensation) ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 แล้วส่งกระแสประสาทไปยังสมองเพื่อแปลความหมายโดยอาศัยประสบการณ์เดิมเป็นการรับรู้ (Perception) ใหม่ อาจสอดคล้องหรือแตกต่างไปจากประสบการณ์เดิม แล้วสรุปผลของการรับรู้ นั้น เป็นความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (Concept) และมีปฏิกิริยาตอบสนอง (Response) อย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งเร้า ตามที่รับรู้ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแสดงว่า เกิดการเรียนรู้แล้ว

2. การเรียนรู้ไม่ใช่วุฒิภาวะแต่การเรียนรู้คือวุฒิภาวะ วุฒิภาวะ คือ ระดับความเจริญเติบโตสูงสุดของพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของบุคคลแต่ละวัยที่เป็นไปตามธรรมชาติ แม้ว่าการเรียนรู้จะไม่ใช่วุฒิภาวะแต่การเรียนรู้ต้องอาศัยวุฒิภาวะด้วย เพราะการที่บุคคลจะมีความสามารถในการรับรู้หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้ามากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับว่าบุคคลนั้นมีวุฒิภาวะเพียงพอหรือไม่

3. การเรียนรู้เกิดได้ง่าย ถ้าสิ่งที่เรียนเป็นสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน การเรียนสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน คือ การเรียนในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการจะเรียนหรือสนใจจะเรียน เหมาะกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียนและเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน การเรียนในสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียนย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนในสิ่งที่ผู้เรียนไม่ต้องการหรือไม่สนใจ

4. การเรียนรู้แตกต่างกันตามตัวบุคคลและวิธีการในการเรียนในการเรียนรู้สิ่งเดียวกันบุคคลต่างกันอาจเรียนรู้ได้ไม่เท่ากันเพราะบุคคลอาจมีความพร้อมต่างกัน มีความสามารถในการเรียนต่างกัน มีอารมณ์และความสนใจที่จะเรียนต่างกันและมีความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนต่างกัน

ในการเรียนรู้สิ่งเดียวกัน ถ้าใช้วิธีเรียนต่างกัน ผลของการเรียนรู้จะต่างกันน้อยต่างกันได้ และวิธีที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากสำหรับบุคคลหนึ่งอาจไม่ใช่วิธีเรียนที่ทำให้อีกบุคคลหนึ่งเกิดการเรียนรู้ได้มากเท่ากับบุคคลนั้นก็ได้อีก

การถ่ายโยงการเรียนรู้

การถ่ายโยงการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ การถ่ายโยงการเรียนรู้ทางบวก (Positive - Transfer) และการถ่ายโยงการเรียนรู้ทางลบ (Negative Transfer)

การถ่ายโยงการเรียนรู้ทางบวก (Positive Transfer) คือ การถ่ายโยงการเรียนรู้ชนิดที่ผลของการเรียนรู้อีกงานหนึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อีกงานหนึ่งได้เร็วขึ้น ง่ายขึ้น หรือดีขึ้น การถ่ายโยงการเรียนรู้ทางบวก มักเกิดจาก

1. เมื่องานหนึ่ง มีความคล้ายคลึงกับอีกงานหนึ่ง และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อีกงานแรกอย่างแจ่มแจ้งแล้ว
2. เมื่อผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างงานหนึ่งกับอีกงานหนึ่ง
3. เมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะนำผลการเรียนรู้อีกงานหนึ่งไปใช้ให้เป็นประโยชน์กับการเรียนรู้อีกงานหนึ่ง และสามารถจำวิธีเรียนหรือผลของการเรียนรู้อีกงานแรกได้อย่างแม่นยำ
4. เมื่อผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยชอบที่จะนำความรู้ต่างๆ ที่เคยเรียนรู้อย่างก่อนมาลองคิดทดลองจนเกิดความรู้ใหม่ๆ

การถ่ายโอนการเรียนรู้ทางลบ (Negative Transfer) คือการถ่ายโอนการเรียนรู้ชนิดที่ผลการเรียนรู้งานหนึ่งไปขัดขวางทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อีกงานหนึ่งได้ช้าลง หรือยากขึ้นและไม่ได้ดีเท่าที่ควร การถ่ายโอนการเรียนรู้ทางลบ อาจเกิดขึ้นได้ 2 แบบ คือ

1. แบบตามรบกวน (Proactive Inhibition) ผลของการเรียนรู้งานแรกไปขัดขวางการเรียนรู้งานที่ 2

2. แบบย้อนรบกวน (Retroactive Inhibition) ผลการเรียนรู้งานที่ 2 ทำให้การเรียนรู้งานแรกน้อยลง การเกิดการเรียนรู้อีกงานหนึ่งมักเกิดจาก

- เมื่องาน 2 อย่างคล้ายกันมาก แต่ผู้เรียนยังไม่เกิดการเรียนรู้งานใดงานหนึ่งอย่างแท้จริงก่อนที่จะเรียนอีกงานหนึ่ง ทำให้การเรียนงาน 2 อย่างในเวลาใกล้เคียงกันเกิดความสับสน

- เมื่อผู้เรียนต้องเรียนรู้งานหลาย ๆ อย่างในเวลาติดต่อกัน ผลของการเรียนรู้งานหนึ่งอาจไปทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนในการเรียนรู้อีกงานหนึ่งได้

การนำความรู้ไปใช้

1. ก่อนที่จะให้ผู้เรียนเกิดความรู้ใหม่ ต้องแน่ใจว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความรู้ใหม่มาแล้ว

2. พยายามสอนหรือบอกให้ผู้เรียนเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง

3. ไม่ลงโทษผู้ที่เรียนเร็วหรือช้ากว่าคนอื่น ๆ และไม่มุ่งหวังว่าผู้เรียนทุกคนจะต้องเกิดการเรียนรู้อีกเท่ากันในเวลาเท่ากัน

4. ถ้าสอนบทเรียนที่คล้ายกัน ต้องแน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจบทเรียนแรกได้ดีแล้วจึงจะสอนบทเรียนต่อไป

5. พยายามชี้แนะให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของบทเรียนที่มีความสัมพันธ์กันลักษณะสำคัญ ที่แสดงให้เห็นว่ามีการเรียนรู้อีกเกิดขึ้น จะต้องประกอบด้วยปัจจัย 3 ประการ คือ

1. มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างคงทน ถาวร

2. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้นจะต้องเป็นผลมาจากประสบการณ์ หรือการฝึกการปฏิบัติซ้ำ ๆ เท่านั้น

3. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าวจะมีการเพิ่มพูนในด้านความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและความสามารถทางทักษะทั้งปริมาณและคุณภาพ

การหาประสิทธิภาพของสื่อ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการให้ได้มาซึ่งเครื่องมือที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ เพราะถ้าไม่มีการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือเสียก่อนและถ้าผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะทำให้เสียเวลา และค่าใช้จ่ายไปโดยเปล่าประโยชน์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520, น.134-142) ได้กล่าวถึงความจำเป็นและขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความจำเป็นอยู่หลายประการ คือ

1.1 เป็นการประกันคุณภาพว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพก่อน เมื่อผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

1.2 ชุดการสอนทำหน้าที่สอน โดยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนครู ก่อนนำชุดการสอนไปใช้ครูต้องมั่นใจได้ว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้น จะช่วยให้เราได้ชุดการสอนที่มีคุณค่าทางการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.3 การทดสอบประสิทธิภาพทำให้ผู้ผลิตมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการสอนเหมาะสมต่อการเข้าใจ อันช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นและเป็นการประหยัดแรงงาน สมอง เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นฉบับ

2. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะพึงพอใจว่าหากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มกับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การที่จะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น กระทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่านักเรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานทั้งหมด นั่นคือ E1 / E2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การที่จะกำหนดเกณฑ์ E1 / E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นผู้สอนเป็น

ผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ความจำมักตั้งไว้ที่ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70/70 หรือ 75/75 การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนนิยมนำหนดเป็น 80/80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำ โดยมีความคลาดเคลื่อน 2.5

3. วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E1/E2 ซึ่งประยุกต์มาจากแนวคิดในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนที่กำหนดว่า E1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยมีวิธีการคำนวณตามสูตรดังนี้

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ $\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองาน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

4. ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วจะต้องไปทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน

4.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing) โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน 3 คน โดยเลือกระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อเป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

4.2 การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่างๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้คลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้วได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในชั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนต่อไป

4.3 การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field Testing) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และผลการทดสอบหลังการเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

5. เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดให้เป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่น่าพึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังการเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E1/ E2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประเมินกิจกรรม งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิตติ เพ็ญภาคกุล (2545) ได้ศึกษาการวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำ ในการเรียนคำศัพท์วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะที่มีความเร็วจังหวะของเสียงดนตรีประกอบแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย แล้วจึงแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ด้วยวิธีจับคู่ นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบของกลุ่มทดลองทั้งสองมาเปรียบเทียบมัชฌิมเลขคณิต และทดสอบหาความมีนัยสำคัญทางสถิติโดยการวิเคราะห์ ค่า t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการวิจัยพบว่า: 1. นักเรียนที่เรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะที่มีความเร็วจังหวะของเสียงดนตรีประกอบแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความเร็ว
 จังหวะของเสียงดนตรีประกอบช้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความเร็วจังหวะของเสียงดนตรีประกอบเร็ว :2. นักเรียนที่เรียนคำศัพท์
 ภาษาอังกฤษจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะที่มีความเร็วจังหวะ ของเสียงดนตรี
 ประกอบแตกต่างกัน มีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย
 นักเรียนที่เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความเร็วจังหวะของเสียงดนตรีประกอบช้า
 มีความคงทนในการจำดีกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความเร็วจังหวะ
 ของเสียงดนตรีประกอบเร็ว

ชัยวัฒน์ พรวัฒนานุกูล (2545) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรี สากลประเภทเครื่อง
 ลมทองเหลือง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทย
 นิยมสงเคราะห์ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการ
 วิจัยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรีสากล ประเภทเครื่องลมทองเหลือง และ
 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เครื่องดนตรี สากลประเภทเครื่องลมทองเหลือง
 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่เรียนจากบทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรีสากลประเภทเครื่องลมทองเหลือง หลังเรียนสูงกว่าก่อน
 เรียน อย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

พรนิพา ปรีหะจินดา (2541) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้คาราโอเกะในการสอนดนตรี
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนใน
 การเรียนวิชาดนตรี การร้องเพลงไทยเดิม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการใช้คา
 ราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอนกับการเรียน โดยการสอนปกติ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่ม
 ทดลองที่เรียนวิชาดนตรี โดยใช้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ต่างกับกลุ่มควบคุมที่เรียนตามแผนการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มที่
 เรียนโดยใช้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอนสามารถร้องเพลงไทยได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมที่
 เรียนโดยการสอนปกติ และกลุ่มทดลองที่เรียนวิชาดนตรี โดยใช้คาราโอเกะ ในกระบวนการเรียน
 การสอนที่มีความคงทนในการจำและร้องเพลงตามเนื้อร้อง ทำนอง และจังหวะแตกต่างกับนักเรียน
 กลุ่มควบคุมที่เรียนตามแผนการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มที่เรียน โดยใ
 ้คาราโอเกะในกระบวนการเรียนการสอนที่มีความคงทนในการจำ เนื้อร้อง ทำนองและจังหวะได้
 ดีกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการสอนปกติ

ชวัช รัตนมนตรี (2533) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทฤษฎีดนตรีสากล 1 ของนักศึกษาวิชาเอกดนตรีศึกษา ระหว่างการสอนเสริมด้วยบทเรียนโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์กับการสอนเสริมปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนเสริมจากบทเรียน โปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนเสริมปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่เรียนจากโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โยธิน หวังทรัพย์ทวี (2543) ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีการเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริม วิชาดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้ โดยได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาดนตรีสากล เรื่องการกระจายตัวโน้ตเป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจาก การสอนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีแรงเสริมทางบวก สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ประณต พลอาษา (2543, น.57) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องบันไดเสียง โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องบันไดเสียง ตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบ ผลการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อศึกษาความคิดเห็น

สมศักดิ์ สนใจ (2542) ได้พัฒนาชุดการสอนการอ่านและการร้องโน้ต สากลในรายวิชา ดศ.1114 กิตติศิลป์สากล 2 ในวิทยาลัยนาฏศิลป์ โดยใช้กลุ่มประชากรเป็นนักเรียน ระดับชั้นกลางปีที่ 1 ที่เลือกปฏิบัติวิชาเอกกิตติศิลป์สากล จำนวน 22 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ทดลอง 25 คาบ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และ แบบทดสอบระหว่างเรียน ผลวิจัยพบว่า แบบฝึกการอ่านและร้องโน้ตสากลมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.17/84.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกการอ่านและร้องโน้ตสากล มีพัฒนาด้านความรู้ความเข้าใจสูงกว่าก่อนเรียน ผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลคะแนนทักษะการอ่านและการร้องโน้ตสากลที่กำหนดมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 84.32 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

ฮัน (Hurst, 1986, p.37-38) ได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบเปรียบเทียบกับการสอนปกติ ในการสอนความรู้ภาควิชาการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิทยาลัยพล

ศึกษาจำนวน 40 คน ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่า นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ .05

จีซารา (Gizara, 1989, p.181) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาเคมีจาก 2 กลุ่ม โดยกลุ่มหนึ่งเรียนโดยการควบคุมของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและอีกกลุ่มหนึ่งเรียนโดยโปรแกรมการเรียน ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าอีกกลุ่มโดยใช้โปรแกรมการเรียน

มิเลอร์ (Merrel, 1985, p.3502) ได้ทำวิจัยผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความสามารถด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์และการอ่าน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 67 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม โดยให้กลุ่มที่ 1 เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่ 2 มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยตรง ในเนื้อหา กลุ่มที่ 3 เรียนโดยไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยตรงจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสามารถด้านพุทธิพิสัยสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยตรงในเนื้อหา และนักเรียนที่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรี ตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 119 คน

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกจากนักเรียนชุมนุมดุริยางค์ จำนวน นักเรียนทั้งสิ้น 30 คน

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย One-group Pretest-Posttest Design

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง	ค่าแตกต่าง
RE	T ₁	X	T ₂	DE

เมื่อ R คือ การสุ่ม

E คือ กลุ่มทดลอง

T_1 คือ การทดสอบก่อนเรียน

X คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรี

ตะวันตก

T_2 คือ การทดสอบหลังเรียน

DE คือ ค่าแตกต่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินด้านเนื้อหา และด้านคอมพิวเตอร์ สร้างเพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นบทเรียน ที่ผู้วิจัยได้สร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งนำเสนอบทเรียนในรูปแบบสื่อประสมที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ข้อความและเสียงประกอบในการถ่ายทอดเนื้อหา โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป จะเขียนลงแผ่นซีดีรอม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

การสร้างแบบประเมินด้านเนื้อหา และด้านคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินด้านเนื้อหา และด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยศึกษาจากเอกสาร วิทยานิพนธ์ ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินด้านต่าง ๆ แล้วนำมาสร้างแบบประเมินทั้ง 2 ด้าน ได้แก่

1. เนื้อหาของวิชาศิลปะ (ดนตรีสากล) เรื่อง การผสมวงดนตรีสากล

2. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ศึกษาและวิเคราะห์สาระสำคัญทั้ง 2 ด้าน แล้วนำมาสร้างแบบประเมินด้านเนื้อหา และด้านคอมพิวเตอร์ นำไปเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่ได้รับคำแนะนำ

นำแบบประเมินด้านเนื้อหา และด้านคอมพิวเตอร์ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน(รายชื่อดังภาคผนวก ก) และด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก ก) เพื่อหาข้อสรุปในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาขอบเขตเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และตำราเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล
2. วิเคราะห์สาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อกำหนดจำนวนข้อสอบ
3. สร้างแบบทดสอบทางการเรียนแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 90 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์ทั้งหมด
4. นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ โดยวิเคราะห์ความถูกต้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา (IOC) แล้วผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องตั้ง 0.5 ขึ้นไป นำแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ ไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่เคยศึกษาเนื้อหามาแล้ว ซึ่งอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยหาค่าเฉลี่ย \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
5. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .2-.8 และมีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .2 ขึ้นไป (ดูรายละเอียดภาคผนวก ง)

6. เลือกข้อสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 40 ข้อ และตรวจสอบความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร K.R. 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) จากการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ พบว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.923 จึงนำข้อสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ในการทดลองต่อไป

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร โดยวางแผนและกำหนดขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิเคราะห์จากการรวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง แล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญในด้านจุดประสงค์ เนื้อหา และวิธีเขียนข้อสอบ ตลอดทั้งศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบเรื่อง การผสมวง

ดนตรีตะวันตก เลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

2.2.1 วงออร์เคสตรา (Orchestra)

2.2.2 วงแชมเบอร์ (Chamber)

2.2.3 วงแบนด์ (Band)

2. วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และการใช้ภาษา พร้อมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหากับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ

3. ศึกษาการใช้โปรแกรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหา และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งเป็น โปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้าง CAI มีความสามารถในการผสมผสานกับระบบมัลติมีเดียที่แสดงทั้งภาพ และเสียง สามารถทำแบบทดสอบที่มีผลย้อนกลับได้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ได้ดังนี้

3.1 ส่วนบทนำโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย

- หน้าที 1 ไตเติลนำเข้าสู่บทเรียน
- หน้าที 2 คำชี้แจง, วิธีใช้, จุดประสงค์, ผู้จัดทำ, เข้าสู่บทเรียน, ออกจากบทเรียน
- หน้าที 3 เนื้อหาการผสมวงดนตรีสากล

3.2 เป็นส่วนที่มีการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) มีจำนวน 40 ข้อเพื่อทดสอบว่าผู้เรียนนักเรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก มากหรือน้อยเพียงใด โดยมีสรุปผลการเรียนรู้เป็นคะแนนถูกที่ถูกต้อง/ผิด หลังจากที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรียบร้อยแล้วสามารถเข้าสู่ในส่วนของเนื้อหาได้

3.3 ส่วนบทเรียน ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 เรื่อง วงแชมเบอร์ (Chamber Ensembles)

หน่วยที่ 2 เรื่อง วงออร์เคสตรา (Orchestra)

หน่วยที่ 3 เรื่อง วงแบนด์ (Band)

3.4 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 40 ข้อ แสดงผลการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าของตนเอง และผู้สอนสามารถตรวจสอบจากส่วนนี้ได้ว่าคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

4. นำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้สร้างขึ้นหลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร หลังจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสิ้นแล้วผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กำหนดเกณฑ์ 80/80 โดยดำเนินการพัฒนาเครื่องมือเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมีขั้นตอนดังนี้

การพัฒนาเครื่องมือครั้งที่ 1 ดำเนินการทดลองเพื่อพัฒนาเครื่องมือ และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 60/60 กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยการทดลองเดี่ยว (One-to-One Tryout) จำนวน 3 คน โดยเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3 ระดับ คือ ต่ำ กลาง สูง อย่างละ 1 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี ที่ไม่ใช่แก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการทดลองครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนา และปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความเหมาะสมก่อนจะนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตารางที่ 2 แสดงผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก กลุ่มพัฒนาเครื่องมือ จำนวน 3 คน ชั้นทดลองเดี่ยว (One-to-One Tryout)

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน			รวมคะแนน ระหว่างเรียน	รวมคะแนน หลังเรียน
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3		
	(13)	(13)	(14)	(40)	(40)
1	6	8	5	19	23
2	8	6	11	25	27
3	11	10	9	30	32
	รวม			74	82
	เฉลี่ยร้อยละ			61.67	68.33

$$E_1/E_2 = 61.67/68.33$$

จากตารางที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร

เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่ทดลองเดี่ยว (One-to-One Tryout) กับนักเรียนจำนวน 3 คน มีค่าเท่ากับ 61.67/68.33 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 60/60 จากนั้นผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 คน เพื่อนำข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้

1. ภาพของเครื่องดนตรีไม่ชัดเท่าที่ควร ทำให้ผู้เรียนมองเห็นไม่ชัดเจน
2. ข้อสอบบางข้อ มีคำถามที่อ่านแล้วไม่เข้าใจ และภาพประกอบในข้อสอบไม่

ชัดเจนเท่าที่ควร

ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตกตามข้อเสนอแนะดังกล่าว แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มนักเรียน ขึ้นต่อไป

การพัฒนาเครื่องมือครั้งที่ 2 ดำเนินการทดลองเพื่อพัฒนาเครื่องมือ และหาประสิทธิภาพกับกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) เป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี โดยเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3 ระดับ คือ ต่ำ กลาง สูง กลุ่มละ 3 คน และให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองเดี่ยวแล้ว เพื่อเป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ 70/70 แล้วนำมาปรับปรุงให้เหมาะสม มีรายละเอียดดังนี้

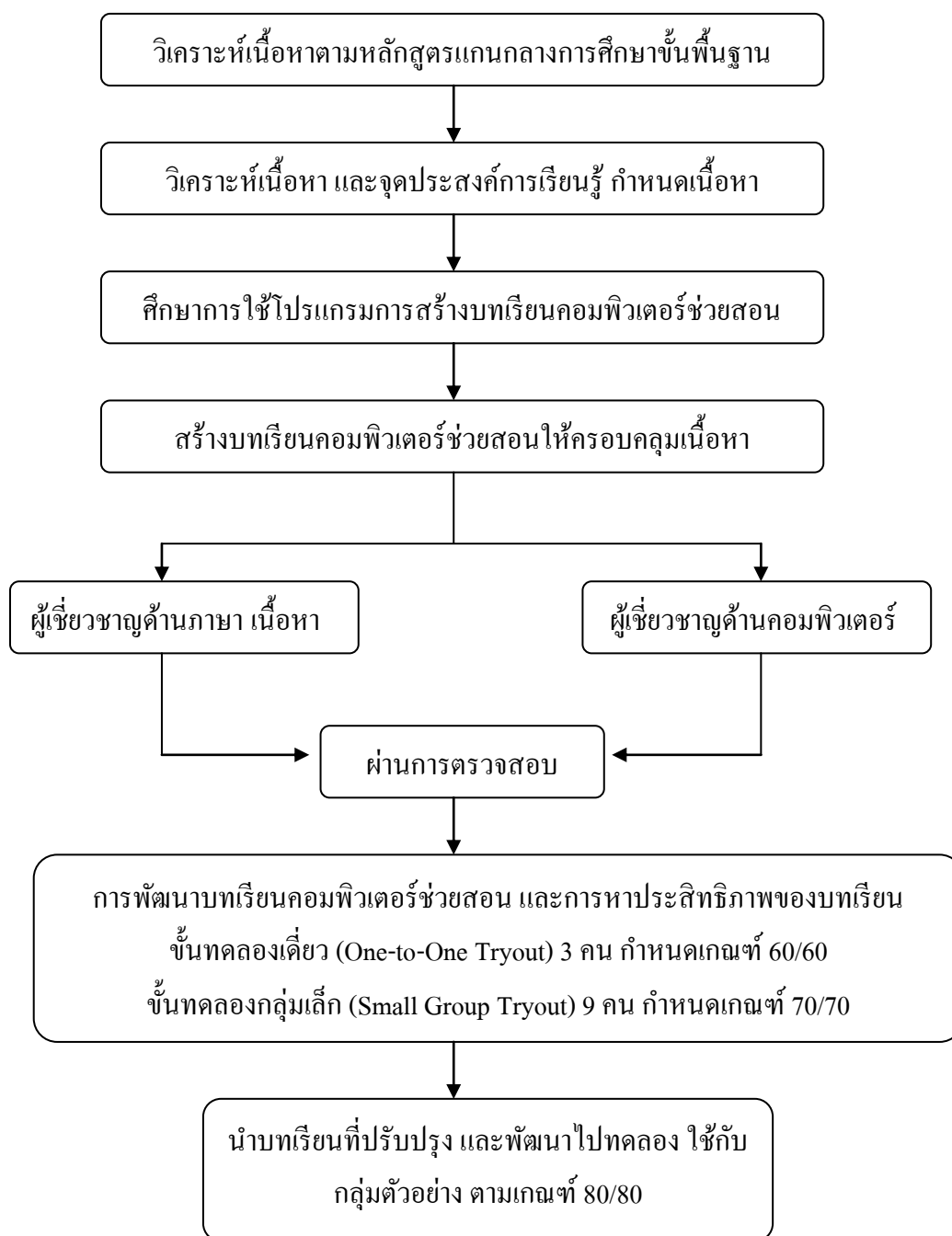
ตารางที่ 3 แสดงผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก กลุ่มพัฒนาเครื่องมือ จำนวน 9 คน ทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout)

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน			รวมคะแนน ระหว่างเรียน	คะแนน หลังเรียน
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3		
	(13)	(13)	(14)	(40)	(40)
1	8	6	11	25	35
2	11	9	12	32	26
3	9	8	10	27	30
4	11	10	10	31	25
5	7	10	9	26	33
6	12	11	11	34	27
7	11	9	8	28	28
8	8	9	9	26	31
9	7	11	9	27	29
	รวม			256	264
	เฉลี่ยร้อยละ			71.11	73.33
$E_1/E_2 = 71.11/73.33$					

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร มีค่าเท่ากับ 71.11/73.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70/70 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างได้

6. การทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการนำเครื่องมือที่ผ่านการพัฒนา และได้ทดลองกับกลุ่มพัฒนาเครื่องมือทั้ง 2 กลุ่มดังกล่าวข้างต้นมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของเครื่องมือตามเกณฑ์ 80/80 กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี ที่ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 30 คน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง(Purposive Sampling) จำนวน นักเรียนทั้งสิ้น 30 คน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ขอนหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จ เจ้าพระยา เพื่อนำไปใช้ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล
2. นำหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
3. นำหนังสือขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนราชินี เพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัย และ เก็บรวบรวมข้อมูล
4. อธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กลุ่มตัวอย่างได้เข้าใจวิธีการใช้งาน
5. กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก
6. กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ระยะเวลาที่ใช้ใน การวิจัยช่วงเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยใช้เวลาเรียน 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที รวมเป็น 100 นาที ก่อนเริ่มเรียนนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยคะแนนส่วนนี้นำไปหาประสิทธิภาพ E_1
7. หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว ให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) นำคะแนนที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพ E_2
8. นำผลการทดลองไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าร้อยละ \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D)

ค่าร้อยละ (Percentage)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

X คือ คะแนนร้อยละ

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ยมาตรฐาน

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

\bar{X} คือ คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

S คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

X คือ คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

F คือ ความถี่

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรี ตะวันตก ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เผชญิ กิจระการ, 2544 , น.44 - 51)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองาน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพ์หลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบที่กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว (One Group pretest posttest design) โดยใช้สถิติแบบ t-test แบบ Dependent Group คือ มีการทดลองกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ที่มีการทดสอบก่อนการทดลองและทดสอบหลังการทดลอง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531, น.176)

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

D คือ ผลต่างของคะแนนในแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่

$$df = n-1$$

4. หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาระดับความยาก (p) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531, น.176)

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

P คือ ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ

R คือ จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N คือ จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนก คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531, น.137)

$$r = \frac{R_u - R_e}{\frac{N}{2}}$$

r คือ ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

R_u คือ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_e คือ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K.R.20 ของ Kuder-Richardson

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

r_{ii} คือ ค่าความเชื่อมั่น

n คือ จำนวนข้อสอบ

p คือ สัดส่วนของคน que ตอบถูกในแต่ละข้อ

q คือ สัดส่วนคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1-p$

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

5. การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) โดยใช้สูตรของ โรวินลลีและแฮมเบิลตัน (Rowinelli and Hambleton 1977, อ้างอิงใน ล้วน สายยศและอัศนา สายยศ, 2539, น.247-249)

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

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$ คือ ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัด กรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ตามเกณฑ์ 80/80

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัด กรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ตามเกณฑ์ 80/80

1.1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เรียบร้อยแล้ว จึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาด้านการสอน ด้านสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยี จำนวน 6 ท่าน (ภาคผนวก ก) ประเมินคุณภาพของบทเรียน ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ	5.0	0.00	มากที่สุด
2.	เนื้อหาที่นำเสนอ ดำเนินตามลำดับขั้นตอน	4.7	0.58	มากที่สุด
3.	บอกจุดประสงค์ของการเรียนชัดเจน	4.7	0.58	มากที่สุด
4.	เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา	4.3	0.58	มากที่สุด
5.	เนื้อหาแบ่งเป็นหมวดหมู่	5.0	0.00	มากที่สุด
6.	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	4.0	0.00	มากที่สุด
7.	เนื้อหาที่น่าสนใจ	4.0	0.00	มากที่สุด
8.	ข้อความที่ใช้ สื่อความหมายได้ชัดเจน	4.7	0.58	มากที่สุด
9.	แบบฝึกหัดมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	5.0	0.00	มากที่สุด
10.	แบบฝึกหัดแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนทราบทันที	3.7	1.15	มาก
	เฉลี่ย	4.51	0.35	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เฉลี่ยทั้ง 10 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.0 – 4.7 คือ เนื้อหาที่น่าสนใจ เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา ข้อความที่ใช้ สื่อความหมายได้ชัดเจน บอกจุดประสงค์ของการเรียนชัดเจน เนื้อหาที่นำเสนอ ดำเนินตามลำดับขั้นตอน มีค่าเฉลี่ย 4.0, 4.0, 4.3, 4.7, 4.7 และ 4.7 ตามลำดับ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เนื้อหาที่นำเสนอ ดำเนินตามลำดับขั้นตอน เนื้อหาแบ่งเป็นหมวดหมู่ แบบฝึกหัดมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 5.0 เท่ากัน และค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ แบบฝึกหัดแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนทราบทันที มีค่าเฉลี่ย 3.7 อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ 3 ท่าน

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
1.	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจ	5.0	0.00	มากที่สุด
2.	บทเรียนมีความสะดวกในการเข้าออกโปรแกรม	4.7	0.58	มากที่สุด
3.	ตัวอักษรมีความชัดเจน	3.7	1.15	มาก
4.	สีมีความเหมาะสม ชัดเจน	3.7	1.15	มาก
5.	เสียงประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ	4.3	0.58	มากที่สุด
6.	ความชัดเจนของภาพในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.3	0.58	มากที่สุด
7.	ความเหมาะสมของการให้ผลย้อนกลับของการตอบแบบทดสอบเหมาะสม	3.3	1.15	มาก
8.	การใช้ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนเหมาะสม	4.7	0.58	มากที่สุด
9.	รูปแบบของการเขียนโปรแกรมเหมาะสมต่อการสอนหลักการผสมวงดนตรีตะวันตก	4.7	0.58	มากที่สุด
10.	การให้ผลคะแนนของแบบทดสอบเหมาะสม	3.3	1.15	มาก
	เฉลี่ย	4.17	0.75	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ เฉลี่ยทั้ง 10 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.3 – 4.7 คือ เสียงประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ ความชัดเจนของภาพในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม บทเรียนมีความสะดวกในการเข้าออกโปรแกรม การใช้ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนเหมาะสม รูปแบบของการเขียนโปรแกรมเหมาะสมต่อการสอนหลักการผสมวงดนตรีตะวันตก มีค่าเฉลี่ย 4.3, 4.3, 4.7, 4.7 และ 4.7 ตามลำดับ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจมีค่าเฉลี่ย 5.0 และค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความเหมาะสมของการให้ผลย้อนกลับของการตอบแบบทดสอบเหมาะสม และการให้ผลคะแนนของแบบทดสอบเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 3.3 อยู่ในระดับมาก

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการแก้ไข ปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสองด้าน แล้วนำมาทดลองกับนักเรียน 30 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่บทเรียนกำหนด เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจบแล้วนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง เพื่อนำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติต่อไป

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก กับกลุ่มตัวอย่างทดลอง จำนวน 30 คน

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน			รวมคะแนน ระหว่างเรียน	คะแนน หลังเรียน
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3		
	(13)	(13)	(14)	(40)	(40)
1	11	12	12	35	34
2	10	11	10	31	33
3	10	10	10	30	34
4	11	12	10	33	31
5	11	11	11	33	37
6	12	11	13	36	35
7	12	11	10	33	36
8	9	11	11	31	34
9	10	11	9	30	36
10	11	10	13	34	37
11	11	10	12	33	35
12	10	12	11	33	32
13	10	11	11	32	35
14	11	10	10	31	33
15	11	10	11	32	35
16	11	10	10	31	30
17	10	10	10	30	34
18	12	11	13	36	38

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน			รวมคะแนน ระหว่างเรียน	คะแนน หลังเรียน
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3		
	(13)	(13)	(14)	(40)	(40)
19	11	11	12	34	37
20	9	10	10	29	33
21	12	11	13	36	35
22	11	10	10	31	36
23	11	11	11	33	32
24	11	9	12	32	34
25	12	11	12	35	34
26	11	10	10	31	33
27	10	10	12	32	31
28	11	11	11	33	37
29	12	10	10	32	36
30	12	12	11	35	32
	รวม			977	1,029
	เฉลี่ยร้อยละ			81.42	85.75
$E_1/E_2 = 81.42/85.75$					

จากตารางที่ 6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบระหว่างเรียน มีค่าเท่ากับ 81.42 และคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 85.75 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานครเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร มีค่าเท่ากับ 81.42/85.75

เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t	df	Sig
ก่อนเรียน	30	32.48	3.61	4.524	29	.05
หลังเรียน	30	34.37	4.10			

จากตารางที่ 7 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ โดยสามารถสังเกตได้จากตารางซึ่งค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ที่นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้เพียง 32.48 คะแนน แต่หลังจากได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วนักเรียนสามารถทำคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนได้ถึง 34.37 คะแนน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัด กรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร และการประสิทธิผลตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้แบบประเมิน 2 ฉบับ นำมาเพื่อสรุปหาแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีประสิทธิภาพ
3. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยตัวข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .70 ขึ้นไป

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรี ตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร สรุปผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.42/85.75 สูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งสมมติฐานไว้ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินีเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร สามารถนำผลมาอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก ได้อาศัยแนวทางข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้ให้แนวคิดไว้อย่างหลากหลาย กำหนดเนื้อหาบทเรียนให้สอดคล้อง เหมาะสมกับหลักสูตรและระดับชั้นของนักเรียน ตลอดจนแนวทางการวัดและประเมินผล สำหรับจุดประสงค์จะต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียนผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ได้เสนอแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้ รูปแบบของบทเรียน การออกแบบหน้าจอ รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ การนำรูปภาพมาประกอบบทเรียน ตลอดจนการใช้เสียงเพลงประกอบต่าง ๆ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.42/85.75 สูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งสมมติฐานไว้ จากการวิจัยพบว่า นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง และเมื่อผลการทดสอบระหว่างเรียนไม่ผ่าน 60 เปอร์เซ็นต์ หรือเมื่อยังไม่เข้าใจเนื้อหาในบางเรื่อง นักเรียนสามารถกลับไปทบทวนบทเรียนด้วยตนเองได้ตามที่ต้องการ ซึ่งทำให้

เชื่อได้ว่านักเรียนโดยส่วนใหญ่ชอบเรียนรู้ด้วยตนเอง และไม่จำกัดเวลาในการเรียนรู้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก ได้พัฒนาตามขั้นตอนของการวิจัย เริ่มตั้งแต่การสร้างแบบประเมินผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก จำนวน 3 ท่าน และจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีก 3 ท่าน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดที่ได้รับการเสนอแนะมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ มีประสิทธิภาพและคุณภาพ เมื่อสร้างบทเรียนช่วยสอนเสร็จแล้วยังนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนและเสนอแนะเพิ่มเติมให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มคำแนะนำ คำอธิบายต่าง ๆ นอกจากนี้ยังนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองขนาดเล็ก คือกลุ่มพัฒนาเครื่องมือจำนวน 3 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 1 คน และกลุ่มพัฒนาเครื่องมือจำนวน 9 คน เพื่อทดสอบคุณภาพของเครื่องมือและนำมาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องก่อนนำไปหาประสิทธิภาพจริงกับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง และตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยส่งผลให้เกิดการเรียนรู้การเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนมากขึ้น

ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปทดสอบ กับกลุ่มพัฒนาเครื่องมือจำนวน 3 คน พบว่านักเรียนต้องการให้ผู้วิจัยปรับตัวอักษรในบางหน้าให้อ่านง่ายขึ้น และเวลาแสดงผลสอบท้ายบทเรียนช้าไป นอกจากนี้ในกลุ่มพัฒนาเครื่องมือจำนวน 9 คน นักเรียนต้องการให้เพิ่มภาพเคลื่อนไหวประกอบเนื้อหา และเสียงของรูปภาพเครื่องดนตรีต่าง ๆ เพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

จากผลการวิจัย ครั้งนี้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามขั้นตอนทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพมีประสิทธิภาพและน่าสนใจ ซึ่งการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังกล่าวควรเพิ่มเติมองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น เสียงบรรยาย ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรบางหน้า และการออกแบบหน้าจอที่เหมาะสมกับวัย ปัจจัยเหล่านี้เองที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้มากขึ้น ผู้สร้างหรือครูผู้สอนได้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ และเมื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นกว่าการสอนแบบเดิม

ข้อเสนอแนะ

1. ก่อนทำการทดลองควรมีการอธิบายการใช้เครื่องมือ หรือสื่อที่เป็นแผ่นซีดีอย่างถูกต้อง ชัดเจน และก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการแนะนำนักเรียนถึงวิธีการใช้ โปรแกรม หรือมีคำแนะนำให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจก่อนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ในการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนด้วยว่า ต้องการบทเรียนในรูปแบบใด เพื่อนำมาวิเคราะห์ และพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน การเก็บข้อมูลควรอธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนให้ ชัดเจน
3. ควรมีการสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาดนตรีสากลใน ระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ระดับชั้นประถมศึกษา
4. ควรสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สามารถใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ไปทำการทดลองหรือเปรียบเทียบกับสื่ออื่น ๆ หรือศึกษาผลของการใช้ในรูปอื่น ๆ
2. ควรมีการวิจัยด้วยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้ร่วมกับวิธีสอนแบบอื่น เช่น สอบแบบกลุ่ม สอนแบบโครงงาน สอนแบบร่วมมือ เป็นต้น
3. ควรมีการวิจัยด้านการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปรียบเทียบตัวแปรอื่น เช่น ค่าความแตกต่างของผู้เรียน ลักษณะของผู้เรียน
4. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อที่นักเรียนจะได้ ไม่เบื่อรูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- .(2544).**หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์-
คุรุสภาลาดพร้าว.
- .(2551).**หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์-
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กิดานันท์ มะลิทอง. (2540). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.-
- กิตติ เพ็ญภาคกุล. (2545). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำในการ
เรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะที่มีความเร็ว
จังหวะของเสียงดนตรีประกอบแตกต่างกัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา : มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.**
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). **ระบบสื่อการสอน**. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2527).
“การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน” ในเอกสารการสอนชุดสื่อการสอนระดับ
ประถมศึกษา หน่วยที่ 8 – 15. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหมิตร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.-
พรีนติ้งเฮาส์.
- ชัยวัฒน์ พรพัฒนานุกุล. (2545). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากบท
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรีสากลประเภทเครื่องลมทองเหลือง.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**
- โกวิทย์ ชันศิริ, รศ.ดร.(2528). **คูริยางคศิลป์ปริทัศน์ (ตะวันตก)**. กรุงเทพฯ:บริษัท โรงพิมพ์-
ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.
- ถนอมพร เลหาจรงแสง. (2541). **แนวโน้มและบทบาทของเทคโนโลยีทางการศึกษาในอนาคต.
วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.**
- ธนชีพ พีระธรณิศร์ และไชยเจริญ ยั่งยืน. (2542). **คอมพิวเตอร์เบื้องต้น**. กรุงเทพฯ:
ประสานมิตร.

- ธวัช รัตนมนตรี. (2533). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาทฤษฎีดนตรีสากล 1 ของนักศึกษาวิชาเอกดนตรีศึกษาระหว่างการสอนเสริมด้วยบทเรียนโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์กับการสอนเสริมปกติ. ปรินซ์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เนคเทค. (2551). “ประเภทของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน”. ค้นเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2553.
จาก www.nectec.or.th.
- บุญเกื้อ กวรวาเวช. (2542). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ: เอสอาร์ พรินต์ติ้ง.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2537). เทคนิคการสร้างเครื่องรวมรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ประณต พลอาสา. (2543). รายงานการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ทฤษฎีดนตรีสากล เรื่องบันไดเสียง. โปรแกรมวิชาดนตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- ประดิษฐ์ อุปรมย์. (2540). ชุดวิชาพื้นฐานการศึกษา. มนุษย์กับการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 15). นนทบุรี.
- . (2540). เอกสารการสอนชุดวิชาพื้นฐานการศึกษา. หน่วย 4 มนุษย์กับการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 15). นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เผชิญ กิจระการ. (2544) การหาค่าดัชนีประสิทธิผล. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พันธุ์โสภณ สิริเสารี. (2530). โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน วิชา จุลชีววิทยา เรื่อง **Anaerobic Bacteria**. ปรินซ์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต.(ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พรนิพา ปรีหะจินดา. (2541). “ผลของการใช้คาราโอเกะในการสอนดนตรีสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3”. ปรินซ์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พรรณี ชูทัย เจนจิต. (2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: บริษัทคอมพิวเตอร์พรินท์จำกัด.
- พูลศรี เวศย์อุฬาร. (2543). ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินซ์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- พิไลพร สวายุรูป. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- โยธิน หวังทรัพย์ทวี. (2543). ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีการเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณวิภา จำเริญดารารัศมี. (2536). วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วีระเชษฐ มະแซ. (2549). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยสถานการณ์จำลอง เรื่องการถ่ายภาพเคลื่อนไหว วิชาการศึกษาทางการศึกษา โดยวิธีเทคนิคพิเศษ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- สมศักดิ์ สนใจ. (2542). การพัฒนาชุดการสอนการอ่านและร้องโน้ตสากลในรายวิชา ดส. 1114 คีตศิลป์สากล 2 ในวิทยาลัยนาฏศิลป์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวิมล ว่องวานิช และ นางลักขณ์ วิรัชชัย. (2547). การประเมินผลการปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พหุกรณีศึกษา. เอกสารการประชุมทางวิชาการการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). ข้อเสนอยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : เซ็นจูรี่.
- สำนักงานกฤษฎีกา, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สำนักผู้ตรวจราชการและติดตามประเมินผล. (2548). การติดตามปัญหาอุปสรรคการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. บันทึก ที่ ศษ 0207/ 2692 ลงวันที่ 19 กันยายน 2548.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2546 ก.). สรุปผลการประชุมวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 27-28 ตุลาคม 2546 โรงแรมตรัง. กรุงเทพฯ.
- (2548 ก.). รายงานการวิจัย การใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานตามทัศนะของผู้สอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

- (2548 ข.). รายงานการวิจัยโครงการวิจัยเชิงทดลองกระบวนการสร้างหลักสูตรสถานศึกษาแบบอิงมาตรฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สุจิตรา คงศักดิ์วิมล. (2544). การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอน เรื่อง ไวยากรณ์ไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- อัจฉรา ธรรมภรณ์. (2531). จิตวิทยาการเรียนรู้. ปัตตานี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- Bloom, Benjamin S. (1956). **Taxonomy of Education Objectives Hand Book I. Cognitive Domain.** New York : David Mac Kay Company , Inc.
- Cronbach L.J. (1963). *Educational Psychology*. New York : Harcourt, Brace & Co. Doctoral Dissertation, Indiana University, Bloomington. .S.A.Stephen W.Smoliar. (1995) **"Piano FORTE:A system for Piano Education Beyond"** : Notation Literacy of Singapore.
- Gizara, Jeanne M. (1989). **"A Comparison of the Effects of Student Controlled CAI and Computer Controlled CAI in a Remedial Program for Solving Problems in Chemistry"**. Dissertation Abstract International. _DAI 49/10A, p.181.
- Goodman, R.I., Fletcher, K.A. and Schneider, E.W. (1980). **"The Effectiveness Index as a Comparative Measure in Media Product Evaluations"**. Educational Technology.
- Hilgard E.R.,Atkinson R.C.and Atkinson R.L. (1971). *Introduction to Psychology*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Kimble, Bert B. (1986). **"A Study of The Relationship of Principal Perceived Self- Concept and Principal Perceived Communication Style."** Dissertation Abstracts International 33, 7 (August 1986) : 336.
- Kittisunthorn, C. (2003). **Standards-based curriculum: The first experience of Thai teachers.** Doctoral Dissertation, Jamia Islamia University, Delhi : India.
- Nutravong, R. (2002). **School-based curriculum decision-making** : A study of the Thailand reform experiment.

Merrel,L.E. (1985). **“The Effects of Computer Assisted Instruction on the Cognitive Ability Gain Of Third, Fourth and Fifth Grade Students”**: Dissertation Abstracts International.

Miller, N. & Dollard, J. (1941). **Social Learning and Imitation**. New Haven, NJ: Yale University Press.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นางฉันทนา โปรงน้ำใจ

ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะฝ่ายมัธยมศึกษา
 ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาไทย และดนตรีนาฏศิลป์ไทย
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนราชินี จังหวัดกรุงเทพมหานคร

2. นางสาวอุมาภรณ์ พัดเล็ก

ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะดนตรีสากล
 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาดนตรีสากล และเครื่องเป่าลมไม้
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนคลองกุ่มวิทยวิทยา จังหวัดชลบุรี

3. นายพรชัย ธนปารมีกุล

ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะดนตรีสากล หัวหน้างานนโยบาย และแผน
 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาดนตรีสากล และเครื่องเป่าลมทองเหลือง
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนสายน้ำผึ้งในพระอุปถัมภ์ฯ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัครชัย วงศ์แก้ว

อาจารย์ประจำวิชาดนตรีสากล
 ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ดนตรีสากล
 สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จังหวัดกรุงเทพมหานคร

2. นายสมภาค สุขชนะ

อาจารย์ประจำวิชาดนตรีสากล
 ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ดนตรีสากล
 สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จังหวัด
 กรุงเทพมหานคร

3. นางนราภรณ์ ทองอุทัย

หัวหน้าส่วนสารสนเทศ สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยี
 ผู้เชี่ยวชาญด้าน สื่อ นวัตกรรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนราชินี จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ข

หนังสือราชการขอความร่วมมือในการวิจัย



ที่ ศช.0564.14/ 3666

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

๒๖ กรกฎาคม 2555

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนราชินี

เนื่องด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โพธิ์มะณี นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
ดนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การสร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี
เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร” โดยมีคณะกรรมการที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | | |
|---------------|-----------|---------------|
| 1. รศ.ดร.มนัส | วัฒนไชยยศ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.บรรจง | ชลวิโรจน์ | กรรมการ |

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาที่ทำการวิจัยจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในหน่วยงานของท่าน ดังนั้น
จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาหวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2473-7000 ต่อ 1810



ที่ ศธ.0564.14/ 3667

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

๑๖ กรกฎาคม 2555

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางนราภรณ์ ทองอุทัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โพธิ์มะณี นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขา
ดนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การสร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี
เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร” โดยมีคณะกรรมการที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | | |
|---------------|------------|---------------|
| 1. รศ.ดร.มนัส | วิฒน ไชยยศ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.บรรจง | ชลวิโรจน์ | กรรมการ |

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของ
เครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้
ความสามารถทางด้านการทำงานวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา
ของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าวจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐงจร)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2473-7000 ต่อ 1810



ที่ ศธ.0564.14/ 3668

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

๒๖ กรกฎาคม 2555

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นายสมภาส สุขชนะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โพธิ์มะณี นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
ดนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การสร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี
เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร” โดยมีคณะกรรมการที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| 1. รศ.ดร.มนัส | วิวัฒน์ ไชยยศ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.บรรจง | ชลวิโรจน์ | กรรมการ |

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของ
เครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้
ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา
ของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าวจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2473-7000 ต่อ 1810



ที่ ศธ.0564.14/ 3669

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

๓๖ กรกฎาคม 2555

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิลักษณ์ วงศ์แก้ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โพธิ์มะณี นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
ดนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การสร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี
เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร” โดยมีคณะกรรมการที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | | |
|---------------|------------|---------------|
| 1. รศ.ดร.มนัส | วัฒน์ไชยยศ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.บรรจง | ชลวิโรจน์ | กรรมการ |

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของ
เครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้
ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา
ของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าวจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2473-7000 ต่อ 1810

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความถูกต้องระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์ (IOC)

แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
แสดงผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความถูกต้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหา 3 ท่าน

ตารางประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม คะแนน	IOC	เลือกข้อที่ค่า มากกว่า
	1	2	3			
1	1	1	1	3	1	✓
2	1	1	1	3	1	✓
3	1	1	0	2	0.66	-
4	1	1	1	3	1	✓
5	0	1	1	2	0.66	-
6	1	1	1	3	1	✓
7	1	1	1	3	1	✓
8	1	1	1	3	1	✓
9	1	1	1	3	1	✓
10	1	1	1	3	1	✓
11	1	1	1	3	1	✓
12	1	1	1	3	1	✓
13	1	1	1	3	1	✓
14	0	1	0	2	0.66	-
15	1	1	1	3	1	✓
16	1	1	1	3	1	✓
17	1	1	1	3	1	✓
18	1	1	1	3	1	✓
19	1	1	1	3	1	✓
20	1	1	1	3	1	✓
21	1	1	1	3	1	✓
22	1	1	1	3	1	✓
23	1	1	1	3	1	✓
24	1	0	1	2	0.66	-
25	1	1	1	3	1	✓

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม คะแนน	IOC	เลือกข้อที่ค่า มากกว่า
	1	2	3			
26	1	1	1	3	1	✓
27	1	1	1	3	1	✓
28	1	1	1	3	1	✓
29	1	1	0	2	0.66	-
30	1	1	1	3	1	✓
31	1	1	1	3	1	✓
32	1	1	1	3	1	✓
33	1	1	1	3	1	✓
34	0	1	1	2	0.66	-
35	1	1	1	3	1	✓
36	1	1	1	3	1	✓
37	1	1	1	3	1	✓
38	1	1	1	3	1	✓
39	0	1	1	2	0.66	-
40	1	1	1	3	1	✓
41	1	1	1	3	1	✓
42	1	1	1	3	1	✓
43	1	1	1	3	1	✓
44	1	1	1	3	1	✓
45	1	1	1	3	1	✓
46	1	1	1	3	1	✓
47	1	1	1	3	1	✓
48	1	1	1	3	1	✓
49	1	1	1	3	1	✓
50	0	1	1	2	0.66	-
51	1	1	1	3	1	✓
52	1	1	1	3	1	✓
53	1	1	1	3	1	✓

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม คะแนน	IOC	เลือกข้อที่ค่า มากกว่า
	1	2	3			
54	1	1	1	3	1	✓
55	0	1	1	2	0.66	-
56	0	1	1	2	0.66	-
57	1	1	1	3	1	✓
58	1	1	1	3	1	✓
59	1	1	1	3	1	✓
60	1	0	1	2	0.66	-
61	0	1	1	2	0.66	-
62	1	1	1	3	1	✓
63	1	1	1	3	1	✓
64	1	1	1	3	1	✓
65	0	1	1	2	0.66	-
66	1	1	1	3	1	✓
67	1	1	1	3	1	✓
68	1	1	1	3	1	✓
69	1	1	1	3	1	✓
70	1	1	1	3	1	✓
71	1	1	1	3	1	✓
72	1	0	1	2	0.66	-
73	1	1	1	3	1	✓
74	1	1	1	3	1	✓
75	1	1	0	2	0.66	-
76	0	1	1	2	0.66	-
77	1	0	1	2	0.66	-
78	1	1	1	3	1	✓
79	1	1	1	3	1	✓
80	1	1	1	3	1	✓

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม คะแนน	IOC	เลือกข้อที่ค่า มากกว่า
	1	2	3			
81	1	1	1	3	1	✓
82	0	1	1	2	0.66	-
83	1	1	1	3	1	✓
84	1	1	1	3	1	✓
85	1	1	1	3	1	✓
86	1	1	1	3	1	✓
87	1	1	1	3	1	✓
88	1	1	1	3	1	✓
89	1	0	1	2	0.66	-
90	1	1	1	3	1	✓
	IOC = คะแนนรวมจำนวนผู้เชี่ยวชาญ					

ตารางที่ 9 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี

ข้อ	ค่าความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ข้อ	ค่าความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.500	0.500	31	0.60	0.40
2	0.733	0.267	32	0.87	0.13
3	0.600	0.400	33	0.40	0.60
4	0.400	0.600	34	0.40	0.60
5	0.500	0.500	35	0.33	0.67
6	0.167	0.833	36	0.50	0.50
7	0.567	0.433	37	0.30	0.70
8	0.867	0.13	38	0.37	0.63
9	0.767	0.233	39	0.70	0.30
10	0.633	0.367	40	0.27	0.73
11	0.867	0.133	41	0.20	0.80
12	0.700	0.300	42	0.60	0.40
13	0.900	0.100	43	0.37	0.63
14	0.933	0.067	44	0.33	0.67
15	0.233	0.767	45	0.40	0.60
16	0.667	0.333	46	0.37	0.63
17	0.200	0.800	47	0.53	0.47
18	0.400	0.600	48	0.67	0.33
19	0.733	0.267	49	0.67	0.33
20	0.800	0.200	50	0.70	0.30
21	0.200	0.800	51	0.40	0.60
22	0.533	0.467	52	0.43	0.57
23	0.500	0.500	53	0.63	0.37
24	0.233	0.767	54	0.50	0.50
25	0.300	0.700	55	0.57	0.43

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ข้อ	ค่าความยากง่าย	อำนาจจำแนก
26	0.600	0.400	56	0.40	0.60
27	0.400	0.600	57	0.40	0.60
28	0.500	0.500	58	0.33	0.67
29	0.733	0.267	59	0.60	0.40
30	0.733	0.267	60	0.87	0.13

หมายเหตุ

- ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ ต้องมีค่า P ระหว่าง 0.20-0.80 และค่า r ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป
- จัดเลือกข้อสอบแต่ละข้อ ให้มีค่าความยากง่าย (P) ใกล้เคียง 0.50 มากที่สุด จำนวน 40 ข้อ
- ข้อสอบที่ผ่านการจัดเลือกตามเกณฑ์ ได้แก่ ข้อ
1,3,4,5,7,10,15,16,17,18,21,22,23,24,25,26,27,28,31,33,34,35,36,37,38,42,43,44,45,
46,47,51,52,53,54,55,56,57,58,59

ตารางที่ 10 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก

คน / ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
£	27	29	29	30	25	30	28	23	27	30	25	28	23	29	21	30	25	29	29	17	29	27	25
p	0.68	0.73	0.73	0.75	0.63	0.75	0.7	0.58	0.68	0.75	0.63	0.7	0.58	0.73	0.53	0.75	0.63	0.73	0.73	0.43	0.73	0.68	0.63
q	0.33	0.28	0.28	0.25	0.38	0.25	0.3	0.43	0.33	0.25	0.38	0.3	0.43	0.28	0.48	0.25	0.38	0.28	0.28	0.58	0.28	0.33	0.38
r	0.22	0.2	0.2	0.19	0.23	0.19	0.21	0.24	0.22	0.19	0.23	0.21	0.24	0.2	0.25	0.19	0.23	0.2	0.2	0.24	0.2	0.22	0.23

ตารางที่10 (ต่อ)

คน/ ข้อ	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	32	35	36	37	38	39	40	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1600
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	1296
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	1296
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	1296
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	1444
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	1444
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	1444
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	1296
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	1444
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1600
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1600
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	1296
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	1296
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	1444
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1600
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1600
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1600
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1600
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	1444
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	1296
£	25	25	28	29	27	29	30	30	23	29	23	29	30	17	29	21	30	= 10.48	
p	0.63	0.63	0.7	0.73	0.68	0.73	0.75	0.75	0.58	0.73	0.58	0.73	0.75	0.43	0.73	0.53	0.75		
q	0.38	0.38	0.3	0.28	0.33	0.28	0.25	0.25	0.43	0.28	0.43	0.28	0.25	0.58	0.28	0.48	0.25		
r	0.23	0.23	0.21	0.2	0.22	0.2	0.19	0.19	0.24	0.2	0.24	0.2	0.19	0.24	0.2	0.25	0.19		

$$S_t^2 = 7.58$$

$$r_{tt} = 0.923$$

ตารางที่ 11 แสดงผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับการประเมินของเชี่ยวชาญ			\bar{X}	SD
		ผู้เชี่ยวชาญ คนที่				
		1	2	3		
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ	5	5	5	5.0	0.00
2.	เนื้อหาที่น่าสนใจ ดำเนินตามลำดับขั้นตอน	5	5	4	4.7	0.58
3.	บอกจุดประสงค์ของการเรียนชัดเจน	5	4	5	4.7	0.58
4.	เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา	5	4	4	4.3	0.58
5.	เนื้อหาแบ่งเป็นหมวดหมู่	5	5	5	5.0	0.00
6.	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	4	4.0	0.00
7.	เนื้อหาที่น่าสนใจ	4	4	4	4.0	0.00
8.	ข้อความที่ใช้ สื่อความหมายได้ชัดเจน	4	5	5	4.7	0.58
9.	แบบฝึกหัดมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	5	5	5	5.0	0.00
10.	แบบฝึกหัดแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนทราบทันที	5	3	3	3.7	1.15

ตารางที่ 12 แสดงผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์ เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	SD
		ผู้เชี่ยวชาญ คนที่				
		1	2	3		
1.	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจ	5	5	5	5.0	0.00
2.	บทเรียนมีความสะดวกในการเข้าออกโปรแกรม	5	4	4	4.7	0.58
3.	ตัวอักษรมีความชัดเจน	5	3	3	3.7	1.15
4.	สีมีความเหมาะสม ชัดเจน	3	5	3	3.7	1.15
5.	เสียงประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ	5	4	4	4.3	0.58
6.	ความชัดเจนของภาพในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5	4	4	4.3	0.58
7.	ความเหมาะสมของการให้ผลย้อนกลับของการตอบแบบทดสอบเหมาะสม	4	4	2	3.3	1.15
8.	การใช้ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนเหมาะสม	5	4	5	4.7	0.58
9.	รูปแบบของการเขียนโปรแกรมเหมาะสมต่อการสอนหลักการผสมวงดนตรีตะวันตก	5	4	5	4.7	0.58
10.	การให้ผลคะแนนของแบบทดสอบเหมาะสม	4	4	2	3.3	1.15

ภาคผนวก ง

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านคอมพิวเตอร์
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน**

เฉลย

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องด้านเนื้อหาสาระตรงตาม

วัตถุประสงค์ของการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก

ชื่อผู้ประเมิน

ชื่อ..... นามสกุล

ตำแหน่ง ที่ทำงาน

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------|
| 5 | หมายถึง | ดีมาก |
| 4 | หมายถึง | ดี |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 1 | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |

ลำดับ	รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1.	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ						
2.	เนื้อหาที่นำเสนอ ดำเนินตามลำดับขั้นตอน						
3.	บอกจุดประสงค์ของการเรียนชัดเจน						
4.	เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา						
5.	เนื้อหาแบ่งเป็นหมวดหมู่						
6.	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน						
7.	เนื้อหาที่น่าสนใจ						
8.	ข้อความที่ใช้ สื่อความหมายได้ชัดเจน						
9.	แบบฝึกหัดมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา						
10.	แบบฝึกหัดแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนทราบทันที						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านโปรแกรม สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก

ชื่อผู้ประเมิน

ชื่อ..... นามสกุล

ตำแหน่ง ที่ทำงาน

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมิน
ดังนี้

- 5 หมายถึง ดีมาก
4 หมายถึง ดี
3 หมายถึง ปานกลาง
2 หมายถึง พอใช้
1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ลำดับ	รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1.	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจ						
2.	บทเรียนมีความสะดวกในการเข้าออกโปรแกรม						
3.	ตัวอักษรมีความชัดเจน						
4.	สีมีความเหมาะสม ชัดเจน						
5.	เสียงประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ						
6.	ความชัดเจนของภาพในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม						
7.	ความเหมาะสมของการให้ผลย้อนกลับของการตอบแบบทดสอบเหมาะสม						
8.	การใช้ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนเหมาะสม						
9.	รูปแบบของการเขียนโปรแกรมเหมาะสมต่อการสอนการผสมวงดนตรีตะวันตก						
10.	การให้ผลคะแนนของแบบทดสอบเหมาะสม						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี
เขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

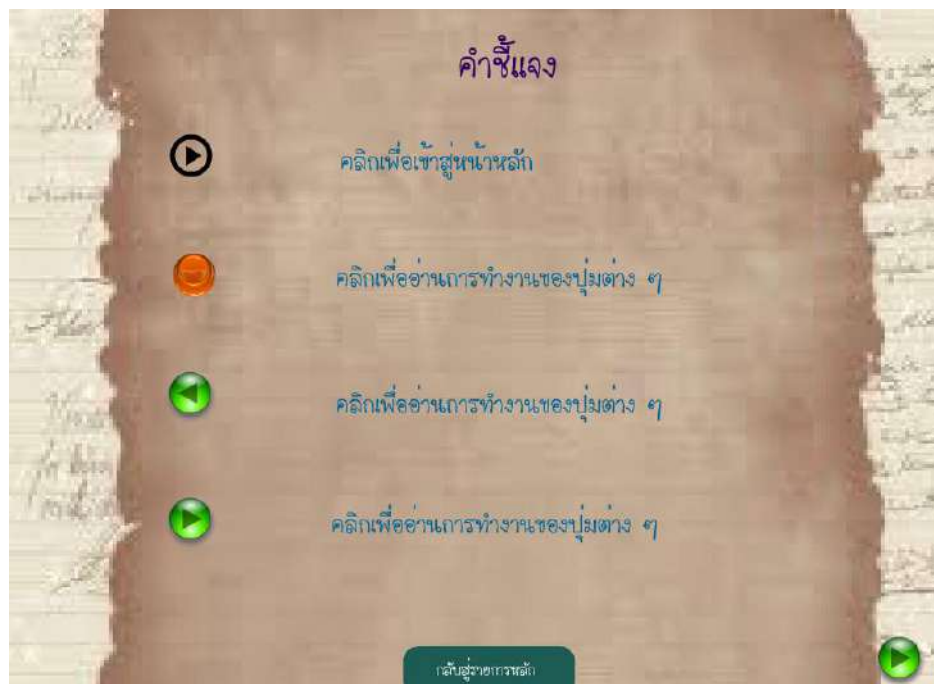
ตอนที่ 1 บทนำโปรแกรม (Introduction) จะมีการนำเข้าสู่บทเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์
ของบทเรียน และวิธีการใช้ต่าง ๆ จากนั้นเข้าสู่แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)



ภาพตัวอย่างบทนำ (Title) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพบหน้าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพคำชี้แจงการใช้ปุ่นต่าง ๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิธีใช้

ผู้เรียนควรศึกษาบทเรียนตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์ของบทเรียน
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ศึกษาบทเรียน และทำแบบฝึก / กิจกรรม
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

หมายเหตุ :

- เมฆหลัก	คลิกกับสัญลักษณ์หลักเพื่อเลือกบทเรียน
- วิธีใช้	คลิกดูคำแนะนำวิธีใช้บทเรียน
- คำนำ	คลิกดูวัตถุประสงค์ของการสร้างบทเรียน
- จุดประสงค์	คลิกดูจุดประสงค์ของบทเรียน
- อ้างอิง	คลิกดูรายชื่อเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน
- ผู้จัดทำ	คลิกดูรายชื่อ และประวัติ



กลับสู่รายการหลัก

ภาพคำแนะนำวิธีใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จุดประสงค์

1. บอกประเภทของการผสมวงดนตรีสากลได้
2. จำแนกประเภท และรูปแบบของการผสมวงดนตรีสากลได้

กลับสู่รายการหลัก

ภาพจุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

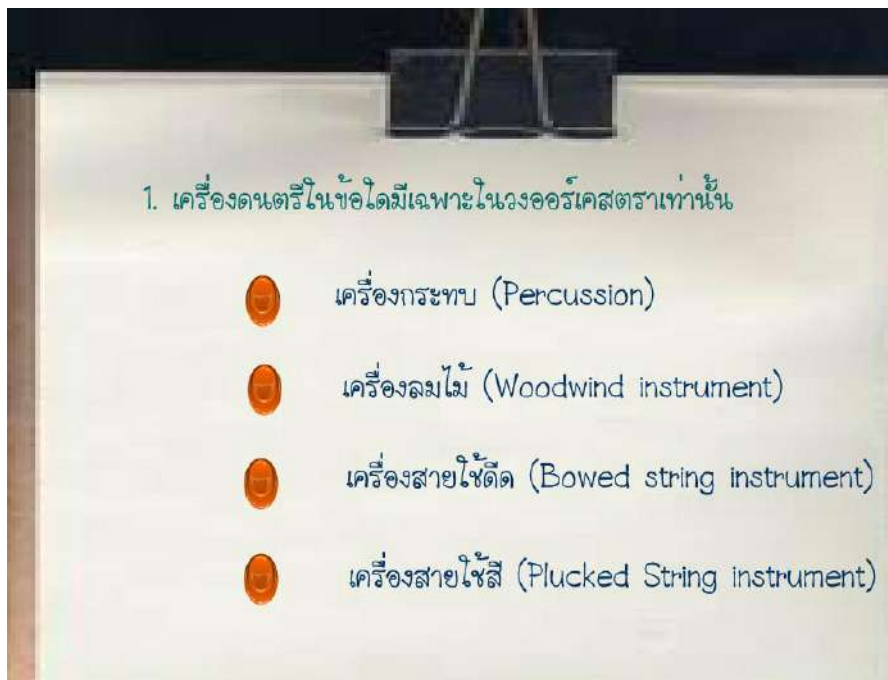


ภาพผู้จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 2 โปรแกรมจะเข้าสู่ แบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งนักเรียนทุกคนต้องทำแบบทดสอบและสรุปผลคะแนน ก่อนเข้าสู่บทเรียนเนื้อหาบทต่าง ๆ



ภาพที่ตัวอย่างก่อนเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพแบบทดสอบก่อนเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพสรุปผลการทดสอบก่อนเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 3 เมนูหลักหน่วยการเรียนรู้ จะมีรายการให้เลือก ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีเนื้อหาอธิบาย มีภาพสี่ประกอบ พร้อมทั้งภาพเคลื่อนไหว

การผสมวงดนตรีสากล

วงดนตรีสากล เป็นวงดนตรีของชาติตะวันตก ประกอบด้วยเครื่องดนตรีสากลประเภทต่าง ๆ นำมาผสมเป็นวงดนตรีสากลโดยมีลักษณะการผสมวงที่แตกต่างก็ออกไป ทั้งขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่มนุษย์ได้คิดค้นวงดนตรีขึ้น ๆ มาใช้งานและหน้าที่ของวงดนตรีแต่ละประเภทสำหรับการผสมวงดนตรีก็คือการนำเอาเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ มาบรรเลงรวมกันเพื่อถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกของบทเพลง ด้วยเสียงดนตรี

ไปสู่ผู้ฟังตามรูปแบบที่ผู้ประพันธ์เพลงได้กำหนดไว้

วงอออร์เคสตรา (Orchestra)

วงแจมเบอร์ (Chamber Ensembles)

วงแบนด์ (Band)

เรียนรู้รายละเอียด


ภาพเมนูหลักหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีเนื้อหา และแบบทดสอบย่อยของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีการประมวลผลและการให้ข้อมูลย้อนกลับ

วงออร์เคสตรา (Orchestra)

สำหรับการผสมวงออร์เคสตรา ได้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. **วงออร์เคสตรา** หรือเรียกว่า **วงดุริยางค์สากล** เป็นวงดนตรีขนาดใหญ่ และมีผู้บรรเลงอย่างน้อย 60 คน ขึ้นไป บทเพลงที่ให้บรรเลงมีหลายประเภท เช่น ซิมโฟนี คอนแชร์โต โอเวอร์เจอร์ เพลงบรรเลงเรื่องราวต่าง ๆ บรรเลงประกอบการแสดง ระบายปลายเท้า และละครโอเปร่า เป็นต้น สำหรับวงออร์เคสตรามีการผสมวงด้วยเครื่องดนตรีอยู่ 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเครื่องสาย กลุ่มเครื่องเป่าลมไม้ กลุ่มเครื่องเป่าลมทองเหลือง และกลุ่มเครื่องกระทบ



เล่นดูรายการหลัก เล่นดูรายการผสมวง

ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงออร์เคสตรา

เครื่องดนตรีที่ใช้ในการผสมวงออร์เคสตรา มีดังนี้

กลุ่มเครื่องสาย (strings) ได้แก่



ไวโอลิน (Violin) วิโอลา (Viola) เซลโล (Cello) ดับเบิลเบส (Double bass) ฮาร์ป (Harp)

กลับสู่รายการหลัก กลับสู่การผสมวง

ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงออร์เคสตรา



ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงออร์เคสตรา

การตีเครื่องดนตรีในวงออร์เคสตรา เป็นวงดนตรีที่ขับบรรเลงเพลงซิมโฟนี ดาว่า ซิมโฟนี คือ เสียงที่นำมาผสม หรือรวมกัน ซึ่งเป็นการรวมผู้เล่นเครื่องดนตรีต่าง ๆ เข้าไปเป็นวงอย่างน้อย 60 คน ขึ้นไป จำนวนเครื่องดนตรี และผู้เล่นเครื่องในวงออร์เคสตราหรือวงดุริยางค์ ตามผังการจัดวงดังนี้

Visit EducationPortal.com now for free access to the entire course.

กลับสู่รายการหลัก กลับสู่การผสมวง

ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงออร์เคสตรา

วงแบนด์ (Band)

วงแบนด์ เป็นการผสมวงดนตรีที่ใช้เครื่องดนตรีในกลุ่มเครื่องลมไม้ และเครื่องทองเหลืองเป็นหลัก มีเครื่องประกอบจังหวะตามความเหมาะสม วงแบนด์แบ่งออกได้หลายประเภทด้วยกัน ดังนี้



กลับสู่รายการหลัก กลับสู่การผสมวง

ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงแบนด์

2. วงโยธวาทิต (Military Band)

เป็นวงดนตรีที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในกิจการทางทหาร ต่อมาได้แพร่หลายไปสู่สถาบันศึกษาต่าง ๆ โดยได้ใช้วงโยธวาทิต ไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของนักเรียน และบรรเลงเพื่อถวายพระเกียรติยศแด่พระมหากษัตริย์ และ พระบรมวงศานุวงศ์ การผสมวงจะใช้เครื่องดนตรี 3 ประเภท คือ เครื่องลมไม้ เครื่องทองเหลือง และเครื่องตี กระบทยุทธภัณฑ์จะ



กลับสู่รายการหลัก กลับสู่การผสมวง

ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงแบนด์

วงบิ๊กแบนด์ (Big Band)

เป็นวงดนตรีแจ๊สประเภทหนึ่งเกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา ราวปี ค.ศ. 1920 เป็นวงดนตรีที่ประกอบด้วยเครื่องดนตรี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเครื่องลมไม้ กลุ่มเครื่องลมทองเหลือง และกลุ่มเครื่องตีกระทบ เพาะาะเน้นด้านประกอบการลีลาศ



กดปุ่มดูรายการหลัก กดปุ่มดูภาพผลงาน

ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงแบนด์

วงแชมเบอร์ (Chamber Ensembles)

วงแชมเบอร์ เป็นวงดนตรีขนาดเล็ก บรรเลงเป็นกลุ่มตั้งแต่กลุ่มละ 2 คน ไปจนถึง 9 คน ใช้บรรเลงโน้ตห้องโน้ต หรือสแตนท์ที่ไม่ใหญ่โต สำหรับเครื่องดนตรีอาจเป็นเครื่องดนตรีประเภทดีดซอท์ หรือวงประเภทเป่าก็ได้ แต่ละวงจะให้มีได้ดนตรีบรรเลงเพียง 1 คน เท่านั้น การเรียกชื่อวงแชมเบอร์จะเรียกตามจำนวนได้ดนตรีที่มีรวมกลุ่มกัน มีตั้งแต่เครื่องดนตรีละ 2 คน ไปจนถึง 9 คน แต่ละเครื่องดนตรีมีชื่อเรียกเฉพาะดังนี้




กดปุ่มดูรายการหลัก กดปุ่มดูภาพผลงาน

ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วงแชมเบอร์

ควอร์เทต (Quartet)

มีผู้บรรเลง 4 คน



กลับสู่รายการหลัก

กลับสู่การชมวง

ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วงแชมเบอร์

ออกเตต (Octet)

มีผู้บรรเลง 8 คน



กลับสู่รายการหลัก

กลับสู่การชมวง

ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วงแชมเบอร์

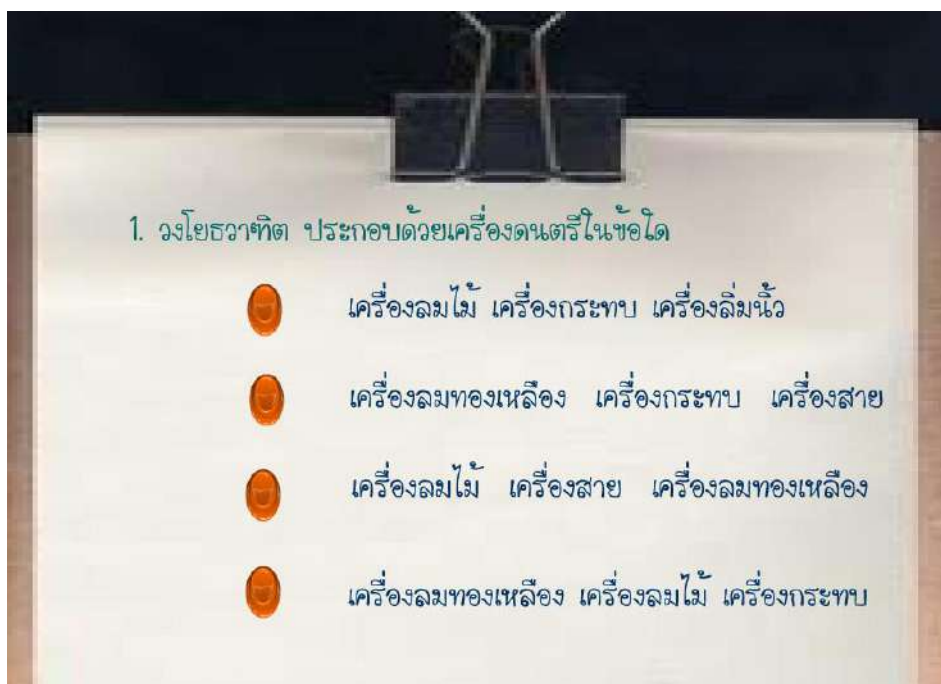


ภาพเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วงแชมเบอร์

ตอนที่ 4 แบบทดสอบ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และการสรุปผลการทำแบบทดสอบ



ภาพตัวอย่างก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

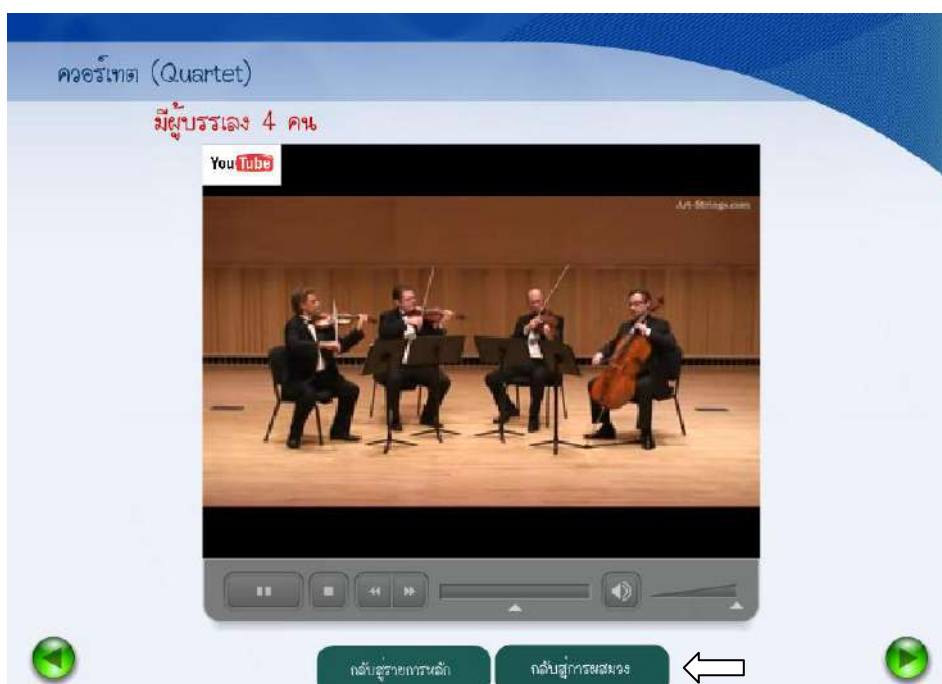


ภาพผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 5 การออกจากโปรแกรม เมื่อผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนแล้ว จะสามารถออกจากโปรแกรมได้จากปุ่มที่ติดตั้งไว้ในบทเรียน และในเมนูหลัก



ภาพการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การผสมวงดนตรีสากล

วงดนตรีสากล เป็นวงดนตรีของชาติตะวันตก ประกอบด้วยเครื่องดนตรีสากลประเภทต่าง ๆ นำมาผสมเป็นวงดนตรีสากลโดยมีลักษณะการผสมวงที่แตกต่างก็ออกไป ทั้งขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่มีมนุษย์ได้คิดค้นวงดนตรีขึ้น ๆ มาใช้งานและหน้าที่ของวงดนตรีแต่ละประเภทสำหรับการผสมวงดนตรีก็คือการนำเอาเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ มาบรรเลงร่วมกันเพื่อยกย่องสรรเสริญ ความรู้สึกของบทเพลง ด้วยเสียงดนตรี

ไปสู่รูปร่างตามรูปแบบ ที่ผู้ประพันธ์เพลงได้กำหนดไว้

← แล้วดูรายละเอียด



วงออร์เคสตรา (Orchestra)



วงแบนด์ (Band)



วงแจ๊มเบอร์ (Chamber Ensembles)

ภาพการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก

คำชี้แจง

วิธีใช้

จุดประสงค์

ออกจากบทเรียน

ผู้จัดทำ

เข้าสู่บทเรียน



ภาพการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 6 การทดลอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก กับกลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 30 คน



ภาพการทดลองกับนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง



ภาพนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน



ภาพนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน



ภาพนักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก

แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

40 คะแนน

รายวิชา ศ 33101 ศิลปะ (ดนตรีสากล)

เวลา 40 นาที

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วกาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงหมายเลขข้อและตัวอักษรของคำตอบที่เลือกนั้น

1. เครื่องดนตรีในข้อใดมีเฉพาะในวงออร์เคสตราเท่านั้น
 - ก. เครื่องกระทบ (Percussion)
 - ข. เครื่องลมไม้ (Woodwind instrument)
 - ค. เครื่องสายใช้ดีด (Bowed string instrument)
 - ง. เครื่องสายใช้สี (Plucked string instrument)
2. วงซิมโฟนีออร์เคสตราขนาดเล็ก มีผู้บรรเลงเท่าใด
 - ก. 20 คน
 - ข. 30 คน
 - ค. 40 คน
 - ง. 50 คน
3. วงซิมโฟนีออร์เคสตรา คือการผสมวงดนตรีตามข้อใด
 - ก. วงแจ๊ส
 - ข. วงสตริง
 - ค. วงแบนด์
 - ง. วงดุริยางค์
4. วงซิมโฟนีออร์เคสตราขนาดใหญ่ มีผู้บรรเลงตามข้อใด
 - ก. 40-60 คน
 - ข. 60-80 คน
 - ค. 80-120 คน
 - ง. 120 คนขึ้นไป
5. เครื่องดนตรีที่นำมาบรรเลงในวงซิมโฟนีออร์เคสตรา มีกี่ประเภท
 - ก. 6 ประเภท
 - ข. 5 ประเภท
 - ค. 3 ประเภท
 - ง. 2 ประเภท
6. ประเภทเครื่องดนตรีใดไม่ถือว่าจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
 - ก. Trumpet, Trombone, French horn, Tuba
 - ข. Flute, Oboe, Clarinet, Contra bassoon
 - ค. Violin, Violar, Cello, Double bass
 - ง. French horn, Tuba, Saxophone, Cornet
7. เครื่องดนตรีใดที่มีเสียงดังที่สุดในวงออร์เคสตรา
 - ก. Timpane
 - ข. Trumpet
 - ค. French horn
 - ง. Trombone
8. ความยาวในการบรรเลงบทเพลงประเภทซิมโฟนี (Symphony) มีความยาวมากที่สุดกี่ท่อน
 - ก. 2 ท่อนเพลง
 - ข. 4 ท่อนเพลง
 - ค. 6 ท่อนเพลง
 - ง. 8 ท่อนเพลง

9. การผสมวงดนตรีประเภทใดที่ใช้ประกอบการแสดงในละคร โอเปรา (Opera)
- วงออร์เคสตรา
 - วงซิมโฟนีออร์เคสตรา
 - วงแชมเบอร์ออร์เคสตรา
 - วงซิมโฟนิคแบนด์
10. เครื่องดนตรีชนิดใดต่อไปนี้ในการผสมวงซิมโฟนีออร์เคสตราจะขาดไม่ได้
- French horn
 - Guitar
 - Saxophone
 - Violin
11. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับการบรรเลงวงออร์เคสตรา
- ใช้บรรเลงบทเพลงซิมโฟนี คอนแชร์โต โอเวอร์เจอร์ หรือการแสดงระบำปลายเท้า
 - ใช้บรรเลงบทเพลงประกอบเรื่องราวต่าง ๆ เท่านั้น
 - วงออร์เคสตราประกอบไปด้วยการผสมวงด้วยเครื่องดนตรีอยู่ 3 ประเภท
 - การบรรเลงบทเพลงซิมโฟนี จะต้องบรรเลงด้วยวงออร์เคสตราเท่านั้น
12. วงซิมโฟนีออร์เคสตรา หรือวงดุริยางค์ซิมโฟนี เป็นการผสมวงประกอบด้วยเครื่องดนตรีกี่ประเภท
- 3 ประเภท
 - 4 ประเภท
 - 5 ประเภท
 - ไม่มีข้อถูก
13. วงออร์เคสตรา เรียกอีกชื่อว่าเป็นวงใด
- วงดุริยางค์ออร์เคสตรา
 - วงแชมเบอร์ออร์เคสตรา
 - วงดุริยางค์สากล
 - วงซิมโฟนิคแบนด์
14. ข้อใดเป็นการผสมวง ควอร์เทต (Quartet) ที่สมบูรณ์ที่สุด
- Trumpet, Violin, French horn, Tuba
 - Flute, Oboe, Clarinet, French horn
 - Violin, Violar, Cello, Double bass
 - French horn, Tuba, Clarinet, Flute
15. ข้อใดเป็นการผสมวง โนเนต (Nonet) ที่ถูกต้องที่สุด
- Violin 3, Violar 3, Cello 2
 - Oboe 2, CorAngle 2, Clrinet 3, Bassoon 1
 - Violin 3, Violar 3, Cello 2, Double bass 1
 - Clarinet 2, Trumpet 3, French horn 2, Bass clarinet 1

16. ข้อใดเป็นการผสมวงสตริงควอเตท (String Quartet) ที่ถูกต้อง

- ก. Violin 2, Piano 1, Bass 1
- ข. Violin 2, Violar 1, Cello 1
- ค. Clarinet 2, Saxophone 1, Cornet 1
- ง. Flute 1, Oboe 2, Clarinet 1, Bassoon 1

17. วงแจ๊ซเบอรัมีผู้บรรเลงจำนวนกี่คน

- ก. 1-9 คน
- ข. 2-10 คน
- ค. 2-8 คน
- ง. 2-9 คน

18. เครื่องดนตรีที่เป็นหลักของวงแจ๊ซเบอรัออร์เคสตราคือข้อใด

- ก. เครื่องลมไม้
- ข. เครื่องลมทองเหลือง
- ค. เครื่องสาย
- ง. เครื่องลิ่มนิ้ว

19. การเรียกชื่อวงแจ๊ซเบอรัแต่ละขนาดของการผสมวง นิยมเรียกอย่างไร

- ก. ชื่อผู้บรรเลงตามด้วยประเภทเครื่องดนตรี
- ข. ประเภทเครื่องดนตรีตามด้วยจำนวนผู้บรรเลง
- ค. จำนวนเครื่องดนตรีตามด้วยจำนวนผู้บรรเลง
- ง. จำนวนผู้บรรเลงตามด้วยประเภทเครื่องดนตรี

20. วงแจ๊ซเบอรั เป็นวงดนตรีขนาดใด

- ก. ขนาดเล็ก
- ข. ขนาดกลาง
- ค. ขนาดใหญ่
- ง. ขนาดใหญ่พิเศษ

21. จากภาพที่นักเรียนได้เห็น คือการผสมวงดนตรีประเภทใด

- ก. Quartet
- ข. Quintet
- ค. Sextet
- ง. Septet



22. การผสมวงดนตรีประเภทใดมีผู้บรรเลงมากที่สุด

- ก. Sextet
- ข. Octet
- ค. Quartet
- ง. Quintet

23. การผสมวง (Septet) นั้นผู้บรรเลงทั้งหมดกี่คน

- ก. 5 คน
- ข. 6 คน
- ค. 7 คน
- ง. 8 คน

24. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับวงแชมเบอร์ ถูกต้องมากที่สุด
- เป็นการผสมวงที่ประกอบไปด้วยเครื่องดนตรี 5 ประเภท
 - เป็นการผสมนักดนตรีบรรเลงเพียง 1 คนเท่านั้น
 - เป็นการผสมวงบรรเลงกลุ่มละ 2 คน ไปถึง 9 คน
 - เป็นการผสมวงดนตรีที่มีขนาดเล็กที่สุด
25. การผสมวงออกเตต (Octet) มีผู้บรรเลงกี่คน
- 8 คน
 - 7 คน
 - 6 คน
 - 5 คน
26. การผสมวงแชมเบอร์ ข้อใดต่อไปนี้เป็น การผสมวงที่ไม่ถูกต้อง
- Violin , Bass Drum , Violar
 - French horn, Tuba, Cornet
 - Clarinet , Saxophone , Flute
 - Violin, Violar, Cello
27. วงโยธวาทิต ประกอบด้วยเครื่องดนตรีในข้อใด
- เครื่องลมไม้ เครื่องกระทบ เครื่องลิ่มนิ้ว
 - เครื่องลมทองเหลือง เครื่องกระทบ เครื่องสาย
 - เครื่องลมไม้ เครื่องสาย เครื่องลมทองเหลือง
 - เครื่องลมทองเหลือง เครื่องลมไม้ เครื่องกระทบ
28. การผสมวงแบนด์ใด ประกอบด้วยกลุ่มเครื่องดนตรีครบทุกประเภท
- วงซิมโฟนิคแบนด์ (Symphonic Band)
 - วงมาร์ชชิ่งแบนด์ (Marching Band)
 - วงบิ๊กแบนด์ (Big Band)
 - วงโยธวาทิต (Military Band)
29. ในการจัดงานเลี้ยงรับปริญญา ณ ห้องโถงของโรงแรมแห่งหนึ่ง มีแขกเข้าร่วมงาน จำนวน 100 คน เจ้าภาพต้องการให้ผู้ร่วมงานเต้นลีลาศในงาน นักเรียนคิดว่าจะใช้วงดนตรีใดในการจัดเลี้ยง
- วงบิ๊กแบนด์ (Big Band)
 - วงแจ๊ส (Jazz Band)
 - วงคอมโบ (Combo Band)
 - วงสตริงคอมโบ (String combo Band)

30. การผสมวงด้วยกลุ่มเครื่องดนตรี 3 ประเภทเรียกว่าวงอะไร
- ก. แตรวง (Brass Band)
 - ข. วงซิมโฟนิคแบนด์ (Symphonic Band)
 - ค. วงโยธวาทิต (Military Band)
 - ง. วงแจ๊ส (Jazz Band)
31. รูปแบบการผสมวงมาร์ชชิ่งแบนด์ (Marching Band) มีต้นกำเนิดมาจากการผสมวงอะไร
- ก. วงซิมโฟนิคแบนด์ (Symphonic Band)
 - ข. วงบิ๊กแบนด์ (Big Band)
 - ค. วงโยธวาทิต (Military Band)
 - ง. วงแจ๊ส (Jazz Band)
32. วงดนตรีแจ๊ส หมายถึงข้อใด
- ก. วงดนตรีที่ผสมรูปแบบดนตรีแอฟริกัน และแอฟริกาเข้าด้วยกัน
 - ข. วงดนตรีที่ผสมผสานรูปแบบดนตรี แอฟริกาและยุโรปเข้าด้วยกัน
 - ค. วงดนตรีที่ประกอบด้วยเครื่องดนตรี กีตาร์ ทูบา ทรอมโบน และคลาริเน็ต เป็นต้น
 - ง. วงดนตรีที่ผสมผสานรูปแบบดนตรีแอฟริกัน อเมริกาเข้าด้วยกัน
33. การผสมวงดนตรีประเภทใดใช้กลุ่มเครื่องดนตรี 2 ประเภท
- ก. วงสตริงคอมโบ (String combo Band)
 - ข. แตรวง (Brass Band)
 - ค. วงคอมโบ (Combo Band)
 - ง. วงแจ๊ส (Jazz Band)
34. ข้อใดเป็นการผสมวงดนตรีที่มีกลุ่มเครื่องดนตรี 4 ประเภท
- ก. วงโยธวาทิต (Military Band)
 - ข. วงบิ๊กแบนด์ (Big Band)
 - ค. วงซิมโฟนิคแบนด์ (Symphonic Band)
 - ง. วงแจ๊ส (Jazz Band)
35. วงลูกทุ่ง มีลักษณะคล้ายกับการผสมวงใด
- ก. วงแจ๊ส (Jazz Band)
 - ข. วงคอมโบ (Combo Band)
 - ค. วงบิ๊กแบนด์ (Big Band)
 - ง. วงสตริงคอมโบ (String combo Band)

36. เครื่องดนตรีใดที่ไม่ใช่การผสมในแตรวง (Brass Band)
- ก. ฟลูเกลฮอร์น (Flugelhorn)
 - ข. แซกโซโฟน (Saxophone)
 - ค. คอร์เน็ต (Cornet)
 - ง. ทรอมโบน (Trombone)
37. วงสตริง (String Band) เป็นการผสมวงที่ขาดประเภทเครื่องดนตรีใดไม่ได้มากที่สุด
- ก. ใช้เครื่องดนตรีประเภทเครื่องลมไม้เป็นหลัก
 - ข. ใช้เครื่องดนตรีประเภทเครื่องลมทองเหลืองเป็นหลัก
 - ค. ใช้เครื่องดนตรีประเภทเครื่องสายเป็นหลัก
 - ง. ใช้เครื่องดนตรีประเภทลิ้นวเป็นหลัก
38. ในการผสมวงซิมโฟนิคแบนด์ (Symphonic Band) มีเครื่องสายชนิดใดที่สามารถผสมวงได้
- ก. ไวโอลิน ข. วิโอลา ค. เชลโล ง. ดับเบิลเบส
39. การผสมวงดนตรีสากลวงใดมีกลุ่มเครื่องสายผสมอยู่มากที่สุด
- ก. วงโยธวาทิต (Military Band)
 - ข. วงบิ๊กแบนด์ (Big Band)
 - ค. วงซิมโฟนิคแบนด์ (Symphonic Band)
 - ง. แตรวง (Brass Band)
40. วงคอมโบ (Combo Band) เป็นวงดนตรีบรรเลงเพลงตามข้อใด
- ก. เพลงซิมโฟนี
 - ข. เพลงออร์เคสตรา
 - ค. เพลงคลาสสิก
 - ง. เพลงไทยสากล เพลงลูกทุ่ง

เฉลย

ข้อที่ 1	ง	ข้อที่ 21	ข
ข้อที่ 2	ค	ข้อที่ 22	ข
ข้อที่ 3	ง	ข้อที่ 23	ค
ข้อที่ 4	ค	ข้อที่ 24	ค
ข้อที่ 5	ข	ข้อที่ 25	ก
ข้อที่ 6	ง	ข้อที่ 26	ก
ข้อที่ 7	ก	ข้อที่ 27	ง
ข้อที่ 8	ข	ข้อที่ 28	ก
ข้อที่ 9	ข	ข้อที่ 29	ก
ข้อที่ 10	ง	ข้อที่ 30	ค
ข้อที่ 11	ก	ข้อที่ 31	ค
ข้อที่ 12	ข	ข้อที่ 32	ง
ข้อที่ 13	ค	ข้อที่ 33	ข
ข้อที่ 14	ค	ข้อที่ 34	ค
ข้อที่ 15	ค	ข้อที่ 35	ค
ข้อที่ 16	ข	ข้อที่ 36	ก
ข้อที่ 17	ง	ข้อที่ 37	ค
ข้อที่ 18	ค	ข้อที่ 38	ง
ข้อที่ 19	ข	ข้อที่ 39	ข
ข้อที่ 20	ก	ข้อที่ 40	ง

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คู่มือประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ลักษณะสื่อที่ใช้เก็บบทเรียน CD-ROM

เอกสารประกอบ คู่มือประกอบการเรียน

อุปกรณ์และเครื่องมือจำเป็น

1. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC) ที่มีระบบมัลติมีเดีย
2. CD-ROM สำหรับอ่านแผ่น CD
3. Monitor ขนาด 800 x 600 pixel 256 สี หรือ 16 Bit
4. ลำโพง หรือ หูฟัง

ระบบคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น

1. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC) หรือ โน้ตบุ๊ก (Notebook) ที่มีระบบมัลติมีเดีย
2. CD-ROM สำหรับอ่านแผ่น CD
3. RAM 32 MB ขึ้นไป
4. ระบบปฏิบัติการ Windows XP, Windows 7, Windows 8

รูปแบบการเรียน

แบบศึกษาเนื้อหา (Tutorial) และแบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice)

วิธีการใช้โปรแกรม

1. ใส่แผ่น CD-ROM ลงใน Drive สำหรับอ่าน CD-ROM
2. จะเข้าสู่โปรแกรมโดยอัตโนมัติ จากนั้นศึกษาและเรียนตามขั้นตอนที่ปรากฏในบทเรียน

กรณีที่แผ่นโปรแกรมไม่ทำงานเอง โดยอัตโนมัติให้ปฏิบัติดังนี้

1. ดับเบิลคลิกที่ My Computer
2. ดับเบิลคลิกที่ Drive CD-ROM จะปรากฏไฟล์ต่าง ๆ
3. เลือกไฟล์ music แล้วดับเบิลคลิก จะเข้าสู่โปรแกรมการเรียนทันที

การเตรียมตัวของนักเรียน

1. นักเรียนต้องมีความรู้พื้นฐานในการใช้เมาส์ และเป็นพิมพ์
2. ครูควรแนะนำการใช้โปรแกรมเบื้องต้นให้นักเรียนทราบ

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผสมวงดนตรีตะวันตก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี ประกอบด้วยส่วนนำ โปรแกรมจะบอกชื่อวิชา จุดประสงค์ คำแนะนำ แล้วผ่านเข้าสู่หน้าของบทเรียน นักเรียนคลิกเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่สนใจแล้วจะผ่านเข้าสู่หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน นักเรียนควรทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนเข้าสู่หน้า รายการหลัก นักเรียนสามารถเลือกบทเรียน ได้ 3 บทเรียน ซึ่งประกอบด้วย

- การผสมวงแชมเบอร์ (Chamber Ensembles)
- การผสมวงออร์เคสตรา (Orchestra)
- การผสมวงแบนด์ (Band)

เมื่อเข้าสู่บทเรียนนักเรียนสามารถกลับสู่หน้ารายการหลักได้โดยการคลิกที่ปุ่ม กลับรายการหลัก สำหรับการออกจากโปรแกรมให้หน้ารายการหลัก และหน้าของบทเรียน ให้นักเรียนคลิกที่ปุ่ม ออกจากบทเรียน

ภาคผนวก ฉ
แบบตอบรับการเผยแพร่บทความ

**THE CONSTRUCTION OF COMPUTER ASSISTED
INSTRUCTION ON WESTERN MUSIC ENSEMBLES FOR
MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS AT RAJINI SCHOOL KHET
PRANAKORN UNDER BANGKOK PRIMARY EDUCATIONAL
SERVICE AREA BANGKOK**

Narongsak Pomanee

Department of Music (Program in Music Education) Master of Arts,
Bansomdejchaopraya Rajabhat University, 1061 Soi Itsaraphap 15, Itsaraphap Road,
15, Khwaeng Hiran Ruchi, Thonburi District, Bangkok 10600 Tel. 086-513-4758
E-mail: noomrj80@hotmail.com

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to construct computer assisted instruction on Western Music Ensembles on basis of 80/80 efficiency criteria and 2) to compare the students' learning achievement before and after using computer assisted instruction for Matthayomsuksa 4 Students at Rajini School Khet Pranakorn under Bangkok Primary Educational Service Area Bangkok. The sample group included 30 Matthayomsuksa 4 Students obtained through purposive random. The research instruments consisted of 1) computer-assisted instruction and 2) achievement test.

The findings revealed as follows:

1. The efficiency of construct computer assisted instruction on Western Music Ensembles measured 82.07/87.18 which was higher than 80/80 criteria.
2. The students' learning achievements before and after using computer-assisted instruction were significantly different ($p < 0.05$).

Keywords: Western Music Ensembles, Computer-Assisted Instruction

Introduction

Education is important for all, it has been promoted for long term especially in developed countries that people are educated for driving country's growth. Thailand is a developing country by having a development process to improve teaching and learning throughout the country with accordance National Education Act of BE 2542 (1999). Thai civil is able to have knowledge equally and learning process at anytime and anywhere.

Recently, technology is involved and played a role in human beings whether education, communication or information. Especially, computer contributes to the development of education technology such as developing material of learning by

using video, computer, TV, VCD, and mixed media to develop the students' learning. These media contents are to be a channel for transferring knowledge to the students (Ministry of Education, Department of Academic, B.E.2544) and sharing education media to those who are interested in their learning through internet as called electronic learning (e-Learning) (Poonsri Wej-oulun, 2543).

Therefore, academic administrators have seen that using technology as important tool in teaching-learning process of school will be more effective. Computer Assisted Instruction (CAI) is a learning media which employed in academic field. The media can be very beneficial in effectively teaching and suitable for students to develop their knowledge and understanding. This also contributes the instruction processes of teaching process as well as to follow the instructor's purpose. Learning by computer assisted instruction can response to the instruction that emphasizes child-centered with the learner can practice by their own. While teachers are coordinators, advices, helps, and solve problems. It also can be used as an instructional activity. In case of teacher shortage, computer assisted instruction can be applied as a tool for students that they can more studies and practices based on their required.

Furthermore, a lesson in computer assisted instruction contains an exercise based on the contents that students can do on the computer. It's called learning interactive between media and learners. It can also measure the result of learning immediately. This learning is likely as playing the game which no forced from instructors. Wilaipon (Wilaipon Suaorop, 2543, p3) defines a meaning of computer assisted instruction that it is being used widely and teacher can organize content, activities and quizzes to meet the lesson's objectives. It will contribute a learner more efficient in attention and interaction of the study. Also, learners are able to quickly evaluate by themselves and follow an objective as defined by teachers.

From above research and related literature review shows that Ministry of Education has adopted a core curriculum of the Basic Education Act B.E.2551 (Ministry of Education, B.E.2551). Rajini School has used this curriculum since academic B.E.2553 for primary student throughout grade level 1-6 and high school at grade level 1-4. The curriculum was also used for all grade levels in B.E.2555. Therefore, the school's regulation to evaluate a learning core curriculum of basic education of B.E.2551 should be addressed. The aim of art learning group of Rajini School is to provide knowledge, skills, and experiences for students in practical way. However, the students must have a deep understanding of the content as well as theory before practicing their skills. There is a teaching problem that students do not understand and lack of knowledge. It results to the students that they cannot perform in practical effectively. Additionally, the music course is 1 of 8 groups that all students must study both in theory and practice.

The teaching experience of researcher has contributed the western music ensembles knowledge by using media such picture, animation, melody (Tanomphon

Laoha-charatsang, 2541). Researcher found the problems such some students did not well understand on the western music ensembles and it affected to the student's performance directly. So, the researcher must teach each student individual. For students who quickly understood of contents were bored because teacher had to give an extra teaching to other students it cause wasted time during the class. Moreover, there are too much contents of music lesson, not enough time to learn, and large size of student number in class. The researcher observed that the student's learning and perceptions such intelligence feature is an individual difference which contributes to unequal learning in the class.

Therefore, the researcher suggests that constructing computer assisted instruction is very important for academic activity especially in music education because there is no teaching material or media does not match the music contents. Some media materials are not directly related for learning so teachers have faced the problems in various activities such as purchasing a media material from abroad that is very expensive. Thus, as researcher's experiences and researcher interested about computer and software, computer assisted instruction on the western music ensembles for Matthayomsuksa 4 Students at Rajini School, Khet Pranakorn, Bangkok (under Bangkok primary educational service) is selected to resolve these problems.

Research aim

1. To construct a computer assisted instruction on the western music ensembles for Matthayomsuksa 4 Students at Rajini School, Khet Pranakorn, Bangkok (under Bangkok primary educational service) and measure an effective performance at 80/80.

2. To compare the learning achievement on western music ensembles for Matthayomsuksa 4 Students at Rajini School, Khet Pranakorn, Bangkok (under Bangkok primary educational service) Area Education Primary Education between pretest and posttest of the study.

Research Methodology

1. Building computer assisted instruction on western music ensembles for Matthayomsuksa 4 Students at Rajini School, Khet Pranakorn, Bangkok (under Bangkok primary educational service) by researcher that students can study and learn on their own at anytime. Computer assisted instruction is also constructed based on art department objectives in order to provide the students knowledge and experiences in effectively.

2. Study the content based on the Basic Education Core Curriculum B.E.2551 and analysis of relevant content then presents to the three advisors for checking a consistency of the content. Using a computer program to construct the computer assisted instruction, then presents to the three advisors again to revise the instruction.

3. Finding the effectiveness by three times of sample testing in the experiment. First test, a model of computer assisted instruction will be tested to three students for individual learning in order to develop and improve computer assisted instruction more reliability for next experiment. Second test, nine students are involved for sampling group to investigate the content effectiveness E1/E2 (Phacheng Kijrakran, 2544). And the third test is using computer assisted instruction on western music ensembles to finding the content effectiveness with the thirty orchestra students of Matthayomsuksa 4 at Rajini School.

4. Compare the student's learning achievement before and after tasting by using computer assisted instruction on western music ensembles lesson, which thirty students must take a test learning achievement before doing the computer assisted instruction lesson activity. At the end of the lesson, the students have to test again to compare the achievement.

Research Results

1. Result of computer assisted instruction on Western Music Ensembles for Mathayomsuksa 4 Students at Rajini School, Khet Pranakorn, Bangkok (under Bangkok primary educational service) found that the average quality of content and computer experts was equal to 4.51 and 4.17 respectively, which represented a high quality level.

2. The computer assisted instruction on Western Music Ensembles for Matthayomsuksa 4 Students at Rajini School, Khet Pranakorn, Bangkok (under Bangkok primary educational service) that researcher created was efficiency of 81.42/85.75 which higher than assumption.

3. The student's learning achievements of computer assisted instruction on Western Music Ensembles for Matthayomsuksa 4 Students at Rajini School, Khet Pranakorn, Bangkok (under Bangkok primary educational service) found that the students who learned by CAI found that the post achievement was higher than pretest at significantly of 0.05.

Table 1. Comparative student's learning achievements on pretest and posttest of CAI

Test	N	\bar{X}	S.D.	t	df	Sig
Pretest	30	32.48	3.61	4.524	29	.05
Posttest	30	34.37	4.10			

Summary and Discussion

1. Establishing computer assisted instruction on Western Music Ensembles relies on suggestion and recommendation from the two experts who are scholar in the

field of contents analysis and computer. For contents of lesson, it should be in accordance with the curriculum and grade level of students and also a measurement and evaluation. Objectives of computer assisted instruction must be consistent with the lesson contents. In term of computer features, computer assisted instruction should be creation based on theme of the lesson such screen design, font, pictures, sound, and music throughout the lesson for learners.

2. Computer assisted instruction on Western Music Ensembles for Matthayomsuksa 4 Students at Rajini School Khet Pranakorn, Bangkok (under Bangkok primary educational service) as the case study was found that there was 81.42/85.75 efficiency criteria which higher than the assumption. This result may come from the researcher chosen computer assisted instruction for students learning that directly contributes their knowledge in anytime and location by without teachers. Thus, it gives the high effectiveness result than criteria.

3. Comparative the result of learning achievements on pretest and posttest found that the posttest achievement was significantly higher than pretest of 0.05. This result may come from the computer assisted instruction which was evaluated in the contents of lesson and computer features by experts before testing. It also verified that computer assisted instruction is suitable for teaching in secondary schools under the Basic Education Core Curriculum of B.E.2551.

Suggestion

1. Before testing the experiment, it should explain how to use tool or media (CD) in accurately. Also, before starting to the lesson of computer assisted instruction, the students should be introduced how to use the program or have instruction before students learn by their own.

2. To create computer assisted instruction, it should survey the student's requirements in term of lesson form in order to analyze and develop as complied with their need. Pretest and posttest should be clearly explained to students that how to do the test before and after studying.

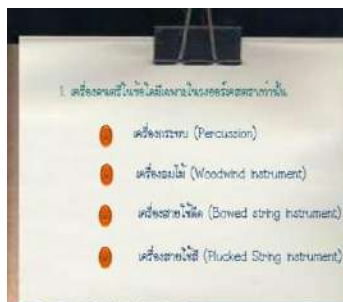
3. Should promote and develop computer assisted instruction on music course for other grade levels such as elementary education.

4. Should create computer assisted instruction which available on the internet network that students are able to learning anytime.

Example of computer assisted instruction on western music ensembles.



Monitor Screen



Pretest and posttest



Music ensembles lesson

Reference

- Ministry of Education. (2544). Basic Education Core Curriculum B.E. 2544. Bangkok: Express Transportation Organization Publishing of Thailand.
- . (2544). Basic Education Core Curriculum B.E. 2544. Bangkok: Kurusapa Ladprao Printing Press.
- . (2551). Basic Education Core Curriculum B.E. 2551. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand Press.
- Tanomphon Laoha-charatsang. (2541). Trends and role of educational technology in the future. Journal of Education. Narasuan University .
- Phacheng Kijrakran. (2544). Determinig the effectiveness index. Mahasarakam: Department of Information and Education Technology, Faculty of Education.
- Poonsri Wej-oulun. (2543). The study result outcome through internet base of students in Matayomsuksa Year 4. Thesis in Master of Education (Educational Technology). Bangkok: Graduate School. Srinakharinwirot University .
- Wilaipon Suaoroo. (2543). Development of multimedia computer assisted instruction on Southeast Asia for students in Matayomsuksa Year 2. Thesis in Master of Education (Educational Technology). Bangkok: Graduate School. Srinakharinwirot University .
- Prime Minister's Office, National Education Council Office. (2542). National Education Act of B.E.2542. Bangkok: Express Transportation Organization Publishing of Thailand.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นายณรงค์ศักดิ์ โพธิ์มะณี
วันเดือนปีเกิด	12 กุมภาพันธ์ 2524
สถานที่เกิด	1018/2 ถนนอุบล อำเภอเมืองใต้ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ 33000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2546 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษา โปรรแกรมวิชาดนตรีศึกษา (ดนตรีสากล) จากสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนราชินี 444 ถนนมหาธาตุ แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
ตำแหน่งงานปัจจุบัน	ผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ฝ่ายมัธยมศึกษา