

**ชื่อการศึกษา** **คั่นคว้ออิสระ** การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสาระดนตรี สำหรับ  
นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย  
จังหวัดชลบุรี

**ชื่อผู้วิจัย** นายเนรมิต วาระสิทธิ์ **ปริญญา**ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** อาจารย์ ดร. สุวรรณิ ยะหะกร **ปีการศึกษา** 2547

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่ม  
สาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย (2) เพื่อศึกษาผลการใช้  
บทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 1 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย สังกัด  
สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา เขต 3 จังหวัดชลบุรี  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องดนตรีไทย และแบบทดสอบความรู้เรื่อง  
เครื่องดนตรีไทยก่อนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่า  
เบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์  
ช่วยสอนเรื่องเครื่องดนตรีไทยสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

**คำสำคัญ** บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสาระดนตรี  
ประถมศึกษา

**Thesis Title:** A Development of a Computer Assisted Instruction Program in the Music Learning Area for Prathom Suksa IV Students of Pattaya Arunothai School in Chonburi Province

**Name:** Mr. Neramit Varasit; **Degree:** Master of Education (Curriculum and Instruction);

**Thesis advisors** Dr. Suwannee Yahakorn; **Academic Year:** 2004

### **ABSTRACT**

The Purpose of this research is (1) To develop a Computer Assisted Instruction Program in The Music subject group for prathom suksa 4 about Knowledge of Thai Musical Instruments. (2) To study the effect of a Computer Assisted Instruction Program in The Music subject group for prathom suksa 4.

The sample is a class of prathom suksa 4 class 1 students of pattaya Arunotai School, belongs to office of The Private Education Commission, Educational Region 3, Chonburi province. For the first semester of academic year 2004. The methods of the research is A computer Assisted Instruction about Thai Musical Instruments Pretest – Posttest. Statistics to define data that is percentage Mean Standard Deviation and t-test

As a result of this research Learning Outcomes It better behind study by a Computer Assisted Instruction about Thai Musical Instruments. To conform with hypothesis.

**Keyword** a Computer Assisted Instruction Program in the Music  
Prathom Suksa

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระ ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร.สุวรรณี ยะกร แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และ อาจารย์ ดร. บัญชา แสนทวี ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการศึกษาค้นคว้าอิสระนี้อย่างใกล้ชิดเสมอมา นับตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. ประเสริฐ สมพงษ์ธรรม อาจารย์สุชาติ พิณพาทย์ อาจารย์จากมหาวิทยาลัยบูรพา และอาจารย์ทิพย์ ขำอยู่ ที่ได้กรุณาตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับคำแนะนำ การสนับสนุนกำลังใจ จากอาจารย์สุวัฒน์ หนองใหญ่ ผู้รับใบอนุญาตโรงเรียนพัทธยาอรุ โนมทัย อย่างดีซึ่งผู้วิจัยถือว่ามีค่าเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณบิดา มารดา พี่ๆ ครอบครัว และเพื่อนร่วมงานที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจสำคัญในการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ให้สำเร็จด้วยดี ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้ผู้ที่สนใจที่จะศึกษาทั้งหมด

เนรมิต วาระสิทธิ์

ตุลาคม 2547

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประเด็นปัญหาของการวิจัย.....	2
สมมติฐานของการวิจัย.....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	5
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....	5
ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	14
เครื่องดนตรีไทย.....	27
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	37
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	41
รูปแบบการวิจัย.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	43
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
ผลการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	46
ผลการประเมินการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	55
อภิปรายผล.....	56
ข้อเสนอแนะ.....	58

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก.....	64
ก ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ (แบบสอบถาม).....	65
ข แผนการจัดการเรียนรู้.....	71
ค แบบทดสอบ.....	118
ประวัติผู้วิจัย.....	122

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ กลุ่มตัวอย่างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่อง ดนตรีไทย ในการทดสอบแบบกลุ่ม.....	52
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของบทเรียน คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ในการทดสอบ ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน.....	53
ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและ หลังทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่อง เครื่องดนตรีไทย.....	53

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการจัดการศึกษา เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้อาจมีสาเหตุจากที่ประเทศไทยได้เข้าสู่ยุคปฏิรูปการศึกษา และเร่งพัฒนาการศึกษา ตามเจตนารมณ์ของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 คือ การเสริมสร้างศักยภาพของคนไทยให้สามารถดำรงชีวิตในโลกแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศควบคู่ไปกับการสงวนรักษาเอกลักษณ์ความเป็นไทย ดังที่พระราชบัญญัติการศึกษา หมวดที่ 4 มาตรา 23 ที่กล่าวถึงการจัดการศึกษา ต้องเน้นความสำคัญทั้งความและทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542:12) ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีมีผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ เทคโนโลยีช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ความรู้ใหม่ ความรวดเร็ว แม่นยำ ไร้ความสนใจ ผู้เรียนสามารถแสวงหาข้อมูล ความรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น อีกทั้งครูผู้สอนสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ อีกทั้งครูผู้สอนสามารถค้นคว้าแสวงหาแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่มีเนื้อหาสาระตรงกับหลักสูตรหรือสนองความสนใจของผู้เรียน พร้อมทั้งสามารถรวบรวมข้อมูลและจัดทำคลังข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนได้อีกด้วย

ผู้วิจัยเป็นครูทำหน้าที่สอนสาระดนตรี จากประสบการณ์ด้านการสอนในสาระดนตรีพบว่า การจัดการเรียนการสอนสาระดนตรีประสบปัญหาหลายด้าน ซึ่งผู้วิจัยจึงสรุปขอประเด็นปัญหาในการสอนดนตรีแต่ละด้านไว้ดังนี้

ด้านครูผู้สอน ครูผู้สอนมักจะประสบปัญหาในเรื่องของการขาดแคลนสื่อและอุปกรณ์ที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องดนตรีแต่ละชนิดมีราคาค่อนข้างสูง และบางชนิดเป็นเครื่องดนตรีที่หายากหรือสูญหายไปแล้วในปัจจุบัน และบางครั้งโรงเรียนบางแห่งก็ขาดแคลนบุคลากรครูที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านหรือครูที่มีความรู้ในเรื่องของดนตรีอย่างแท้จริง

ด้านผู้เรียน ปัจจุบันในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนแต่ละชั้นจะมีจำนวนมาก ดังนั้น

อุปกรณ์หรือเครื่องดนตรีที่มีอยู่ อาจมีจำนวนไม่เพียงพอกับจำนวนของนักเรียน และผู้เรียนแต่ละกลุ่ม อาจมีทักษะในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

ด้านสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากเครื่องดนตรีมีอยู่หลายประเภทและแต่ละประเภทแต่ละชนิดก็มีราคาค่อนข้างสูง บางชนิดสูญหายไปแล้วหรือหาซื้อได้ยาก อีกทั้งเครื่องดนตรีแต่ละชนิดจะต้องมีการดูแลบำรุงรักษาอย่างถูกวิธี โรงเรียนจึงไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์หรือสื่อเกี่ยวกับเครื่องดนตรีมาให้ นักเรียนได้เรียนรู้อย่างครบถ้วน

ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนสาระดนตรี ผู้ศึกษาจึงคิดว่าถ้าเราพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสาระดนตรี โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากองค์ความรู้ที่ครูได้รวบรวมและจัดทำขึ้นจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สนใจ เข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

2.2 เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

## 3. ประเด็นปัญหาวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสอดคล้องกับหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะและมีประสิทธิภาพกับเด็กประถมศึกษาหรือไม่ อย่างไร

## 4. สมมติฐานของการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระดนตรี เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ที่พัฒนาขึ้น



## 5. ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระดนตรี เรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

### 5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย สังกัด สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา เขต 3 จังหวัดชลบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย สังกัด สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา เขต 3 จังหวัดชลบุรี ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระดนตรี เรื่อง ความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย
- 6.2 ได้แนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สาระอื่นๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 6.3 ได้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนสาระดนตรี โดยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน

## 7. นิยามศัพท์เฉพาะ

**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หมายถึง การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรมระบบช่วยสร้างบทเรียนอเพอเรเตอร์แวร์ (Authoring System) ในเนื้อหารายวิชาดนตรี กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องเครื่องดนตรีไทย เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนรู้ด้วยตนเองได้

**คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer assisted instruction)** เป็นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ ด้วยการเสนอบทเรียนที่เรียงลำดับขั้นให้แก่ผู้เรียน และให้ผู้เรียนได้มีโอกาส

โต้ตอบกับบทเรียนที่เสนอนั้น โดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ โปรแกรมออร์เวอร์ 6.5 (Authorware 6.5)

สาระดนตรี หมายถึง ความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ประเภทเครื่องดีด เครื่องสี เครื่องตี  
เครื่องเป่า ที่ผู้วิจัยวิเคราะห์และสังเคราะห์มาจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544  
เพื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัยนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ประกอบไปด้วยประเด็นสำคัญต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
3. ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ยึดหลักความมีเอกภาพด้านนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ คือ เป็นหลักสูตรแกนกลางที่มีโครงสร้างหลักสูตรยืดหยุ่น กำหนดจุดหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในภาพรวม 12 ปี สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้แต่ละ กลุ่มสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นเป็นช่วงชั้นละ 3 ปี จัดเฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นไทยความเป็นพลเมืองดีของชาติ การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อให้สถานศึกษาจัดทำสาระในรายละเอียดเป็นรายปีหรือรายภาคให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ รวมถึงจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละกลุ่มเป้าหมายด้วย

การจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ให้ความสำคัญต่อความรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม

สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และสามารถเทียบโอนผลการเรียนและประสบการณ์ได้ทุกกระบวนการศึกษา

### 1.1 หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของ ประเทศจึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ โดยมุ่งเน้นการจัดการศึกษาใน เรื่องของความเป็นไทย ให้การศึกษาอย่างเสมอภาคเท่าเทียมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วย ตนเองอย่างต่อเนื่อง โครงสร้างหลักสูตรมีความยืดหยุ่น

### 1.2 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ ให้ ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตาม หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีความคิดสร้างสรรค์ รักการอ่าน และการ ค้นคว้ามีความรู้เป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะ และกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหา และ ทักษะในการดำเนินชีวิตรักประเทศชาติและท้องถิ่น มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ภูมิปัญญาไทย

### 1.3 โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้ กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

1.3.1 **ระดับช่วงชั้น** กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

- ก. ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
- ข. ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6
- ค. ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3
- ง. ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

1.3.2 **สาระการเรียนรู้** สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยมจริยธรรม โดยกำหนดโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

ช่วงชั้น	ประถมศึกษา		มัธยมศึกษา	
	ช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3)	ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6)	ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-3)	ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-6)
	การศึกษาภาคบังคับ			
	การศึกษาขั้นพื้นฐาน			
<b>กลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม</b>				
ภาษาไทย	●	●	●	●
คณิตศาสตร์	●	●	●	●
วิทยาศาสตร์	●	●	●	●
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	●	●	●	●
สุขศึกษาและพลศึกษา	■	■	■	■
ศิลปะ	■	■	■	■
การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี	■	■	■	■
ภาษาต่างประเทศ	■	■	■	■
<b>กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b>	◆	◆	◆	◆
<b>เวลาเรียน</b>	ประมาณปีละ 800-1,000 ชม.	ประมาณปีละ 800-1,000 ชม.	ประมาณปีละ 1,000-1,200 ชม.	ไม่น้อยกว่า ปีละ 1,200 ชม.

ภาพที่ 1.1 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หมายเหตุ

- สารระการการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้ และการแก้ปัญหา
  - สารระการการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ และศักยภาพพื้นฐานในการคิด และการทำงาน
  - ◆ กิจกรรมที่เสริมสร้างการเรียนรู้รู้นอกจากสารระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และการพัฒนาตนตามศักยภาพ

#### 1.4 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสารระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายในการสร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพ เพื่อพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม โดยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

**1.4.1 กิจกรรมแนะแนว** เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

**1.4.2 กิจกรรมนักเรียน** เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจร ตั้งแต่ศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด และผู้บำเพ็ญประโยชน์ เป็นต้น

#### 1.3 มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสารระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ

**1.3.1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน** เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสารระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

**1.3.2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น** เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้เฉพาะมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ตลอดจนมาตรฐานการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้สถานศึกษาพัฒนาเพิ่มเติมได้

#### 1.4 เวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

**1.4.1 ช่วงชั้นที่ 1** ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

**1.4.2 ช่วงชั้นที่ 2** ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

**1.4.3 ช่วงชั้นที่ 3** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาประมาณปีละ 1,000-2,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 5-6 ชั่วโมง

**1.4.4 ช่วงชั้นที่ 4** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียนปีละไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งระบุไว้ในหลักการจัดการศึกษาและจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษา ที่มุ่งเน้นให้ประชาชนชาวไทยต้องได้รับการศึกษา และได้เรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในภาคบังคับจนถึงช่วงชั้นที่ 3 และได้กำหนดสาระการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้สาระหนึ่งที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องได้รับการจัดการศึกษา ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ศึกษาค้นคว้าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สาระดนตรี ซึ่งเป็นสาระที่ 2 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะขึ้น ตามโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

## 2. หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ สังคม ความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี การปรับเปลี่ยนปฏิรูปสังคมไปสู่ความเป็นสังคมใหม่ ประกอบกับแนวคิดใหม่ของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาคนให้เป็นคนที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งด้านร่างกายและจิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม สามารถพัฒนาตนเอง และสามารถร่วมมือกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ จึงต้องมีการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มสาระที่จำเป็นต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียน

## 2.1 ความสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม สุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ ดังนั้นกิจกรรมศิลปะ สามารถนำไปใช้พัฒนาผู้เรียน โดยตรงทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม ตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง และแสดงออกในเชิงสร้างสรรค์ พัฒนาระบวนการรับรู้ทางศิลปะ การเห็นภาพรวม การสังเกตรายละเอียด สามารถค้นพบศักยภาพของตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้อย่างมีการรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

## 2.2 วิสัยทัศน์

การเรียนรู้ศิลปะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ การคิดที่เป็นเหตุ เป็นผลถึงวิธีการทางศิลปะ ความเป็นมาของรูปแบบ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและรากฐานทางวัฒนธรรม ค้นหาว่าผลงานศิลปะสื่อความหมายกับตนเอง ค้นหาศักยภาพความสนใจส่วนตัว ฝึกการเรียนรู้ การสังเกตที่ละเอียดอ่อนอันนำไปสู่ความรัก เห็นคุณค่าและเกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะ และสิ่งรอบตัว พัฒนาเจตคติ สมาธิ รสนิยมส่วนตัว มีทักษะ กระบวนการ วิธีการแสดงออก การคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทของศิลปกรรมในสังคมในบริบทของการสะท้อนวัฒนธรรมทั้งของตนเอง และวัฒนธรรมอื่น พิจารณาว่าผู้คนในวัฒนธรรมของตนมีปฏิริยาตอบสนองต่องานศิลปะ ช่วยให้มีมุมมองและเข้าใจโลกทัศน์กว้างไกล ช่วยเสริมความรู้ความเข้าใจ มโนทัศน์ด้านอื่นๆ สะท้อนให้เห็นมุมมองของชีวิต สภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง และความเชื่อ ความศรัทธาทางศาสนา ด้วยธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ การเรียนรู้ เทคนิควิธีการทำงาน ตลอดจนการเปิดโอกาสให้แสดงออกอย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้คิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดัดแปลง จินตนาการ มีสุนทรียภาพ และเห็นคุณค่าของ



## ศิลปวัฒนธรรมไทยและสากล

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเสริมสร้างให้ชีวิตมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ช่วยให้มีจิตใจที่งดงาม สมาธิที่แน่วแน่ สุขภาพกายและสุขภาพจิต มีความสมดุลเป็นรากฐานของการพัฒนาชีวิตที่สมบูรณ์ เป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษยชาติโดยส่วนตนและส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของสังคมโดยรวม

### 2.3 คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะแล้ว ผู้เรียนจะมีสภาพจิตใจที่งดงาม มีสุนทรียภาพ มีรสนิยม รักความสวยงาม รักความเป็นระเบียบ มีการรับรู้อย่างพินิจพิเคราะห์ เห็นคุณค่าความสำคัญของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ตลอดจนศิลปวัฒนธรรมอันเป็นมรดกทางภูมิปัญญาของคนในชาติ สามารถค้นพบศักยภาพ ความสนใจของตนเองอันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพทางศิลปะ มีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ มีความเชื่อมั่นพัฒนาตนเองได้และแสดงออกได้อย่างสร้างสรรค์ มีสมาธิในการทำงาน มีระเบียบวินัย ความเป็นมิตร สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เมื่อจบการศึกษาในแต่ละช่วงชั้นผู้เรียนจะมีคุณภาพ ดังนี้

#### 2.3.1 ช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 1 - 3)

ก. สร้างและนำเสนอผลงานศิลปะจากจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ เกี่ยวกับผลงานของตน ให้ผู้อื่นรับรู้โดยใช้ศัพท์เบื้องต้นเกี่ยวกับศิลปะ ได้แก่ทัศนธาตุ องค์ประกอบดนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ ให้ผู้อื่นรับรู้โดยใช้ศัพท์เบื้องต้นเกี่ยวกับศิลปะได้

ข. ระบุสิ่งแวดล้อมหรือเงื่อนไขที่ทำให้เกิดผลงานศิลปะได้

ค. ใช้ความรู้ทางศิลปะสาขาต่างๆ ในการเรียนรู้กลุ่มสาระอื่นๆ

ง. สนใจในการปฏิบัติงานศิลปะ ฟังพอใจ สนุกเพลิดเพลิน รับผิดชอบการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

จ. ตักเตือน รับรู้ สนใจธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม งานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น

#### 2.3.2 ช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4 - 6)

ก. สร้างและนำเสนอผลงานทางศิลปะจากจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ การสังเกตทางศิลปะ ได้แก่ ทัศนธาตุ องค์ประกอบดนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ ทักษะในการใช้เทคนิคให้เกิดผลตามความต้องการของตนเองและอธิบายให้ผู้อื่นรับรู้โดยใช้ศัพท์เบื้องต้นทาง

ศิลปะได้

ข. รับรู้ทางศิลปะได้แก่ ทักษะชุด องค์ประกอบดนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ ซึ่งสามารถช่วยในการวิเคราะห์งานศิลปะและอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจในความสวยงามและความไพเราะของศิลปะได้

ค. ระบุงานศิลปะที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในท้องถิ่นได้ อธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจประวัติศาสตร์ หรือเหตุการณ์ในปัจจุบันมีผลหรือได้รับอิทธิพลจากทางศิลปะได้

ง. นำความรู้ทางศิลปะสาขาต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการเรียนรู้กลุ่มสาระอื่นๆ

จ. สนใจสร้างงานศิลปะ มีความสุขกับการทำงาน มั่นใจในการแสดงออกยอมรับความสามารถของผู้อื่น

ช. ตระหนัก ชื่นชมในคุณค่าของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม มรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

### 2.3.3 ช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3)

ก. สร้างและ นำเสนอผลงานศิลปะ โดยเลือกและประยุกต์ ทักษะชุด องค์ประกอบดนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ และทักษะพื้นฐานให้ได้ผลตามที่ต้องการ ตลอดจนสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจผลงานของตนเองได้

ข. รู้ว่า การจัดทักษะชุด องค์ประกอบดนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ จะช่วยให้งานศิลปะสามารถสื่อความคิดและความรู้สึกได้และอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจในความสวยงามและความไพเราะของศิลปะได้

ค. บรรยายและอธิบายงานศิลปะสาขาต่างๆ ที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม โดยอภิปรายเปรียบเทียบผลงานศิลปะจากยุคสมัยวัฒนธรรมต่างๆ และให้ความสำคัญในเรื่องบริบททางวัฒนธรรม

ง. นำความรู้ทางศิลปะที่ตนถนัดและสนใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการเรียนรู้กลุ่มสาระอื่นๆ

ช. เห็นความสำคัญของการสร้างงานศิลปะ เชื่อมมั่น ภาคภูมิใจในการแสดงออก รับผิดชอบ มุ่งมั่นในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น

ช. ชาบซึ่งเห็นคุณค่าของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม รักหวงแหนมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

### 2.3.4 ช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6)

ก. สร้าง นำเสนอหรือแสดงผลงานทางศิลปะ โดยเลือกใช้การผสมผสาน

ทัศนธาตุ องค์ประกอบคนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์และทักษะทางเทคนิคให้ได้ผลตามที่ต้องการ ประเมินผลงานของตนเอง และอธิบายให้ผู้อื่นรับรู้ได้

ข. วิเคราะห์เทคนิคการจัดทัศนธาตุ องค์ประกอบคนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ ที่มีผลต่อการสื่อความคิดความรู้สึกและผลกระทบต่องานศิลปะสาขาต่างๆ และอธิบายหลัก และความงามของศิลปะในการสร้างงานศิลปะได้

ค. วิเคราะห์งานศิลปะสาขาต่างๆ โดยวิธีการเปรียบเทียบความแตกต่างของงานศิลปะ จากกาลเวลาและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน อธิบายเกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่องานศิลปะได้

ง. นำความรู้ทางศิลปะที่ตนถนัดและสนใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้กลุ่มสาระนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จ. เห็นคุณค่าของการสร้างสรรค์งานศิลปะ รับผิดชอบและมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ในการทำงานศิลปะร่วมกับผู้อื่น

ช. เห็นคุณค่าของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม รักหวงแหนภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล การสืบทอดงานศิลปะที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมไทย

## 2.4 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน สาระที่ 2 คนตรี

2.4.1 มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์ คุณค่าทางดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึกความคิดต่อดนตรี อย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2.4.2 มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของคนตรีไทย ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

## 2.5 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 สาระที่ 2 คนตรี

2.5.1 มาตรฐาน ศ 2.1.1 เข้าใจเสียงที่บรรเลงเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ ทั้งบรรเลงเดี่ยวและบรรเลงเป็นวง ระบุได้ว่าพื้นฐานทางดนตรีสามารถใช้ในการสื่อความรู้สึก

2.5.2 มาตรฐาน ศ 2.1.2 ขับร้องและบรรเลงดนตรีโดยใช้ประสบการณ์ จินตนาการ จากการสังเกต องค์ประกอบคนตรีและเทคนิคเบื้องต้นให้ได้ผลตามความต้องการ

2.5.3 มาตรฐาน ศ 2.1.3 ใช้และเก็บรักษาเครื่องดนตรีได้อย่างถูกต้องและ

ปลอดภัย

**2.5.4 มาตรฐาน ศ 2.1.4** แสดงออกถึงความรู้สึกในการรับรู้ความไพเราะ เสียงของดนตรีด้วยวิธีการต่างๆ ตามความสนใจ

**2.5.5 มาตรฐาน ศ 2.1.5** แสดงความคิดเห็นเรื่ององค์ประกอบดนตรีตามหลักการทางดนตรี

**2.5.6 มาตรฐาน ศ 2.1.6** สร้างสรรค์ทางดนตรีและนำความรู้ทางดนตรีไปใช้กับวิชาอื่นและชีวิตประจำวันได้

**2.5.7 มาตรฐาน ศ 2.2.1** รู้ว่าดนตรีสะท้อนให้เห็นถึงแหล่งที่มา

**2.5.8 มาตรฐาน ศ 2.2.2** ฟังพอใจและยอมรับในภูมิปัญญาของการสร้างงานดนตรี การสืบทอดงานดนตรีที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

### 3. ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 3.1 ความหมาย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักการศึกษาหลายท่านที่ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะที่คล้ายคลึงกันดังนี้

วุฒิชัย ประสารสอย (2547: 8) ได้ให้ความหมายของบทเรียนช่วยสอนไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ บทเรียนซีเอไอ ซึ่งมาจากคำในภาษาอังกฤษ คำว่า Computer-Assisted Instruction; Computer-Aid Instruction; CAI เป็นการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน

กฤษมันต์ วัฒนารงค์ (2536: 136) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่ได้กระทำไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ โดยการนำเสนอเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์โดยตรงตามความสามารถของผู้เรียน

กิดานันท์ มะลิทอง (2536: 187) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ จะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับผู้เรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที โดยผู้เรียนสามารถได้เรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่างๆ เช่น ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2538: 22) กล่าวว่า iva คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นโปรแกรมที่ได้นำเนื้อหาและจัดลำดับการสอนมาบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ โดยนำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียน

ทักษิณา สวานานนท์ (2530: 212) กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน iva เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล โดยให้นักเรียนได้นั่งเรียนอยู่หน้าคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง แล้วเรียกโปรแกรมที่จัดเตรียมไว้เฉพาะสำหรับการสอนเนื้อหาขึ้นมาแสดงผลบนจอ โดยจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบาย เป็นบทเรียน หรือเป็นรูปภาพให้ผู้เรียนได้อ่านหรือดู ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนอาจมีความรู้ความเข้าใจไม่เหมือนกัน และจัดทำแบบทดสอบด้วยการตอบคำถามซึ่งมีอยู่ในบทเรียน และคอมพิวเตอร์ก็จะประมวลผลและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้รับทราบ

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอไว้ นั้น ผู้ศึกษาจึงขอสรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน iva คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การจัดทำสื่อการสอนโดยการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ในการจัดทำเป็นบทเรียนตามเนื้อหาที่ครูผู้สอนได้วางแผนและลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนนั้นๆ ด้วยตนเองผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีทั้งภาพ เสียง และการทดสอบผู้เรียน เพื่อเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความต้องการ เกิดความสนุกสนานและไม่เบื่อหน่ายในเนื้อหานั้นๆ

### 3.2 ลักษณะและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งมีรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่หลายรูปแบบ ทั้งนี้แต่ละรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นอยู่กับแนวคิดและความเชื่อของนักการศึกษาแต่ละท่าน ซึ่งจากการศึกษาสรุปได้ว่า ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักการศึกษาแต่ละท่านแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2536: 187-191) กล่าวถึงลักษณะและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. แบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorial instruction) โดยอาศัยธรรมชาติของการตอบสนอง และการแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ บทเรียนนี้มีการตั้งคำถามแบบถาม-ตอบจำนวนมาก มีการเสริมแรงตลอดเวลา สามารถใช้สอนสิ่งใหม่ในลักษณะบทเรียนโปรแกรมเป็นบทเรียนที่นิยมใช้กันมาก มีการแสดงกรอบเนื้อหา การถาม-ตอบ มีการตรวจคำตอบ และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ

2. แบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่ใช้ให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาต่างๆ แล้วมีการฝึกซ้ำเพื่อให้เกิดทักษะ อาจเป็นทักษะด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ เช่น การอ่าน การสะกดตัวอักษร เป็นต้น
3. แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นการนำเสนอปรากฏการณ์ที่จำลองมาจากของจริง เพราะบางครั้งประสบการณ์จริงเสี่ยงเกินไปหรือแพงเกินไป เช่น การเรียนการขับเครื่องบินผ่านเครื่องบินจำลอง เป็นต้น การสอนด้วยวิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความชำนาญอย่างแท้จริง แต่ก็ขึ้นอยู่กับว่า การจำลองสถานการณ์นั้นๆ สามารถจำลองสภาพได้เหมือนจริงมากน้อยเพียงใด บทเรียนสถานการณ์จำลองมักจะมีโปรแกรมสาธิต แทรกอยู่ด้วย ซึ่งโปรแกรมสาธิตจะสาธิตวิธีการให้ผู้เรียนได้ดูเพียงอย่างเดียว
4. แบบเกมการเรียนรู้การสอน (Instructional games) เป็นบทเรียนช่วยสอนที่ฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการเล่นเกม เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาด้านความคิด การอ่าน การเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนจะได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน เช่น เกมการคิดคำนวณ เกมการต่อภาพ เป็นต้น
5. แบบทดสอบ (Test) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้ ใช้เพื่อทดสอบผู้เรียนโดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาต่างๆ หรือฝึกปฏิบัติแล้ว ผู้เรียนจะทำแบบทดสอบผ่านคอมพิวเตอร์ซึ่งคอมพิวเตอร์ก็จะประมวลผล และเสนอผลให้ผู้เรียนได้รับทราบทันทีหลังจากที่ทำบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว
6. แบบการแก้ปัญหา (Problem solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ จะเน้นการฝึกคิด การตัดสินใจ โดยการมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นที่จะต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งก่อนที่ผู้เรียนจะตอบได้ จะต้องใช้คอมพิวเตอร์นั้นช่วยแก้ปัญหาดูด้วย เพราะเป็นการคำนวณที่สลับซับซ้อน ก็เท่ากับเป็นการวัดด้วยว่าผู้เรียนมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์มากน้อยเพียงใด
7. แบบการค้นพบ (Investigation) ประสบการณ์เป็นครูที่ดีการให้โอกาสผู้เรียนมีประสบการณ์ในด้านต่างๆ มากผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง เช่น การคิดภาษาสัญลักษณ์ (Logo) ทำให้ผู้เรียนที่มีอายุน้อยสามารถเข้าใจได้ง่าย เพราะโลโก้เป็นภาษาอิมภาพขณะที่ผู้เรียนเรียนการใช้ภาษาต่างๆ ของสัญลักษณ์แล้ว ลองใช้คำสั่งต่างๆ จะทำให้มีภาพเกิดขึ้น ผู้เรียนก็จะเรียนรู้ไปด้วยตั้งแต่คำศัพท์ หลักการพื้นฐานของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

### 3.3 ประโยชน์และข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน ก่อให้เกิดประโยชน์และ  
ข้อดีต่อการจัดการเรียนการสอนหลายประการ ดังที่ นักการศึกษาได้เสนอไว้ดังนี้

กฤษมันต์ วัฒนารงค์ (2536: 136) กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ไว้ดังนี้

1. เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพียงจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ไม่  
นาน จึงถือได้ว่าเป็นของใหม่ ผู้เรียนจะมีความกระตือรือร้นที่จะได้ประสบการณ์ที่แปลกใหม่ เป็น  
การกระตุ้นและเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ในการให้ภาพและเสียง ตลอดจนข้อความกราฟิกที่  
เคลื่อนไหวได้ ทำให้มีความเหมือนจริง มากขึ้นเป็นการจูงใจให้อยากเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ  
ได้

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้ในการบันทึกและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน  
และแสดงให้เห็นได้ทั้งในรูปของตัวอักษร ภาพ และแผนภูมิ เป็นการประเมินผลของผู้เรียน  
ตลอดเวลา

4. คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการทำนายและชี้แนะโน้มของระดับการเรียน  
หรือความสามารถของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี ตอบสนองปรัชญาการเรียนการสอนเป็น  
รายบุคคล

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบให้ปรับได้กับผู้เรียนที่มีความสามารถ และ  
ความสมบูรณ์ของวุฒิภาวะแต่ละคนได้อย่างดี ผู้เรียนช้าก็สามารถเรียนได้หรือผู้เรียนอ่อนก็สามารถ  
ลองฝึกลองถูกได้ตามความเร็วของแต่ละคน

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเหตุผล และมีความคิดที่เป็น  
ตรรกวิทยา เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบและมี  
เหตุผล

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2532: 176) ได้กล่าวถึง ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดย  
เปรียบเทียบกับตำราเรียน สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ด้านสีสันทัน สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่า โดยเฉพาะผู้เรียนที่เป็น  
เด็ก นอกจากนี้ด้านความคงทนในการจำ บทเรียนที่มีสีสันทันมีผลทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำ  
ได้ดีกว่า ถึงแม้ในตำราเรียนสามารถใส่สีสันทันลงไปได้แต่ทางด้านต้นทุน ความยุ่งยากในการผลิต  
และเทคนิคการนำเสนอ บทเรียนช่วยสอนจะมีข้อได้เปรียบกว่าตำราเรียน

2. ด้านเสียง เป็นสิ่งเร้าที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี และการสร้าง  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ครูผู้สอนสามารถสร้างเสียงได้ในรูปแบบต่างๆ ตั้งแต่เสียงแบบ

ง่าย ๆ ไปจนถึงเสียงที่มีความซับซ้อน

3. ด้านกราฟิก ครูผู้สอนสามารถสร้างภาพประกอบบทเรียนและทำให้ภาพเคลื่อนไหวได้ ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อเปรียบเทียบกับตำราเรียนจะไม่สามารถทำให้ภาพเคลื่อนไหวเพื่อสร้างความสนใจได้

4. ด้านการศึกษารายบุคคล คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูง ถึงแม้การใช้แบบเรียนและชุดการสอนรายบุคคลจะช่วยการศึกษารายบุคคลได้แต่การลงทุนค่อนข้างสูง ความคงทนถาวรมีน้อย ตรงกันข้ามกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งอาจใช้เวลามากในสร้างบทเรียน แต่สามารถสร้างสำเนาได้ตามจำนวนที่ต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบให้มีความยากง่ายตามความสามารถและความถนัดของผู้เรียน รวมทั้งครูผู้สอนไม่ต้องประสบปัญหาในเรื่องของอุปกรณ์ที่ผู้เรียนใช้เรียนจะชำรุดเสียหาย เพราะสามารถทำสำเนาได้ใหม่ตามที่ต้องการ

5. ด้านการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี เพราะลักษณะของบทเรียนจะเป็นการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนมีโอกาสตัดสินใจแสดงความคิดเห็นได้โดยการป้อนข้อมูลผ่านทางแป้นพิมพ์หรืออุปกรณ์ช่วยอื่นๆ

6. ด้านความรู้สึก จากการที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนจนทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากในการเรียนรู้ อยากรู้คำตอบว่าต่อไปจะเป็นอย่างไร จะถามต่อว่าอย่างไร มีการติชมอย่างไร

7. ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างรวดเร็ว ทั้งภาพและเสียง ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ใช้เทคนิคต่างๆ ในการที่จะสร้างแรงจูงใจให้เกิดในตัวผู้เรียน และคอมพิวเตอร์ยังสามารถประมวลผลให้ผู้เรียนได้รับทราบผลการเรียนว่าได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งตำราเรียนไม่สามารถทำได้

8. ด้านการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนไม่สามารถล่วงรู้เนื้อหาล่วงหน้าได้ ต้องให้ผู้เรียน เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน ซึ่งต่างจากตำราเรียน ผู้เรียนสามารถเปิดดูหน้าถัดไปได้ว่าจะเป็นอย่างไรและจะจบแบบไหน ซึ่งจากเหตุนี้ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสร้างความอยากรู้อยากเรียนให้กับผู้เรียนยิ่งขึ้น

จากการศึกษา สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์เริ่มเข้ามามีบทบาท มีประโยชน์และมีข้อดีหลายด้านในการนำมาใช้จัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน เช่น การใช้งานง่าย ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการประเมินผลสัมฤทธิ์และแจ้งผลย้อนกลับทันที อย่างไรก็ตามการนำ



คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในขณะนี้ยังมีข้อจำกัด เช่น การคำนวณประมาณ บุคลากรหรือครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทันสมัย เป็นต้น ซึ่งควรจะมีการเตรียมความพร้อม รวมถึงการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของแต่ละสถานศึกษาหรือหน่วยงาน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดให้แก่ผู้เรียน

### 3.4 แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วุฒิชัย ประสารสอย (2547: 1-7) ได้เสนอแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งที่สร้างขึ้น โดยได้รับอิทธิพลจากแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยม ซึ่งเชื่อว่าการสอนที่ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เอาไว้ล่วงหน้าให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน พร้อมทั้งจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นหน่วยย่อยให้สัมพันธ์กันในลักษณะ โปรแกรมการสอนจะช่วยทำให้ได้รับประสบการณ์ที่ต่อเนื่องและบรรลุผลในการเรียน

วสันต์ อดิศักดิ์ (2538: 52) ได้ให้แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. เน้นกระบวนการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในด้านสติปัญญา ทักษะ เจตคติของผู้เรียน
2. เปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลางมาสู่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. สร้างปฏิสัมพันธ์ใหม่ จากครูกับผู้เรียนมาเป็นการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. เปลี่ยนบทบาทของสื่อที่ช่วยครูสอนมาสู่สื่อที่ช่วยผู้เรียน โดยผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. เน้นหลักการเรียนรู้ 4 ประการ คือผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง ผู้เรียนทราบผลย้อนกลับทันที ผู้เรียนมีประสบการณ์แห่งความสำเร็จ ผู้เรียนเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้นตอน

### 3.5 หลักการในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ต้องใช้เวลามากในการพัฒนา ทั้งนี้ เพราะเป็น โปรแกรมที่ต้องนำภาพกราฟิกและสื่อเสียง รวมทั้งเทคนิควิธีต่างๆ มาผสมผสานกับแนวทางในการสอน ลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ในการพัฒนาโปรแกรมก็เป็นสิ่งที่ซับซ้อน

ละเอียดอ่อน และเป็นเรื่องที่ยากลำบาก ดังนั้น ในปัจจุบันจึงไม่แปลกเลยที่จะพบปัญหาต่างๆ มากมายใน โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดปัญหาในเรื่องคุณภาพของ โปรแกรมที่ยังไม่ดีพอ โดยสาเหตุหลักก็คือขาดการวางแผนในการพัฒนา ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนา โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นไปอย่างมีเป้าหมายและมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้งาน ได้จริงคุ้มค่างบเวลา และการลงทุน ดังนั้น ศิริชัย สงวนแก้ว (2534: 173-176) จึงเสนอแนวทาง ในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างเป็นขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา
2. ศึกษาความเป็นไปได้
3. กำหนดวัตถุประสงค์
4. ลำดับขั้นตอนการทำงาน
5. การสร้างโปรแกรม
6. ทดสอบการทำงาน
7. ปรับปรุงแก้ไข
8. การประยุกต์ใช้ในห้องเรียน
9. การประเมินผล

ซึ่งในขั้นตอนในข้อ 1 ถึงข้อ 4 เป็นขั้นตอนการออกแบบ หรือที่เรียกว่า Instruction Design ส่วนขั้นตอนในข้อ 5 ถึงข้อ 7 เป็นขั้นตอนการสร้าง หรือที่เรียกว่า Instruction Construction และขั้นตอนในข้อ 8 ถึงข้อ 9 หรือที่เรียกว่า Instruction Implement

ยีน ภู่วรรณ (2531: 124-126) ได้กล่าวถึงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจำเป็นต้องผสมผสานทฤษฎี หลักการสอน การถ่ายทอดความรู้ จิตวิทยา ตลอดจนหลักการและเทคนิคทางคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน ผู้ที่จะพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ประกอบ กันแล้วนำผลนั้นมาใช้ประโยชน์ โดยได้นำเสนอสิ่งที่ควรคำนึงในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

1. ต้องเสียเวลาเรียนรู้วิธีใช้น้อย ผู้เรียนเริ่มการใช้งานก็สามารถใช้ได้ทันที
2. ใช้งานคล่อง และรวดเร็ว เช่น การคีย์บอร์ดจะต้องกดคีย์ง่าย เลือกคีย์ง่าย
3. ข้อผิดพลาดของการใช้น้อย กล่าวคือ ไม่ว่าจะใช้หรือกดคีย์อย่างไร จะต้องไม่มี

Error

4. สร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ ผลตอบสนองรวดเร็ว ผู้ใช้ไม่ต้องรอเวลา สิ้น

พอเหมาะ สวยงาม

ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงต้องมีองค์ประกอบหรือกระบวนการในการพัฒนา ซึ่ง ฌลอง ทับศรี (2536: 3) ได้กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าต้องประกอบด้วยภารกิจหลัก 3 ประการ ดังนี้

1. การออกแบบการสอน (Instructional design)
2. ความเชี่ยวชาญในเนื้อหา (Content expertise)
3. การเขียนโปรแกรม (Programming)

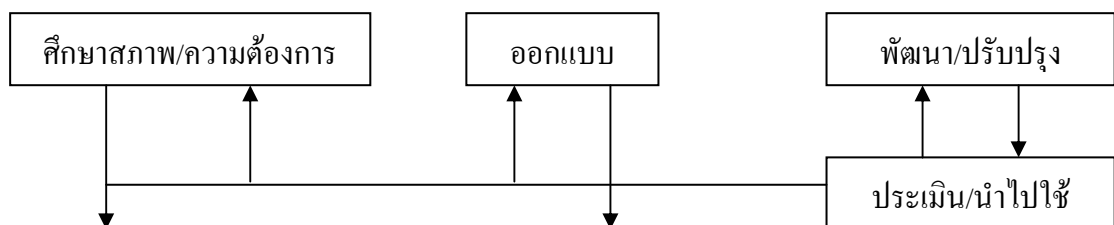
ซึ่งภารกิจทั้ง 3 มีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก ซึ่งในแต่ละภารกิจมีแนวทางให้ผู้ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำไปปฏิบัติได้ดังนี้

1. การออกแบบการสอน (Instructional design) มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีความแตกต่างไปจากสื่อแบบเดิม เช่น ตำราเรียน ชุดการสอนและการสอนในห้องเรียนตามปกติ ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนจึงต้องแตกต่างกันไปด้วย ทั้งนี้การออกแบบการสอนที่ดีนั้นทำให้กระบวนการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูง

ฮานนาฟินและแพค (Hannafin and Pack: 372 อ้างถึงใน ฌลอง ทับศรี 2536:3) ได้เสนอการออกแบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีองค์ประกอบตามขั้นตอนใหญ่ๆ 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 ขั้นศึกษาสภาพและความต้องการ (needs assessment)
- 1.2 ขั้นออกแบบ (design)
- 1.3 ขั้นพัฒนาและปรับปรุง (develop & revision)
- 1.4 ขั้นประเมินและนำไปใช้ (evaluation implementation)

โดยขั้นตอนทั้ง 4 จะแสดงออกมาในรูปแบบของผังงานได้ดังนี้



ภาพที่ 3.1 การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design)

2. ความเชี่ยวชาญในเนื้อหา (Content expertise) มีความสำคัญทั้งในด้านความถูกต้องลึกซึ้งในเนื้อหาของบทเรียน ช่วยให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดความสัมพันธ์

ของเนื้อหา ตัวอย่าง คำอธิบาย กลวิธีต่างๆ ในการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าผู้ที่พัฒนาขาดความเชี่ยวชาญในเนื้อหา ก็จะไม่สามารถทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพได้ วิธีการแก้ปัญหาคือ ผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาวิชานั้นๆ เข้าร่วมในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย

3. การเขียนโปรแกรม (Programming) เป็นภารกิจสุดท้ายของกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมนั้นจะมีลักษณะการปฏิบัติอยู่ 2 ลักษณะ คือ

3.1 เขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language)

3.2 ใช้โปรแกรมช่วยเขียนบทเรียน (authoring program)

ปัจจุบัน คอมพิวเตอร์มีการพัฒนาในเรื่องของโปรแกรมเป็นอย่างมาก ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบัน จึงไม่จำเป็นที่จะต้องใช้กระบวนการเขียนโปรแกรมซึ่งเป็นกระบวนการที่ค่อนข้างยุ่งยาก แต่ผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันควรให้ความสำคัญหรือนั่นที่กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

### 3.6 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้ คือ

วุฒิชัย ประสารสอย (2547: 24-27) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการที่จะต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะต้องใช้ความวิริยะ อุตสาหะ และความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติเป็นอย่างมาก โดยมีเป้าหมายในการสร้างมาตรฐานหรือประสิทธิภาพเชิงความรู้ เพื่อรับประกันได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณค่าต่อการศึกษาและช่วยให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ จากการใช้บทเรียนนั้นได้ในระดับใดบ้าง ตลอดจนสามารถสร้างสรรค์รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาความรู้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมและการตอบสนองของผู้ใช้บทเรียน โดยการพัฒนาบทเรียนตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนช่วยสอนไว้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ ได้แก่ การกำหนดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนั้นต้องการนำไปใช้กับผู้เรียนระดับไหน และต้องการให้เรียนรู้อะไร โดยจะต้องศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาหรือสาระการเรียนรู้ รวมไปถึงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะ

นำมาสร้างเป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. รายละเอียดของเนื้อหา (Content Specification) ได้แก่ เนื้อหาสาระ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดเอาไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์
  3. วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) วิธีการนี้จะเริ่มต้นจากการวิเคราะห์งานเพื่ออธิบายกิจกรรมการเรียนรู้จนได้รายละเอียดของเรื่องที่จะสอนหรือหัวข้อที่จะสอน
  4. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) เป็นการกำหนดพฤติกรรมเชิงความรู้ (Knowledge-Base Behavior) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่ามีเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วจะได้รับสิ่งใดจากการเรียน
  5. กลยุทธ์ทางการสอนและรูปแบบการนำเสนอ (Teaching Strategies & Models of Delivery) ได้แก่ การเลือกที่จะใช้วิธีสื่อสารเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการรับรู้ เช่น การนำเสนอเนื้อหาด้วย ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น
  6. ออกแบบและลงมือสร้างบทเรียน (Design & Implementation) ในขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับการเตรียมผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การนำเอารายละเอียดที่ได้จากการปฏิบัติที่ผ่านมาทั้งหมดมาจำแนกรายละเอียดเป็นการเฉพาะในแต่ละส่วน เพื่อกำหนดแผนและวิธีการปฏิบัติในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้ได้ข้อมูลในการปฏิบัติ หากว่ามีข้อบกพร่องที่ส่วนใดควรปรับปรุงและแก้ไขให้บกพร่องน้อยที่สุด เรียกขั้นตอนนี้ว่า “การเขียนบทดำเนินเรื่อง” หรือที่เรียกว่า “การเขียนสคริปต์”
  7. นำเสนอต่อผู้เรียน (Delivery) เป็นวิธีการที่จะนำไปสู่กระบวนการหาประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักการด้านความยืดหยุ่น และสร้างรูปแบบนำเสนอให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน
  8. การวัดและประเมินผล (Evaluation) ได้แก่ การประเมินระหว่างการตรวจสอบมาตรฐานของเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ในเบื้องต้น เช่น การประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม และครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะจัดให้มีขึ้นในบทเรียนนั้น เพื่อการหาประสิทธิภาพของบทเรียน
- อดิสรณ์ แก้วมรกต (2541: 23) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้
1. กำหนดวัตถุประสงค์ตามหลักสูตรและเนื้อหาพร้อมทั้งศึกษาโปรแกรมที่จะใช้ในการสร้างบทเรียน
  2. วิเคราะห์เนื้อหาและแบ่งเนื้อหาการเรียนเป็นส่วนย่อยๆ
  3. กำหนดรูปแบบการสอน

4. เขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นป้อนบทเรียนลงในคอมพิวเตอร์

5. ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียน แก้ไข ปรับปรุง

6. ทดลองบทเรียนกับผู้เรียนเป้าหมายและนำมาพิจารณา แก้ไข ปรับปรุง

จิราภรณ์ สัพทานนท์ (2538: 33) เสนอขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ผู้เรียน

2. การวิเคราะห์เนื้อหา

3. การกำหนดคโมโนมติ ที่สอดคล้องกับหน่วย หัวเรื่องโดยสรุปแนวคิด สารและหลักการที่สำคัญ

4. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

5. การสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ซึ่งในบทเรียนคอมพิวเตอร์มี 4 ชนิด

คือ

5.1 แบบทดสอบก่อนเข้าเรียน

5.2 แบบทดสอบก่อนเรียน

5.3 แบบฝึกปฏิบัติ

5.4 แบบทดสอบหลังเรียน

6. การเลือกภาษาที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภาษาที่ใช้ในการเขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ สามารถทำได้ 2 วิธีคือ

6.1 การเขียนโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ เช่นภาษาซี ปาสคาล ซึ่งจะต้องร่วมมือกับโปรแกรมเมอร์กับผู้สอนเนื้อหา

6.2 การเขียนด้วยโปรแกรมสร้างบทเรียน (Authoring System) หรือที่เรียกว่าโปรแกรมประชาสัมพันธ์ ซึ่งโปรแกรมออกแบบไว้สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ ดังนั้นการใช้งานจึงง่ายและสะดวก

7. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนดังนี้

7.1 นำหัวข้อย่อยของเนื้อหาเขียนเป็นกรอบ ในแต่ละหัวข้อย่อยอาจเขียนได้หลายกรอบก็ได้ หลักในการเขียนกรอบ คือ

7.1.1 แต่ละกรอบความยาวไม่เกิน 10 บรรทัด

7.1.2 แต่ละกรอบต้องมีจุดประสงค์การเรียนรู้เพียงข้อเดียว

7.1.3 บางกรอบอาจจะมีคำอธิบาย ตัวอย่าง และคำถาม แต่บางกรอบอาจไม่มีคำถามก็ได้

7.2 นำกรอบที่สร้างเสร็จแล้วสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.3 ทดสอบการแสดงผลออกทางหน้าจอ

8. การผลิตสื่อประกอบบทเรียนช่วยสอน เป็นการแบบฝึกปฏิบัติให้นักเรียนใช้ควบคู่กับบทเรียน โดยแบบฝึกประกอบด้วย คำนำ สารบัญ รายละเอียดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีการศึกษาบทเรียน แผนผังความคิด แผนการเรียนของแต่ละตอน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

9. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุง แล้วจึงนำไปทดลองสอนจริง (Trial run)

ปกรณ วังศรี (2536: 1) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การออกแบบ (Instructional design)

- 1.1 วิเคราะห์เนื้อหา
- 1.2 ศึกษาความเป็นไปได้
- 1.3 กำหนดวัตถุประสงค์
- 1.4 ลำดับขั้นตอนในการทำงาน

ขั้นที่ 2 การสร้าง (Instructional construction)

- 2.1 การสร้างโปรแกรม
- 2.2 ทดสอบการทำงาน
- 2.3 ปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 3 การประยุกต์ใช้ (Instructional implementation)

- 3.1 ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน
- 3.2 ประเมินผล

สุทิพย์พร โชติรัตนศักดิ์ (2535: 35) ได้เสนอขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมและลงมือสร้าง
2. ขั้นการกำหนดแบบแผนการใช้ขณะลงมือจริง
3. ขั้นปรับใหม่ให้เข้ากับวิวัฒนาการทางเทคนิค

### 3.7 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเขียนโปรแกรม (Programming) เป็นขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นภารกิจสุดท้ายของกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นว่าขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมนั้นจะมีลักษณะการปฏิบัติอยู่ 2 ลักษณะ คือ

3.7.1 เขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language)

#### 3.7.2 ใช้โปรแกรมช่วยเขียนบทเรียน (Authoring Program)

นัญญา พลิดวานนท์ (2537: 1-5) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเขียนโปรแกรมในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้คือ

1. ภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูง (High level Language) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง ผู้ใช้จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในภาษานั้นเป็นอย่างดี เหมาะสำหรับการพัฒนาบทเรียนที่มีความซับซ้อนหรือในรูปแบบของบทเรียนที่มีการออกแบบโดยเฉพาะ ภาษาที่นิยมใช้ในการพัฒนาบทเรียนได้แก่ ภาษาเบสิก (Basic) ภาษาปาสคาล (Pascal) ภาษาซี (C) ภาษาโพล็อก (Prolog) และภาษาสัญลักษณ์ (Logo)

2. ภาษาช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Authoring Language) เป็นภาษาที่พัฒนามาจากภาษาคอมพิวเตอร์ การทำงานใช้คำสั่งเฉพาะเพื่อให้ทำงานในลักษณะที่ต้องการ ภาษาช่วยสร้างบทเรียนจะใช้งานง่าย และสะดวกกว่าภาษาระดับสูง

3. โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Authoring System) โปรแกรมประเภทนี้ส่วนใหญ่ใช้ชุดคำสั่งจากเมนู โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องอาศัยความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีการพัฒนาปรับปรุงโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โปรแกรมสามารถเชื่อมโยงกับภาษาคอมพิวเตอร์ หรือสื่ออื่นๆ เพื่อให้การทำงานมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ติดต่อกับเครื่องเล่นวีดีโอ หรือการบันทึกเสียงเพื่อเพิ่มสิ่งเร้าให้บทเรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้แก่โปรแกรม ออเธอร์แวร์ (Authorware) ซึ่งปัจจุบันมีเวอร์ชันที่หลากหลายและได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการนำมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 3.8 โปรแกรมออเธอร์แวร์ (Authorware)

เป็นโปรแกรมประเภท ออเธอร์ริงซิสเต็ม (Authoring System) ที่ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งานที่มีความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้โดยเฉพาะ โปรแกรมด้านการเรียน



การสอน การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ รวมทั้งยังมีความสามารถด้านมัลติมีเดีย การพัฒนาโปรแกรมด้วยออบเจกต์แอส (Object oriented) จะใช้เทคนิคที่เรียกว่า ออบเจกต์ อินเตอร์เฟส (Object interface) ซึ่งเป็นการใช้สัญลักษณ์ (icon) แทนคำสั่ง ทำให้การใช้งานออบเจกต์แอส มีความสะดวกและง่าย จึงสามารถพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ง่ายและมีประสิทธิภาพสูง (สมศักดิ์ ลีเมเกิด 2536:4) สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนมีหลายอย่าง เช่น

**3.8.1 การใช้ตัวอักษรต้องมีขนาดที่เหมาะสม** ขนาดของตัวอักษรไม่เล็กเกินไปจนอ่านยาก หรือใหญ่จนเกินไป

**3.8.2 รูปแบบตัวอักษร** ตัวอักษรที่ใช้ในการสื่อความหมาย ควรทำให้สวยงาม

**3.8.3 แสง** แสงที่ใช้ควรจะช่วยเน้นความแตกต่างและจุดสนใจ

**3.8.4 สี** สีที่ใช้ควรดูแล้วสบายตา

## 4. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย

เครื่องดนตรีไทยแต่ละชนิด แต่ละเครื่อง ต่างก็มีลักษณะของเสียงและการบรรเลงที่แตกต่างกันออกไป บ้างก็มีเสียงที่ละเอียด บ้างก็มีลักษณะเสียงที่ห้าว และบางโอกาสดนตรีก็สามารถบรรเลงได้อย่างสนุกสนาน ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เครื่องดนตรีแต่ละชนิดมีลักษณะเสียงและการบรรเลงที่แตกต่างกันนั้นมีสาเหตุมาจากองค์ประกอบอื่นๆ หลายประการ เช่น รูปร่างลักษณะของเครื่องดนตรี รูปแบบของเพลง เป็นต้น

### 4.1 ลีลาเฉพาะของเครื่องดนตรี

รูปร่างลักษณะวัสดุที่ใช้ทำเครื่องดนตรี ตลอดจนทั้งวิธีการที่ทำให้เกิดเสียง นับเป็นปัจจัยสำคัญเบื้องต้นในการกำหนดลีลาการดำเนินทำนอง เช่น เครื่องดนตรีที่มีขนาดใหญ่จะมีเสียงทุ้มต่ำ ลีลาการสร้างทำนองจึงต้องดำเนินไปอย่างห้าวๆ ในขณะที่เครื่องดนตรีที่มีขนาดเล็กก็จะมีเสียงสูง ศักยภาพในการผลิตทำนองอย่างละเอียด จึงทำได้ดีกว่าเครื่องดนตรีที่มีขนาดใหญ่ เครื่องดนตรีไทย สามารถแบ่งได้จากลักษณะของการบรรเลงออกเป็น 4 หมวดหมู่ ดังนี้ (เฉลิมศักดิ์ พิภูลศรี 2530: 18)

**4.1.1 เครื่องดนตรีประเภทดีด** ปราชญ์ทางดนตรีได้สันนิษฐานว่า มีกำเนิดมาจากคันธนู ซึ่งเมื่อปล่อยสายยิงธนูออกไป เสียงดีดของสายจากคันธนูคงมีความไพเราะน่าฟัง จนทำให้มนุษย์คิดดัดแปลงมาเป็นเครื่องดนตรีประเภทดีดขึ้น เครื่องดนตรีประเภทนี้ ได้แก่ จระเข้ พิณ เป็นต้น

1) จะเข้ เป็นเครื่องดนตรีประเภทดีด มี 3 สายเข้าใจว่าได้ปรับปรุงแก้ไขมาจากพิณ คือ กระจับปี่ซึ่งมี 4 สาย นำมาวางติดกับพื้นเพื่อความสะดวก จะเข้ได้นำเข้าร่วมบรรเลงอยู่ในวงมโหรีคู่กับกระจับปี่ในสมัยรัชกาลที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ มีผู้นิยมเล่นจะเข้กันมากทำให้กระจับปี่ค่อยๆหายไปในปัจจุบัน เนื่องจากหากผู้เล่นเป็นน้อย ตัวจะเข้ทำเป็นสองตอน คือตอนหัวและตอนหางตอนหัวเป็นกระจับปี่ใหญ่ ทำด้วยไม้แก่นขนุน หนาประมาณ 12 ซม. ยาวประมาณ 52 ซม. และกว้างประมาณ 11.5 ซม. ท่อนหัวและท่อนหางขุดเป็นโพรงตลอดรวมกัน ยาวประมาณ 130 – 132 ซม. ปิดใต้ทองด้วยแผ่นไม้ มีเท้ารองตอนหัว 4 เท้า และตอนปลายปางอีก 1 เท้าวัดจาก ปลายเท้าถึงตอนบนของตัวจะเข้สูงประมาณ 19 ซม. ทำหลังนูนตรงกลาง ให้สองข้างลาดลง โยงสายจากตอนหัวไปทางตอนหางเป็น 3 สาย มีลูกบิดประจำสายละ 1 อัน สาย 1 ใช้เส้นลวดทองเหลือง อีก 2 สายใช้เส้นเอ็น มีหย่องรับสายอยู่ตรงปลายหาง ก่อนจะถึงลูกบิด ระหว่างตัวจะเข้มีเป็นไม้เรียกว่า “นม” รองรับสายติดไว้บนหลังจะเข้ รวมทั้งสิ้น 11 อัน เพื่อไว้เป็นที่สำหรับนิ้วกดนมแต่ละอันสูงเรียงลำดับขึ้นไป ตั้งแต่ 2 ซม. จนสูง 3.5 ซม. เวลาบรรเลง ใช้ดีดด้วยไม้ดีดกลมปลายแหลมทำด้วยงาช้างหรือกระดูกสัตว์ เคียนด้วย เส้นด้ายสำหรับพันติดกับปลายนิ้วชี้ข้างขวาของผู้ดีด และใช้นิ้วหัวแม่มือ กับนิ้วกลางช่วยจับให้มีกำลัง เวลาแกว่งมือสายไปมา ให้สัมพันธ์ กับมือข้างซ้ายขณะกดสายด้วย

2) กระจับปี่ เป็นเครื่องดนตรีประเภทดีด หรือพิณ 4 สายชนิดหนึ่ง ตัวกะโหลกเป็นรูปกลมรีแบนทั้งหน้าหลัง มีความหนาประมาณ 7 ซม. ด้านหน้ายาวประมาณ 44 ซม. กว้างประมาณ 40 ซม. ทำคันทวนเรียวยาวประมาณ 138 ซม. ตอนปลายคันทวนมีลักษณะ แบน และบานปลายผายโค้งออกไป ถ้าวัดรวมทั้งคันทวนและตัว กะโหลก จะมีความยาวประมาณ 180 ซม. มีลูกบิดสำหรับขึ้นสาย 4 อัน มีนมรับนิ้ว 11 นม เท่ากับจะเข้ ตรงด้านหน้ากะโหลกมีแผ่นไม้บางๆ ทำเป็นหย่องค้ำสายให้ตุงขึ้น เวลาบรรเลงใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ จับไม้ดีด เขี่ยสายให้เกิดเสียง ในสมัยกรุงศรีอยุธยา มีกล่าวไว้ในกฎมณเฑียรบาลว่า “ ร้องเพลง เรือ เป่าปี่เป่าขลุ่ย สีซอดีดจะเข้ กระจับปี่ ตีโทนทับ โห่ร้องนี่นั่น “ ต่อมาก็นำมาใช้เป็นเครื่องดีดประกอบการขับไม้ สำหรับ บรรเลงในพระราชพิธี แต่เนื่องจากกระจับปี่มีเสียงเบา และมีน้ำหนัก มาก ผู้ดีดกระจับปี่จะต้องนั่งพับเพียบขวา แล้วเอาตัวกระจับปี่ วางบนหน้าขาข้างขวาของตน เพื่อทานน้ำหนัก มือซ้ายถือคันทวนมือ ขวาจับไม้ดีด เป็นที่ลำบากมาก อาจเป็นสาเหตุหนึ่ง ที่ทำให้ไม่ค่อยมีผู้นิยมเล่นกระจับปี่ ในปัจจุบันจึงหาผู้เล่นได้ยาก

3) ซึง เป็นเครื่องดนตรีชนิดดีด มี 4 สายเช่นเดียวกับกระจับปี่ แต่มีขนาดเล็กกว่า ความยาวทั้งคันทวนและกะโหลกรวมกันประมาณ 81 ซม. กะโหลกมีรูปร่างกลมวัดเส้นผ่าศูนย์กลางได้ประมาณ 21 ซม. ทั้งกะโหลกและคันทวน ใช้ไม้เนื้อแข็งขึ้นเดียวคว้าน ตอนที่เป่า

กะโหลกให้เป็นโพรงตัดแผ่นไม้ให้กลม แล้วเจาะรูตรงกลางทำเป็นฝาปิดด้านหน้า เพื่ออุ้มเสียงให้กังวาน คันทวนเป็นเหลี่ยมแบนตอนหน้า เพื่อติดตะพานหรือนมรับนิ้ว จำนวน 9 อัน ตอนปลายคันทวนทำเป็นรูปโค้ง และขุดให้เป็นร่อง เจาะรูสอดลูกบิดข้างละ 2 อัน รวมเป็น 4 อันสอดเข้าไปในร่อง สำหรับขึ้นสาย 4 สาย สายของซึ่งใช้สายลวดขนาดเล็ก 2 สาย และ สายใหญ่ 2 สายซึ่งเป็นเครื่องคิดที่ชาวไทยทางภาคเหนือนิยมนำมา เล่นร่วมกับปี่ซอ และ สะล้อ

**4.1.2 เครื่องดนตรีประเภทสี** จัดเป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสาย ซึ่งเกิดเสียงโดยอาศัยคันชักสีกับสาย ส่วนสำคัญของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสายคือการสั่นสะเทือน และการขยายเสียง ความดัง – เบา ขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องดนตรี เครื่องดนตรีประเภทนี้ได้แก่ ซอด้วง ซออู้ ซอสามสาย เป็นต้น

1) สะล้อ เป็นเครื่องดนตรีพื้นเมืองลานนาชนิดหนึ่ง เป็นประเภทเครื่องสี ซึ่งมีทั้ง 2 สายและ 3 สาย คันชักสำหรับสีจะอยู่ข้างนอกเหมือนคันชักซอสามสาย สะล้อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ท้อ หรือ สะล้อ มีรูปร่างคล้ายซออู้ ของภาคกลาง ใช้ไม้แผ่นบางๆปิดปากกะลาทำหลักที่หัว สำหรับพาดทองเหลือง ด้านหลังกะโหลกเจาะเป็นรูปลวดลายต่างๆ เช่น รูปหนุมาน รูปหัวใจ ส่วนด้านล่างของกะโหลก เจาะทะลุลง ข้างล่าง เพื่อสอดคันทวนที่ทำด้วยไม้ชิงชัน ยาวประมาณ 64 ซม. ตรงกลางคันทวนมีรีดอกทำด้วยหวายปลายคันทวน ด้านบนเจาะรูสำหรับสอดลูกบิด ซึ่งมี 2 หรือ 3 อัน สำหรับขึ้นสายซอ จากปลายลูกบิดลงมาถึงด้านกลางของกะโหลกมีหย่องสำหรับ หนุนสายสะล้อเพื่อให้เกิดเสียงเวลาสี คันชักสะล้อทำด้วยไม้ดัดเป็นรูป โกง จึงด้วยหางม้าหรือพลาสติก เวลาสีให้ขางสนดูทำให้เกิดเสียงได้ สะล้อใช้บรรเลงประกอบการแสดงหรือบรรเลงร่วมกับบทร้องและ ทำนองเพลงได้ทุกชนิดเช่น เข้ากับปี่ในวงซางซอ เข้ากับซิงในวงพื้นเมือง หรือใช้เดี่ยวกล่อร้องก็ได้

2) ซอสามสาย สมัยกรุงศรีอยุธยาหรือก่อนนั้น มีซอสามสายและนิยมเล่นกันและลักษณะรูปร่างของซอสามสายก็คงจะยังไม่สวยงามมากอย่างในปัจจุบันนี้ จนมาถึงยุคคันทวนของกรุงรัตนโกสินทร์ ในสมัยของพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย รัชกาลที่ 2 สืบเนื่องมาจากที่พระองค์ท่านมีอัจฉริยะในทางด้านศิลปะต่างๆ พระองค์ท่านยังโปรดทรงซอสามสายเป็นอย่างยิ่ง จึงทำให้พระองค์ท่านได้ประดิษฐ์คิดสร้างซอสามสายได้ด้วยความประณีตงดงาม และเป็นแบบอย่างมาจนถึงปัจจุบันนี้ ส่วนประกอบต่างๆ ของซอสามสายได้แก่ ทวนบน ทวนล่าง พรหมบน พรหมล่าง ถ่วงหน้า หย่อง คันชัก

3) ซอด้วง เป็นซอสองสาย มีคันทวนยาวประมาณ 72 ซม. คันชักยาวประมาณ 68 ซม. ใช้ขนหางม้าประมาณ 120 – 150 เส้น กะโหลกของซอด้วงนั้น แต่เดิมใช้กระบอก

ไม้ไผ่มาทำ ปากกระบอกของซอด้วงกว้างประมาณ 7 ซม. ตัวกระบอกยาวประมาณ 13 ซม. กะโหลกของซอด้วงนี้ ในปัจจุบันใช้ไม้จริง หรือ งาช้างทำก็ได้ แต่ที่นิยมว่าเสียงดีนั้น กะโหลกซอด้วงต้องทำด้วยไม้ลำเจียก ส่วนหน้าซอนิยมใช้หนัง วูเหลื่อมจึง เพราะทำให้เกิดเสียงแก้วเกิดความไพเราะอย่างยิ่ง ลักษณะของซอด้วง มีรูปร่างเหมือนกับซอของจีนที่เรียกว่า“ฮู – ฉิน “ (Huchin) ทุกอย่าง เหตุที่เรียกว่า ซอด้วง ก็เพราะมีรูปร่างคล้ายเครื่องดั่งสัตว์ เพราะตัวด้วงดักสัตว์ ทำด้วยกระบอกไม้ไผ่เหมือนกัน จึงได้เรียกชื่อไปตามลักษณะนั้นนั่นเอง

4) ซออู้ เป็นซอสองสาย ตัวกะโหลกทำด้วยกะลามะพร้าว โดยตัดปากกะลาออกเสียด้านหนึ่ง และใช้หนังลูกวัวขึงขึ้นหน้าซอ กว้างประมาณ 13 – 14 ซม. เจาะกะโหลกให้ทะลุตรงกลาง เพื่อใส่คันทวนที่ทำด้วยไม้จริง ผ่านกะโหลกลงไป ออกทะลุรูตอนล่างใกล้กะโหลก คันทวนซออู้นี้ ยาวประมาณ 79 ซม ใช้สายซอสองสายผูกปลายทวนใต้กะโหลก แล้วพาดผ่านหน้าซอ ขึ้นไปผูกไว้กับลูกบิด 2 อัน ด้านหลังของกะโหลกซอ แกะสลักเป็นรูปลาวลายสวยงาม และเป็นช่องทางให้เสียงออกด้านนี้ด้วย ซออู้อีกรูปอย่างกับซอของจีนที่เรียกว่า ฮู – ฮู (Hu-hu ) เหตุที่เรียกว่าซออู้ก็เพราะ เรียกตามเสียงที่ได้ยินนั่นเองซอด้วงและซออู้ ได้เข้ามามีบทบาทในวงดนตรีเครื่องสายตั้งแต่ปลายรัชกาลที่ 4 นี้เอง โดยได้ดัดแปลงมาจาก วงกลองแขกเครื่องใหญ่ ซึ่งมีเครื่องดนตรีที่ทำลำนนำประกอบด้วย ซอด้วง ซออู้ จะเข้ ปี่อ้อ ต่อมาได้เอากลองแขก ปี่อ้อ ออก และเอาทับกับรำมะนา และขลุ่ยเข้ามาแทน เรียกววงดนตรีชนิดนี้ว่า วงมโหรีเครื่องสาย มีคนเล่นทั้งหมด 6 คน

**4.1.3 เครื่องดนตรีประเภทตี** เครื่องดนตรีประเภทตี เกิดเสียงจากการกระทบกันของวัตถุ โดยวัตถุนั้นอาจเป็นไม้ หรือ โลหะ หรืออาจเกิดจากการตีบนหนัง เครื่องดนตรีประเภทนี้ได้แก่ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ฆ้องวงใหญ่ ฆ้องวงเล็ก ฉิ่ง ฉาบ กรับ โหม่ง กลอง เป็นต้น

1) ระนาดเอก ระนาดเอกเป็นเครื่องตีชนิดหนึ่ง ที่วิวัฒนาการมาจากกรับ แต่เดิมคงใช้กรับสองอันตีเป็นจังหวะ ต่อมาก็เกิดความคิดว่าถ้าเอากรับหลายๆอันวางเรียงลาดลงไป แล้วแก้ไขประดิษฐ์ให้มีขนาดลดหลั่นกัน แล้วทำรางรองอุ้มเสียงและใช้เชือกร้อยไม้กรับขนาดต่างๆกันนั้นให้ติดกัน และขึงไว้บนรางใช้ไม้ตีให้เกิดเสียง นำตะกั่วผสมกับขี้ผึ้งมาถ่วงเสียงโดยนำมา ติดหัวท้ายของไม้กรับนั้น ให้เกิดเสียงไพเราะยิ่งขึ้น เรียกไม้กรับที่ประดิษฐ์เป็นขนาดต่างๆกันนั้นว่า “ลูกระนาด” เรียกลูกระนาดที่ผูกติดกันเป็นแผ่นเดียวกันว่า “ฝืน” ลูกระนาดนี้ทำด้วยไม้ไผ่บง หรือ ไม้แก่น โดยนำมาเหลาให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ แล้วทำรางเพื่ออุ้มเสียงเป็นรูปคล้ายลำเรือ ให้หัวและท้ายโค้งขึ้น เรียกว่า รางระนาด แผ่นไม้ที่ปิดหัวท้ายรางระนาดเราเรียกว่า “โชน” ระนาดเอกในปัจจุบันมีจำนวน 21 ลูก ลูกต้นมีขนาด 39 ซม. กว้างราว 5 ซม. และหนา 1.5 ซม. มี

ขนาดลดหลั่นลงไปจนถึงลูกที่ 21 หรือลูกยอดที่มีขนาด 29 ซม. เมื่อนำฝั้นระนาดมาแขวนบนราง แล้ว หากวัดจากโคนหัวรางข้างหนึ่งไปยังโคนหัวรางอีกข้างหนึ่ง จะมีความยาวประมาณ 120 ซม. มีเท้ารองรางเป็นเท้าเดี่ยว รูปคล้ายกับพานแว่นฟ้า

2) ระนาดทุ้ม เป็นเครื่องดนตรีที่สร้างขึ้นมาในรัชกาลที่ 3 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ เป็นการสร้างเลียนแบบระนาดเอก ใช้ไม้ชนิดเดียวกันกับระนาดเอก ลูกระนาดทุ้มมีจำนวน 17 หรือ 18 ลูก ลูกต้นยาวประมาณ 42 ซม. กว้าง 6 ซม. และลดหลั่นลงมาจนถึงลูกยอดที่มีขนาดยาว 34 ซม. กว้าง 5 ซม. รางระนาดทุ้มนั้นประดิษฐ์ให้มีรูปร่างคล้ายหีบไม้ แต่ไว้ตรงกลางให้โค้ง โขนปิดหัวท้ายเพื่อเป็นที่แขวนฝั้นระนาดนั้น ถ้าหากวัดจากโคนด้านหนึ่งไปยังโคนอีกด้านหนึ่ง รางระนาดทุ้มจะมีขนาดยาวประมาณ 124 ซม. ปากรางกว้างประมาณ 22 ซม. มีเท้าเดี่ยวรองไว้ 4 มุมราง

3) ระนาดเอกเหล็ก เป็นเครื่องดนตรีที่ประดิษฐ์ขึ้นในรัชกาลที่ 4 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ แต่เดิมลูกระนาดทำด้วยทองเหลืองจึงเรียกกันว่าระนาดทอง ในเวลาต่อมาได้มีการประดิษฐ์ลูกระนาดด้วยเหล็ก ระนาดเอกเหล็กมีจำนวน 20 หรือ 21 ลูก โดยวางไว้บนรางที่มีไม้ระกำวางพาดไปตามของราง หากไม่มีไม้ระกำ ก็อาจใช้ผ้าพันไม้แล้วนำมารองลูกระนาดก็ได้ ลูกต้นของระนาดเอกเหล็กมีขนาด 23.5 ซม. กว้างประมาณ 5 ซม. ลดหลั่นขึ้นไปจนถึงลูกยอดที่มีขนาด 19 ซม. กว้างประมาณ 4 ซม. รางของระนาดเอกเหล็กนั้น ทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีเท้ารองรับไว้ทั้ง 4 ด้านหรืออาจใส่ลูกล้อเพื่อสะดวกในการขนย้ายก็ได้

4) ระนาดทุ้มเหล็ก เป็นเครื่องดนตรีที่พระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าเจ้าอยู่หัว ในรัชกาลที่ 4 มีพระราชดำริให้สร้างขึ้น ลูกระนาดทำอย่างเดียวกับระนาดเอกเหล็ก ระนาดทุ้มเหล็กมีจำนวน 16 หรือ 17 ลูก ลูกต้นยาวประมาณ 35 ซม. กว้างประมาณ 6 ซม. และลดหลั่นลงไปจนถึงลูกยอดซึ่งยาวประมาณ 29 ซม. กว้างประมาณ 5.5 ซม. ตัวรางระนาดยาวประมาณ 1 เมตร ปากรางกว้างประมาณ 20 ซม. มีขานยื่นออกไปสองข้างราง ถ้านับส่วนกว้างรวมทั้งขานทั้งสองข้างด้วย รางระนาดทุ้มเหล็กจะกว้างประมาณ 36 ซม. มีเท้ารองติดลูกล้อ 4 เท้า เพื่อให้เคลื่อนที่ไปมาได้สะดวก ตัวรางสูงจากพื้นถึงขอบบนประมาณ 26 ซม.

5) ฆ้องวงใหญ่ เป็นเครื่องดนตรีที่คิดประดิษฐ์ขึ้นมาจากฆ้องเดี่ยว ฆ้องคู่ และฆ้องราว วงฆ้องใช้ต้นหวายโป่งทำเป็นร้าน สูงประมาณ 24 ซม. ระหว่างหวายเส้นนอกกับหวายเส้นในห่างกันประมาณ 14 – 17 ซม. ดัดให้โค้งเป็นวงรอบตัวคนนั่งดี เปิดช่องด้านหลังคนดีเป็นทางเข้า ระยะห่างประมาณ 20 – 30 ซม. วงฆ้องต้องดัดให้พอดีสำหรับคนเข้าไปนั่งดีได้ไม่อึดอัด ลูกฆ้องวงหนึ่งมี 16 ลูก ลูกต้นวัดผ่านศูนย์กลางประมาณ 17 ซม. อยู่ทางซ้ายมือด้านหลังผู้ดี ลูกยอดวัดผ่านศูนย์กลางประมาณ 12 ซม. อยู่ทางขวามือ ด้านหลังผู้ดี ไม้ดีทำด้วยแผ่นหนังดิบ ดัดเป็น

วงกลมเจาะกลางสอดค้ำไม้สำหรับถือ

6) ฆ้องวงเล็ก เป็นเครื่องดนตรีที่สร้างขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 3 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ มีขนาดย่อมกว่าฆ้องวงใหญ่ วัดจากขอบวงในด้านซ้ายมือ ถึงขอบวงในด้านขวา กว้างประมาณ 80 ซม. เรือนฆ้องสูง 20 ซม. ฆ้องวงเล็กมีทั้งหมด 18 ลูก ลูกต้นวัดผ่านศูนย์กลางประมาณ 13 ซม. ลูกยอดมีขนาดประมาณ 9.5 ซม. ใช้บรรเลงร่วมในวงปี่พาทย์ ในวงปี่พาทย์วงหนึ่งๆนั้น จะใช้ฆ้อง 2 วง คือ ฆ้องวงใหญ่ และ ฆ้องวงเล็ก

7) ฆ้องมอญ เป็นฆ้องวงที่ตั้งโค้งขึ้นไปทั้งสองข้าง ไม้วางราบไปกับพื้น เหมือนกับฆ้องไทย วงฆ้องส่วนที่โค้งขึ้นไปนั้น แกะสลักเป็นลวดลายปิดทองประดับกระจกอย่างงดงาม ส่วนมากมักแกะเป็นรูปกษัตริย์ เรียกกันว่าหน้าพระ ตอนกลางโค้งแกะเป็นกระหนกใบเทศ ปิดทองประดับกระจกเช่นกัน มีเท้ารองตรงกลางเหมือนกับเท้าของระนาดเอก ฆ้องมอญวงหนึ่งๆมีจำนวน 15 ลูก สำหรับใช้บรรเลงในวงปี่พาทย์รามัญ หรือปี่พาทย์มอญ วงฆ้องมอญมี 2 ชนิด เช่นเดียวกับฆ้องไทย คือมีฆ้องมอญใหญ่ และ ฆ้องมอญเล็ก

8) ตะโพน เป็นเครื่องดนตรีที่ขึงด้วยหนัง ตัวตะโพนทำด้วยไม้สักหรือไม้ขนุน เรียกว่า “หุ่น” ขุดแต่งให้เป็นโพรงภายใน ขึ้นหนัง 2 หน้า ดึงด้วยสายหนังโยงเร่งเสียงเรียกว่า “หนังเรียด” หน้าใหญ่มีความกว้างประมาณ 25 ซม. เรียกว่าหน้า “เท่ง” ดึงหน้าด้วยข้าวสุกบดผสมกับขี้เถ้าเพื่อถ่วงเสียง อีกหน้าหนึ่งเล็กกว่ามีขนาดประมาณ 22 ซม. เรียกว่า “หน้ามัด” ตัวกลองยาวประมาณ 48 ซม. รอบๆขอบหนังที่ขึ้นหน้า ถักด้วยหนังที่ตีเกลียวเป็นเส้นเล็กๆ เรียกว่า “ไส้ละมาน” แล้วจึงเอาหนังเรียดร้อยในช่วงของไส้ละมานทั้งสองข้าง โยงเรียงไปโดยรอบจนมองไม่เห็นไม้หุ่น มีหนังพันตรงกลางเรียกว่า “รัดอก” ข้างบนรัดอกทำเป็นหูหิ้วและมีเท้ารองให้ ตัวตะโพนวางนอนอยู่บนเท้า ใช้ฝ่ามือซ้ายขวาตีได้ทั้งสองหน้า ใช้สำหรับบรรเลงผสมอยู่ในวงปี่พาทย์ ทำหน้าที่กำกับจังหวะหน้าทับต่างๆ

9) กลองแขก เป็นเครื่องดนตรีประเภทตีที่มีรูปร่างยาวเป็นรูปทรงกระบอก ขึ้นหนังสองข้างด้วยหนังลูกวัวหรือหนังแพะหน้าใหญ่กว้างประมาณ 20 ซม. เรียกว่า “หน้ารุษ” ส่วนหน้าเล็กกว้างประมาณ 17 ซม. เรียกว่า “หน้าด่าน” ตัวกลองแขกทำด้วยไม้แก่น เช่น ไม้ชิงชัน หรือไม้มะริดการขึ้นหนังใช้เส้นหวายผ่าซีกเป็นสายโยงเร่งเสียง โยงเส้นต่างๆในปัจจุบันอาจใช้เส้นหนังแทนเนื่องจากหาหวายได้ยาก กลองแขกสำหรับหนึ่งมี 2 ลูกลูกเสียงสูงเรียก “ตัวผู้” ลูกเสียงต่ำเรียก “ตัวเมีย” ตีด้วยฝ่ามือทั้งสองข้างให้สอดสลับกันทั้งสองลูก

10) กลองทัดเป็นกลองสองหน้าขนาดใหญ่ขึ้นหน้าทั้งสองข้างด้วยหนังวัวหรือหนังควาย ตึงด้วยหมุด หุ่นกลองทำจากไม้เนื้อแข็ง กลึงคว้านข้างในจนเป็นโพรง ป่องตรงกลางนิดหน่อยหมุดที่ตึงหนังเรียกว่า “เส้” ทำด้วยไม้หรืองาหรือกระดูกสัตว์ตรงกลางหุ่น กลองมี

ห้วงสำหรับแขวน เรียกว่า “หุระวัง” กลองทัดมีขนาดหน้ากว้างเท่ากันทั้งสองข้าง วัดเส้นผ่าศูนย์กลางได้ประมาณ 46 ซม. ตัวกลองยาวประมาณ 41 ซม. กลองทัดมี 2 ลูก ลูกที่มีเสียงสูงตั้ง “ตุม” เรียกว่าตัวผู้ และ ลูกที่มีเสียงต่ำตั้ง “ต้อม” เรียกว่าตัวเมีย ใช้ไม้ตี 1 คู่ มีขนาดยาวประมาณ 54 ซม.

11) ฉิ่ง เป็นเครื่องดนตรีไทยประเภทตี ทำด้วยทองเหลือง หล่อหนา ปากผายกลม 1 ชุด มี 2 ฝา ฉิ่งมี 2 ชนิดคือ ฉิ่งสำหรับวงปี่พาทย์ และ ฉิ่งที่ใช้สำหรับวงเครื่องสาย และวงมโหรี ฉิ่งสำหรับวงปี่พาทย์มีขนาดที่วัดผ่านศูนย์กลาง จากขอบข้างหนึ่ง ไปสุดขอบอีกข้างหนึ่ง กว้างประมาณ 6 – 6.5 ซม. เจาะรูตรงกลางสำหรับร้อยเชือก เพื่อให้จับสะดวกขณะตี ส่วนฉิ่งสำหรับวงเครื่องสายและวงมโหรีนั้น มีขนาดเล็กกว่า วัดผ่านศูนย์กลางได้ขนาดประมาณ 5.5 ซม. เนื่องจากการตีฉิ่ง ต้องเอาขอบของฝาข้างหนึ่งกระทบกับอีกฝาหนึ่ง แล้วยกขึ้น ก็จะมีเสียงดังกังวานยาวดัง “ฉิ่ง” แต่ถ้าเอาทั้ง 2 ฝานั้นกระทบและประกบกันไว้ จะได้ยินเสียงดังสั้นๆ ดัง “ฉับ” ดังนั้นการเรียกชื่อเครื่องดนตรีชนิดนี้ว่า ฉิ่ง ก็เพราะเรียกตามเสียงที่เกิดขึ้นนั่นเอง

12) ฉาบ เป็นเครื่องดนตรีประเภทตี ทำด้วยโลหะเหมือนกันคล้ายฉิ่ง แต่หล่อให้บางกว่า ฉาบมี 2 ชนิดคือ “ฉาบเล็ก” และ “ฉาบใหญ่” ฉาบเล็กมีขนาด ที่วัดผ่านศูนย์กลางประมาณ 12 – 14 ซม ส่วนฉาบใหญ่มีขนาดที่วัดผ่าน ศูนย์กลางประมาณ 24 – 26 ซม เวลาบรรเลงใช้ 2 ฝามาตีกระทบกัน ให้เกิดเสียงตามจังหวะ เมื่อฉาบทั้งสองข้างกระทบกันขณะตีประกบกันก็ จะเกิดเสียง “ฉาบ” แต่ถ้าตีแล้วเปิดเสียงก็จะได้ยินเป็น แฉ่ง แฉ่ง แฉ่งเป็นต้น

13) โทน-รามะนา โทนเป็นชื่อของเครื่องหนัง ที่ซึงหนังหน้าเดียว มีสายโยงเร่งเสียงจากของ หนังถึงคอ มีหางยื่นออกไปและบานปลาย มีชื่อเรียกคู่กันว่า “โทนทับ” โดยลักษณะรูปร่างนั้น โทนมีชื่อเรียกกันได้ตามรูปร่างที่ปรากฏ 2 ชนิดคือ โทนชาตรี และ โทนมโหรี โทนชาตรีนั้น ตัวโทนทำด้วยไม้ขนุน ไม้สัก หรือ ไม้กะท้อนมีขนาดปากกว้าง 17 ซม. ยาวประมาณ 34 ซม. มีสาย โยงเร่งเสียงใช้หนังเรียด ตีด้วยมือข้างหนึ่ง ส่วนอีกมือหนึ่งคอยปิดเปิด ปลายหางที่เป็นปากลำโพง ช่วยให้เกิดเสียงต่างๆ ใช้สำหรับ บรรเลงประกอบการแสดงละครชาตรี และหนังตะลุง และตีประกอบจังหวะ ในวงปี่พาทย์ หรือวงเครื่องสาย หรือวงมโหรีที่เล่นเพลงภาษาเขมร หรือ ตะลุง ส่วน โทนมโหรีนั้น ตัวโทนทำด้วยดินเผา ด้านที่ซึงหนังโตกว่า โทนชาตรี ขนาดหน้ากว้างประมาณ 22 ซม. ยาวประมาณ 38 ซม. สายโยงเร่งเสียงใช้หวายผ่าเหล่าเป็นเส้นเล็กหรือใช้ไหมพันเป็นเกลียว ขึ้นหนังด้วยหนังลูกวัว หนังแพะ หนังงูเหลือม หรือหนังงูวงช้าง ใช้สำหรับ บรรเลงคู่กับรามะนา โดยตีขัดสอดสลับกัน ตามจังหวะหน้าทับ รามะนาเป็นกลองที่ซึงหนังหน้าเดียว หน้ากลองที่ซึงหนังผายออก ตัวกลองสั้น รูปร่างคล้ายฆ้องมโหรี มีมืออยู่ 2 ชนิด คือ รามะนามโหรี และ รามะนาลำตัด รามะนามโหรี มีขนาดเล็ก หน้ากว้างประมาณ 26 ซม. ตัวรามะนายาวประมาณ 7 ซม. หนังที่ขึ้นหน้าตึงด้วยหมุดโดยรอบ จะเร่งหรือลดเสียงให้สูงต่ำไม่ได้ แต่มีเชือก

เส้นหนึ่งเรียกว่า “สนับ” สำหรับหนุนข้างในโดยรอบ ช่วยทำให้เสียงสูงได้ บรรเลงใช้ตีด้วยฝ่ามือ คู่กับโทนมโหรี ส่วนรามะนาลำตัดมีขนาดใหญ่ หน้ากว้างประมาณ 48 ซม. ตัวรามะนายาวประมาณ 13 ซม. ขึ้นหนึ่งหน้าเดียว โดยใช้เส้นหวายผ่าซีกโยงระหว่างขอบหน้ากับวงเหล็กซึ่งรองกันใช้เป็นขอบ ของตัวรามะนา และใช้ลิ้มหลายๆอันตอกแรงเสียงระหว่างวงเหล็กกับกันรามะนา รามะนาชนิดนี้เข้าใจว่าได้แบบอย่างมาจากชวาและเข้ามาแพร่หลายในสมัย รัชกาลที่ 5 ใช้ประกอบการเล่นลำตัด และลิเกลำตัด ในการประกอบ การเล่นลำตัดนั้นจะใช้รามะนาก็ลูกก็ได้ โดยให้คนตีนั่งล้อมวงและเป็นลูกคู่ ร้องไปด้วย

14) กรับพวง กรับเสภา เครื่องดนตรีที่เรียกว่า กรับนั้นมีอยู่ 3 ชนิดด้วยกัน คือ กรับคู่ กรับพวง และ กรับเสภา กรับคู่ นั้น ทำด้วยไม้ไผ่ผ่าซีก เหล่าให้เรียบและเกลี้ยงอย่าให้มีเสี้ยน มีรูปร่างแบนตามซีกไม้ไผ่ หนาตามขนาดของเนื้อ ไม้ยาวประมาณ 40 ซม. ทำเป็น 2 อันหรือเป็นคู่ ใช้ตีให้ผิวกระทบกันทางด้านแบนเกิดเป็นเสียง “กรับ” กรับพวง เป็นกรับชนิดหนึ่งตอนกลาง ทำด้วยไม้บางๆหรือแผ่นทองเหลือง หรือหาหลายๆอันและทำไม้แก่น 2 อันเจาะรูตอนหัวร้อยเชือกประกบไว้ 2 ข้างเหมือนด้ามพัด เวลาตีใช้มือหนึ่งถือตรงหัวทางเชือกร้อย แล้วฟาดลงไปบนอีกฝ่ามือหนึ่ง เกิดเป็นเสียงกรับขึ้นหลายเสียง จึงเรียกว่ากรับพวงใช้เป็นอานัตสัญญาณ เช่น ในการเสด็จออกในพระราชพิธี ของพระเจ้าแผ่นดิน เจ้าพนักงานจะ “รัวกรับ” และใช้กรับพวงตีเป็นจังหวะ ในการขับร้อง เพลงเรือ ดอกสร้อยและใช้บรรเลงขับร้องในการแสดง นาฏกรรมด้วย กรับเสภา ทำด้วยไม้แก่น เช่น ไม้ชิงชัน ยาวประมาณ 20 ซม. หนาประมาณ 5 ซม. เหล่าเป็นรูป 4 เหลี่ยมแต่ลบเหลี่ยมออกเพื่อมิให้บาดเจ็บมือและให้สามารถถลึงตัวของมันเองกลอก กระทบกันได้โดยสะดวก ใช้บรรเลงประกอบในการขับเสภา เวลาบรรเลงผู้ขับเสภาจะใช้กรับเสภา 2 คู่ รวม 4 อัน ถือเรียงกันไว้บนฝ่ามือของตนข้างละคู่ กล่าวขับเสภาไปพลาง มือทั้ง 2 ข้างก็ขับกรับแต่ละข้างให้กลอกกระทบกันเข้าจังหวะ กับเสียงขับเสภา จึงเรียกรับชนิดนี้ว่า “กรับเสภา”

**4.1.4 เครื่องดนตรีประเภทเป่า** เป็นเครื่องดนตรีที่เกิดเสียงโดยการเป่าลมผ่านท่อซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวขยายเสียง การได้มาซึ่งเสียงสูง-ต่ำ ขึ้นอยู่กับขนาดและความกว้าง ตลอดจนความแรงของลมที่เป่าออกไปมากน้อยเพียงใดเครื่องดนตรีประเภทนี้ได้แก่ ขลุ่ย ปี่ เป็นต้น

1) ขลุ่ย เป็นเครื่องดนตรีดั้งเดิมของไทย ทำด้วยไม้ไผ่ปล้องยาวๆไว้ช่องทางปลายแต่เจาะทะลุช่องอย่างไร้ให้แห้งแล้วตกแต่งผิวให้ไหม้เกรียมเป็นลวดลายสวยงาม ด้านหน้าเจาะรูกลมๆเรียงแถวกัน 7 รู สำหรับนิ้วปิดเปิดเสียง ขลุ่ยไม่มีลิ้นเหมือนปี่ แต่เขาใช้ไม้อุดเต็มปล้อง แล้วปาดด้านล่างให้มีช่อง ไม้อุดนี้เรียกว่า “ดาก” ทำด้วยไม้สักเพราะไม่มีขุยมาบังลม ด้านหลังได้ดากลงมาเจาะรูเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่ปาดตอนล่างเป็นทางเฉียงไม่เจาะทะลุตรงเหมือนรูด้านหน้า รูที่



เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้ เรียกว่า “รูปปากนกแก้ว” ได้รูปปากนกแก้วลงมา เจาะรูอีก 1 รู เรียกว่า “รูนิ้ว  
ค้ำ” เพราะเวลาเป่า ผู้เป่าจะใช้หัวแม่มือค้ำปิดเปิดที่รูนี้ เนื้อรูนิ้วค้ำด้านหลัง และเนื้อรูบนของรู  
ด้านหน้าทั้งเจ็ดรู แต่อยู่ทางด้านขวา เจาะรูอีกหนึ่งรูเรียกว่า “รูเยื่อ” เพราะแต่ก่อนจะใช้เยื่อไม้ปิด  
รูนี้ต่อมาก็ไม่ค่อยได้ใช้ ตรงปลายเลาขลุ่ยจะเจาะรูให้ซ้ายขวาตรงกันเพื่อร้อยเชือก เรียกว่า “รูร้อย  
เชือก” ดังนั้น จะสังเกตว่าขลุ่ย 1 เลา จะมีรูทั้งสิ้น 14 รู ขลุ่ยมีทั้งหมด 3 ชนิดคือ

ก. ขลุ่ยหลีบ มีขนาดเล็ก ยาวประมาณ 36 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม.

ข. ขลุ่ยเพียงออ มีขนาดกลาง ยาวประมาณ 45 – 46 ซม. กว้าง  
ประมาณ 4 ซม.

ค. ขลุ่ยอู้ มีขนาดใหญ่ ยาวประมาณ 60 ซม. กว้างประมาณ 4 – 5 ซม.

2) ปี่ เป็นเครื่องดนตรีไทยแท้ๆ ทำด้วยไม้จริง เช่น ไม้ชิงชันหรือไม้พยุง  
กลึงให้เป็นรูปบานห้วยบานท้าย ตรงกลางป่องเจาะภายในให้กลวงตลอดเลา ทางหัวของปี่เป็นช่องรู  
เล็กส่วนทางปลายของปี่ ปากรูใหญ่ใช้ชันหรือวัสดุอย่างอื่นมาหล่อเสริมขึ้นอีกราวข้างละ ครึ่งซม.  
ส่วนหัวเรียก “ทวนบน” ส่วนท้ายเรียก “ทวนล่าง” ตอนกลางของปี่ เจาะรูนิ้วสำหรับเปลี่ยนเสียงลง  
มาจำนวน 6 รู รูตอนบนเจาะเรียงลงมา 4 รู เว้นระยะห่างเล็กน้อย เจาะรูล่างอีก 2 รู ตรงกลางของเลา  
ปี่ กลึงขั้วเป็นเกลียวคู่วิวเป็นจำนวน 14 คู่ เพื่อความสวยงามและกันลื่นอีกด้วย ตรงทวนบนนั้นใส่  
ลิ้นปี่ที่ทำด้วยใบตาลซ้อนกัน 4 ชั้น ตัดให้กลมแล้วนำไปผูกติดกับท่อลมเล็กๆที่เรียกว่า “กำพวด”  
เรียวยาวประมาณ 5 ซม. กำพวดนี้ทำด้วยทองเหลือง เงิน นาค หรือโลหะอย่างอื่นวิธีผูกเชือกเพื่อให้  
ใบตาลติดกับกำพวดนั้น ใช้วิธีผูกที่เรียกว่า “ผูกตะกรุดเบ็ด” ส่วนของกำพวดที่จะต้องสอดเข้าไปเลา  
ปี่นั้นเขาใช้ถักหรือเกียนด้วยเส้นด้าย สอดเข้าไปในเลापี่ให้พอมิดที่พันด้ายจะทำให้เกิดความแน่น  
กระชับยิ่งขึ้น ปี่ของไทยจัดได้เป็น 3 ชนิดดังนี้

ก. ปี่นอก มีขนาดเล็ก ยาวประมาณ 31 ซม. กว้าง 3.5 ซม. เป็นปี่ที่ใช้กัน  
มาแต่เดิม

ข. ปี่กลาง มีขนาดกลาง ยาวประมาณ 37 ซม. กว้างประมาณ 4 ซม.  
สำหรับเล่นประกอบการแสดงหนังใหญ่ มีสำเนียงเสียงอยู่ระหว่าง ปี่นอก กับปี่ใน

ค. ปี่ใน มีขนาดใหญ่ มีความยาวประมาณ 41 – 42 ซม. กว้างประมาณ  
4.5 ซม. เป็นปี่ที่พระอภัยมณีใช้สำหรับเป่าให้นางผีเสื้อสมุทร ขาดใจตายนั่นเอง

#### 4.2 คุณประโยชน์ของดนตรีไทย

ดนตรีไทยให้สารัตถประโยชน์มากมาย ทั้งในแง่ของสุนทรียรส แง่ของการเป็น  
มรดกทางวัฒนธรรม การสะท้อนถึงความเป็นไทย ความเป็นคนไทย และอารมณ์อันประณีต และ

ละเอียดอ่อนของบรรพบุรุษของเรานอกจากนี้ ยังแสดงถึงวิวัฒนาการด้านจิตวิญญาณของคนไทยที่ ลึกซึ้งมาโดยลำดับ

คุณค่าอันมหาศาลของคนตรีไทยที่ไม่มีในดนตรีประเภทอื่น คือเมื่อผู้ฟังและผู้เล่น คนตรีไทยเกิดความแจ่มแจ้ง เข้าใจและซึมซาบในอิทัปปัจจยตา ซึ่งสอดแทรกอยู่ในคนตรีไทยนี้ แล้ว จะเกิดความเคยชินในชีวิตที่จะนำอิทัปปัจจยตาไปในชีวิตประจำวัน คือ เกิดความวางใจขึ้น มาถึง “ความที่เมื่อสิ่งนั้นๆ เป็นปัจจัยสิ่งนี้ๆ จึงเกิดขึ้น” คือเห็นประจักษ์ชัดว่าทุกสิ่งในโลกเป็น ปรากฏการณ์ของเหตุของปัจจัยที่ประกอบกันขึ้น รู้ว่าทุกอย่างมันมีเหตุมีปัจจัย มีกฎเกณฑ์ของมัน เอง การกระทำ การเป็นอยู่ การเป็นไปในตัวเรา มันมีเหตุมีปัจจัย มีกฎเกณฑ์ของมันเองที่จะ เป็นไปอย่างนั้น เมื่อเข้าถึงความเป็นเองอย่างนั้นแล้ว จะเห็นชีวิตและโลกเป็นลีลาของเหตุของ ปัจจัยเท่านั้น ปราศจากตัวตนของอหังการ เพราะมันได้แทรกตัวเข้าไปในกระแสธรรมชาติ-ธรรม ชาติ-ธรรมดา จนหมด “ตัว” มีแต่กระแสธรรมชาติเป็นหนึ่งเดียว และดังนั้นความทุกข์ ความ กังวลในชีวิตก็จะไม่ปรากฏขึ้นมาอีกต่อไป

สมโภชน์ รอดบุญ (อ้างถึงในสงขลศีก ธรรมวิหาร 2540: 217) กล่าวไว้ว่า คนตรี ช่วยให้อารมณ์คลายความเครียดลงไปได้มาก ดังนั้นจึงเปรียบเสมือนยาที่จะช่วยให้ผู้ป่วยที่มีอาการ ทางจิตดีขึ้น นักจิตวิทยาหลายท่านได้พยายามศึกษาและค้นพบว่าคนตรีช่วยให้คนไข้ที่มีอาการทาง จิตได้

#### 4.3 ความเชื่อในเรื่องเครื่องดนตรีไทย

ความเชื่อเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย เกิดขึ้นเช่นเดียวกับความเชื่อที่ปรากฏอยู่ใน เรื่องอื่นๆ ในสังคมไทย ที่เชื่อในอำนาจลึกลับ ดำนาจ นินยา ทั้งนี้เนื่องจากคนไทยหรือมนุษย์ยังไม่ สามารถค้นหาคำตอบที่แท้จริงของปัญหาซึ่งเกิดขึ้นได้

นินยาเกี่ยวกับกำเนิดเครื่องดนตรีไทย รวมทั้งศิลปะสาขาอื่นๆ ในประเทศไทยมักมี ต้นตอมาจากวรรณคดีของอินเดีย เทพเจ้าที่สำคัญ ที่เป็นที่รู้จักกันในหมู่นักดนตรีไทย ซึ่งสรรเสริญ เป็นบรมครูของคนตรี เช่น พระวิศณุกรรมเทพเจ้าผู้ให้กำเนิดเครื่องดนตรีทั้งหลาย และเป็นผู้ ประสาทวิชาขับร้องแก่มนุษย์ พระปัญจสิขรเทพเจ้าแห่งพิณ และพระประคนธรรพ ซึ่งเป็นครู คนตรีอูโศ

นอกจากเรื่องราวกำเนิดของเครื่องดนตรีไทยที่มีตำนานกล่าวถึงแล้ว ยังมีความเชื่อ อีกว่าเพลงไทยทุกเพลงมีความขลัง ความศักดิ์สิทธิ์ และถือเป็นของสูง เช่น เพลงสาธุการ องค์พระ พินาพ บูหลันลอยเลื่อน เพลงเหล่านี้นักดนตรีจะต้องเล่นด้วยความสำรวม ตั้งใจและเล่นเพลงเหล่านี้ ได้บังโอกาสเท่านั้น

ดนตรีไทย เป็นของคู่กันกับพุทธศาสนา เราใช้ดนตรีไทยคลุกเคล้ากับศาสนานาน ความสัมพันธ์ระหว่างวัด พระ กับดนตรีไทยนั้นเป็นการเอื้อเพื่อต่อกันช่วยส่งเสริมคุณประโยชน์แก่กันมานานและดนตรีไทยหรือเพลงไทยยังใช้ในพิธีกรรมทางศาสนามากมายทีเดียว เช่น จัดเพลงไว้สำหรับรับพระสงฆ์ ส่งพระสงฆ์ และเครื่องดนตรีไทยทุกชิ้น นักดนตรีไทยยังถือว่าเป็นของศักดิ์สิทธิ์ของขลัง และถือเป็นครู จะจับเครื่องดนตรีชิ้นใด จะต้องกราบไหว้ขอขมาก่อน ใครจะเดินข้าม หรือแสดงความไม่เคารพไม่สุภาพไม่ได้ด้วย

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ณรงค์ เอกจิน (2543) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องดนตรีไทย ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในรูปแบบของ CD-ROM เรื่องเครื่องดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 90.22/90.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

โยธิน หวังทรัพย์ทวี (2543) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีการเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริม วิชาดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีการเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริม วิชาดนตรีสากล เรื่องการกระจายตัวโน้ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้ ซึ่งกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยคัดแยกนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้ และแบบทดสอบความถนัดทาง ดนตรี ที่อยู่ในระดับความสามารถค่อนข้างต่ำ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการ กระจายตัวโน้ตแบบประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แผนการสอนและ คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการกระจายตัวโน้ต มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก 2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการสอนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียที่มีการเสริมแรงทางบวก สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

สมชาย สุทธิพันธุ์ (2542) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการจัดกลุ่ม และระดับผลการ

เรียนต่างกัน พบว่าผลจากการวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบหลังการเรียนด้วยวิธีการวิเคราะห์ ความแปรปรวน 2 ทาง ได้ผลดังต่อไปนี้ 1. นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีการจัดลักษณะ การเรียนต่างกันสองแบบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน 2. นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า นักเรียนที่มีระดับผล การเรียนสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียน ที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. การจัดลักษณะการ เรียนกับระดับผลการเรียนของผู้เรียนไม่ส่งผลร่วมกันต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ปารินทร์ มัชฌิมาลัย (2540) ได้พัฒนาบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่องการคมนาคมและการขนส่ง สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพ 83.88/90.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80และ ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

บังอร สุวรรณศรี (2541) การสร้างเทปวีดิทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่องการ ฝึกปฏิบัติสีซ้องวงใหญ่ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ในพระ บรมราชูปถัมภ์ จังหวัดสมุทรปราการ โดยสร้างบทเรียนเทปวีดิทัศน์ประกอบการสอน วิชา ดนตรี เรื่องการฝึกปฏิบัติสีซ้องวงใหญ่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยหาประสิทธิภาพ ที่ตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนเทปวีดิทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่อง การฝึกปฏิบัติสีซ้องวงใหญ่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 87.05/93.30

อนันต์ สบฤกษ์ (2535) ได้สร้างบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องศัพท์สังคิตดนตรีไทย ตาม หลักสูตรวิทยาลัยครู พุทธศักราช 2530 โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ไว้ 80/80 ซึ่งบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องศัพท์สังคิตดนตรีไทย แบ่งออกเป็น 3 บทเรียนคือ บทเรียนที่ 1 ศัพท์สังคิตที่ เป็นวิธีการปฏิบัติจำนวน 6 คำ บทเรียนที่ 2 ศัพท์สังคิตที่เป็นวิธีการปฏิบัติและเทคนิคการบรรเลง จำนวน 6 คำ บทเรียนที่ 3 ศัพท์สังคิตที่เป็นเทคนิคการบรรเลงจำนวน 8 คำ วีดิทัศน์จากการ ประเมินผลของคะแนนจากแบบทดสอบหลังการเรียน นักศึกษาทำคะแนนต่ำสุดได้ร้อยละ 94 และ นักศึกษาทำคะแนนได้สูงสุด ร้อยละ 100 สรุปได้ว่าบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องศัพท์สังคิตดนตรีไทย มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

สนทนา เกิดอรุณ (2533) ได้ทำการเปรียบเทียบผลการทดลองคำศัพท์ภาษาอังกฤษแก่ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับบทเรียน

## โปรแกรมผลการวิจัยมีดังนี้

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับ นักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการคำศัพท์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรม

สุปราณี ไกรวัฒน์สรณ์ (2533) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพระพุทธศาสนา เรื่องสมาธิ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชบพิศ กรุงเทพฯ ได้ผลดังนี้

1. บทเรียนโปรแกรมและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมาธิ มีประสิทธิภาพ 92.68/90.16 และ 93.53/92.42 ตามลำดับ

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

อมร สุขจำรัส(2533) ได้ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชา ชีววิทยา เรื่องการย่อยอาหาร ได้ผลดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องการย่อยอาหารของนักเรียนที่เรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่องการย่อยอาหาร สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ

สุริยัน แสงแก้ว(2535)ได้ศึกษาผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์การรู้แจ้งกับแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเวลาที่ใช้ในการเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และเวลาที่ใช้ในการเรียนของนักเรียนที่มีเกณฑ์การรู้แจ้งต่างกันแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำใช้เวลาในการเรียนบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

จิราภรณ์ สัพทานนท์(2538) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า 1) ไม่พบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนจากครูที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อ และที่ ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษา ที่ได้รับการสอนจากครูที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อ และที่ ได้รับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มเก่ง

แตกต่างกับความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มปานกลาง 3) นักศึกษามีเจตคติทางบวกต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อ

วาเลน เจคอบ (Koch ,1973:28-29) กล่าวถึงงานวิจัยของสมาคมครูใหญ่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งชาติและคณะกรรมการเทคโนโลยีทางการศึกษาของสหรัฐอเมริกา ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจโรงเรียนต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนพบว่า การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างรูปแบบและการจำลองสถานการณ์กำลังเพิ่มมากขึ้นในโรงเรียนมัธยมศึกษา

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย จังหวัดชลบุรี” มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี จำนวน 3 ห้อง

1.2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ห้อง ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

### 2. รูปแบบการวิจัย

ศึกษากลุ่มเดียว โดยการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มทดลอง		O <sub>1</sub> X   O <sub>2</sub>	
เมื่อ	O <sub>1</sub>	หมายถึง	ทดสอบก่อน
	X	หมายถึง	การใช้ชุดกิจกรรม
	O <sub>2</sub>	หมายถึง	ทดสอบหลัง

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

ในการศึกษาค้นคว้าผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. กำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตรและสภาพของผู้เรียน โดยศึกษาเนื้อหาวิชา เรื่อง เครื่องดนตรีไทย และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชา
3. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระดนตรีไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระดนตรีไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
5. ทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดทำขึ้น
6. จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
7. จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบที่ใช้ในครั้งนี้เป็นแบบทดสอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้วัดความรู้ก่อนเรียน และหลังเรียนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหา เรื่องเครื่องดนตรีไทย โดยมีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้
  - 7.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผล และประเมินผล หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือในการวิจัย รวมทั้งเทคนิคการเขียนข้อสอบจากตำราเอกสารต่างๆ
  - 7.2 สร้างแบบทดสอบตามเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่กำหนดไว้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
  - 7.3 นำข้อสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล ประเมินผล พิจารณาความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
  - 7.4 การตรวจสอบเครื่องมือ โดยตรวจสอบความสอดคล้องของชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาความสอดคล้องแล้วนำมาวิเคราะห์หาค่า IOC ตามวิธีการของ Rovinelli and Hamdletom ซึ่งใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2536: 124)

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

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องของข้อความกับเนื้อหาตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$  = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ



4.7.5 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย

4.7.6 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบดังกล่าวมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบเป็นรายชื่อ โดยใช้สูตร ต่อไปนี้

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

เมื่อ	P แทน	ดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ
	R แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูก
	N แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

#### 4. การเก็บข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มที่ใช้ในการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

5.1 ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบทดสอบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.2 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย โดยมีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลอง 12 ชั่วโมง

5.3 ทดสอบหลังเรียน

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 **หาค่าเฉลี่ย (Mean)** เป็นการหาค่ากลางของคะแนน ที่จะให้ครุมองเห็นภาพรวมของนักเรียนทั้งห้องว่า มีความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยมากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถหาค่าโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2528: 59)

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

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum X = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}$$

6.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) มีการแสดงการกระจายของคะแนนว่าคะแนนแต่ละชุดในหนึ่งๆ แตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้ามีค่าที่ได้มากจะแสดงว่าคะแนนในแต่ละตัวมีความแตกต่างกันมาก ถ้าค่าที่ได้น้อยแสดงว่าคะแนนแต่ละตัวมีค่าใกล้เคียงกันหาได้จากสูตร

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ  $\text{S.D.} = \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$

$$\sum X^2 = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมดที่ยกกำลังสอง}$$

$$\sum X = \text{ผลรวมคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

6.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง โดยทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่า t (t-test) (ชูศรีวงษ์รัตน์ 2544: 195)

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

เมื่อ	$\Sigma D$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างของคะแนนครั้งหลัง กับครั้งแรกของนักเรียนแต่ละคน
	$n$	หมายถึง	จำนวนนักเรียน
	$\Sigma D^2$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างของคะแนนครั้งหลังกับ ครั้งแรกยกกำลังสองของนักเรียนแต่ละคน
	$(\Sigma D)^2$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างของคะแนนครั้งหลังกับ ครั้งแรกของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง
	$df$	หมายถึง	ชั้นแห่งความอิสระ

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ตามขั้นตอนของระบบการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ศึกษาจากเอกสาร แล้วนำบทเรียนที่พัฒนาได้ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพัทธยาอรุณทัย เมืองพัททยา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอผลการศึกษาวิจัย เป็น 2 ส่วนคือ

1. ผลการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 1. ผลการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระดนตรี เรื่องเครื่องดนตรีไทย ตามที่กำหนดไว้ คือ บทเริ่มต้นที่ส่วนนำ เมนูบทเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน มีการแจ้งคะแนนให้ผู้เรียนได้รับทราบ ซึ่งเป็นไปตามคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย

- 1.1 ส่วนนำ ประกอบด้วยชื่อเรื่อง ดังภาพประกอบ





1.2 ส่วนเมนูหลัก ประกอบด้วย ทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา ทดสอบหลังเรียน ออกจากโปรแกรม





1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน มีส่วนที่ให้พิมพ์ชื่อและเลือกชั้นเรียนของตนเอง ดังภาพประกอบ



1.4 แบบทดสอบ ประกอบด้วย คำถามและแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ดังภาพ

เมื่อคลิก  จะปรากฏรูปแบบของ Frame ทดสอบก่อนเรียนดังนี้



The screenshot shows a test frame with a dark background and a decorative border. At the top, the title "ทดสอบก่อนเรียน" is written in red. Below the title, a question is displayed: "1. เครื่องดนตรีไทยแบ่งออกเป็นกี่ประเภท" (1. Thai instruments are divided into how many categories). Below the question, there are four multiple-choice options: "ก. 1 ประเภท" (A. 1 category), "ข. 2 ประเภท" (B. 2 categories), "ค. 3 ประเภท" (C. 3 categories), and "ง. 4 ประเภท" (D. 4 categories). The background of the frame features a night scene of a traditional Thai boat on a river, with a temple in the background and fireworks in the sky.



This is another screenshot of the same test frame, showing the question and options. The content is identical to the first screenshot, including the title "ทดสอบก่อนเรียน", the question "1. เครื่องดนตรีไทยแบ่งออกเป็นกี่ประเภท", and the four multiple-choice options: "ก. 1 ประเภท", "ข. 2 ประเภท", "ค. 3 ประเภท", and "ง. 4 ประเภท". The background of the frame features a night scene of a traditional Thai boat on a river, with a temple in the background and fireworks in the sky.

1.5 ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย ประเภทของเครื่องดนตรีที่ต้องการเรียน ดังภาพประกอบ

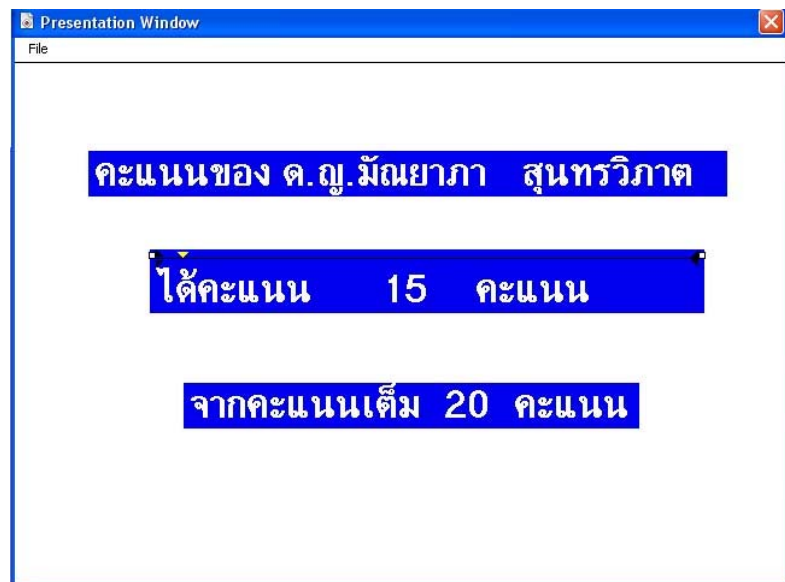


1.6 ส่วนที่เป็นเนื้อหาเครื่องดนตรีแต่ละชนิดตามประเภทที่เลือก จากข้อที่ 5 ดังภาพประกอบ





## 1.7 ส่วนประเมินผล เป็นการแจ้งผลการเรียนหลังจากทำแบบทดสอบ ดังภาพประกอบ



## 2. ผลการประเมินการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ด้วยหลักการทางสถิติซึ่งแยกออกเป็นส่วนตัวได้ดังนี้

### 2.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา

2.1.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (ดัชนี IOC) เนื้อหาในแต่ละกรอบ เมื่อนำค่าดัชนีไปเทียบกับจุดตัด (0.5) ดัชนีที่ได้มีค่า 1.00 ซึ่งถือว่ากรอบเนื้อหาทุกกรอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

### 2.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

2.2.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ เมื่อผู้วิจัยได้นำเอาแบบทดสอบไปทดลองกับกับกลุ่มทดลองเครื่องมือซึ่งเป็นนักเรียนที่เคยผ่านการเรียนเรื่องเครื่องดนตรีไทยปรากฏว่าแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60-0.80 และมีค่าดัชนีความยากง่ายเฉลี่ย 0.69 ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ ค่าความยากง่ายที่ดีควรอยู่ที่

0.50 และค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งถ้าค่าความยากง่ายของแบบทดสอบนั้นยิ่งต่ำแสดงว่าแบบทดสอบนั้นยาก ดังนั้น ค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบที่ปรากฏจึงถือได้ว่าค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ดี

ส่วนค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ มีค่าระหว่าง 0.20-0.60 และมีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย 0.42 ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกที่ดีเยี่ยมควรเป็นแบบทดสอบที่ผู้สอบกลุ่มสูงทำถูกและผู้สอบกลุ่มต่ำทำผิด นั่นคือค่า (D) มีค่าเท่ากับ 1.00 แบบทดสอบที่มีค่า (D)ระหว่าง 0.20-1.00 (เป็นค่าบวก)ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่ดี ดังนั้นค่าอำนาจจำแนก (D) ที่ปรากฏจึงถือว่าเป็นค่าอำนาจจำแนก (D) ที่อยู่ในเกณฑ์ดี

### 2.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.1 ผลการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มโดยใช้นักเรียน 9 คน ซึ่งไม่ใช่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง คัดเลือกเด็กที่มีผลการเรียนดี 3 คน เด็กที่มีผลการเรียนปานกลาง 3 คน เด็กที่อยู่ในกลุ่มอ่อน 3 คน และให้นักเรียนทั้ง 9 คน ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ก่อนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรีไทย ไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีผลดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ในการทดสอบแบบกลุ่ม

	N	X	$\bar{X}$	S.D.
คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	9	118	13.11	2.87
คะแนนจากการแบบทดสอบหลังเรียน	9	150	16.66	3.69

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย โดยก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 13.11 ส่วนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 16.66

### 2.3.2 การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ในการทดสอบในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน

	N	X	$\bar{X}$	S.D.
คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	36	465	12.91	2.82
คะแนนจากการแบบทดสอบหลังเรียน	36	612	17.00	3.71

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย โดยก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 12.91 ส่วนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 17.00

### 2.4 ผลการวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.4.1 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยมีผลดังนี้

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	D	t
ก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	36	12.91	2.82	4.09	-6.53**
หลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	36	17.00	3.71		

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย วิเคราะห์ด้วย t-test ปรากฏค่า  $t = -6.53$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียนได้

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### 1. สรุปผลการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อสร้างบทเรียนช่วยสอน สาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.1.2 เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

##### 1.2. วิธีดำเนินการวิจัย

###### 1.2.1 แบบการวิจัย การวิจัยกึ่งทดลอง

###### 1.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย สังกัด สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา เขต 3 จังหวัดชลบุรี จำนวน 3 ห้อง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย สังกัด สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา เขต 3 จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ห้อง ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

###### 1.2.3 เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรีไทย

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องดนตรีไทย 2 ฉบับ

ฉบับละ 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ

#### 1.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนที่ผู้วิจัยสร้างในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยเครื่องดนตรีไทย จากนั้นจึงให้นักเรียนได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องดนตรีไทย และให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรีไทย อีกครั้ง

#### 1.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ ที

### 1.3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แตกต่างจากคะแนนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ค่า  $t = -6.53$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

## 2. อภิปรายผล

จากการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากข้อมูลและผลการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย โดยก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 12.91 ส่วนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 17.00 และคะแนนการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย วิเคราะห์ด้วย t-test ปรากฏค่า  $t = -6.53$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ณรงค์ เอกจิน (2543) การพัฒนา

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องดนตรีไทย ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในรูปแบบของ CD-ROM เรื่องเครื่องดนตรีไทย สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพอยู่ใน ระดับดี และมีประสิทธิภาพ 90.22/90.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และยังสอดคล้องกับผลการวิจัย ของโยชิน หวังทรัพย์ทวี (2543) ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีการเสริมแรงทางบวกใน การสอนซ่อมเสริม วิชาดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความยุ่งทางการเรียนรู้ การวิจัยครั้งนี้มุ่งเพื่อพัฒนาและหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มี การเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริม วิชาดนตรีสากล เรื่องการกระจายตัวโน้ต สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความยุ่งยากทาง การเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียเรื่องการกระจายตัวโน้ต มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก 2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการสอนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียที่มีการเสริมแรงทางบวก สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01 และอนันต์ สบฤกษ์ (2535) ได้ทำการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องศัพท์สังคีตดนตรีไทย ตามหลักสูตรวิทยาลัยครู พุทธศักราช 2530 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียน วีดิทัศน์จากการประเมินผลของคะแนนจากแบบทดสอบหลังการเรียน นักศึกษาทำคะแนนต่ำสุดได้ร้อยละ 94 และนักศึกษาทำคะแนนได้สูงสุด ร้อยละ 100 สรุปได้ว่าบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องศัพท์สังคีตดนตรี ไทย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และบังอร สุวรรณศรี (2541) ได้ศึกษาการสร้างเทป วีดิทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่องการฝึกปฏิบัติซอวงใหญ่ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนราชประชาสามาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนเทปวีดิทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่อง การฝึกปฏิบัติซอวงใหญ่ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 87.05/93.30 และปารินทร์ มัชฌิมาลัย (2541) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการคมนาคมและการขนส่ง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 83.88/90.80 เป็นไปตามสมมุติฐาน ที่ตั้งไว้และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มลทล อนันตรศิริ (2534) สนทนา เกิดอรุณ (2533) ที่พบว่าการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งอาจมาจากสาเหตุดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาที่เป็นรูปแบบการ

สอนเนื้อหา และมีโครงสร้างเป็นรูปแบบเส้นตรง และมีขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ขั้นตอนการออกแบบของ ครอบเยอร์ และ ฮอลต์ และ กาเย่ (บุปผชาติ ทัพพิภรณ์และคณะ 2544: 44-45) โดยใช้โปรแกรมที่ช่วยสร้างคือ โปรแกรมออเธอร์แวร์ (Author ware) และนำเสนอด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ เป็นการสร้างอย่างมีขั้นตอนเป็นระบบ ตั้งแต่การศึกษาหลักสูตร ธรรมชาติของรายวิชา การวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ การนำเนื้อหา มาเขียนเป็นเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคำนึงถึงหลักการแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์และทฤษฎีปัญญานิยมของบรูเนอร์ ออซุมเบล จากนั้นจึงเขียนและสร้างลงบนไมโครคอมพิวเตอร์ โดยได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและทำการปรับปรุงแก้ไขจนได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ

ดังนั้นในขณะที่ทดลองใช้ผู้วิจัย สังเกตพบว่า ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้น ตั้งใจ ในการศึกษาเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องดนตรีไทยเป็นพิเศษ เนื่องจากนักเรียนได้เห็นภาพ เสียงบรรยาย และผู้เรียนสามารถศึกษได้ด้วยตนเองได้ และสามารถทบทวนเนื้อหาในบทเรียนได้ทันทีหากเนื้อหานั้นผู้เรียนยังไม่เข้าใจก็สามารถเรียนรู้จนเกิดความเข้าใจได้ อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถศึกษาบทเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและความสามารถระหว่างบุคคล ทำให้การจัดการเรียนการสอนสามารถแก้ไขปัญหาในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี และผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการพัฒนานี้ พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

3.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จัดเป็นสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ มีความสามารถในการนำมาสอนเนื้อหาที่ยากให้มีความง่ายขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียน ช่วยลดปัญหานักเรียนการขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

3.1.2 ในสถานศึกษาต่าง ๆ ควรมีการสนับสนุน โดยการจัดหาคอมพิวเตอร์เพื่อให้ นักเรียนได้ใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนมากขึ้น

3.1.3 จัดทำคู่มือในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เรียนได้ทราบรายละเอียดในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาก่อน



3.1.4 ครูควรอธิบายวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แก่ผู้เรียน และข้อควรระวังต่าง ๆ ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

3.1.5 คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการสร้างหรือเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรเป็นเครื่องที่มีความสามารถบรรจุข้อมูลได้จำนวนมาก เป็นเครื่องที่มีความเร็วในการเล่นโปรแกรมและมีการ์ดเสียงติดตั้ง

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ในการวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรอื่น เช่น การวัดเจตคติของนักเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ

3.2.2 ควรนำเนื้อหาที่ยาก และซับซ้อน ในรายวิชาที่ยังไม่มีการสร้างหรือวิจัยมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## บรรณานุกรม

- กาญจนา อินทรสุวานนท์ *สารานุกรมดนตรีและเพลงไทย* ธนรัชการพิมพ์ จำกัด กรุงเทพฯ 2540
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ *เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา* สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ 2536
- กิดานันท์ มลิทอง *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย* เอ็ดดิสันเพรส โปรดักส์ กรุงเทพฯ 2536
- ฉลอง ทับศรี *กระบวนการสอนโดยคอมพิวเตอร์* ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี 2536
- ชูศรี วงศ์รัตน์ *แบบแผนการทดลองและสถิติ* คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ 2528
- ณรงค์ เอกจิน “การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องดนตรีไทย ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บัณฑิตวิทยาลัย 2543
- ทักษิณา สวานนท์ *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา* โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว กรุงเทพฯ 2530
- บังอร สุวรรณศรี “การสร้างเทปวิดีโอทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่องการฝึกปฏิบัติตีฆ้องวงใหญ่ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชประชาสมาสัยในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดสมุทรปราการ” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บัณฑิตวิทยาลัย 2541
- ปารินทร์ มัชฌิมาลัย “การพัฒนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การคมนาคมและการขนส่ง สำหรับนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2540
- ยีน ภู่วรรณ “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน” *คอมพิวเตอร์สาร* (มีนาคม 2531) หน้า 120-129
- \_\_\_\_\_ . “เทคโนโลยีมัลติมีเดีย” *วารสาร ส่งเสริมเทคโนโลยี* (มิถุนายน-กรกฎาคม 2538) หน้า 22
- \_\_\_\_\_ . “การพัฒนาโปรแกรมช่วยสอนวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน” เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการระดับชาติ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน สถาบันส่งเสริมการสอนวิชา

- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรุงเทพฯ 2536 อัดสำเนา
- โยธิน หวังทรัพย์ทวี “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีการเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้” วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย การศึกษา (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บัณฑิตวิทยาลัย 2543
- วสันต์ อติทรัพย์ “แนวคิดของการจัดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์” *วารสารวิทยบริการ* สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 2538 หน้า 52
- วุฒิชัย ประสารสอย *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นวัตกรรมเพื่อการศึกษา* เม็ดทรายพริ้นติ้ง กรุงเทพฯ 2547
- วิชาการ, กรม *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544* กรุงเทพมหานคร กรมวิชาการ 2544
- สงบศึก ธรรมวิหาร *คู่มือภาษาไทย* โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 2542
- สนทนา เกิดอรุณ “การเปรียบเทียบผลการทดลองสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับบทเรียนโปรแกรม” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ 2533
- สมชาย สุทธิพันธุ์ “ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บัณฑิตวิทยาลัย 2542
- สมศักดิ์ ลิ่มเกิด “มัลติมีเดียช่วยการเรียนการสอน” *เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการระดับชาติ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรุงเทพฯ 2536*
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง “เทคนิคการออกแบบบทเรียนแบบ Tutorial โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” *ครุศาสตร์ มกราคม-มีนาคม 2532*
- สุทธิพงษ์ โชติรัตนศักดิ์ “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ฝรั่งเศส เรื่องความสัมพันธ์ของการต่างๆ ใน discourse indirect สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดอนเมืองอากาศบำรุง” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 2535
- สุปราณี ไกรวัตนุสรณ์ “การพัฒนาหลักสูตรพลเมืองศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากชุมชน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร”

วิทยานิพนธ์คุณฤณี บัณฑิต ครุศาสตร์ (หลักสูตรและการสอน) จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 2541

สุรียัน แสงแก้ว “การศึกษาผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์การรู้แจ้งกับแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ที่มี  
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเวลา ที่จะใช้ในการเรียนด้วย  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต เทคโนโลยีทางการศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ 2535

อดิสรณ์ แก้วมรกต “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องยูนิกซ์” วิทยานิพนธ์การศึกษา  
มหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา 2541

อนันต์ สบฤกษ์ “การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องศัพท์สังคีตดนตรีไทย ตามหลักสูตรวิทยาลัยครู  
พุทธศักราช 2530” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ บัณฑิตวิทยาลัย 2535

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
สาระการเรียนรู้ดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย**

แบบประเมินฉบับนี้ เป็นแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้ดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

โดยมีจุดประสงค์ให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้โปรดพิจารณาความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้ดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ว่าโปรแกรม เนื้อหาสาระ แบบทดสอบ มีความเหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือไม่

ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ แบบประเมินมีทั้งหมด 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบประเมินรายการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้ดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็น ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อมูลส่วนตัว ชื่อ .....

ผู้เชี่ยวชาญสาขา .....

สถานที่ทำงาน .....

ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ..... ปี

**ตอนที่ 1** แบบประเมินรายการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้  
ดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
1. ส่วนนำของบทเรียนเร้าความสนใจ ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เมนูหลัก ส่วนช่วยเหลือ)	.....	.....	.....	.....
2. เนื้อหาของบทเรียน				
2.1 โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน มีความกว้าง ความลึกเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	.....	.....	.....	.....
2.2 มีความถูกต้องตามหลักวิชา	.....	.....	.....	.....
2.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะนำเสนอ	.....	.....	.....	.....
2.4 สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	.....	.....	.....	.....
2.5 ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน	.....	.....	.....	.....
2.6 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรมจริยธรรม	.....	.....	.....	.....
3. การใช้ภาษา				
ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน, สื่อความหมายได้ชัดเจน	.....	.....	.....	.....
4. การออกแบบการเรียนการสอน				
4.1 ออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดี เนื้อหา มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	.....	.....	.....	.....
4.2 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	.....	.....	.....	.....
4.3 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลควบคุมลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนและแบบฝึกได้	.....	.....	.....	.....

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
4.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละหน่วย/ ตอนเหมาะสม	.....	.....	.....	.....
4.5 กลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	.....	.....	.....	.....
4.6 มีกลยุทธ์การประเมินให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความ หลากหลายและ ปริมาณเพียงพอที่ สามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียน ด้วยตนเองได้	.....	.....	.....	.....
5. ส่วนประกอบด้าน MULTIMEDIA				
5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการ การใช้ สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม	.....	.....	.....	.....
5.2 ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน สวยงามอ่านง่าย เหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน	.....	.....	.....	.....
5.3 ภาพกราฟฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ และสร้างภาพ	.....	.....	.....	.....
5.4 คุณภาพการใช้เสียง คนตรี ประกอบ บทเรียนเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ ชวนคิด น่าติดตาม	.....	.....	.....	.....
6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้งาน สะดวก ได้ตอบกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ชัดเจนถูกต้อง ตามหลักเกณฑ์และสามารถย้อนกลับไปยังจุด ต่าง ๆ ได้ง่าย เช่น ความซ้ำเร็วของบทเรียน	.....	.....	.....	.....







## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ      รายวิชาดนตรี      ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4      เวลา 1 ชั่วโมง  
 ชื่อหน่วย เครื่องดนตรีไทย      เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย

---

มาตรฐานการเรียนรู้ ศ 2.1 ข้อ 1 และข้อ 2

### 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.1 รู้และเข้าใจคุณสมบัติและลักษณะประเภทเครื่องดนตรีไทย
- 1.2 เข้าใจคุณสมบัติเสียงของเครื่องดนตรี

### 2. สาระการเรียนรู้ หน่วย เครื่องดนตรีไทย

- เครื่องดนตรีไทยประเภทดีด
- เครื่องดนตรีไทยประเภทสี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทตี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า

### 3. เนื้อหา

การทดสอบทดสอบความรู้เบื้องต้นของนักเรียนเรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ดังเนื้อหาหลักต่อไปนี้ คือ

- 3.1 เครื่องดนตรีไทยประเภทดีด
- 3.2 เครื่องดนตรีไทยประเภทสี
- 3.3 เครื่องดนตรีไทยประเภทตี
- 3.4 เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 เพื่อประเมินผลความรู้เบื้องต้นของนักเรียนเป็นรายบุคคล เกี่ยวกับความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย
- 4.2 เพื่อนำข้อมูลของนักเรียนแต่ละบุคคลไปใช้ในการพัฒนาและให้นักเรียนสามารถศึกษาความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยได้

### 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ครูดำเนินการทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยของนักเรียนเป็นรายบุคคล

5.2 ครูอธิบายให้นักเรียนฟังเกี่ยวกับสภาพปัญหาที่จำเป็นต้องดำเนินการจัดการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้โดยใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

5.3 ครูอธิบายให้นักเรียนฟังเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย และวิธีการใช้โปรแกรมและการกรอกข้อมูลเบื้องต้นของนักเรียนในการที่จะดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

5.4 ครูให้นักเรียนดำเนินการทดสอบก่อนเรียน จากแบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ โดยครูให้นักเรียนใช้เวลาในการทดสอบก่อนเรียน 30 นาที

5.5 ครูนำข้อมูลหรือผลการทดสอบก่อนเรียนมาบันทึกผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละบุคคล และสนทนาพูดคุยกับนักเรียนเกี่ยวกับการทดสอบก่อนเรียน

## 6. สื่อการเรียนการสอน

- คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)หน่วยเครื่องดนตรีไทย

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- การสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
- ผลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

- แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยเครื่องดนตรีไทยแบบเลือกตอบจำนวน 20 ข้อ
- แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยเครื่องดนตรีไทยแบบเลือกตอบจำนวน 20 ข้อ

### 7.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

## 8. แหล่งการเรียนรู้

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

9. ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

( ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง )

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

### บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

**1. ผลการสอน**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2. ปัญหา / อุปสรรค**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**3. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

**แบบบันทึกการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**  
**เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย**      **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ที่	รหัส	ชื่อสกุล	การทดสอบก่อนเรียน			
			คะแนน	ระดับการประเมิน		
				ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ รายวิชาดนตรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 2 ชั่วโมง  
 ชื่อหน่วย เครื่องดนตรีไทย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นมา, ชนิด, ประเภทของเครื่อง  
 ดนตรีไทย

---

มาตรฐานการเรียนรู้ ศ 2.1 ข้อ 1 และข้อ 2

### 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.1 รู้และเข้าใจคุณสมบัติและลักษณะประเภทเครื่องดนตรีไทย
- 1.2 เข้าใจคุณสมบัติเสียงของเครื่องดนตรี

### 2. สาระการเรียนรู้ หน่วย เครื่องดนตรีไทย

- เครื่องดนตรีไทยประเภทตี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า
- เครื่องดนตรีไทยประเภทดีด
- เครื่องดนตรีไทยประเภทสี

### 3. เนื้อหา

ดนตรีไทย เป็นวัฒนธรรมสิ่งหนึ่งที่บ่งบอกถึงความเป็นเอกลักษณ์ไทยอย่างเห็นได้ชัด  
 เกิดขึ้นจากบรรพบุรุษของไทย และเป็นเครื่องมือที่ช่วยกล่อมเกลาจิตใจของคนไทยให้มีความสุข  
 โดยอาจารย์อรพรรณ บรรจงศิลป์ และอาจารย์โกวิทย์ ชันชศิริ ได้แบ่งชนิดของดนตรีไทย  
 ออกเป็นหมวดใหญ่ๆ ออกเป็น 6 ชนิด คือ

- 3.1 ดนตรีไทยจกักริ
- 3.2 ดนตรีไทยพื้นบ้าน
- 3.3 ดนตรีไทยเดิม
- 3.4 ดนตรีไทยภาค
- 3.5 ดนตรีไทยแปลง
- 3.6 ดนตรีไทยสากล

เครื่องดนตรีไทยแบ่งตามลักษณะของกิริยาในการเล่นและเรียงตามการสันนิษฐาน การ  
 เกิดก่อนหลัง คือ

- 1) ประเภทเครื่องดีด

- 2) ประเภทเครื่องเป่า
- 3) ประเภทเครื่องตัด
- 4) ประเภทเครื่องสี

#### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย และประวัติความเป็นมาของเครื่องดนตรีไทย
- 4.2 สามารถอธิบายเกี่ยวกับชนิดของเครื่องดนตรีไทย และประเภทของเครื่องดนตรีไทยได้อย่างถูกต้อง
- 4.3 สามารถจำแนกเครื่องดนตรีไทยประเภท คีล, สี, ตี, เป่า ได้ถูกต้อง
- 4.4 สามารถปฏิบัติตนเกี่ยวกับการในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ปฏิบัติตนในการเป็นผู้นำและเป็นผู้ตามที่ดีได้
- 4.5 ตอบคำถามและสนทนาร่วมกับผู้อื่นเกี่ยวกับเรื่องที่ตนศึกษาได้

#### 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม เท่าๆ กันและให้ศึกษาใบงานที่ 1 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับชนิดของเครื่องดนตรีไทยและการแบ่งประเภทของเครื่องดนตรีไทย โดยครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ ดังนี้

- ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องชนิดของเครื่องดนตรีไทย และเครื่องดนตรีไทย ประเภทต่างๆ โดยครูกำหนดเวลาในการศึกษา 10 นาที และให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไป
- ครูให้นักเรียนเปิดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย จากนั้นครูจึงให้นักเรียนศึกษาความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยจากบทนำของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย โดยครูให้เวลานักเรียนในการศึกษา 5 นาที

5.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปรึกษาวิธีการนำเสนอจากการศึกษาความรู้ และให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาใบความรู้และจากบทนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ให้เพื่อนร่วมห้องได้รู้ และครูเปิดโอกาสให้เพื่อนภายในห้องสามารถซักถามข้อมูลหรือความรู้ที่กลุ่มออกมานำเสนอได้ โดยครูให้ออกมานำเสนอที่แต่ละกลุ่มจนครบทั้ง 4 กลุ่ม

5.3 ครูกับนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับความเป็นมาการแบ่งชนิดของเครื่องดนตรี



ไทยและการแบ่งประเภทของเครื่องดนตรีไทยแต่ละประเภท ตามลักษณะการเล่น โดยครูผู้  
สอบถามนักเรียนทีละคนในการตอบคำถามเกี่ยวกับความรู้ของเครื่องดนตรีไทย

## 6 สื่อการเรียนการสอน

- ใบความรู้ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย
- คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่องความรู้ของเครื่องดนตรีไทย

## 7 กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.2 วิธีการวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
- การสังเกตจากการนำเสนอกิจกรรมกลุ่ม
- การสังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน

### 7.3 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

- แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้
- แบบประเมินกระบวนการกลุ่ม

### 7.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน

#### ระดับของการประเมิน

ดี	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ดี โดยสามารถเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีของกลุ่มได้ และทำหน้าที่ที่กลุ่มของตนมอบหมายได้
ปานกลาง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ และเป็นผู้ตามที่ดี สามารถเป็นผู้ตามและปฏิบัติหน้าที่ที่กลุ่มมอบหมายได้ แต่ไม่สามารถเป็นผู้นำกลุ่มได้
ปรับปรุง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อน สามารถเป็นผู้ตามได้แต่ขาดความสนใจและไม่ค่อยให้ความร่วมมือกับกลุ่มของตน

- การสังเกตจากการนำเสนอกิจกรรมกลุ่ม

#### ระดับของการประเมิน

ด	หมายถึง	นำเสนอผลงานของกลุ่มโดยอธิบายให้เพื่อนร่วมชั้นเข้าใจในเรื่องที่ตนศึกษาได้ และแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มได้ โดยทุกคนภายในกลุ่มได้มีโอกาสในการทำกิจกรรมร่วมกันได้ครบทุกคน
ปานกลาง	หมายถึง	นำเสนอผลงานของกลุ่มโดยอธิบายให้เพื่อนร่วมชั้นเข้าใจในเรื่องที่ตนศึกษาได้และแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่ม แต่ยังขาดความร่วมมือในการทำงานของกลุ่ม
ปรับปรุง	หมายถึง	นำเสนอผลงานของกลุ่มให้เพื่อนเข้าใจได้ แต่การปฏิบัติงานภายในกลุ่มขาดความร่วมมือภายในกลุ่ม

**8 แหล่งการเรียนรู้**

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Room 1)

**9 ข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาการ ( ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง )**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายจรัสศักดิ์ ศรีไชย)

ตำแหน่งครูใหญ่โรงเรียนพัทธารุโณทัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**10 ผลการสอน**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**11 ปัญหา/อุปสรรค**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**12 ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

**แบบบันทึกการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2**  
**เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นมา,ชนิด,ประเภทของเครื่องดนตรีไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ที่	รหัส	ชื่อสกุล	การเข้าร่วมกิจกรรม ของนักเรียน			การทดสอบก่อนเรียน		
			ดี	ปาน กลาง	ปรับ ปรุง	ดี	ปาน กลาง	ปรับ ปรุง

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ      รายวิชาดนตรี      ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4      เวลา 2 ชั่วโมง  
 ชื่อหน่วย เครื่องดนตรีไทย      เรื่อง เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

---

มาตรฐานการเรียนรู้ ศ 2.1 ข้อ 1 และข้อ 2

#### 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.1 รู้และเข้าใจคุณสมบัติและลักษณะประเภทเครื่องดนตรีไทย
- 1.2 เข้าใจคุณสมบัติเสียงของเครื่องดนตรี

#### 2. สาระการเรียนรู้ หน่วย เครื่องดนตรีไทย

- เครื่องดนตรีไทยประเภทดี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า
- เครื่องดนตรีไทยประเภทตี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทสี

#### 3. เนื้อหา

##### 3.1 เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี สันนิษฐานกันว่าเป็นเครื่องดนตรีประเภทแรกที่มีมนุษย์คิดขึ้น เพราะมีลักษณะการเล่นง่ายกว่าเครื่องดนตรีประเภทอื่น โดยแบ่งออก 3 ชนิด คือ

3.1.1 เครื่องดนตรีที่ทำด้วยไม้ เช่น เกราะ กรับ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม เป็นต้น

3.1.2 เครื่องดนตรีที่ทำด้วยโลหะ เช่น ฉิ่ง ฉาบ ระนาดเอกเหล็ก ระนาดทุ้มเหล็ก ฆ้อง ฆ้องวงใหญ่ ฆ้องวงเล็ก เป็นต้น

3.1.3 เครื่องดนตรีที่ขึงด้วยหนัง เช่น กลองทัด กลองชาตรี ตะโพน โทนหรือทับ กลองแขก กลองยาว เป็นต้น

#### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 สามารถอธิบายเกี่ยวกับเครื่องดีทั้ง 3 ชนิดได้

4.2 สามารถจำแนกลักษณะของเครื่องดีทั้ง 3 ชนิด และอธิบายลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีได้อย่างถูกต้อง

4.3 สามารถอธิบายประวัติความเป็นมาและเสียงของเครื่องดีแต่ละชนิดได้

4.4 สามารถบอกและจำแนกเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีแต่ละชนิดได้อย่างถูกต้อง

4.5 เกิดความรู้สึกที่ดีและมีความภาคภูมิใจต่อเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

## 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ครูเปิดเสียงการบรรเลงเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี

5.2 ครูกับนักเรียนร่วมกันสนทนาและครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี โดยครูให้นักเรียนบอกชื่อของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีที่นักเรียนรู้จัก จากนั้นครูจึงเปิดโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การอธิบายเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีให้นักเรียนฟัง

5.3 ครูอธิบายเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นครูจึงให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีชนิดต่างๆ โดยครูให้นักเรียนแต่ละคนสามารถศึกษาความรู้ด้วยตนเองและบันทึกข้อมูลของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีชนิดต่างๆ โดยครูให้เวลานักเรียนในการศึกษาประมาณ 30 นาที

5.4 ครูสุ่มให้นักเรียนออกมาอภิปรายหน้าห้องเรียน เกี่ยวกับเรื่องที่นักเรียนศึกษา คือเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีชนิดต่างๆ ดังนี้

5.4.1 ประวัติของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ชนิดต่างๆ

5.4.2 ลักษณะของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีชนิดต่างๆ

5.4.3 เสียงของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีชนิดต่างๆ

5.5 ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปและครูสอบถามนักเรียน โดยให้นักเรียนจำแนกลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทตี โดยครูให้นักเรียนดูภาพประกอบและให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามว่า ลักษณะของเครื่องดนตรีที่ครูนำเสนอด้วยภาพนั้นคือเครื่องดนตรีชนิดใด มีชื่อเรียกว่าอะไร มีเสียงเป็นอย่างไร และให้นักเรียนฟังเสียงเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ และบอกว่าเสียงนั้นคือเสียงของเครื่องชนิดใด

5.6 ครูบันทึกข้อมูลของนักเรียนจากการสังเกตในการทำกิจกรรม

5.7 ครูสรุปให้นักฟังถึงเรื่องเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ในเรื่องของประวัติความเป็นมาลักษณะ และเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีให้นักเรียนได้รับฟังอีกครั้ง

## 6. สื่อการเรียนการสอน

- 6.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้ของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี
- 6.2 ภาพเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี
- 6.3 เสียงของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
- การสังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

- แบบบันทึกการตอบคำถามและการทำกิจกรรม

### 7.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมและการตอบคำถามของนักเรียน

#### ระดับของการประเมิน

ดี	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ดี กระตือรือร้น สนใจในการศึกษาข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAD) ในการตอบคำถามและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง
ปานกลาง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ สนใจในการศึกษาข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ตอบคำถามได้บ้างบางครั้ง
ปรับปรุง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อน แต่ยังขาดความสนใจและความตั้งใจในการศึกษาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และไม่คอยตอบคำถาม

## 8. แหล่งการเรียนรู้

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Room 1)

9. ข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาการ (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายจรัสศักดิ์ ศรีไชย)

ตำแหน่งครูใหญ่โรงเรียนพัททยาอรัญโณทัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**10. ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**11. ปัญหา / อุปสรรค**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**12. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข**

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้สอน  
( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

**แบบบันทึกการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3**  
**เรื่อง เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ที่	รหัส	ชื่อสกุล	การเข้าร่วมกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน		
			ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน  
 ( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
 วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ  
 วิชา ทัศนศิลป์  
 ชื่อหน่วย เครื่องดนตรีไทย

รายวิชาดนตรี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่อง เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า

### มาตรฐานการเรียนรู้ ศ 2.1 ข้อ 1 และข้อ 2

#### 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.1 รู้และเข้าใจคุณสมบัติและลักษณะประเภทเครื่องดนตรีไทย
- 1.2 เข้าใจคุณสมบัติเสียงของเครื่องดนตรี

#### 2. สาระการเรียนรู้ หน่วย เครื่องดนตรีไทย

- เครื่องดนตรีไทยประเภทดี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า
- เครื่องดนตรีไทยประเภทดีด
- เครื่องดนตรีไทยประเภทสี

#### 3. เนื้อหา

##### เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่า เป็นเครื่องดนตรีไทยที่ใช้ลมจากปากในลักษณะอาการที่เรียกว่าการเป่า เพื่อให้ลมผ่านลิ้น (ที่ทำขึ้นในเครื่องดนตรี) และให้เกิดเป็นเสียงต่างๆ เครื่องดนตรีชนิดนี้ได้แก่ ขลุ่ยอู้ ขลุ่ยหลีบ ขลุ่ยเพียงออ ปี่ เป็นต้น

#### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 สามารถอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าได้
- 4.2 สามารถจำแนกลักษณะของเครื่องเป่าแต่ละชนิดได้ และอธิบายลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าได้อย่างถูกต้อง
- 4.3 สามารถอธิบายประวัติความเป็นมาและเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าแต่ละชนิดได้
- 4.4 สามารถบอกและจำแนกเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าแต่ละชนิดได้อย่างถูกต้อง
- 4.5 เกิดความรู้สึกที่ดีและมีความภาคภูมิใจต่อเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่าของ

ไทย

## 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ครูเปิดเสียงการบรรเลงเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าให้นักเรียนฟัง

5.2 ครูกับนักเรียนร่วมกันสนทนาและครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า โดยครูให้นักเรียนบอกชื่อของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า ที่นักเรียนรู้จัก จากนั้นครูจึงเปิดโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การอธิบายเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่าให้นักเรียนฟัง

5.3 ครูอธิบายเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นครูจึงให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่าชนิดต่างๆ โดยครูให้นักเรียนแต่ละคนสามารถศึกษาความรู้ด้วยตนเองและบันทึกข้อมูลของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่าชนิดต่างๆ และครูให้เวลานักเรียนในการศึกษาประมาณ 30 นาที

5.4 ครูสุ่มให้นักเรียนออกมาอภิปรายหน้าห้องเรียน เกี่ยวกับเรื่องที่นักเรียนศึกษา คือ เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า ชนิดต่างๆ ดังนี้

5.4.1 ประวัติของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า ชนิดต่างๆ

5.4.2 ลักษณะของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า ชนิดต่างๆ

5.4.3 เสียงของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า ชนิดต่างๆ

5.5 ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปและครูสอบถามนักเรียน โดยให้นักเรียนจำแนกลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทเป่า โดยครูให้นักเรียนดูภาพประกอบและให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามว่าลักษณะของเครื่องดนตรีที่ครูนำเสนอด้วยภาพนั้นคือเครื่องดนตรีชนิดใด มีชื่อเรียกว่าอะไร มีเสียงเป็นอย่างไร และให้นักเรียนฟังเสียงเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ และบอกว่าเสียงนั้นคือเสียงของเครื่องชนิดใด

5.6 ครูบันทึกข้อมูลของนักเรียนจากการสังเกตในการทำกิจกรรม

5.7 ครูสรุปให้นักฟังเรื่องเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า ในเรื่องของประวัติความเป็นมาลักษณะ และเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าให้นักเรียนได้รับฟังอีกครั้ง

## 6. สื่อการเรียนการสอน

6.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยเครื่องดนตรีไทย เรื่องความรู้ของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า

6.2 ภาพเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า

6.3 เสียงของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
- การสังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

- แบบบันทึกการตอบคำถามและการทำกิจกรรม

### 7.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมและการตอบคำถามของนักเรียน

#### ระดับของการประเมิน

ดี	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ดี กระตือรือร้น สนใจในการศึกษาข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในการตอบคำถามและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง
ปานกลาง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ สนใจในการศึกษาข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตอบคำถามได้บ้างบางครั้ง
ปรับปรุง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อน แต่ยังขาดความสนใจและความตั้งใจในการศึกษาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และไม่คอยตอบคำถาม

## 8. แหล่งการเรียนรู้

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Room 1)

9. ข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาการ (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายจิระศักดิ์ ศรีไชย)

ตำแหน่งครูใหญ่โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**10. ผลการสอน**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**11. ปัญหา/อุปสรรค**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**12. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข**

.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

**แบบบันทึกการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4**  
**เรื่อง เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ที่	รหัส	ชื่อสกุล	การเข้าร่วมกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน		
			ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน  
 ( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
 วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ	รายวิชาดนตรี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วย เครื่องดนตรีไทย	เรื่อง เครื่องดนตรีไทยประเภทดีด		

---

มาตรฐานการเรียนรู้ ศ 2.1 ข้อ 1 และข้อ 2

### 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.1 รู้และเข้าใจคุณสมบัติและลักษณะประเภทเครื่องดนตรีไทย
- 1.2 เข้าใจคุณสมบัติเสียงของเครื่องดนตรี

### 2. สาระการเรียนรู้ หน่วย เครื่องดนตรีไทย

- เครื่องดนตรีไทยประเภทดีด
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า
- เครื่องดนตรีไทยประเภทตี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทสี

### 3. เนื้อหา

#### เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีด เป็นเครื่องดนตรีไทยที่มีสาย หรือมีกะโหลก ใช้นิ้วมือ หรือไม้ดีดให้สายเกิดการสั่นสะเทือนเกิดเป็นเสียง ซึ่งมีขนาดและรูปร่างที่แตกต่างกันออกไป เช่น พิณน้ำเต้า พิณ กระจับปี่ ซึง จะเข้ เป็นต้น

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 สามารถอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีดได้
- 4.2 สามารถจำแนกลักษณะของเครื่องดีดแต่ละชนิดได้ และอธิบายลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีดได้อย่างถูกต้อง
- 4.3 สามารถอธิบายประวัติความเป็นมาและเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีดแต่ละชนิดได้
- 4.4 สามารถบอกและจำแนกเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีดแต่ละชนิดได้อย่างถูกต้อง
- 4.5 เกิดความรู้สึที่ดีและมีความภาคภูมิใจต่อเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีดของ

ไทย

## 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ครูเปิดเสียงการบรรเลงเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีดให้นักเรียนฟัง

5.2 ครูกับนักเรียนร่วมกันสนทนาและครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด โดยครูให้นักเรียนบอกชื่อของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด ที่นักเรียนรู้จัก จากนั้นครูจึงเปิดโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การอธิบายเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีดให้นักเรียนฟัง

5.3 ครูอธิบายเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นครูจึงให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีดชนิดต่างๆ โดยครูให้นักเรียนแต่ละคนสามารถศึกษาความรู้ด้วยตนเองและบันทึกข้อมูลของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีดชนิดต่างๆ และครูให้เวลานักเรียนในการศึกษาประมาณ 30 นาที

5.4 ครูสุ่มให้นักเรียนออกมาอภิปรายหน้าห้องเรียน เกี่ยวกับเรื่องที่นักเรียนศึกษา คือ เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด ชนิดต่างๆ ดังนี้

5.4.1 ประวัติของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด ชนิดต่างๆ

5.4.2 ลักษณะของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด ชนิดต่างๆ

5.4.3 เสียงของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด ชนิดต่างๆ

5.5 ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปและครูสอบถามนักเรียน โดยให้นักเรียนจำแนกลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทดีด โดยครูให้นักเรียนดูภาพประกอบและให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามว่า ลักษณะของเครื่องดนตรีที่ครูนำเสนอด้วยภาพนั้นคือเครื่องดนตรีชนิดใด มีชื่อเรียกว่าอะไร มีเสียงเป็นอย่างไร และให้นักเรียนฟังเสียงเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ และบอกว่าเสียงนั้นคือเสียงของเครื่องชนิดใด

5.6 ครูบันทึกข้อมูลของนักเรียนจากการสังเกตในการทำกิจกรรม

5.7 ครูสรุปให้นักฟังถึงเรื่องเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด ในเรื่องของประวัติความเป็นมาลักษณะ และเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีดให้นักเรียนได้รับฟังอีกครั้ง

## 6. สื่อการเรียนการสอน

6.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยเครื่องดนตรีไทย เรื่องความรู้ของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด

6.2 ภาพเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด

6.3 เสียงของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
- การสังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

- แบบบันทึกการตอบคำถามและการทำกิจกรรม

### 7.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมและการตอบคำถามของนักเรียน

#### ระดับของการประเมิน

ดี	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ดี กระตือรือร้น สนใจในการศึกษาข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในการตอบคำถามและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง
ปานกลาง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ สนใจในการศึกษาข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตอบคำถามได้บ้างบางครั้ง
ปรับปรุง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อน แต่ยังขาดความสนใจและความตั้งใจในการศึกษาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และไม่คอยตอบคำถาม

## 8. แหล่งการเรียนรู้

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Room 1)

9. ข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาการ (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายจรัสศักดิ์ ศรีไชย)

ตำแหน่งครูใหญ่โรงเรียนพัททยาอรุโณทัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**10. ผลการสอน**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**11. ปัญหา / อุปสรรค**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**12. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ ..... ผู้สอน  
( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

**แบบบันทึกการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5**  
**เรื่อง เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ที่	รหัส	ชื่อสกุล	การเข้าร่วมกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน		
			ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน  
 ( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
 วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ  
ชื่อหน่วย เครื่องดนตรีไทย

รายวิชาดนตรี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่อง เครื่องดนตรีไทยประเภทสี

มาตรฐานการเรียนรู้ ศ 2.1 ข้อ 1 และข้อ 2

### 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.1 รู้และเข้าใจคุณสมบัติและลักษณะประเภทเครื่องดนตรีไทย
- 1.2 เข้าใจคุณสมบัติเสียงของเครื่องดนตรี

### 2. สาระการเรียนรู้ หน่วย เครื่องดนตรีไทย

- เครื่องดนตรีไทยประเภทดี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า
- เครื่องดนตรีไทยประเภทตี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทสี

### 3. เนื้อหา

#### เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องสี

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องสาย เป็นเครื่องดนตรีไทยประเภทหนึ่งที่ทำให้เกิดเสียงด้วยคันชัก สีเข้ากับสาย มีผู้สันนิษฐานกันว่าเครื่องสีนี้เกิดหลังจากเครื่องดีด ซึ่งเครื่องสายของไทยส่วนใหญ่เรามักจะเรียกว่า “ซอ” ซอในเครื่องดนตรีไทยที่นิยมใช้มีอยู่ 3 ชนิด คือ ซอสามสาย ซออู้ ซอด้วง และมีสะล้อซึ่งเป็นเครื่องดนตรีไทยพื้นบ้านของภาคเหนือ

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.1 สามารถอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสีได้
- 1.2 สามารถจำแนกลักษณะของเครื่องสีแต่ละชนิดได้ และอธิบายลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสีได้อย่างถูกต้อง
- 1.3 สามารถอธิบายประวัติความเป็นมาและเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสีแต่ละชนิดได้
- 1.4 สามารถบอกและจำแนกเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสีแต่ละชนิดได้อย่างถูกต้อง

1.5 เกิดความรู้สึกที่ดีและมีความภาคภูมิใจต่อเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีของไทย

## 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ครูเปิดเสียงการบรรเลงเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีให้นักเรียนฟังและสอบถามนักเรียน ถึงความรู้สึกจากการที่ได้ยินเสียงการบรรเลงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี

5.2 ครูกับนักเรียนร่วมกันสนทนาและครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี โดยครูให้นักเรียนบอกชื่อของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ที่นักเรียนรู้จัก จากนั้นครูจึงเปิดโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การอธิบายเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีให้นักเรียนฟัง

5.3 ครูอธิบายเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นครูจึงให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีชนิดต่างๆ โดยครูให้นักเรียนแต่ละคนสามารถศึกษาความรู้ด้วยตนเองและบันทึกข้อมูลของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตีชนิดต่างๆ และครูให้เวลานักเรียนในการศึกษาประมาณ 30 นาที

5.4 ครูสุ่มให้นักเรียนออกมาอภิปรายหน้าห้องเรียน เกี่ยวกับเรื่องที่นักเรียนศึกษา คือเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ชนิดต่างๆ ดังนี้

5.4.1 ประวัติของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ชนิดต่างๆ

5.4.2 ลักษณะของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ชนิดต่างๆ

5.4.3 เสียงของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ชนิดต่างๆ

5.5 ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปและครูสอบถามนักเรียน โดยให้นักเรียนจำแนกลักษณะของเครื่องดนตรีประเภทตี โดยครูให้นักเรียนดูภาพประกอบและให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามว่า ลักษณะของเครื่องดนตรีที่ครูนำเสนอด้วยภาพนั้นคือเครื่องดนตรีชนิดใด มีชื่อเรียกว่าอะไร มีเสียงเป็นอย่างไร และให้นักเรียนฟังเสียงเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ และบอกว่าเสียงนั้นคือเสียงของเครื่องชนิดใด

5.6 ครูบันทึกข้อมูลของนักเรียนจากการสังเกตในการทำกิจกรรม

5.7 ครูสรุปให้นักฟังถึงเรื่องเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี ในเรื่องของประวัติความเป็นมาลักษณะ และเสียงของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีให้นักเรียนได้รับฟังอีกครั้ง

## 6. สื่อการเรียนการสอน



6.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยเครื่องดนตรีไทย เรื่องความรู้ของเครื่องดนตรีไทย ประเภทเครื่องตี

6.2 ภาพเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

6.3 เสียงของเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
- การสังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

- แบบบันทึกการตอบคำถามและการทำกิจกรรม

### 7.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมและการตอบคำถามของนักเรียน

#### ระดับของการประเมิน

ดี	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ดี กระตือรือร้น สนใจในการศึกษาข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในการตอบคำถามและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง
ปานกลาง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ สนใจในการศึกษาข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตอบคำถามได้บ้างบางครั้ง
ปรับปรุง	หมายถึง	เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อน แต่ยังขาดความสนใจและความตั้งใจในการศึกษาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และไม่คอยตอบคำถาม

## 8. แหล่งการเรียนรู้

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Room 1)

9. ข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาการ (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายจิระศักดิ์ ศรีไชย)

ตำแหน่งครูใหญ่โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**10. ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**11. ปัญหา / อุปสรรค**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**12. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข**

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

**แบบบันทึกการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6**  
**เรื่อง เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ที่	รหัส	ชื่อสกุล	การเข้าร่วมกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน		
			ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน  
 ( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
 วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ  
 ชื่อนักเรียน เครื่องดนตรีไทย

รายวิชาดนตรี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่อง สรูปการเรียนรู้เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

มาตรฐานการเรียนรู้ ศ 2.1 ข้อ 1 และข้อ 2

### 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.1 รู้และเข้าใจคุณสมบัติและลักษณะประเภทเครื่องดนตรีไทย
- 1.2 เข้าใจคุณสมบัติเสียงของเครื่องดนตรี

### 2. สาระการเรียนรู้ หน่วย เครื่องดนตรีไทย

- เครื่องดนตรีไทยประเภทดี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า
- เครื่องดนตรีไทยประเภทตี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทสี

### 3. เนื้อหา

เครื่องดนตรีไทยสามารถสรุปได้ว่ามีวิวัฒนาการมาเป็นลำดับจากการเรียนรู้ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ มาตั้งแต่ยุคดึกดำบรรพ์ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าคนไทย แบ่งประเภทตามลักษณะของการบรรเลงและตามลักษณะของกิริยาในการเล่นและเรียงตามการสันนิษฐาน การเกิดก่อนหลัง คือ

- 1) ประเภทเครื่องดี
- 2) ประเภทเครื่องเป่า
- 3) ประเภทเครื่องตี
- 4) ประเภทเครื่องสี

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 นักเรียนสามารถสรุปเนื้อหาสาระจากการศึกษา โดยสามารถเขียนบรรยายและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยได้

4.2 นักเรียนสามารถประเมินความรู้ของตนเองและสามารถประเมินความรู้ของเพื่อนในชั้นเรียนได้

4.3 ยอมรับความคิดเห็นของบุคคลอื่น เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขตนเอง

## 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ออกเป็น 4 กลุ่ม และให้แต่ละกลุ่มแต่งตั้งหัวหน้ากลุ่ม

5.2 ครูให้หัวหน้ากลุ่มออกมาจับฉลาก ซึ่งครูกำหนดไว้ดังนี้คือ

- เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องสี

5.3 จากนั้นให้นักเรียนที่หัวหน้ากลุ่มจับฉลากได้เครื่องดนตรีประเภทใด ก็ให้ร่วมกันเขียนอธิบายตามความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยประเภทต่างๆ และออกมาสรุปให้เพื่อนและครูฟัง โดยให้ทุกกลุ่มปฏิบัติแบบเดียวกัน แต่สามารถนำเสนอในรูปแบบที่แตกต่างกันได้ ตามความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละกลุ่ม

5.4 เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนอธิบายและออกมานำเสนอเกี่ยวกับประเภทของเครื่องดนตรีครบทุกกลุ่มแล้ว ครูจึงให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินผลงานของและให้เพื่อนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลงานของเพื่อแต่ละกลุ่มจนครบทุกกลุ่ม

5.5 ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยอีกครั้ง

## 6. สื่อการเรียนการสอน

- ฉลากชื่อประเภทของเครื่องดนตรีไทย

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
- การสังเกตจากการนำเสนอกิจกรรมกลุ่ม
- การสังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

- แบบประเมินพฤติกรรม
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

### 7.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- การสังเกตการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน

**ระดับของการประเมิน**

<b>ดี</b>	<b>หมายถึง</b>	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ดี โดยสามารถเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีของกลุ่มได้ และทำหน้าที่ที่กลุ่มของตนมอบหมายได้
<b>ปานกลาง</b>	<b>หมายถึง</b>	เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ และเป็นผู้ตามที่ดี สามารถเป็นผู้ตามและปฏิบัติหน้าที่ที่กลุ่มมอบหมายได้ แต่ไม่สามารถเป็นผู้นำกลุ่มได้
<b>ปรับปรุง</b>	<b>หมายถึง</b>	เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อน สามารถเป็นผู้ตามได้แต่ขาดความสนใจและไม่ค่อยให้ความร่วมมือกับกลุ่มของตน

**- การสังเกตจากการนำเสนอกิจกรรมกลุ่ม****ระดับของการประเมิน**

<b>ดี</b>	<b>หมายถึง</b>	นำเสนอผลงานของกลุ่มโดยอธิบายให้เพื่อนร่วมชั้นเข้าใจในเรื่องที่ตนศึกษาได้ และแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มได้ โดยทุกคนภายในกลุ่มได้มีโอกาสในการทำกิจกรรมร่วมกันได้ครบทุกคน
<b>ปานกลาง</b>	<b>หมายถึง</b>	นำเสนอผลงานของกลุ่มโดยอธิบายให้เพื่อนร่วมชั้นเข้าใจในเรื่องที่ตนศึกษาได้และแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่ม แต่ยังขาดความร่วมมือในการทำงานของกลุ่ม
<b>ปรับปรุง</b>	<b>หมายถึง</b>	นำเสนอผลงานของกลุ่มให้เพื่อนเข้าใจได้ แต่การปฏิบัติงานภายในกลุ่มขาดความร่วมมือภายในกลุ่ม

**8. แหล่งการเรียนรู้**

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Room 1)

9. ข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาการ (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**10. ผลการสอน**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**11. ปัญหา/อุปสรรค**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**12. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

**แบบบันทึกการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7**  
**เรื่อง สรุปการเรียนรู้เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ที่	รหัส	ชื่อสกุล	พฤติกรรมกรร่วม กิจกรรมของนักเรียน			การทำงานกลุ่ม		
			ดี	ปาน กลาง	ปรับ ปรุง	ดี	ปาน กลาง	ปรับ ปรุง

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ      รายวิชาดนตรี      ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4      เวลา 1 ชั่วโมง  
 ชื่อหน่วย เครื่องดนตรีไทย      เรื่อง การทดสอบหลังเรียนเรื่องเครื่องดนตรีไทย

---

มาตรฐานการเรียนรู้ ศ 2.1 ข้อ 1 และข้อ 2

### 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.1 รู้และเข้าใจคุณสมบัติและลักษณะประเภทเครื่องดนตรีไทย
- 1.2 เข้าใจคุณสมบัติเสียงของเครื่องดนตรี

### 2. สาระการเรียนรู้ หน่วย เครื่องดนตรีไทย

- เครื่องดนตรีไทยประเภทดี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทเป่า
- เครื่องดนตรีไทยประเภทตี
- เครื่องดนตรีไทยประเภทสี

### 3. เนื้อหา

การทดสอบความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย ดังเนื้อหาหลักต่อไปนี้ คือ

- 3.1 ประเภทเครื่องดี
- 3.2 ประเภทเครื่องเป่า
- 3.3 ประเภทเครื่องตี
- 3.4 ประเภทเครื่องสี

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล เกี่ยวกับความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย
- 4.2 เพื่อนำข้อมูลของนักเรียนแต่ละบุคคลไปใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

### 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ครูดำเนินการทดสอบความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยของนักเรียนรายบุคคล หลังจากที่ได้ศึกษาความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.2 ครูอธิบายให้นักเรียนฟังเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยและวิธีการใช้โปรแกรมและการกรอกข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียน ในการที่จะดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย

5.3 ครูให้นักเรียนดำเนินการทดสอบหลังเรียน จากแบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ โดยครูให้นักเรียนใช้เวลาในการทดสอบก่อนเรียน 20 นาที

5.4 ครูนำข้อมูลหรือผลจากการทดสอบก่อนเรียนให้นักเรียนทราบและสนทนาพูดคุย เกี่ยวกับการทำแบบทดสอบและร่วมกับนักเรียนในการสรุปความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยอีกครั้ง

## 6. สื่อการเรียนการสอน

- คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยเครื่องดนตรีไทย เรื่องความรู้ของเครื่องดนตรีไทย
- แบบทดสอบหลังเรียน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- ผลจากการทดสอบหลังเรียน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

- แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทยแบบเลือกตอบจำนวน 20 ข้อ

### 7.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- ผลจากการทดสอบก่อนเรียน

#### ระดับของการประเมิน

ดี	หมายถึง	คะแนนจากแบบทดสอบได้ 80 % ขึ้นไป
ปานกลาง	หมายถึง	คะแนนจากแบบทดสอบได้ 60- 79 %
ปรับปรุง	หมายถึง	คะแนนจากแบบทดสอบได้ต่ำกว่า 50 %

## 8 แหล่งการเรียนรู้

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Room 1)

9 ข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาการ (ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**10 ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**11 ปัญหา/อุปสรรค**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**12 ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข**

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน  
( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

**แบบบันทึกการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8**  
**เรื่อง การทดสอบหลังเรียนเรื่องความรู้เรื่องเครื่องดนตรีไทย** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ที่	รหัส	ชื่อสกุล	การทดสอบหลังเรียน			
			คะแนน	ระดับการประเมิน		
				ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

( นายเนรมิต วาระสิทธิ์ )

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

แบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
หน่วยเครื่องดนตรีไทย เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย

<p>1. เครื่องดนตรีไทยแบ่งเป็นกี่ประเภท</p> <p>ก. 1 ประเภท</p> <p>ข. 2 ประเภท</p> <p>ค. 3 ประเภท</p> <p>ง. 4 ประเภท</p>	<p>6. เครื่องดนตรีที่เป็นผู้นำในวงเครื่องสายคือ</p> <p>ก. ซอด้วง</p> <p>ข. ซออู้</p> <p>ค. ขลุ่ย</p> <p>ง. จะเข้</p>
<p>2. เครื่องดนตรีในข้อใดมีวิวัฒนาการมาจากกระจับปี่</p> <p>ก. ปี่ใน</p> <p>ข. ระนาดเอก</p> <p>ค. จะเข้</p> <p>ง. ซอด้วง</p>	<p>7. เครื่องดนตรีในข้อใดจัดอยู่ในประเภทเครื่องสี</p> <p>ก. จะเข้</p> <p>ข. สะล้อ</p> <p>ค. ฆ้องวงใหญ่</p> <p>ง. กลองทัด</p>
<p>3. ขลุ่ยในข้อใดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด</p> <p>ก. ขลุ่ยอู้</p> <p>ข. ขลุ่ยเพียงออ</p> <p>ค. ขลุ่ยหลีบ</p> <p>ง. ขลุ่ยนก</p>	<p>8. กลองในข้อใดที่ใช้ผู้บรรเลงสองคน</p> <p>ก. กลองทัด</p> <p>ข. กลองแขก</p> <p>ค. กลองตะโพน</p> <p>ง. กลองยาว</p>
<p>4. เครื่องดนตรีข้อใดที่ใช้หน้าทับในการบรรเลง</p> <p>ก. ฆ้องวงใหญ่</p> <p>ข. ซอด้วง</p> <p>ค. ฉิ่ง</p> <p>ง. กลองแขก</p>	<p>9. ปี่ในข้อใดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด</p> <p>ก. ปี่ใน</p> <p>ข. ปี่นอก</p> <p>ค. ปี่กลาง</p> <p>ง. ปี่ชวา</p>
<p>5. เครื่องดนตรีใดที่ดำเนินทำนองหลักในวงปี่พาทย์</p> <p>ก. ระนาดเอก</p> <p>ข. ระนาดทุ้ม</p> <p>ค. ฆ้องวงใหญ่</p> <p>ง. ฆ้องวงเล็ก</p>	<p>10. เครื่องดนตรีใดทำหน้าที่เป็นตัวตกในการบรรเลงในวงปี่พาทย์</p> <p>ก. ระนาดเอก</p> <p>ข. ระนาดทุ้ม</p> <p>ค. ฆ้องวงใหญ่</p> <p>ง. ตะโพน</p>



<p>11. กลองทัดเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด</p> <p>ก. ดิด</p> <p>ข. เป่า</p> <p>ค. สี</p> <p>ง. ตี</p>	<p>16. เครื่องดนตรีใดที่มีหน้าที่กำกับจังหวะ</p> <p>ก. ฉิ่ง</p> <p>ข. ฉาบ</p> <p>ค. กรับ</p> <p>ง. โหม่ง</p>
<p>12. เครื่องดนตรีใดที่เป็นผู้นำในวงปี่พาทย์</p> <p>ก. ปี่</p> <p>ข. ฉ่องวงใหญ่</p> <p>ค. ระนาดเอก</p> <p>ง. ระนาดทุ้ม</p>	<p>17. ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด</p> <p>ก. เป่า</p> <p>ข. ดิด</p> <p>ค. สี</p> <p>ง. ตี</p>
<p>13. ข้อใดที่ไม่ใช่เครื่องดนตรีประเภทสี</p> <p>ก. ระนาดเอก</p> <p>ข. ซอด้วง</p> <p>ค. ซออู้</p> <p>ง. สะล้อ</p>	<p>18. พิณเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด</p> <p>ก. เป่า</p> <p>ข. ดิด</p> <p>ค. สี</p> <p>ง. ตี</p>
<p>14. จะเข้มีสายทั้งหมดกี่สาย</p> <p>ก. 6 สาย</p> <p>ข. 5 สาย</p> <p>ค. 4 สาย</p> <p>ง. 3 สาย</p>	<p>19. ระนาดเอกมีลูกกระนาดทั้งหมดกี่ลูก</p> <p>ก. 21 ลูก</p> <p>ข. 26 ลูก</p> <p>ค. 31 ลูก</p> <p>ง. 36 ลูก</p>
<p>15. เครื่องดนตรีประเภทคืดที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดคือข้อใด</p> <p>ก. ฉิ่ง</p> <p>ข. จะเข้</p> <p>ค. กระจับปี่</p> <p>ง. พิณ</p>	<p>20. เครื่องดนตรีใดที่มีห้าเสียง</p> <p>ก. แคน</p> <p>ข. โปงกลาง</p> <p>ค. ขลุ่ย</p> <p>ง. ซอด้วง</p>

แบบทดสอบหลังเรียน ศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เครื่องดนตรีไทย เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทย

<p>1. เครื่องดนตรีไทยแบ่งเป็นกี่ประเภท</p> <p>ก. 1 ประเภท</p> <p>ข. 2 ประเภท</p> <p>ค. 3 ประเภท</p> <p>ง. 4 ประเภท</p>	<p>6. เครื่องดนตรีที่เป็นผู้นำในวงเครื่องสายคือ</p> <p>ก. ซอด้วง</p> <p>ข. ซออู้</p> <p>ค. ขลุ่ย</p> <p>ง. จะเข้</p>
<p>2. เครื่องดนตรีในข้อใดมีวิวัฒนาการมาจากกระจับปี่</p> <p>ก. ปี่ใน</p> <p>ข. ระนาดเอก</p> <p>ค. จะเข้</p> <p>ง. ซอด้วง</p>	<p>7. เครื่องดนตรีในข้อใดจัดอยู่ในประเภทเครื่องสี</p> <p>ก. จะเข้</p> <p>ข. สะล้อ</p> <p>ค. ฆ้องวงใหญ่</p> <p>ง. กลองทัด</p>
<p>3. ขลุ่ยในข้อใดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด</p> <p>ก. ขลุ่ยอู้</p> <p>ข. ขลุ่ยเพียงออ</p> <p>ค. ขลุ่ยหลีบ</p> <p>ง. ขลุ่ยนก</p>	<p>8. กลองในข้อใดที่ใช้ผู้บรรเลงสองคน</p> <p>ก. กลองทัด</p> <p>ข. กลองแขก</p> <p>ค. กลองตะโพน</p> <p>ง. กลองยาว</p>
<p>4. เครื่องดนตรีข้อใดที่ใช้หน้าทับในการบรรเลง</p> <p>ก. ฆ้องวงใหญ่</p> <p>ข. ซอด้วง</p> <p>ค. ฉิ่ง</p> <p>ง. กลองแขก</p>	<p>9. ปี่ในข้อใดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด</p> <p>ก. ปี่ใน</p> <p>ข. ปี่นอก</p> <p>ค. ปี่กลาง</p> <p>ง. ปี่ชวา</p>
<p>5. เครื่องดนตรีใดที่ดำเนินทำนองหลักในวงปี่พาทย์</p> <p>ก. ระนาดเอก</p> <p>ข. ระนาดทุ้ม</p> <p>ค. ฆ้องวงใหญ่</p> <p>ง. ฆ้องวงเล็ก</p>	<p>10. เครื่องดนตรีใดทำหน้าที่เป็นตัวตกในการบรรเลงในวงปี่พาทย์</p> <p>ก. ระนาดเอก</p> <p>ข. ระนาดทุ้ม</p> <p>ค. ฆ้องวงใหญ่</p> <p>ง. ตะโพน</p>

<p>11. กลองทัดเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด</p> <p>ก. ดิด</p> <p>ข. เป่า</p> <p>ค. สี</p> <p>ง. ตี</p>	<p>16. เครื่องดนตรีใดที่มีหน้าที่กำกับจังหวะ</p> <p>ก. ฉิ่ง</p> <p>ข. ฉาบ</p> <p>ค. กรับ</p> <p>ง. โหม่ง</p>
<p>12. เครื่องดนตรีใดที่เป็นผู้นำในวงปี่พาทย์</p> <p>ก. ปี่</p> <p>ข. ฆ้องวงใหญ่</p> <p>ค. ระนาดเอก</p> <p>ง. ระนาดทุ้ม</p>	<p>17. ซึงเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด</p> <p>ก. เป่า</p> <p>ข. ดิด</p> <p>ค. สี</p> <p>ง. ตี</p>
<p>13. ข้อใดที่ไม่ใช่เครื่องดนตรีประเภทสี</p> <p>ก. ระนาดเอก</p> <p>ข. ซอด้วง</p> <p>ค. ซออู้</p> <p>ง. สะล้อ</p>	<p>18. พิณเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด</p> <p>ก. เป่า</p> <p>ข. ดิด</p> <p>ค. สี</p> <p>ง. ตี</p>
<p>14. จะเข้มีสายทั้งหมดกี่สาย</p> <p>ก. 6 สาย</p> <p>ข. 5 สาย</p> <p>ค. 4 สาย</p> <p>ง. 3 สาย</p>	<p>19. ระนาดเอกมีลูกกระนาดทั้งหมดกี่ลูก</p> <p>ก. 21 ลูก</p> <p>ข. 26 ลูก</p> <p>ค. 31 ลูก</p> <p>ง. 36 ลูก</p>
<p>15. เครื่องดนตรีประเภทคืดที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดคือข้อใด</p> <p>ก. ซึง</p> <p>ข. จะเข้</p> <p>ค. กระจับปี่</p> <p>ง. พิณ</p>	<p>20. เครื่องดนตรีใดที่มีห้าเสียง</p> <p>ก. แคน</p> <p>ข. โปงกลาง</p> <p>ค. ขลุ่ย</p> <p>ง. ซอด้วง</p>

## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายเนรมิต วาระสิทธิ์
วัน เดือน ปีเกิด	10 กุมภาพันธ์ 2512
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
ประวัติการศึกษา	กศ.บ (ดนตรีศึกษา) สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ศษ.ม (ประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนพัทธยาอรุโณทัย อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
ตำแหน่ง	หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ