

บทที่ ๔

การประเมินคุณภาพเสียงเครื่องดนตรี ภาคนี้อ

การประเมินคุณภาพเสียงเครื่องดนตรีภาคนี้อ ทั้ง ๒ ชนิด ได้แก่ ซิ่งกลาง และกลองปู่เจ้

๑) การประเมินคุณภาพเสียงในเชิงปริมาณ ผู้วิจัยอาศัยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นโปรแกรมเสียงสำเร็จรูป ที่เรียกว่า Sound Forge มาใช้ทำการวัดคลื่นเสียงของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด เพื่อหาความกว้างของคลื่นเสียง

๒) การประเมินคุณภาพเสียงในเชิงคุณภาพเป็นการประเมินคุณค่าทางสุนทรีย์ในรูปแบบของการวิจารณ์ โดยไม่อาศัยเครื่องมือในทางวิทยาศาสตร์เป็นตัววัด หากแต่ต้องอาศัยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเครื่องดนตรีชนิดนั้นๆ ในการประเมิน

๔.๑ การประเมินคุณภาพเสียงเชิงปริมาณ

การประเมินคุณภาพเสียงเครื่องดนตรีในเชิงปริมาณเป็นการประเมินคุณภาพเสียงด้วยการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรม Sound Forge มาเป็นเครื่องมือช่วยวัดคุณสมบัติเสียงของเครื่องดนตรีแต่ละชิ้น ซึ่งโปรแกรม Sound Forge นั้นเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการบันทึกเสียง ตกแต่งเสียง คัดแปลงเสียงในรูปแบบของคลื่นเสียงและสามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบของเสียงในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวก ทั้งนี้ผู้วิจัยจะชี้แจงถึงวิธีการใช้โปรแกรม Sound Forge ในการประเมินโดยสังเขป ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ เตรียมความพร้อมของระบบคอมพิวเตอร์ให้มีความสามารถในการรองรับโปรแกรม Sound Forge โดยติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ ดังนี้

- Pentium ๓ เป็นต้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Windows ๕/๕๘/Me/NT/XP
- Ram ๑๒๘ Mb ขึ้นไป
- Sound Card

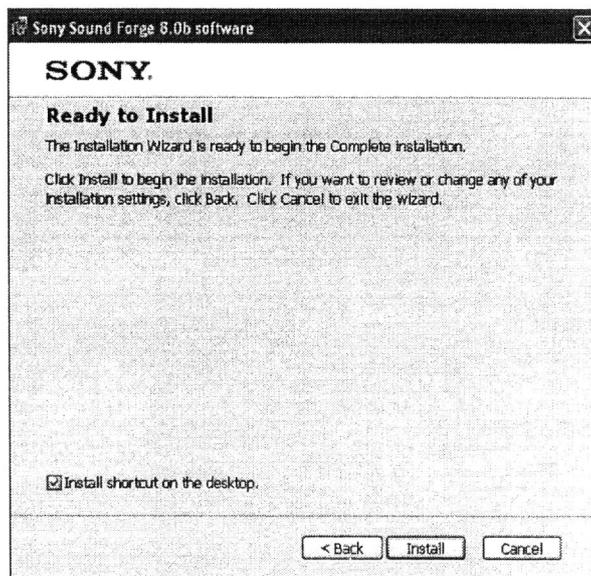
ขั้นตอนที่ ๒ เตรียมเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการบันทึกเสียง ซึ่งจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ต่อไปนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี Sound Card
- ลำโพงสำหรับต่อเข้ากับช่อง Speaker ของ Sound Card เพื่อฟังเสียง

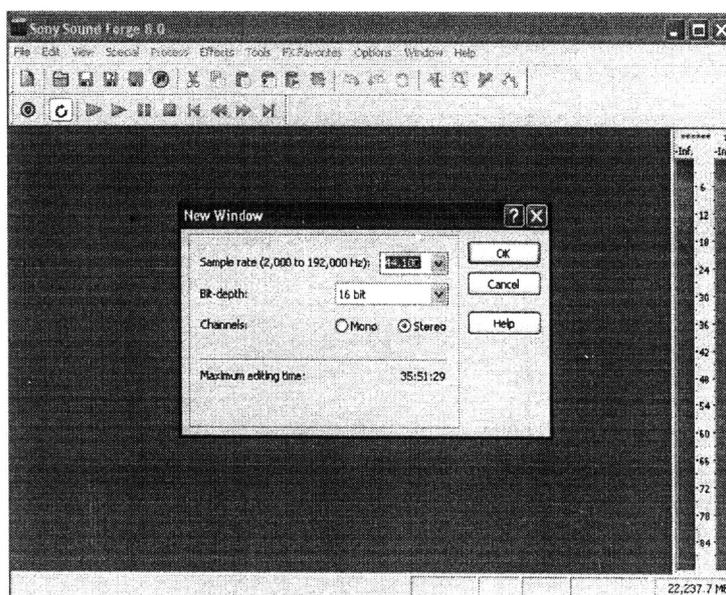
- โปรแกรม Sound Forge สำหรับบันทึกเสียง และ Edit เสียง
- ไมค์พร้อมสายต่อเข้ากับ Input ของคอมพิวเตอร์
- เครื่องดนตรีที่ต้องการบันทึกเสียง

ขั้นตอนที่ ๓ ติดตั้งโปรแกรม Sound Forge บนเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบปฏิบัติการ

Windows



ขั้นตอนที่ ๔ ตั้งค่าต่างๆ ในหน้าต่าง Windows

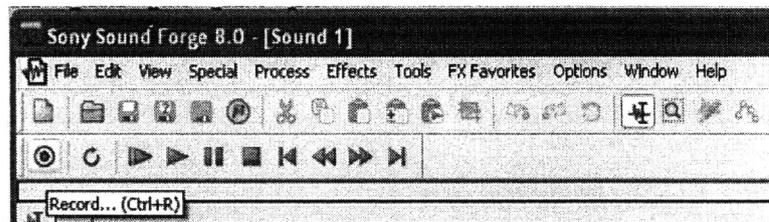


ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพเสียง ความยาวของข้อมูล และขนาดของไฟล์ Wave เปรียบเทียบได้ดังนี้

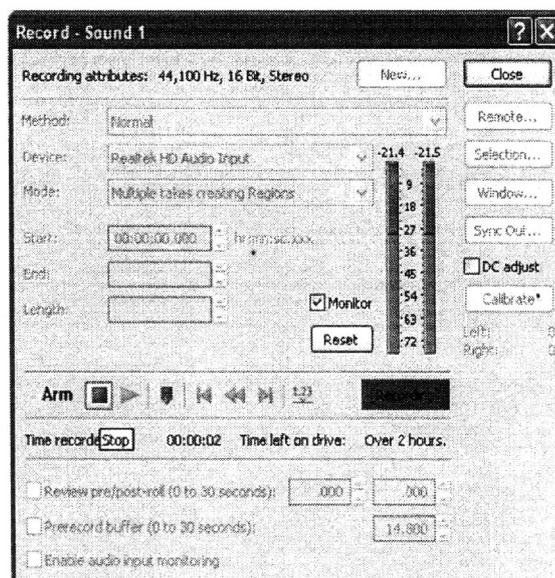
คุณภาพเสียง	ขนาดไฟล์		
	๑ วินาที	๑๕ วินาที	๖๐ วินาที
เทียบเท่าเสียงจากซีดี (๔๔.๑ KHz , ๑๖ Bit , Stereo)	๑๗๒	๒,๕๘๐	๑๐,๓๒๐
เทียบเท่าเสียงวิทยุ (๒๒ KHz , ๘ Bits , Mono)	๒๒	๓๓๐	๑,๓๒๐
เทียบเท่าเสียงโทรทัศน์ (๑๑ KHz , ๘ Bits , Mono)	๑๑	๑๖๕	๖๖๐

ขั้นตอนที่ ๕ เมื่อตั้งค่าโปรแกรมเรียบร้อยแล้วให้นำสายไมค์เชื่อมเข้ากับคอมพิวเตอร์ โดยเสียบเข้าที่ช่อง Line In / Mic ของคอมพิวเตอร์

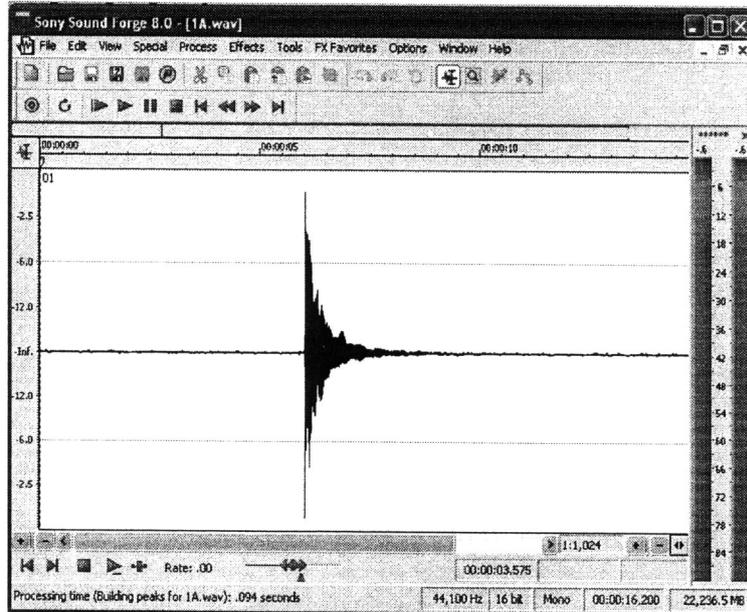
ขั้นตอนที่ ๖ เริ่มทำการบันทึกโดยการเปิดโปรแกรม Sound Forge จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม Record (ปุ่มสีแดงบน Toolbar)



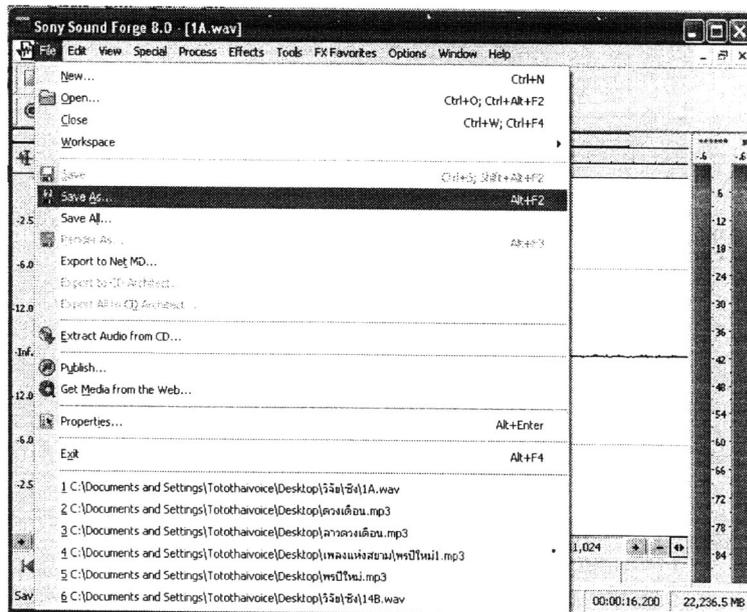
ขั้นตอนที่ ๗ เริ่มต้นการบันทึกเสียงโดยกดปุ่ม Record (แถบสีแดง)



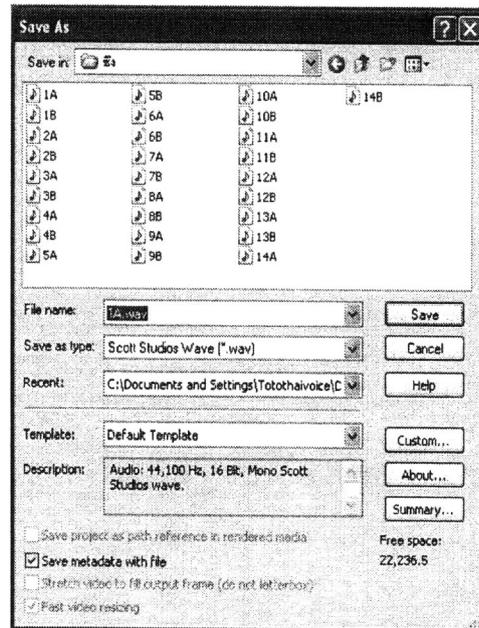
เมื่อทำการบันทึกเสียงเสร็จกดปุ่ม Stop จะปรากฏภาพ



ขั้นตอนที่ ๘ ทำการบันทึก File เสียง เลือกเมนู File เลือก Save As



ขั้นตอนที่ ๕ ตั้งชื่อ File และทำการ Save ข้อมูลในหน้าต่าง Save As



ขั้นตอนที่ ๑๐ นำไฟล์ข้อมูลจากการบันทึกมาพิจารณาลักษณะทางกายภาพของคลื่นเสียงที่ปรากฏ

การวิเคราะห์คุณภาพเสียงด้วยโปรแกรมประยุกต์ MATLAB

MATLAB ๗.๐ ซึ่งเป็น โปรแกรมภาษาที่มีประสิทธิภาพสูงใช้สำหรับคำนวณทางด้านเทคนิค ตัวโปรแกรม ได้รวมเอาความสามารถในการคำนวณ การดูและติดตามข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งการเขียนโปรแกรม ไว้ในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน โดยที่ปัญหาและวิธีการหาคำตอบ จะแสดงโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ตามปกติ การใช้งานทั่วไป

- * คำนวณทางคณิตศาสตร์
- * พัฒนาอัลกอริทึม (Algorithm)
- * สร้างแบบจำลอง (Modeling) จำลองการทำงาน (simulation) และ สร้างตัวต้นแบบ

(prototyping)

- * วิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบข้อมูล และแสดงผลข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ
- * แสดงภาพกราฟิกต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
- * พัฒนาโปรแกรมใช้งานต่าง ๆ รวมถึงการสร้าง Graphical User Interface (GUI)

MATLAB เป็นระบบการทำงานแบบปฏิสัมพันธ์ (interaction) มีองค์ประกอบพื้นฐานของข้อมูลเป็น อาร์เรย์ (array) ที่ไม่ต้องมีการกำหนดมิติด้วยหลักการ ทำให้สามารถใช้ MATLAB

แก้ปัญหาการคำนวณทางเทคนิคได้หลากหลายและรวดเร็ว โดยเฉพาะสูตรที่แสดงโดยใช้ เมทริกซ์ (matrix) และเวกเตอร์ (vector) หากใช้โปรแกรมจำพวกภาษา C หรือ Fortran ที่ทำงานเป็นแบบสเกลาร์ (scalar) จะใช้เวลานานกว่า

MATLAB ย่อมาจาก matrix laboratory เดิม MATLAB ถูกเขียนขึ้นเพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลในเมทริกซ์ซอฟต์แวร์ พัฒนาโดยโครงการ LINPACK และ EISPACK โครงการทั้งสองเป็นเหมือนกับ state-of-the-art ของซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณทางเมทริกซ์

MATLAB ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามความต้องการของผู้ใช้ที่หลากหลาย ในส่วนของมหาวิทยาลัย ตัวโปรแกรมได้ถูกใช้เป็นซอฟต์แวร์มาตรฐาน ช่วยในการสอนทั้งในหลักสูตรเบื้องต้น และชั้นสูงทางคณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ทางด้านอุตสาหกรรม MATLAB ก็ถูกใช้เป็น เครื่องมือ ที่ช่วยในการทำวิจัย พัฒนา และวิเคราะห์ต่าง ๆ ที่ต้องการประสิทธิภาพสูง

ระบบของ MATLAB ประกอบด้วย ๕ ส่วนหลัก ๆ คือ

๑. ภาษา MATLAB

เป็นภาษาเมทริกซ์/อาร์เรย์ ชั้นสูง พร้อมด้วย control flow statements, functions, data structures, input/output, และ object-oriented programming สามารถใช้โปรแกรมได้ทั้งแบบ "programming in the small" ซึ่งเป็นแบบที่เขียนขึ้นอย่างไม่พิถีพิถันเพื่อใช้ชั่วคราว หรือแบบ "programming in the large" ที่สร้าง โปรแกรมใช้งานขนาดใหญ่ที่ซับซ้อน

๒. พื้นที่ทำงานของ MATLAB

เป็นที่รวมกลุ่มของเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกเมื่อทำงานกับ MATLAB ไม่ว่าจะ เป็นแบบผู้ใช้งานทั่วไป หรือนักเขียน โปรแกรมส่วนนี้จะรวมเครื่องมือช่วยเหลือ สำหรับจัดการตัวแปรต่าง ๆ ในพื้นที่ทำงาน รวมทั้งการนำเข้า (import) และส่งออก (export) ข้อมูล นอกจากนี้ยังมี เครื่องมือสำหรับพัฒนา จัดการ หาข้อผิดพลาด (debug) และวินิจฉัย (profile) M-files และ โปรแกรมใช้งานต่าง ๆ ของ MATLAB ด้วย

๓. การจัดการด้าน Graphics (Handle Graphics)

ส่วนนี้เป็นระบบกราฟิกของ MATLAB ในส่วนนี้จะรวมคำสั่งชั้นสูงสำหรับแสดงผลข้อมูล (data visualization) image processing ภาพเคลื่อนไหว (animation) และกราฟิกที่ใช้ในการนำเสนอ

นอกจากนี้ก็ยังมีความสามารถที่ยินยอมให้ผู้ใช้สามารถปรับแต่งคุณลักษณะของกราฟิกได้ทั้งหมด รวมทั้งยังสามารถสร้าง GUI ได้อย่างสมบูรณ์บน MATLAB ด้วย

๔. ห้องสมุดฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ (MATLAB mathematical function library)

ส่วนนี้เป็นที่รวมอัลกอริทึมที่ใช้ในการคำนวณ ตั้งแต่ฟังก์ชันพื้นฐานอย่างเช่น Sum, sine, cosine, อัลกอริทึมที่ซับซ้อน ไปจนกระทั่งถึง ฟังก์ชันที่ซับซ้อนมาก ๆ เช่น matrix inverse, matrix eigenvalues, Bessel functions และ fast Fourier transforms

๕. MATLAB Application Program Interface (API)

ส่วนนี้เป็นห้องสมุด (library) ที่ยินยอมให้ผู้ใช้เขียนโปรแกรมภาษา C และ Fortran ที่ทำงานร่วมกับ MATLAB ได้ อันนี้รวมถึง เครื่องมืออำนวยความสะดวก ในการเรียก routine ต่างๆ จาก MATLAB (dynamic link) เรียกใช้ MATLAB เหมือนเป็นเครื่องช่วยคำนวณ รวมทั้งอ่านและเขียน MAT-files

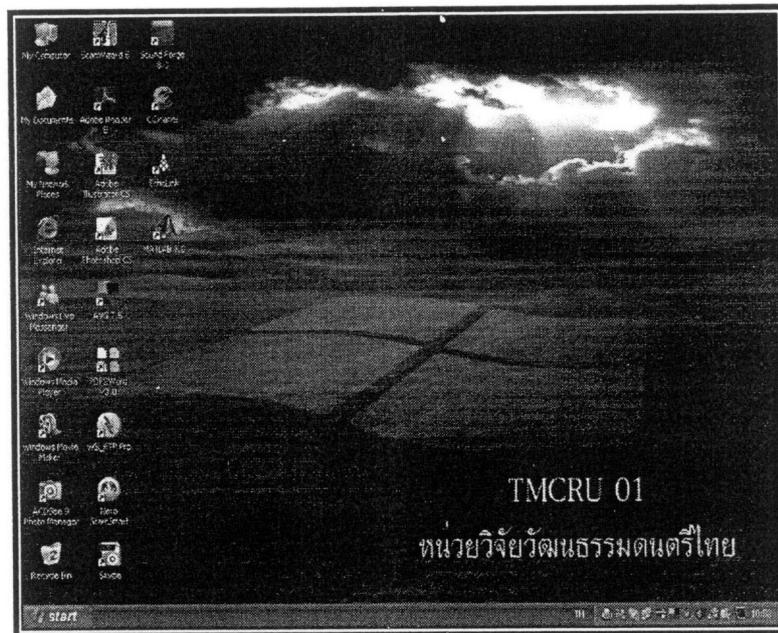
MATLAB สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ซึ่งจะสามารถช่วยวิเคราะห์และจัดการข้อมูลในรูปแบบของ File เสียได้ตามต้องการ อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ มาใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

ความต้องการของระบบ

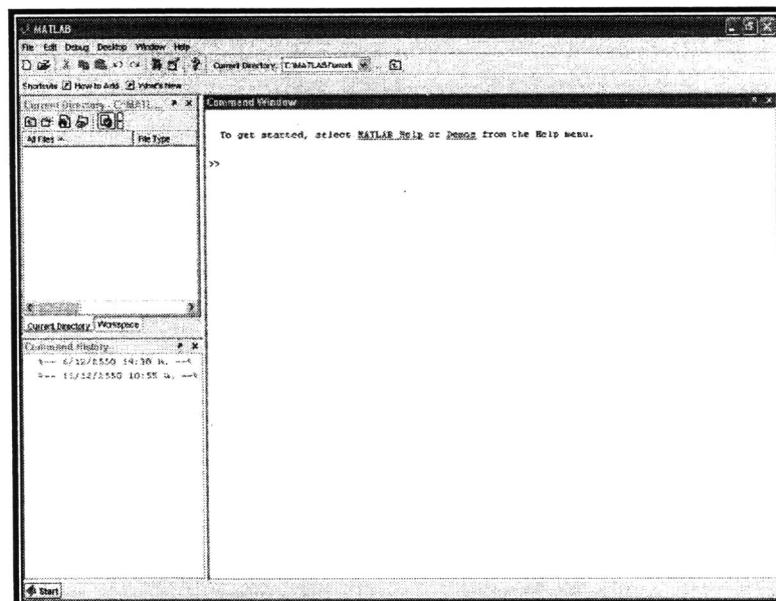
๑. Pentium ๔ เป็นต้นไป
๒. ระบบปฏิบัติการ Windows Xp / Vista
๓. Ram ๑ GB ขึ้นไป
๔. Hard Disk ความจุมากกว่า ๑๐๐ GB
๕. Sound Card

ขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์เสียงมีดังนี้

๑. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และเสียงที่ได้จากการบันทึก
๒. เปิดโปรแกรม MATLAB ๗.๐ ที่ได้ทำการติดตั้งในระบบปฏิบัติการ Windows



Icon โปรแกรม MATLAB ๗.๐ ที่ได้ทำการติดตั้งในระบบปฏิบัติการ Windows ๓. จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรม ดังรูป



หน้าต่างโปรแกรม MATLAB ๗.๐

๔. นำเสียงที่ได้จากการบันทึกด้วยโปรแกรม Sound Forge มาวิเคราะห์คุณภาพเสียงด้วยโปรแกรม MATLAB ๗.๐

โดยกำหนดค่าของเสียง ดังนี้

- ๔๔ K
- ๑๖ bit
- Mono

๕. กำหนดที่อยู่ของ File เสียงที่ได้ทำการบันทึกไว้ โดยใช้คำสั่ง

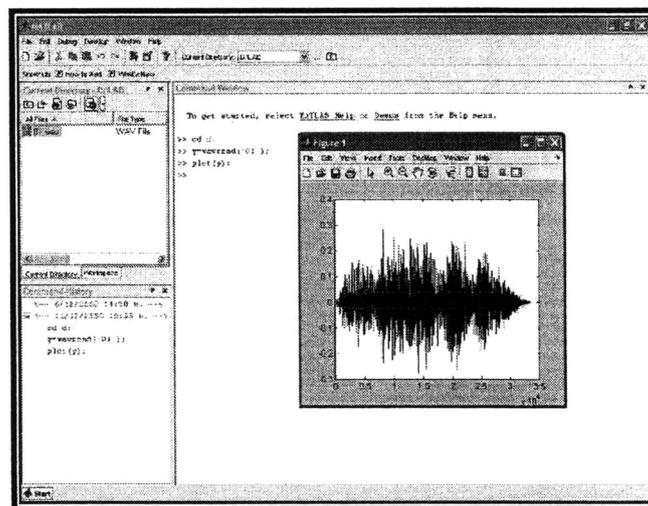
```
>> cd (d:\.....\....)
>> dir *.*
```

๖. วิเคราะห์คุณภาพเสียง โดยใช้คำสั่งดังต่อไปนี้

- การวิเคราะห์กราฟเสียง

```
>> y=wavread('...File...');
>> plot(y);
```

จะปรากฏภาพคลื่นเสียงที่ได้จากการใช้คำสั่งในการวิเคราะห์

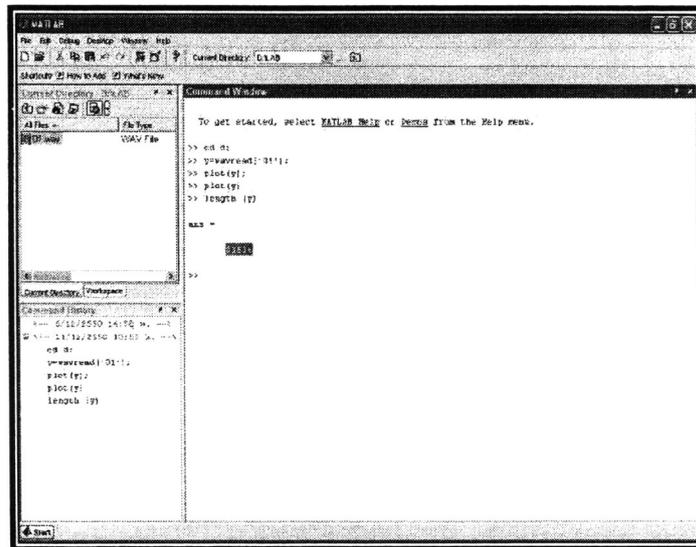


ภาพแสดงกราฟเสียงที่ได้จากการใช้คำสั่งในการวิเคราะห์

- การวิเคราะห์ความยาวคลื่นเสียง

```
>> length (y)
```

จะปรากฏค่าความยาวคลื่นเสียงที่ได้จากการใช้คำสั่งในการวิเคราะห์



ภาพแสดงค่าความยาวคลื่นเสียงที่ได้จากการใช้คำสั่งในการวิเคราะห์

๗. นำกราฟและความยาวคลื่นเสียงที่ได้ทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MATLAB ๗.๐ มาทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาลักษณะทางกายภาพของคลื่นเสียงที่ปรากฏ จากการเก็บตัวอย่างข้อมูลเสียง ดังนี้

ซึ่งกลาง จำนวน ๑๔ ตัว ประกอบด้วย

สายคู่บน จำนวนข้อมูลเสียง ๑๔ ไฟล์

สายคู่ล่าง จำนวนข้อมูลเสียง ๑๔ ไฟล์

รวมจำนวนข้อมูลทั้งสิ้น ๒๘ ไฟล์

กลองปู่เจ้ จำนวน ๔ ใบประกอบด้วย

กลองปู่เจ้หมายเลข ๑ จำนวนข้อมูลเสียง ๒ ไฟล์

กลองปู่เจ้หมายเลข ๒ จำนวนข้อมูลเสียง ๒ ไฟล์

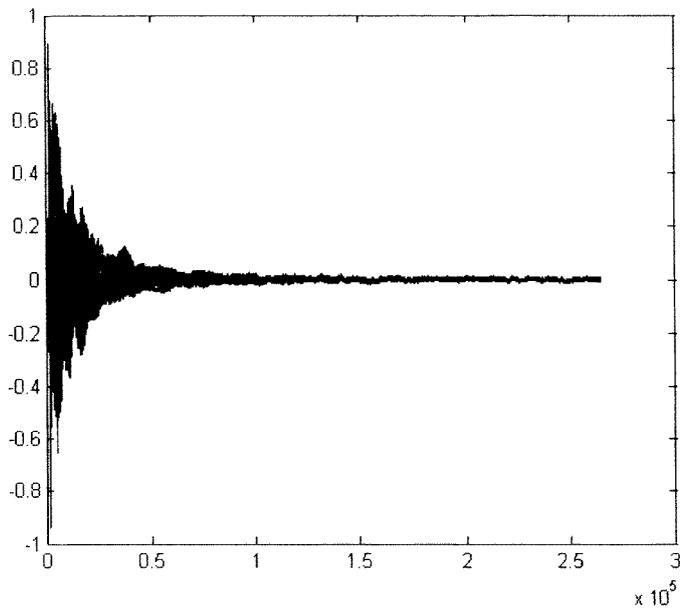
กลองปู่เจ้หมายเลข ๓ จำนวนข้อมูลเสียง ๒ ไฟล์

กลองปู่เจ้หมายเลข ๔ จำนวนข้อมูลเสียง ๒ ไฟล์

รวมจำนวนข้อมูลทั้งสิ้น ๘ ไฟล์

รวมตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เสียงทั้งสิ้น ๓๖ ไฟล์

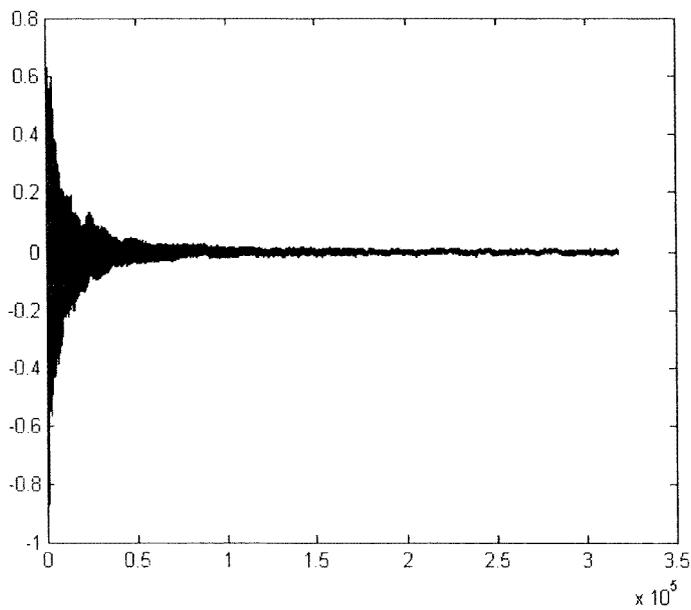
ซึ่งกลางหมายเลข ๑ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๒๖๔๗๐๔

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๖.๐๐๒

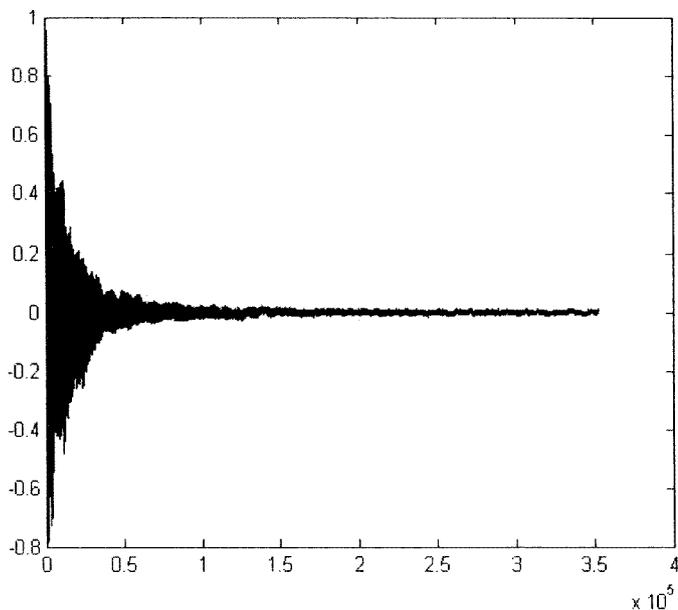
ซึ่งกลางหมายเลข ๑ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๑๗๘๒๒

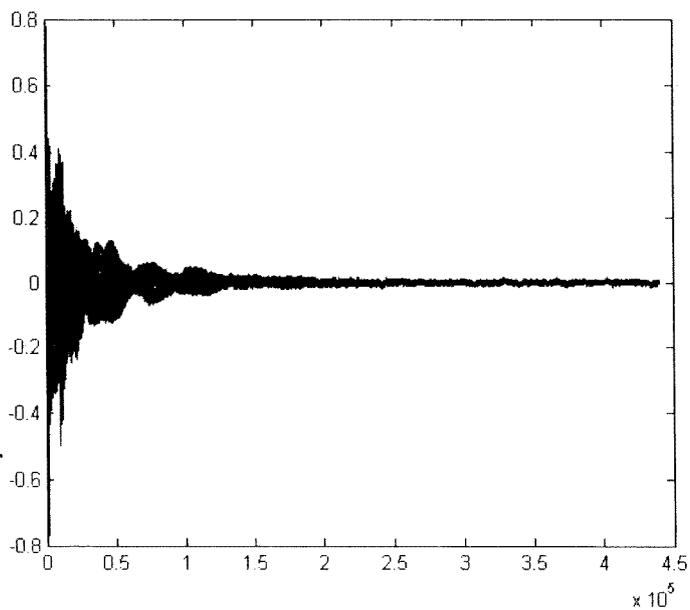
ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๗.๒๐๖

ซึ่งกลางหมายเลข ๒ คู่บน

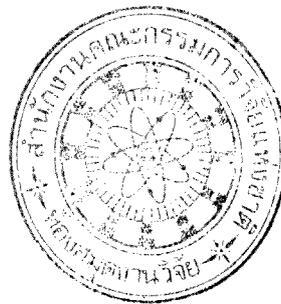


ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๕๒๒๕๖
 ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๗.๕๘๗

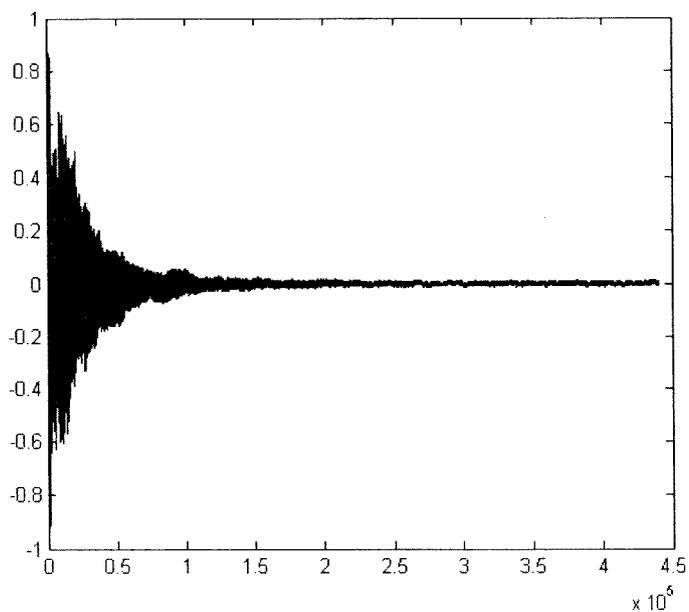
ซึ่งกลางหมายเลข ๒ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๔๐๑๔๑
 ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๕๘๐



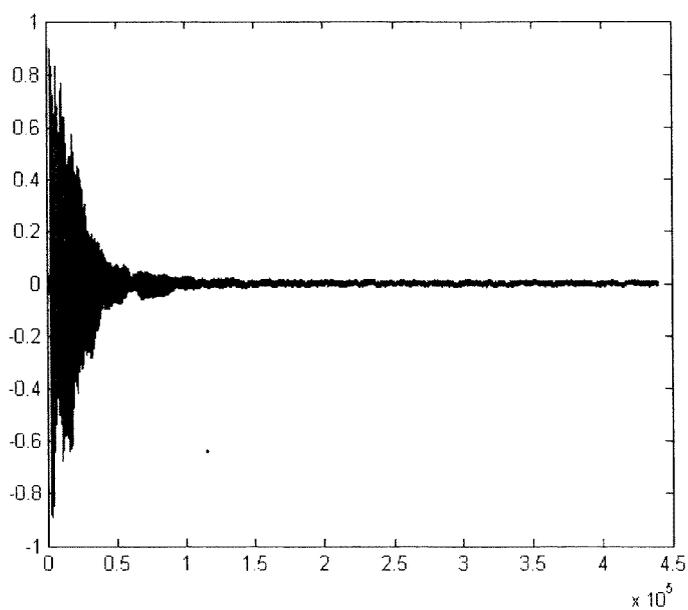
ซึ่งกลางหมายเลข ๓ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๔๐๓๒๐

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๕.๕๘๔

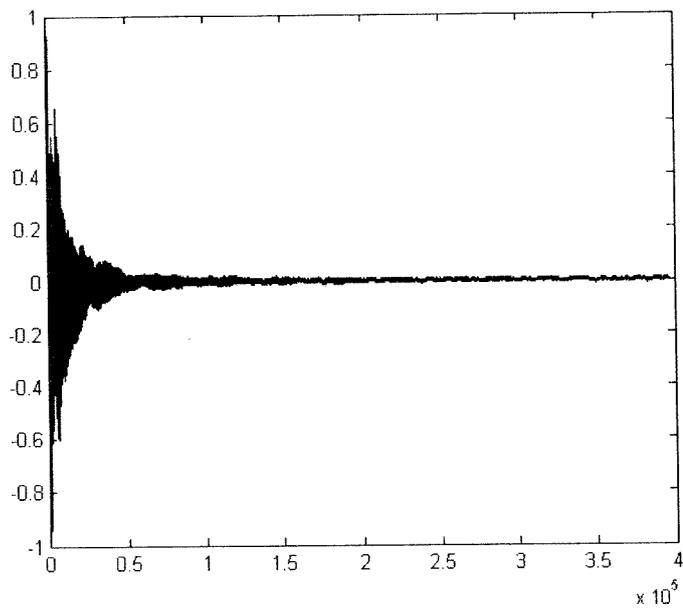
ซึ่งกลางหมายเลข ๓ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๔๐๑๗๑

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๕.๕๘๑

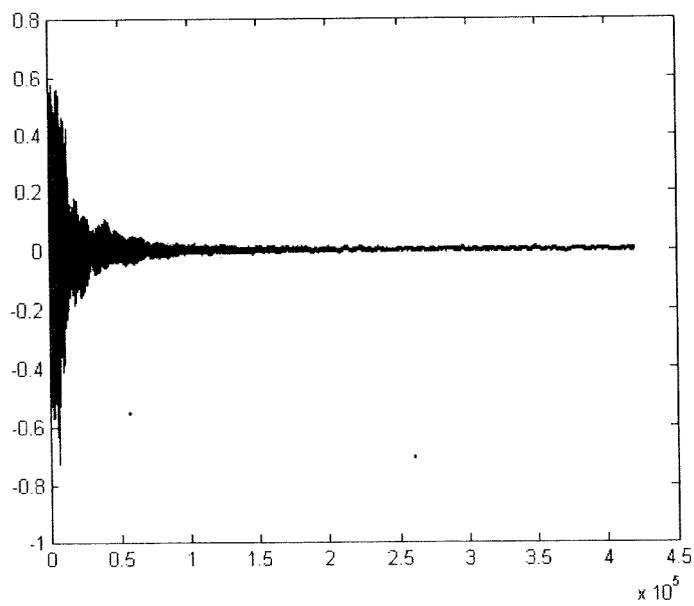
ซึ่งกลางหมายเลข ๔ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๖๖๕๔๔

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๕๕๑

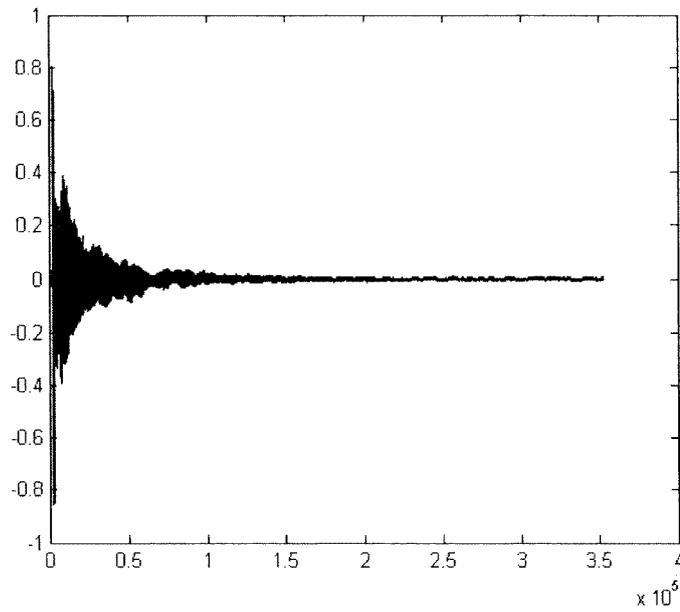
ซึ่งกลางหมายเลข ๔ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๒๐๐๕๔

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๕.๕๒๕

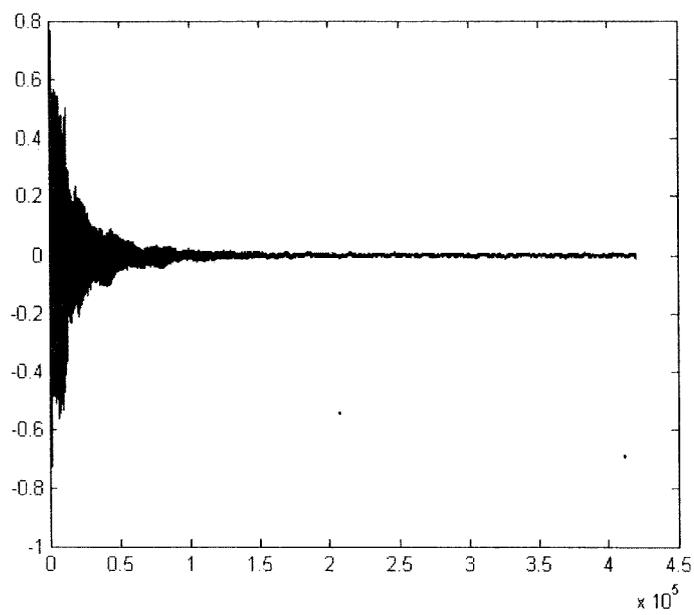
ซึ่งกลางหมายเลข ๕ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๕๒๗๖๘

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๗.๕๕๕

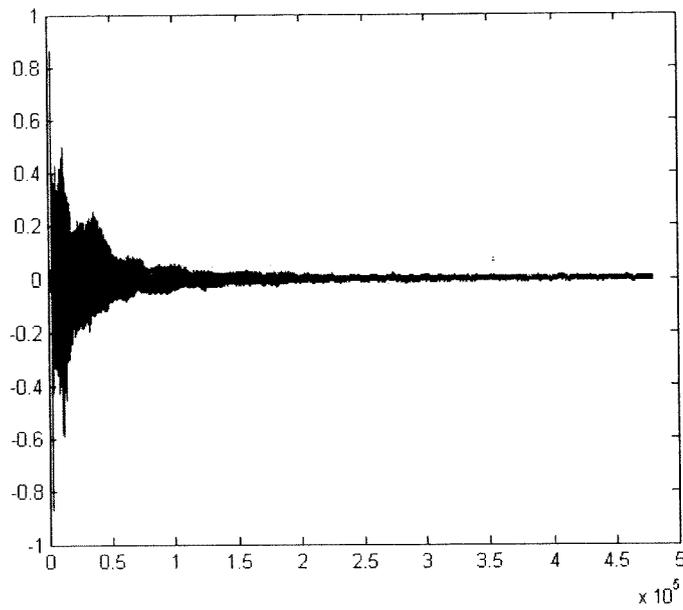
ซึ่งกลางหมายเลข ๕ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๒๐๔๑๐

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๕๓๓

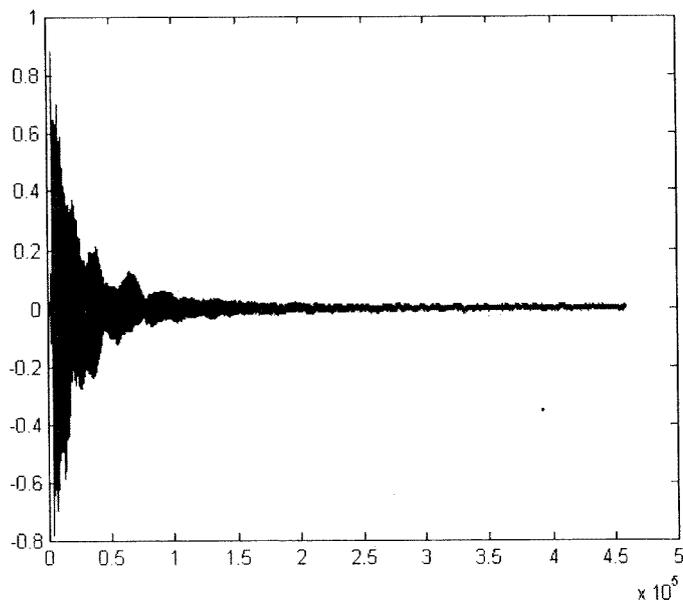
ซึ่งกลางหมายเลข ๖ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๗๕๑๒

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๑๐.๘๗๓

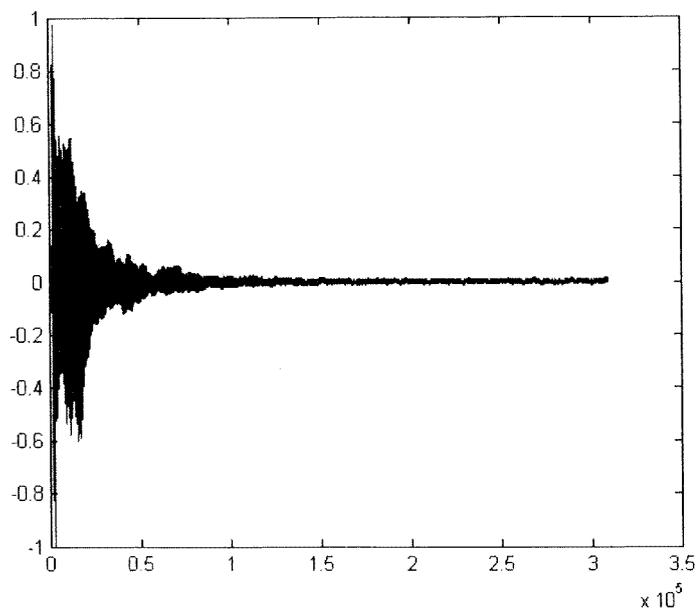
ซึ่งกลางหมายเลข ๖ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๕๘๖๗๒

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๑๐.๔๐๐

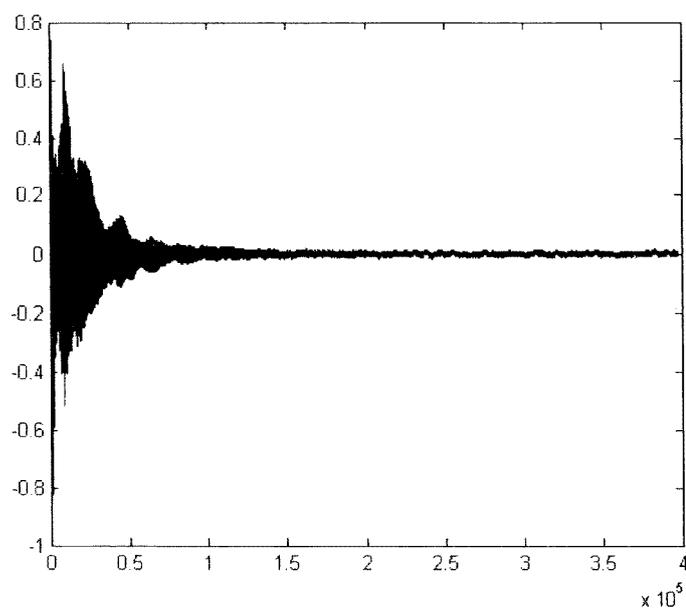
ซึ่งกลางหมายเลข ๗ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๐๕๐๕๖

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๗.๐๐๘

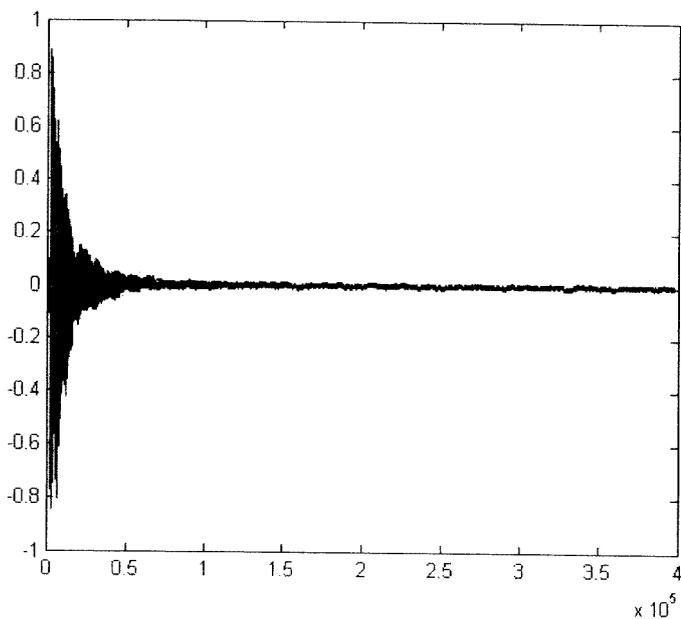
ซึ่งกลางหมายเลข ๗ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๕๗๕๖๘

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๐๑๕

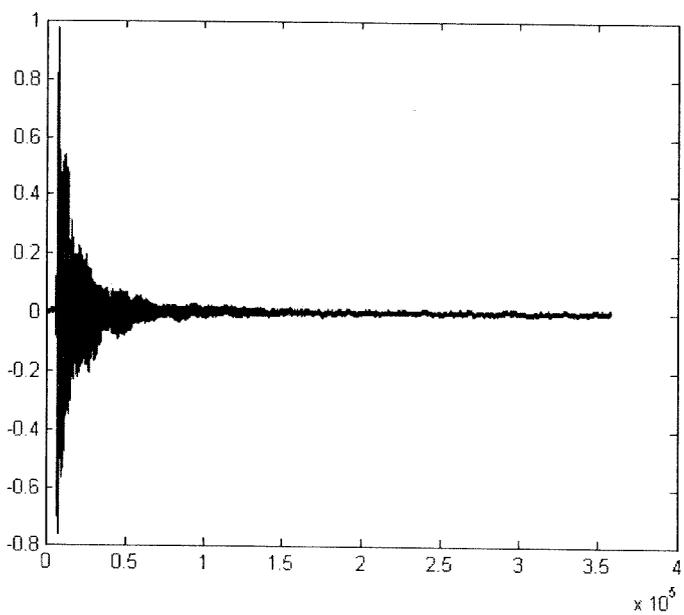
ซึ่งกลางหมายเลข ๘ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๕๗๕๖๘

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๐๑๕

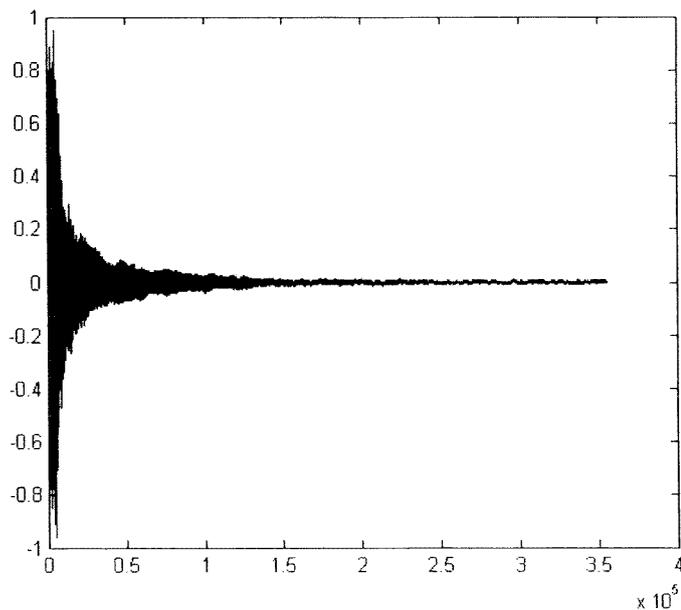
ซึ่งกลางหมายเลข ๘ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๕๗๘๘๘

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๐๑๕

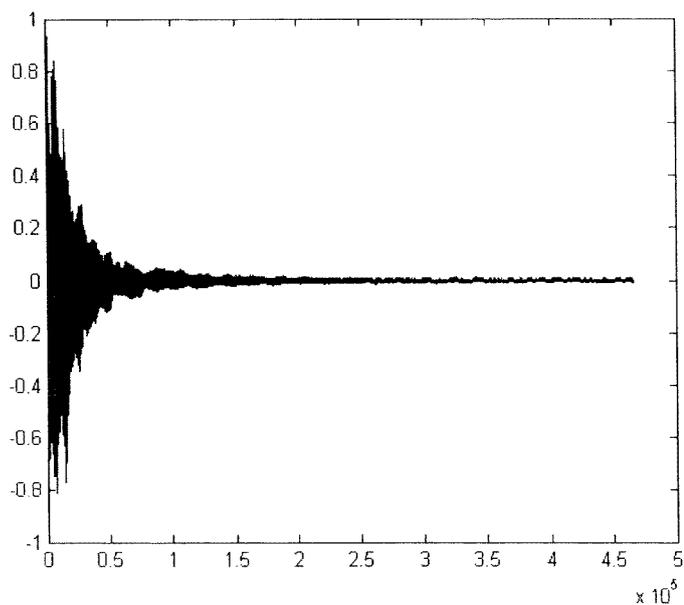
ซึ่งกลางหมายเลข ๕ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๕๕๐๗๒

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๐๕๑

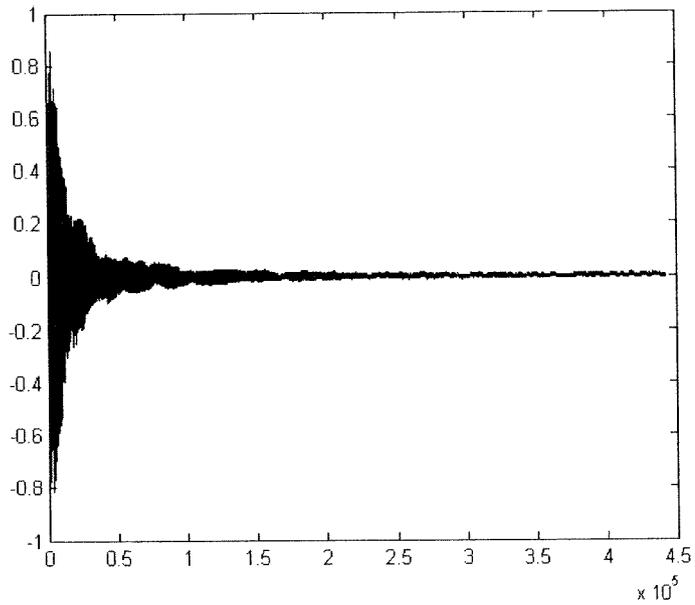
ซึ่งกลางหมายเลข ๕ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๖๖๔๓๒

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๑๐.๕๗๖

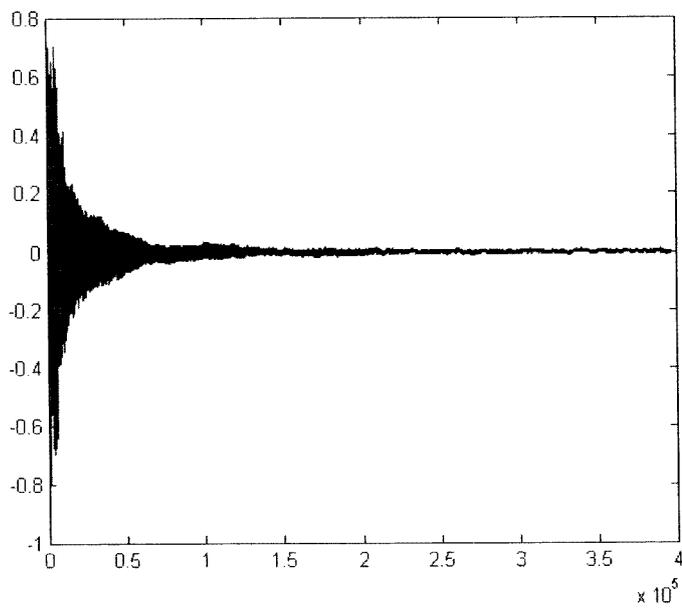
ซึ่งกลางหมายเลข ๑๐ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๔๑๘๕๖

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๑๐.๐๑๖

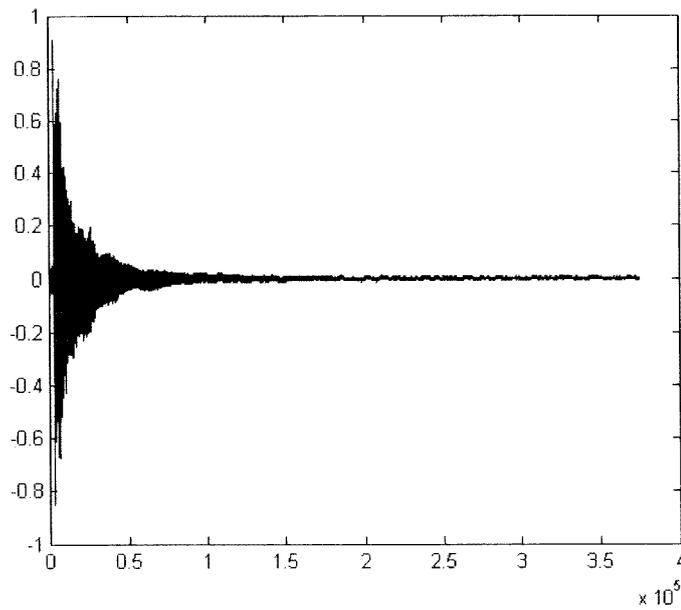
ซึ่งกลางหมายเลข ๑๐ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๖๕๔๔

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๕.๐๐๐

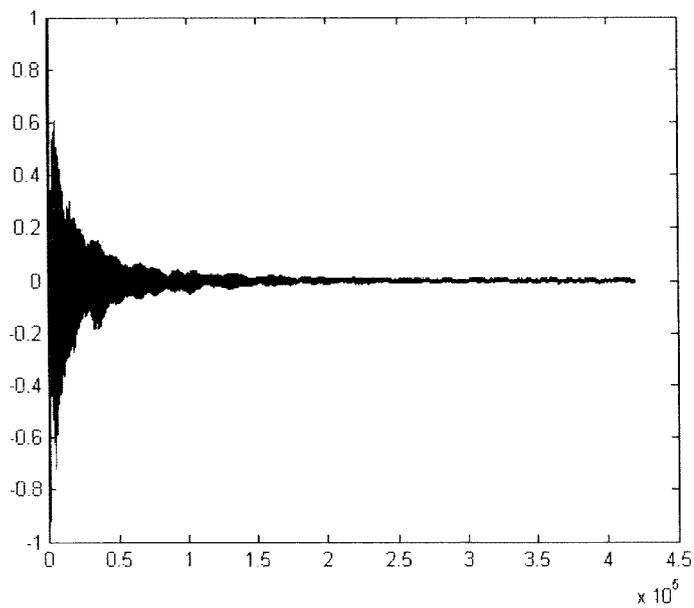
ซึ่งกลางหมายเลข ๑๑ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๗๔๖๘

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๔๘๘

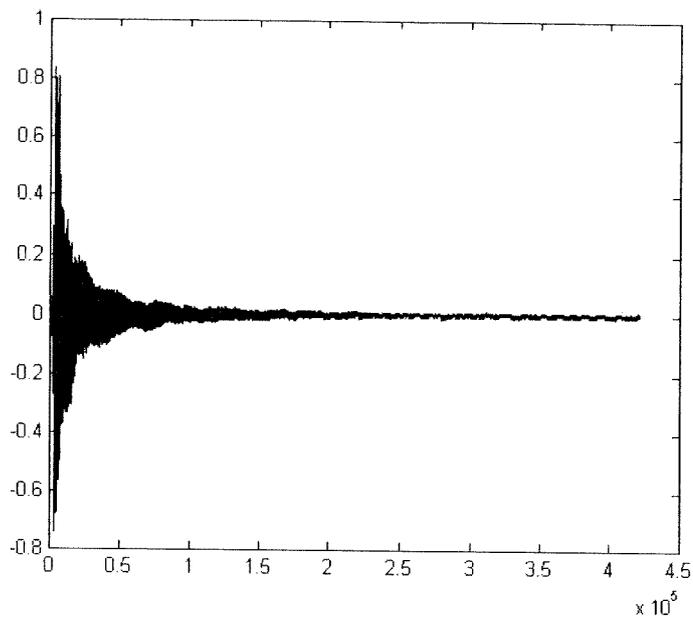
ซึ่งกลางหมายเลข ๑๑ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๑๕๘๐

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๕๐๕

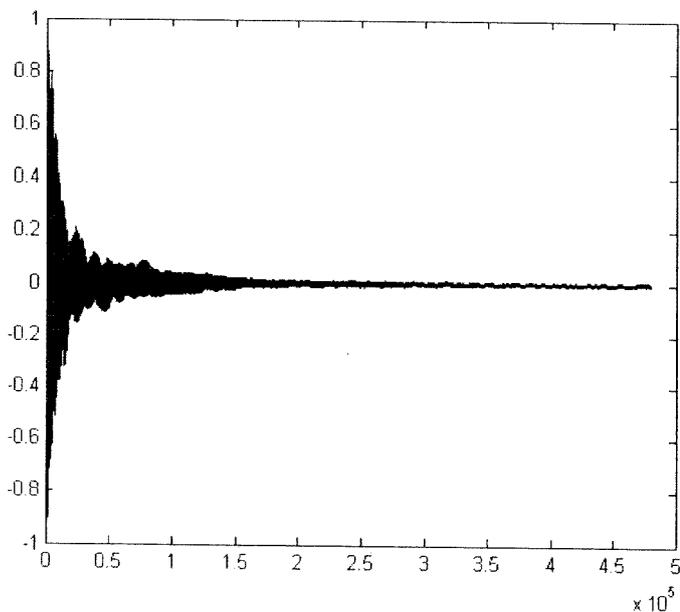
ซิงกลางหมายเลข ๑๒ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๒๑๘๔

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๕๕๐

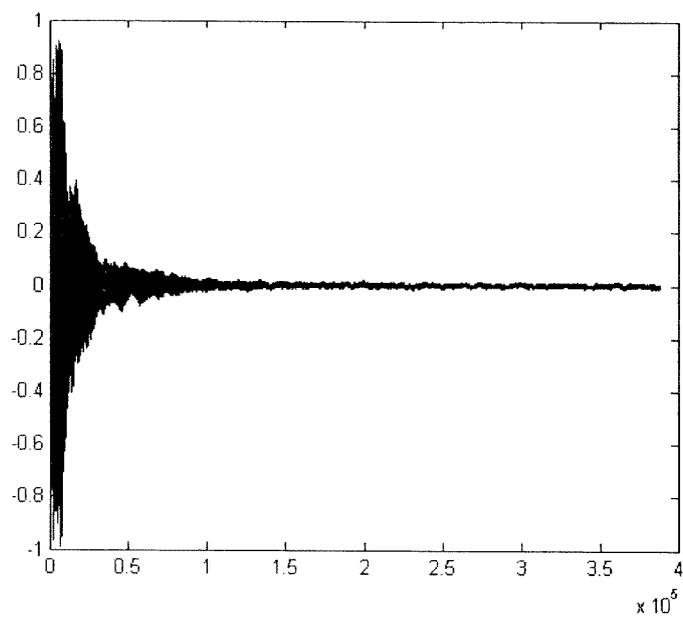
ซิงกลางหมายเลข ๑๒ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๘๐๓๕๒

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๑๐.๘๙๒

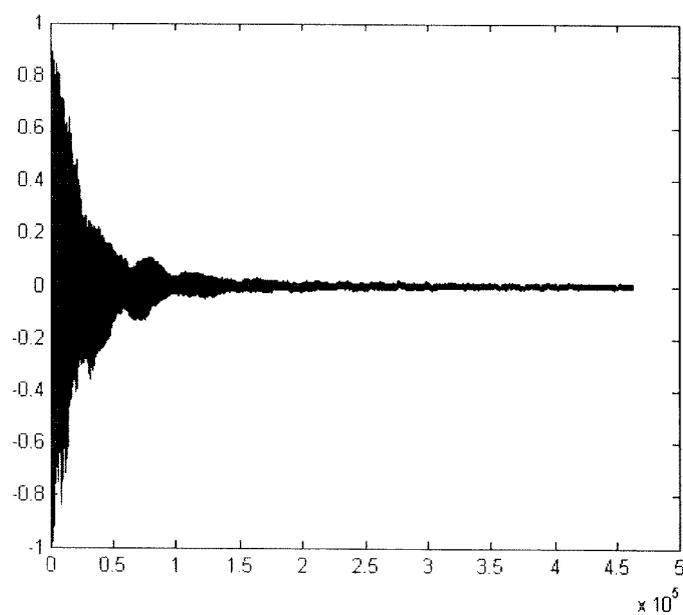
ซึ่งกลางหมายเลข ๑๓ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๘๘๐๖๔

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๗๕๕

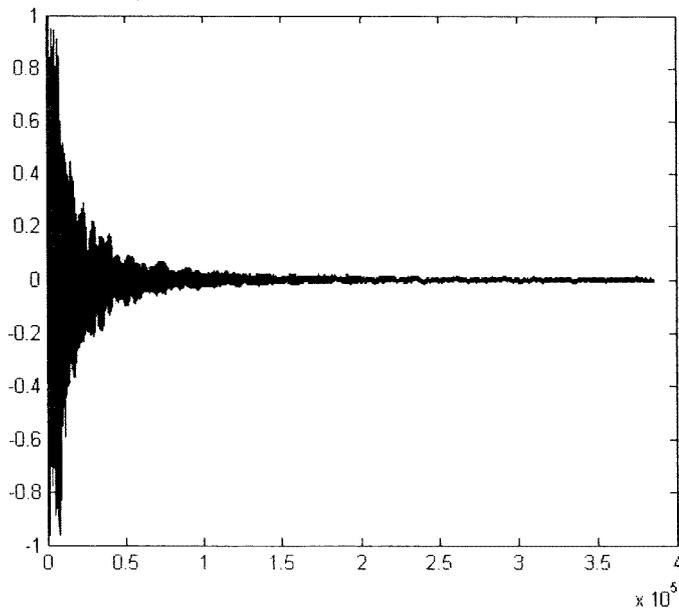
ซึ่งกลางหมายเลข ๑๓ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๖๒๕๖๐

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๑๐.๔๕๗

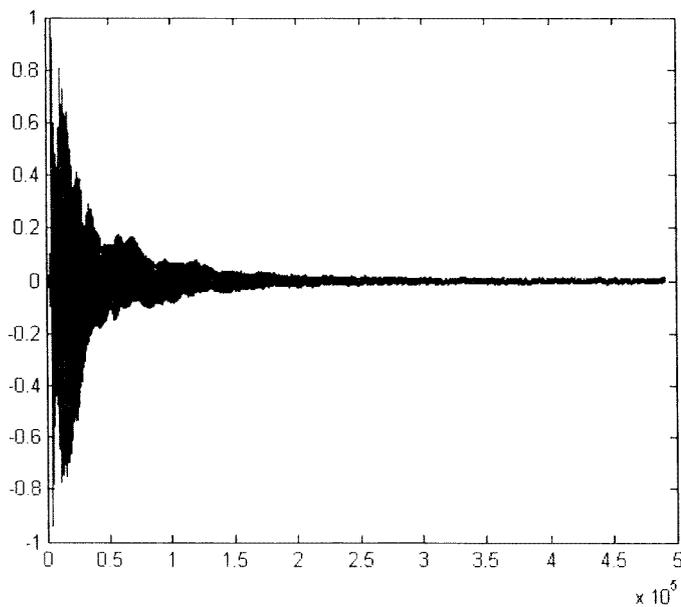
ซิงกลางหมายเลข ๑๔ คู่บน



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๓๘๕๕๕๒

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๘.๖๕๑

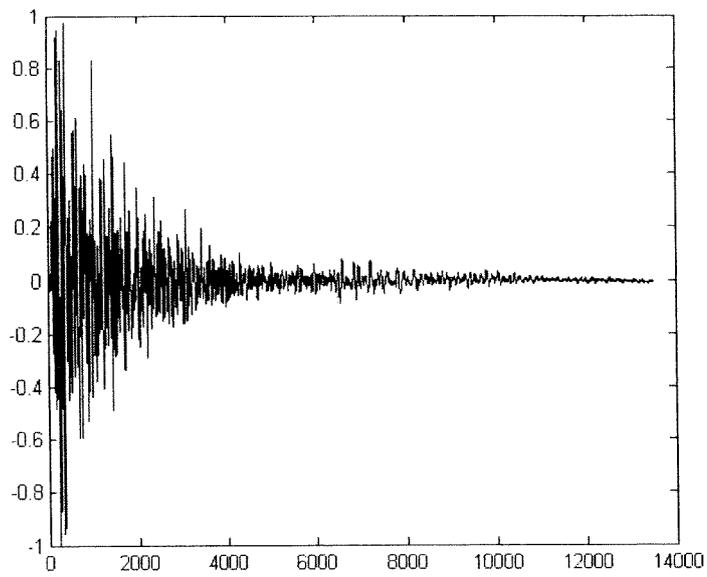
ซิงกลางหมายเลข ๑๔ คู่ล่าง



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๕๑๒๕๖

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๑๑.๑๔๐

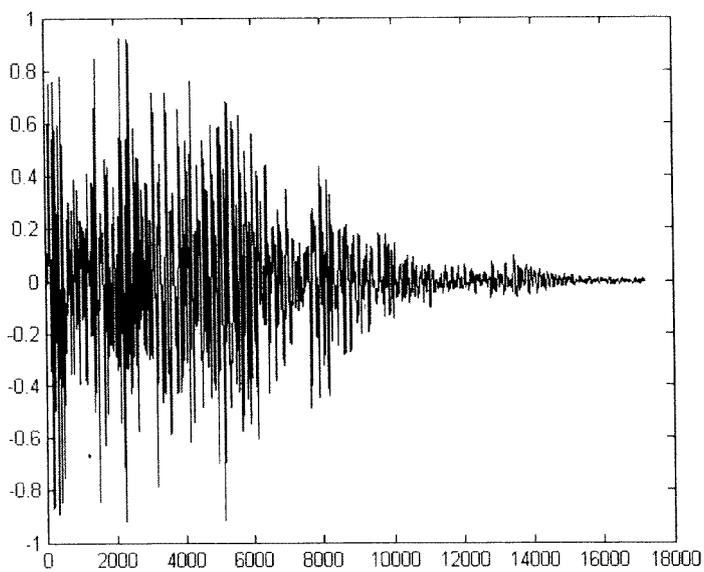
กล่องปูเจ้าหมายเลข ๑ เสียงที่ ๑



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๑๓๕๐๔

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๐.๓๐๖

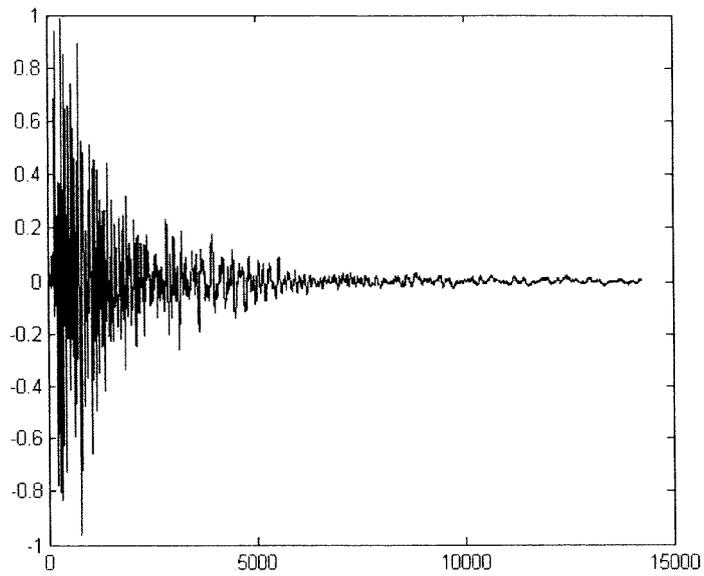
กล่องปูเจ้าหมายเลข ๑ เสียงที่ ๒



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๑๗๑๘๔

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๐.๓๘๕

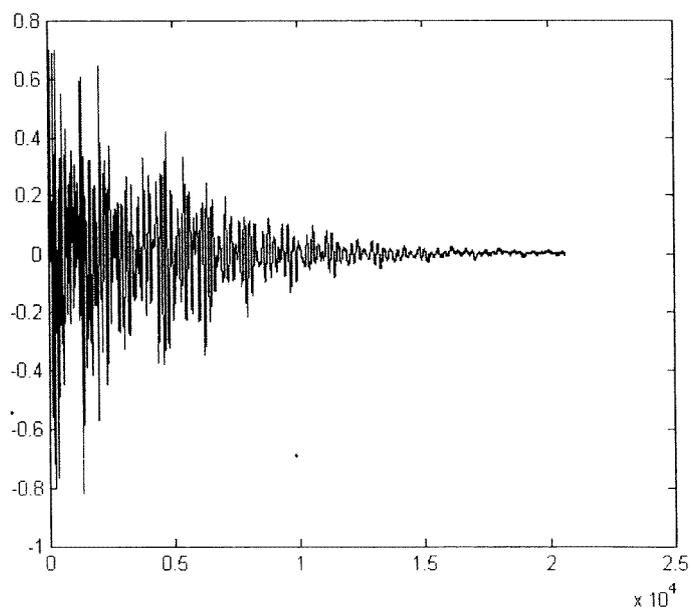
กลองปู่เจ้าหมายเลข ๒ เสียงที่ ๑



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๑๔๒๕๖

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๐.๓๒๓

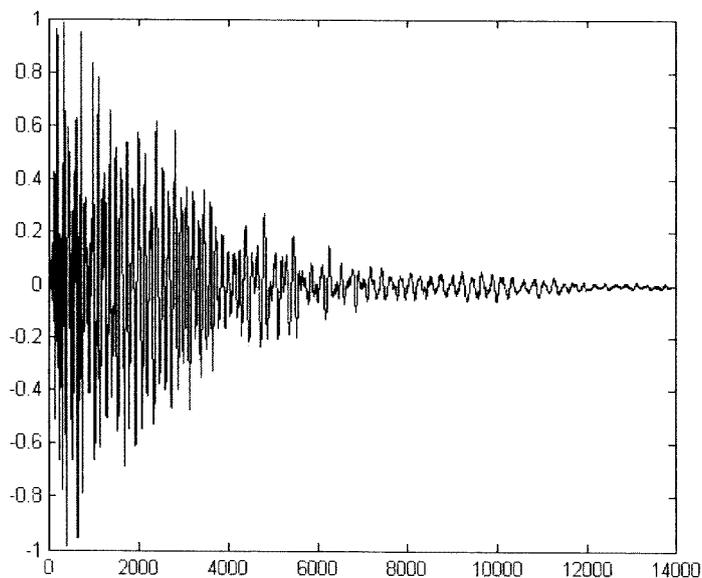
กลองปู่เจ้าหมายเลข ๒ เสียงที่ ๒



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๒๐๖๔๐

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๐.๔๖๘

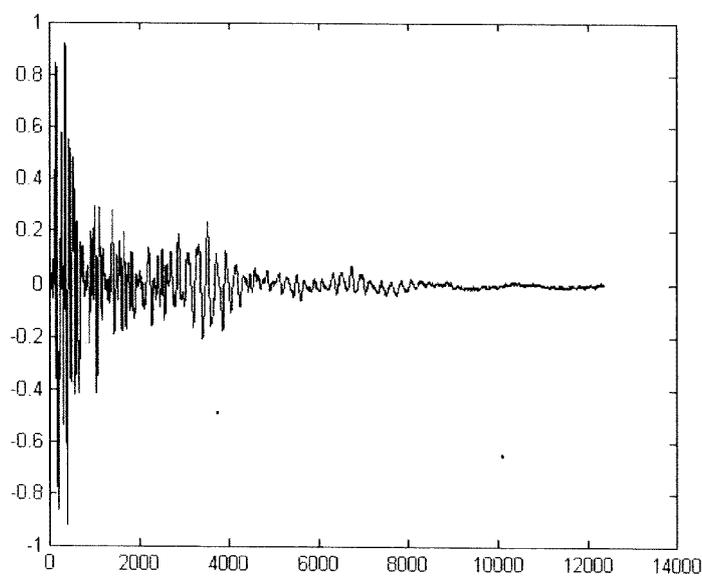
กล่องปูเจ้าหมายเลข ๓ เสียงที่ ๑



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๑๓๘๖

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๐.๓๑๕

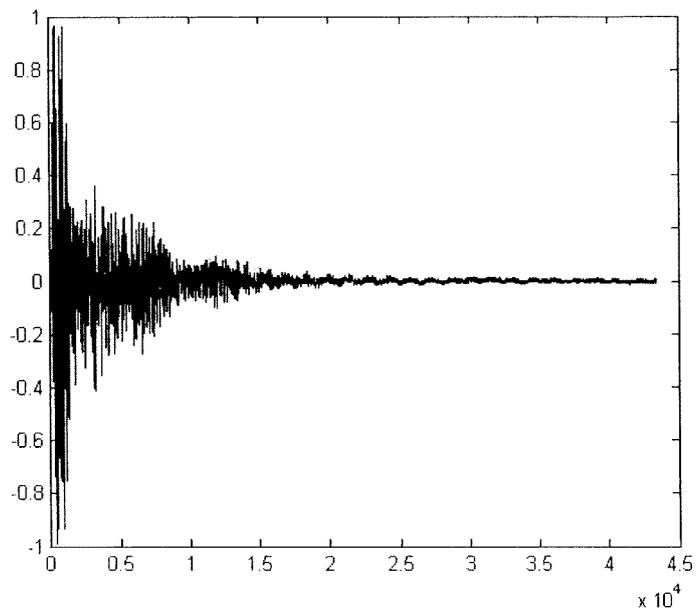
กล่องปูเจ้าหมายเลข ๓ เสียงที่ ๒



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๑๒๓๖๐

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๐.๒๘๐

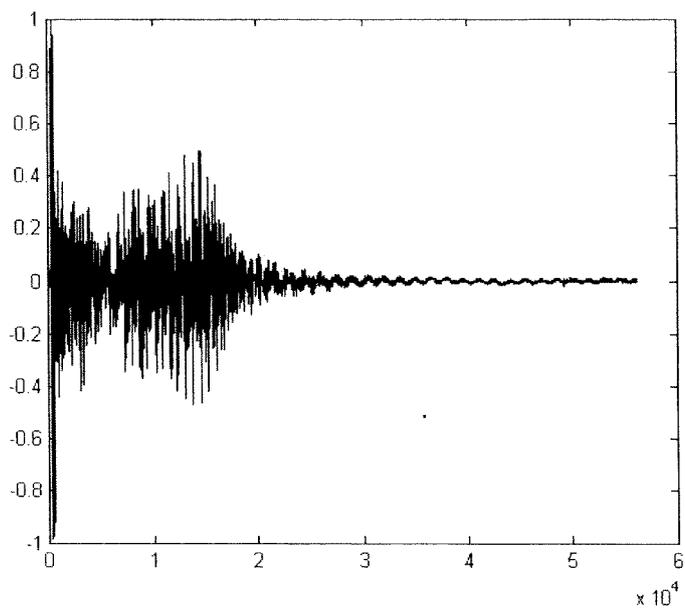
กล่องป้อนหมายเลข ๔ เสียงที่ ๑



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๔๓๓๕๒

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๐.๕๘๓

กล่องป้อนหมายเลข ๔ เสียงที่ ๒



ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็น Sample เท่ากับ ๕๖๑๕๒

ช่วงความยาวของคลื่นเสียงที่มีหน่วยเป็นวินาทีเท่ากับ ๐.๒๗๔

จากการตรวจสอบค่าที่วัดได้จาก โปรแกรมประยุกต์ทางเสียง สามารถประเมินผลการทดสอบคุณภาพเสียงได้ดังนี้

ซึ่งกลาง ผลจากการคำนวณช่วงเวลาของคลื่นเสียงบนซึ่งกลางสายคู่บนและสายคู่ล่างทั้ง ๑๔ คันท พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๘.๖๗๘ วินาที และ ๘.๖๕๖ วินาที ตามลำดับโดยสายซึ่งคู่บน หมายเลข ๖ มีช่วงเวลาของคลื่นเสียงมากที่สุด และ ซึ่งหมายเลข ๑ มีช่วงเวลาของคลื่นเสียงน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ ๑๐.๘๗๓ วินาที และ ๖.๐๐๒ วินาที ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาช่วงเวลาของคลื่นเสียงของสายซึ่งคู่ล่าง ซึ่งหมายเลข ๑๔ มีช่วงเวลาของคลื่นเสียงมากที่สุด และ ซึ่งหมายเลข ๑ มีช่วงเวลาของคลื่นเสียงน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ ๑๑.๑๔๐ วินาที และ ๗.๐๒๖ วินาที ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าช่วงเวลาของคลื่นเสียงที่พบในสายซึ่งกลางทั้ง ๑๔ คันท พบว่าโดยส่วนใหญ่เสียงสายคู่บน มีช่วงเวลาของคลื่นเสียงน้อยกว่าสายคู่ล่าง โดยซึ่งหมายเลข ๘ มีส่วนต่างช่วงเวลาของคลื่นเสียงของสายคู่ล่างมากกว่าสายคู่บนมากที่สุด มีค่า ๒.๕๒๕ วินาที ยกเว้นคันทซึ่งหมายเลข ๓, ๖, ๘, และ ๑๐ ที่เสียงสายคู่บนมีช่วงเวลาของคลื่นเสียงมากกว่าสายคู่ล่าง โดยซึ่งหมายเลข ๑๐ มีส่วนต่างของช่วงเวลาของคลื่นเสียงของสายคู่บนมากกว่าสายคู่ล่างมากที่สุด มีค่าเท่ากับ ๑.๐๑๕ วินาที

ผลจากการคำนวณหาส่วนต่างช่วงเวลาของคลื่นเสียงของสายคู่บนและสายคู่ล่างทั้ง ๑๔ คันท พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๐.๘๗๘ วินาที โดยคันทซึ่งหมายเลข ๓ มีระยะของช่วงเวลาของคลื่นเสียงของสายคู่บนและสายคู่ล่างมีความใกล้เคียงมากที่สุด โดยมีส่วนต่างของช่วงเวลาของคลื่นเสียงเพียง ๐.๐๐๓ วินาที ในขณะที่คันทซึ่งหมายเลข ๘ มีระยะของช่วงเวลาของคลื่นเสียงสายบนและสายล่างห่างกันมากที่สุด โดยมีส่วนต่างช่วงเวลาของคลื่นเสียง ๒.๕๒๕ วินาที

ผลจากการคำนวณหาค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของคลื่นเสียงโดยรวมในสายซึ่งทั้งสอง พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๘.๖๖๗ วินาที โดยซึ่งหมายเลข ๑ มีค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของคลื่นเสียงน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ ๖.๕๑๔ วินาที และซึ่งหมายเลข ๖ มีค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของคลื่นเสียงมากที่สุด มีค่าเท่ากับ ๑๐.๖๓๗ วินาที

กลองปู่เจ้า จากการคำนวณหาค่าของช่วงเวลาของคลื่นเสียงที่พบในกลองปู่เจ้าทั้ง ๔ คันท พบว่าการตีด้วยวิธีที่ ๑ (ตีที่ขอบกลอง) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๐.๔๘๒ วินาที โดยกลองปู่เจ้าหมายเลข ๑ มีค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของคลื่นเสียงน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ ๐.๓๐๖ วินาที และกลองปู่เจ้าหมายเลข ๔ มีค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของคลื่นเสียงมากที่สุด มีค่าเท่ากับ ๐.๘๘๓ วินาที

ผลจากการคำนวณหาค่าของช่วงเวลาของคลื่นเสียงด้วยการตีด้วยวิธีที่ ๒ (ตีที่หน้ากลอง) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๐.๖๐๓ วินาที โดยกลองปู่เจ้าหมายเลข ๓ มีค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของคลื่นเสียงน้อยที่สุด มี

ค่าเท่ากับ ๐.๒๘๐ วินาที และกลองปู่เจ้าหมายเลข ๔ มีค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของคลื่นเสียงมากที่สุด มีค่าเท่ากับ ๑.๒๗๔ วินาที

ผลจากการคำนวณส่วนต่างของช่วงเวลาของคลื่นเสียงของกลองปู่เจ้าทั้งสองเสียง พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๐.๑๒๑ วินาที โดยกลองปู่เจ้าหมายเลข ๓ มีส่วนต่างของช่วงเวลาของคลื่นเสียงน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ ๐.๐๓๕ วินาที และกลองปู่เจ้าหมายเลข ๔ มีค่าส่วนต่างช่วงเวลาของคลื่นเสียงมากที่สุด มีค่าเท่ากับ ๐.๒๕๑ วินาที

ผลจากการคำนวณหาค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของคลื่นเสียงโดยรวมของกลองปู่เจ้าทั้งสองเสียง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๐.๕๔๒ วินาที โดยกลองปู่เจ้าหมายเลข ๓ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ ๐.๒๕๘ วินาที และกลองปู่เจ้าหมายเลข ๔ มีค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของคลื่นเสียงมากที่สุด มีค่าเท่ากับ ๑.๑๒๕ วินาที และพบว่าโดยส่วนใหญ่การตีด้วยวิธีที่ ๑ มีค่าช่วงเวลาของคลื่นเสียงมากกว่า การตีด้วยวิธีที่ ๒ ยกเว้นเฉพาะกลองหมายเลข ๓ พบว่าการตีด้วยวิธีที่ ๑ มีค่าช่วงเวลาของคลื่นเสียงน้อยกว่าการตีด้วยวิธีที่ ๒

๔.๒ การประเมินคุณภาพเสียงเชิงคุณภาพ

การประเมินคุณภาพเสียงในเชิงคุณภาพเป็นการประเมินคุณค่าทางสุนทรีย์ในรูปแบบของการวิจารณ์ โดยอาศัยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเครื่องดนตรีชนิดนั้นๆ ช่วยในการประเมินคุณภาพของเครื่องดนตรี ทั้งนี้ผู้วิจัยมีขั้นตอนการประเมินคุณภาพเสียงเชิงคุณภาพดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ ๑ ตัดหมายเลขลงบนเครื่องดนตรีแต่ละชิ้น แต่ละชนิด เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการอธิบาย เพื่อไม่ให้ผู้ประเมินทราบว่าเครื่องดนตรีแต่ละชิ้น แต่ละชนิด ผลิตที่ไหน และผลิตโดยใคร

ขั้นตอนที่ ๒ อธิบายวัตถุประสงค์ของการประเมินคุณภาพเสียงเชิงคุณภาพแก่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

ขั้นตอนที่ ๓ ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านบรรเลงเครื่องดนตรีตามที่ตนถนัดทีละชิ้น โดยไม่กำหนดเพลงหรือความยาว

ขั้นตอนที่ ๔ ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านบรรเลงเครื่องดนตรีตามถนัดทีละชิ้นด้วยเพลงหรือหน้าทับพื้นฐานของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด โดยกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านบรรเลงเพลงเดียวกันหรือตีหน้าทับเหมือนกันตามแต่ละชนิดของเครื่องดนตรี

ขั้นตอนที่ ๕ ให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องดนตรีแต่ละชิ้น

๔.๒.๑ การประเมินคุณภาพเสียงซึงกลางในเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัย ได้เชิญผู้เชี่ยวชาญในการบรรเลงซึงกลาง ๓ ท่าน ทำการประเมินคุณภาพเสียงซึงกลางในเชิงคุณภาพดังนี้

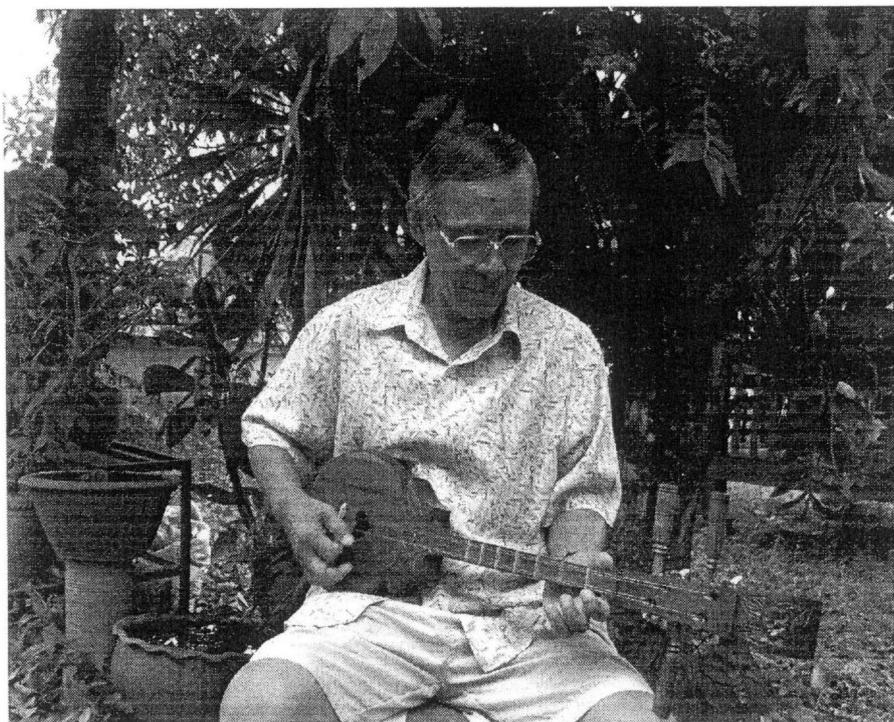
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เลี้ยวสิริพงศ์
- อาจารย์ รักเกียรติ ปัญญาศ อาจารย์ ๓ ระดับ ๘
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรชัย เต็งรัตน์ล้อม

ผู้วิจัยกำหนดหมายเลขซึงกลางแต่ละคันที่ใช้ในการประเมินคุณภาพเสียง ดังนี้

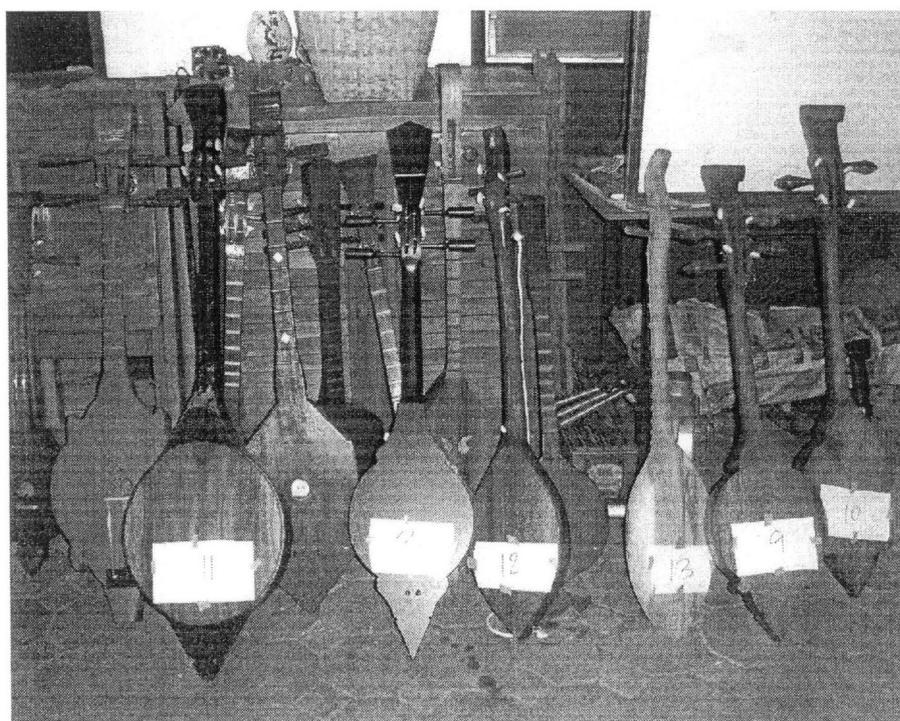
- ซึงกลางหมายเลข ๑ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายบุญมี จันทรัตน์
- ซึงกลางหมายเลข ๒ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายประเสริฐ เกิดมงคล
- ซึงกลางหมายเลข ๓ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายสุรศักดิ์ ณ เชียงใหม่
- ซึงกลางหมายเลข ๔ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายเจษ ปันกาศ
- ซึงกลางหมายเลข ๕ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายบุญส่ง จ้ออาทิตย์
- ซึงกลางหมายเลข ๖ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายศรีกฤษ ปันแสง
- ซึงกลางหมายเลข ๗ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายเหนียม ลือหาร
- ซึงกลางหมายเลข ๘ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายผัด มั่งได้
- ซึงกลางหมายเลข ๙ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายวรเชษฐ ศรีวงศ์พันธ์
- ซึงกลางหมายเลข ๑๐ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายวรเชษฐ ศรีวงศ์พันธ์
- ซึงกลางหมายเลข ๑๑ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายบุญปิ่น ยอดดี
- ซึงกลางหมายเลข ๑๒ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายถนอม (สีมา) หลวงฤทธิ์
- ซึงกลางหมายเลข ๑๓ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายสวิง ยาระนะ
- ซึงกลางหมายเลข ๑๔ เป็นซึงกลางที่สร้างโดย นายทองคำ ยศสุค

จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านแสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพเสียงของซึงกลางแต่ละคัน ดังจะกล่าวไว้ในลำดับต่อไป

๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เลี้ยวสิริพงศ์



ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เลี้ยวสิริพงศ์ ประเมินคุณภาพเสียงซึงกลาง



ภาพซึงกลางที่ได้จากการออกภาคสนามเพื่อรับการประเมินคุณภาพ



ภาพผู้วิจัยบันทึกวีดิทัศน์จากการสรุปผลการประเมินคุณภาพเสียง



ภาพผู้วิจัยกับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เดียวศิริพงศ์ ณ บริเวณหน้าบ้าน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เลี้ยวสิริพงศ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญในการบรรเลงซิงกลาง เกิดเมื่อวันที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๔๘๕ ปัจจุบันมีอายุ ๖๖ ปี อยู่บ้านเลขที่ ๑๖๔ หมู่ที่ ๕ ตำบลสันผีเสื้อ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เริ่มเป็นครุคนตรีโดยตำแหน่งที่ระบุเป็นลายลักษณ์ในประวัติราชการ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๒๐ ที่วิทยาลัยครูเชียงราย ซึ่งดูเหมือนจะเป็นเวลาที่ไม่ยาวนานนักแต่โดยการปฏิบัติจริงสอนคนตรีมาก่อนนี้แล้วกว่าสิบปี เพียงแต่ไม่ได้สอนคนตรีเป็นหลักอย่างเดียวเหมือน ๑๖ ปี หลังสุดที่สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ เท่านั้นเอง

ตั้งแต่จำความได้ก็ได้ยินแม่ร้องเพลงกล่อมน้องคนแล้วคนเล่า ด้วยเพลงรุ่นก่อนสงครามโลก (ส่วนมากเป็นของสุนทราภรณ์และของครูล้วน ควันธรรม) และหลังสงครามโลก

ระหว่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่สอง โรงเรียนบ้านแม่สาย(สายศิลปศาสตร์) อำเภอแม่สาย ครูจันทร์เทิง มีปาน ผู้สอนวิชาคัดไทยและขับร้อง ได้ใช้โคลงโลกนิติและกลอนแปดเป็นเนื้อหาสำหรับทั้งสองวิชาได้รู้จักฉันทลักษณ์ ของร้อยกรองไทยทั้งสองชนิดนั้นมาตั้งแต่นั้น และเขียนโคลงกับกลอนเป็นตั้งแต่อายุประมาณ ๑๓-๑๔ ปี

ที่โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม ในอำเภอเมืองเชียงรายได้เรียนโน้ตสากลตัวแรก เมื่ออายุ ๑๓ ปี จากครูประพันธ์ กัณฑ์ชยวรรณ (นักทรมเปตวงคอมโบและนักฟุตบอลฝีเท้าดีของเมืองเชียงราย) และรู้จักบันไดเสียงเมเจอร์สองบันไดแรก (C กับ F) แบบอ่านออกได้อย่างตะกุกตะกักเล็กน้อยในเทอมนั้น

ที่สามัคคีเพื่อนร่วมวงดุริยางค์และร่วมห้องเรียน ชื่อ สุธรรม จันทรประเสริฐ ซึ่งเขียนรูปได้ดีและลายมือสวย ชวนออกหนังสือพิมพ์ เขียนด้วยลายมืออยู่สองสามฉบับ โดยมีเพื่อนคนอื่นๆ อีกสองสามคนส่งเรื่องมาลงด้วย นั่นคืองานในฐานะ กองบรรณาธิการ งานแรก

พ.ศ. ๒๕๑๑ ญาติของครูโรงเรียนมัธยมสารภีคนหนึ่งชวนไปเล่นแซกโซโฟนในวงดนตรีลูกทุ่งคณะศรีสมเพชร เล่นแซกโซโฟนอัลโตเป็นตั้งแต่ครั้งอยู่ที่แม่สายแล้วจึงได้งานพิเศษนี้ทำเป็นอาชีพรอง (อาชีพหลัก สอนภาษาอังกฤษ พิษคณิต ชั้น ม.ศ.๒ และคุมเด็กซ่อมแถวโรงเรียน) จนถึงต้นปี ๒๕๑๓ ก็ลาออกจากวง เพราะสอบเรียนต่อปริญญาตรีสองปีหลังได้ที่คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วิชาเอกการสอนภาษาอังกฤษ

ภาคเรียนที่สอง ปีการศึกษา ๒๕๑๓ คณะเจ้าของและผู้จัดการ โรงเรียนมัธยมสารภีมีมติแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ใหญ่ของโรงเรียน ทั้งๆ ที่ยังเป็นนักศึกษา มข. อยู่ จึงต้องแบ่งเวลา (ตามที่ตกลงกับโรงเรียน) ในการเรียนและการทำงานที่โรงเรียนแบบอยู่ครึ่งวัน ไปครึ่งวัน แล้วแต่ตารางเรียน การเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ทำให้ต้องเปลี่ยนวิชาโท จากภาษาไทยมาเป็นการบริหารการศึกษาตามเงื่อนไขที่คณะศึกษาศาสตร์กำหนดไว้สำหรับผู้บริหาร โรงเรียนที่เรียนต่อในขณะนั้น วิชาโทนี้ทำให้ได้ไปฝึกงานบริหารงานวิชาการที่โรงเรียนเก่า ในภาคเรียนแรกของปี ๒๕๑๕ ซึ่งเป็นภาคเรียน

สุดท้ายก่อนจบ (ตอนนั้น ดร. จำรูญ ไชยลังการณ เป็นผู้อำนวยการโรงเรียน มีอาจารย์พงษ์ ตนา นนท์ กับอาจารย์กมล บุญพรหม เพื่อนร่วมรุ่นสตรีయుฯ เป็นผู้ช่วย)

หลังจากเรียนจบ บริหาร โรงเรียนมัธยมสารภีต่ออย่างเต็มเวลาจนสิ้นปีการศึกษา ๒๕๑๖ จึง เริ่มชีวิตราชการ (ประวัติการรับราชการคงปรากฏ ณ ที่อื่นซึ่งสถาบันจัดทำให้แล้ว) ระหว่างปี ๒๕๑๕-๒๕๑๖ ได้ชวนครูในโรงเรียน ๔-๕ คน ออกวารสารติดบอร์ดให้นักเรียนอ่าน ภาคเรียนละ ๑-๒ ฉบับ

เริ่มชีวิตราชการที่โรงเรียนเชิงคำวิทยาคม ในปี ๒๕๑๗ โดยมีอาจารย์เอื้อ มณีรัตน์ เป็น อาจารย์ใหญ่ ได้รับมอบหมายให้ดูแลวงคอมโบเพื่อรับใช้งานสังคม โดยอาศัยนักเรียนแถวของ โรงเรียนเล่นเครื่องเป่า กับนักเรียนที่เล่นดนตรีสดริงวัยรุ่นเล่นกลุ่มเครื่องจังหวะ (อาจารย์เอื้อ เรียน ที่คณะศึกษาศาสตร์หลัง ๑ ปี และได้รู้จักคุ้นเคยกันผ่านเรื่องดนตรี ณ ที่นั่น) อาจารย์เอื้อ ทำให้ทราบว่าสถาบันดนตรีในอังกฤษ ชื่อ Trinity College of Music, London เปิดโอกาสให้คนต่างประเทศ สอบวัดความรู้ความสามารถทางดนตรีสากลได้ทุกปี โดยส่งข้อสอบมาให้สอบ ณ สนามสอบใน ประเทศนั้นๆ ข้อมูลนี้ทำให้มีตำราและสมุดแบบฝึกหัดของ Trinity กับของ Royal School of Music มาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการศึกษาด้วยตนเอง (self-taught studies) เพิ่มเติมจากตำราของพระ เจนดุริยางค์ที่มีและใช้อยู่แล้ว

ปี ๒๕๑๘ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเชียงราย ขอให้ไปช่วยราชการในตัวจังหวัด (ตอน นั้นเชียงคำรวมทั้งพะเยายังเป็นส่วนหนึ่งของจังหวัดเชียงราย) ได้เข้าอยู่ในกอง บก. ของวารสารครู เชียงราย และกองเลขานุการ คณะกรรมการจัดการแข่งขันกีฬาเขต ๕ ซึ่งเชียงรายเป็นหัวหน้าเขตที่ ต้องพานักกีฬาเขต ๕ ไปแข่งขันกีฬาเขตใหญ่ที่อุดรธานี ชีวิตช่วงนี้ทำท่าว่าจะไม่มีอะไรเกี่ยวกับ ดนตรีแล้ว แต่แล้วอาจารย์บรรจง พงษ์ศาสตร์ (ซึ่งขณะนั้นเป็นอาจารย์ใหญ่โรงเรียนสามัคคี วิทยาคม และเป็นผู้สนับสนุนการดนตรี ดังปรากฏในการก่อตั้ง โรงเรียนดนตรีของกรมสามัญศึกษา เมื่อท่านได้เป็นอธิบดีกรมสามัญศึกษาแล้ว) ก็มาขอให้ไปช่วยสอนให้นักเรียนแถวใน โรงเรียนของท่าน เล่นดนตรีโดยใช้โน้ตสากล (เดิมใช้โน้ตเซเวเว) ดังนั้นจึงยังได้เป็นครูดนตรีอยู่ตามเดิม

ปี ๒๕๒๐ เริ่มไปช่วยสอนที่วิทยาลัยครูเชียงรายตามคำชวนของอาจารย์วิเชียร เมนะเสวต อธิการวิทยาลัยครูเชียงราย ระหว่างที่รอสอบทฤษฎีดนตรีของ Trinity เพื่อนำผลการสอบไป ประกอบการโอนไปเป็นอาจารย์ดนตรีวิทยาลัยครูเชียงรายอยู่นั้น ทางจังหวัดได้ประกาศรับสมัคร คัดเลือกผู้บริหาร ๒ ประเภทๆ ละหลายตำแหน่ง คือ ผู้ช่วยศึกษาธิการอำเภอ กับ อาจารย์ใหญ่ โรงเรียนมัธยมที่เปิดใหม่หลายแห่ง จึงสนใจตำแหน่งหลังนี้บ้างเหมือนกัน เพราะเคยทำมาแล้วหลาย ปี แต่หลังจากพิจารณาอย่างถี่ถ้วนแล้ว ก็ไม่ได้ไปสมัคร เพราะเห็นว่าการเป็นครูดนตรีใน ระดับอุดมศึกษาทำทายนมากกว่า

ผลการสอบได้คะแนน ๘๘/๑๐๐ (With honours) และก็ได้เป็นครูคนตรีของกรมการฝึกหัดครูมานับแต่บัดนั้น นั่นคือการเลือกหลังจากปฏิเสธทางที่คนอื่นๆ (ที่ทราบเรื่องนี้ในภายหลัง) ส่วนมากเห็นว่าน่าเลือกกว่า

ที่วิทยาลัยครูเชียงราย ท่านเป็นหนึ่งในหกคนของสตาฟทำหนังสือ เวียงบัว ซึ่งเป็นประเภทวิพากษ์วิจารณ์ปี ๒๕๒๒ บทวิพากษ์ของพวกเราบางคนคงจะดุเดือดไปสักหน่อย ผู้บริหารบางท่านจึงมีปฏิกริยาก้าวร้าวต่อกองบรรณาธิการ ทำให้อธิการวิเชียร ต้องชวนพวกเราไปนั่งคุยกัน ท่านไม่สั่งปิด ไม่ห้ามการวิพากษ์วิจารณ์ และไม่กล่าวโทษ แต่ขอให้บางคนเปลี่ยนสำนวนภาษาให้สุภาพ และเขียนในเชิงสร้างสรรค์แทนการตำหนิอย่างรุนแรง (ปีนั้นพวกเราสามคนได้เลื่อนขึ้นเงินเดือนมากกว่าปกติด้วย)

ระหว่างปี ๒๕๒๒-๒๕๒๓ ได้พบปะพ่ออู๊ยะแปง โนจา ซึ่งเคยเล่นพิณเพ็ชระในวัยหนุ่มแต่ในขณะนั้นท่านไม่มีเพ็ชระแล้ว พยายามหาทางประกอบเพ็ชระสี่สายขึ้นตามที่ท่านต้องการเพื่อให้ท่านเล่นให้ดู ก็ไม่ประสบความสำเร็จ ต่อมาได้พบพ่ออู๊ยะใจ บุญมาติ ชาวคอยสะเก็ดซึ่งเคยเล่นเพ็ชระสองสาย จึงนำเพ็ชระสองสายที่มีอยู่ไปพบและได้รับความรู้และเทคนิค วิธีจากท่าน ปลายปี ๒๕๒๔ จึงมีโอกาสนำเพ็ชระสองสายออกแสดงในงาน คนตรีชาวเขายามตะวันตก ที่ไร่แม่ฟ้าหลวง ทั้งสองท่านที่เอ่ยนามมานั้น คือ ปฐมครูเพ็ชระ

ตั้งแต่ภาคฤดูร้อนปี ๒๕๒๓-๒๕๒๔ (เฉพาะช่วงปิดภาค ๓ ภาค) ได้รับการอบรมวิชาคนตรีตามหลักสูตรปริญญาตรี ซึ่งจัดให้แก่อาจารย์คนตรีในวิทยาลัยครูทั่วประเทศ ที่เรียนปริญญาตรีในสาขาอื่นๆ สถานที่อบรม คือ วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ครูใหญ่ของการอบรมด้านคนตรีสากล คือ “พระเจ้าตา” อาจารย์วาสิษฐ จรรย์ยานนท์ ด้านคนตรีไทย คือ อาจารย์สังัด ภูเขาทอง การอบรมที่นั่นเป็นผู้หนึ่งที่ได้อะไรไม่น้อยเลย ไม่เพียงความรู้เท่านั้น หากยังได้กัลยาณมิตรร่วมวิชาชีพอีกหลายคน และได้เห็นความเป็นครูคนตรีที่ดี และน่าประทับใจมากๆ ของครูใหญ่ทั้งสองท่านเป็นมงคลแก่ชีวิตอีกด้วย

มงคลประการหนึ่งของชีวิต คือ มีครูดี ใครมีครูดีๆ หลายคนก็น่าจะมีมงคลในชีวิตมาก ครูคนตรีที่เอ่ยนามมาแล้ว ล้วนเป็นผู้ให้มงคลแก่ชีวิตในชีกคนตรี และสี่ท่านต่อไปนี้ก็มีอาจไม่บรรจู้ได้ในทำเนียบครูคนตรีที่ดีส่วนตัว ท่านเหล่านี้ คือ ครูที่เรียนด้วยที่ College If Music, University of the Philippines ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๖-๒๕๒๘

1. Dr. Jose Maceda ผู้ชวนและรับรองให้ย้ายวิชาเอกจาก Music Education เป็น Musicology เป็นผู้สอนวิชาเอก และเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2. Dr. Corazon Dioquino คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ผู้สอนวิชาประวัติคนตรีตะวันตกที่เอาใจใส่ดูแลการเรียนเป็นอย่างดี

3. Dr. Ramon Santos คณบดี College of Music ผู้สอนทฤษฎีและการวิเคราะห์ที่มีอารมณ์ขันและมีไมตรีจิตที่ดีต่อนักศึกษา

4. Dr. Felicidad Prudente ผู้สอนวิชาเอก ผู้ให้งานแต่ละครั้งหนักมาก และตรวจแก้งานละเอียดสมเป็นครูจริงๆ

ผมเข้าเรียนที่ U.P. โดยต้องสอบวัดความรู้เดิม (placement tests) ตั้งแต่ทักษะพื้นฐานสำหรับนักดนตรี (โสตประสาท การอ่านโน้ตสดๆ และบันทึกโน้ตจากการฟังสดๆ) และความรู้ระดับปริญญาตรีด้านทฤษฎีกับประวัติดนตรีตะวันตก ปรากฏว่าผมสอบ ตกสนิท ในวิชาประวัติดนตรี นอกนั้นผ่านหมด จึงได้เข้าเรียนโดยต้องลงทะเบียนเรียนประวัติดนตรีร่วมกับนักศึกษาปริญญาตรีตลอดปี รวม ๑๐ หน่วยกิต หลังจากสำเร็จการศึกษาผมสอนวิชานี้มาโดยตลอดและเขียนตำราเล่มใหญ่ที่สุดในชีวิตสำหรับวิชานี้ด้วย

นักดนตรี คือ คนส่วนน้อยของสังคม และมีแนวโน้มที่จะเป็นคนที่ไม่มีใครรู้จัก (unknown person) หรือเป็นใครก็ไม่รู้ (nobody) อีกด้วย เพราะส่วนมากทำงานอยู่เบื้องหลัง ครูดนตรียิ่งหนักกว่านั้นเข้าไปอีก เพราะเป็นชนกลุ่มน้อยในชนกลุ่มน้อยของสังคมอีกต่อหนึ่ง โอกาสที่จะเป็น ใครก็ไม่รู้ของสังคมจึงมากขึ้นอีกหลายเท่า นี่คือสังขรณ์ คนที่เลือกเป็นครูดนตรีโดยไม่คำนึงถึงเรื่องนี้แต่แรก แล้วมารับสภาพไม่ได้ในตอนหลังคงยากหน่อยที่จะเป็นครูดนตรีอย่างมีความสุขได้เป็นเวลานานๆ

ถ้าถามว่า ความชื่นชม กับ ความซาบซึ้ง ในศิลปะ (และในคนดีๆ คนที่น่ารักด้วย) เป็นเหตุให้ผมเป็นอย่างนี้ใช่หรือไม่ ผมก็ขอตอบว่าเป็นเช่นนั้น และยืนยันด้วยว่าผมพอใจที่ชีวิตผมมีสองคำนี้ สำหรับผมมันเป็นกุญแจส่วนตัวที่ผมไม่ต้องส่งคืนหรือส่งมอบให้ใครหลังเกษียณ มีกุญแจอย่างนี้แล้วผมสามารถไขประตูไปสู่ สิ่งที่จริง (the true) สิ่งที่ดี (the good) และสิ่งทีงาม (the beautiful) เท่าไรก็ได้อย่างมีอิสระ นอกเหนือจากนี้ไปแล้วผมยังนึกไม่ออกว่าควรจะมีอะไรอีกก็อย่างจริงจะมีความสุข (ประสิทธิ์ เลี้ยวศิริพงศ์, สัมภาษณ์, ๕ สิงหาคม ๒๕๕๑) และได้แสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้

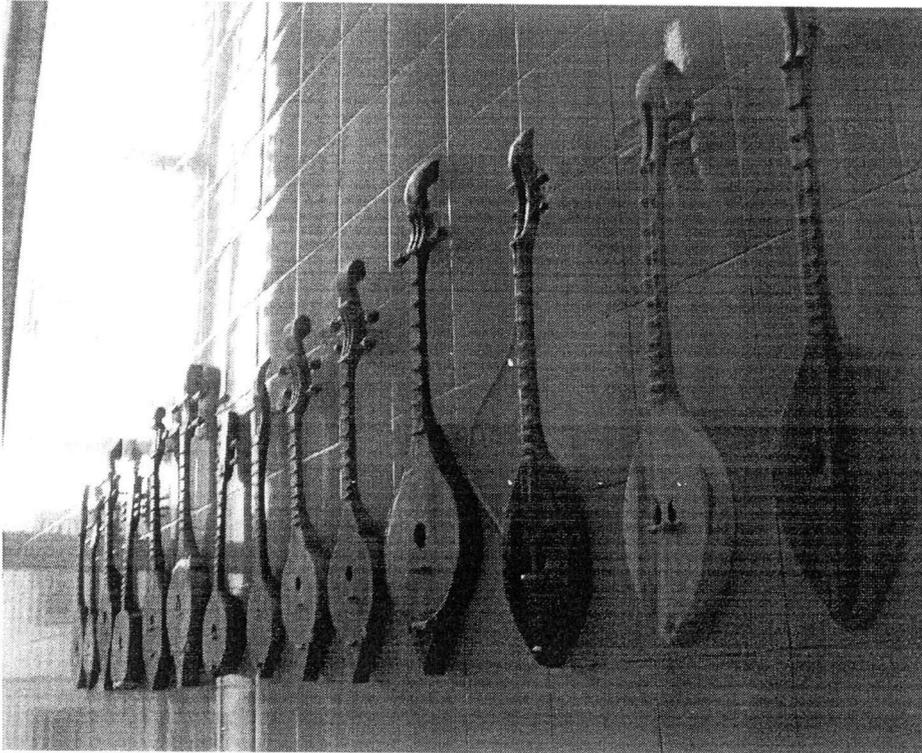
ซึ่งหมายเลข ๑	เพี้ยนมาก	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๒	เสียงสูงของสายทุ้มเพี้ยนเล็กน้อย	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๓	เสียงดี รูปลักษณะสวยงาม	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น A
ซึ่งหมายเลข ๔	สายทุ้มบนเพี้ยนมาก	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๕	เสียงพอๆ กับหมายเลข ๒	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๖	เสียงดี รูปลักษณะสวยงาม	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น A
ซึ่งหมายเลข ๗	สายทุ้มบนเพี้ยนเล็กน้อย	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น B
ซึ่งหมายเลข ๘	เสียงสูงของสายทุ้มเพี้ยนมาก	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C

ซึ่งหมายเลข ๘	เสียงดี รูปลักษณะสวยงาม	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น A
ซึ่งหมายเลข ๑๐	เสียงดี รูปลักษณะสวยงาม	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น A
ซึ่งหมายเลข ๑๑	เพี้ยน	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๑๒	ดีว่าหมายเลข ๑๔ เล็กน้อย	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น B
ซึ่งหมายเลข ๑๓	เสียงดี รูปลักษณะสวยงาม	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น A
ซึ่งหมายเลข ๑๔	เพี้ยนเล็กน้อย (สายทู่)	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น B

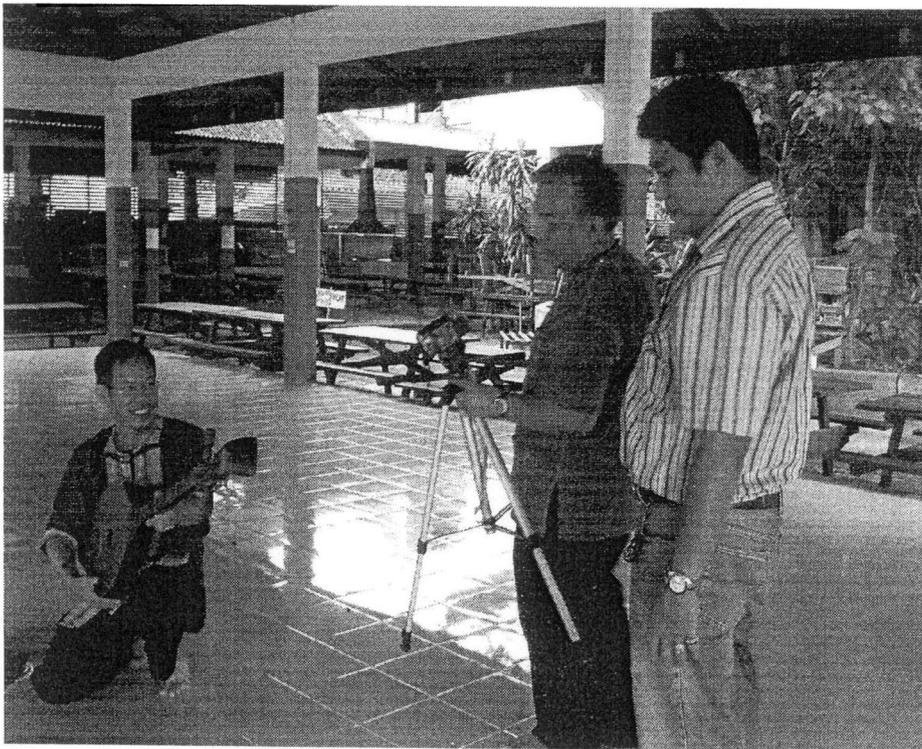
๒) อาจารย์รักเกียรติ ปัญญาศ อาจารย์ ๓ ระดับ ๘



ภาพอาจารย์รักเกียรติ ปัญญาศ ประเมินคุณภาพเสียงซิ่งกลาง



ภาพซึ่งกลางที่ได้จากการออกภาคสนาม เพื่อรับการประเมินคุณภาพเสียง



ภาพผู้วิจัยบันทึกวีดิทัศน์ช่วงการประเมินคุณภาพเสียง



ภาพผู้วิจัยกับอาจารย์รักเกียรติ ปัญญาศ สนทนาสรุปการประเมินคุณภาพเสียง

อาจารย์รักเกียรติ ปัญญาศ เป็นผู้เชี่ยวชาญในการบรรเลงซิ่งกลาง เกิดเมื่อวันที่ ๒๓ พฤษภาคม ๒๕๐๒ ปัจจุบันอายุ ๔๕ ปี อยู่บ้านเลขที่ ๑๒๑ หมู่ที่ ๒ ตำบลสบแม่ข่า อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ท่านเป็นอาจารย์สอน ณ วิทยาลัยนาฏศิลป์เชียงใหม่ ตำแหน่งอาจารย์ ๓ ระดับ ๘ สอนดนตรีไทยและดนตรีพื้นเมืองมา ๒๘ ปี เป็นวิทยากรอบรมดนตรีในเขตพื้นที่เชียงใหม่ ลำพูน เชียงราย และเป็นกรรมการตัดสินดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือ นอกจากนี้ท่านยังมีผลงานการประพันธ์ พื้นบ้านภาคเหนืออีกมากมาย (รักเกียรติ ปัญญาศ, สัมภาษณ์, ๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๑) ท่านได้แสดงความคิดเห็นไว้ ดังนี้

ซึ่งหมายเลข ๑	พอใช้	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๒	พอใช้	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๓	พอใช้	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๔	พอใช้	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๕	พอใช้	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๖	เปลี่ยนสายแล้วน่าจะถึงลูกดี	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น B
ซึ่งหมายเลข ๗	พอใช้	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๘	พอใช้	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C

ซึ่งหมายเลข ๘	พอใช้	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น C
ซึ่งหมายเลข ๑๐	เปลี่ยนสายแล้วน่าจะถึงลูกสี่	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น B
ซึ่งหมายเลข ๑๑	ดี	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น A
ซึ่งหมายเลข ๑๒	ดี	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น A
ซึ่งหมายเลข ๑๓	ดี	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น A
ซึ่งหมายเลข ๑๔	ดี	พิจารณาแล้วให้ค่าคะแนนเป็น A

อาจารย์กล่าวว่า หลักการคิดของอาจารย์ว่าเป็น ลูก ๔ คู่ ๔ เสียงจะเป็นอย่างไร

ถ้าเป็นคู่ ๔ เสียงจะทุ้มใหญ่เล็กน้อย ปกติแล้วลักษณะจะเหมือนไม่ถึงเบสจะอยู่ระดับกลางๆ จะคอยอุ้มเสียง แต่ถ้าเราเอาซึ่งขึ้นมาคิด เสียงมันจะเล็ก มันไม่ใช่ มันเป็นลักษณะของซึ่งลูก ๓ หรือ คู่ ๕ คือ ระดับเสียงในความรู้สึกของอาจารย์ คือมันไม่ถึง มันก็ไม่น่าจะใช้คุณภาพเสียงมันไม่ถึง น่าจะเป็นคู่ ๕ มากกว่า

ซึ่งหมายเลข ๒ มันเป็นข้อจำกัด คือ ตัวขนาดเล็กมันขึ้นคู่ ๔ แล้วเสียงมันไม่สูงขึ้นเหมือนคู่ ๔ ประเมินตรงไหน อย่างเช่น เบอร์ ๑ ไปเบอร์ ๒ เรื่องรูปร่าง การจัดกลุ่มว่า อันที่เล็กไป C ถ้าตีลูกต้องก็ A ถ้าปานกลางก็ B ไล่แต่ละอัน จะได้คิดต่างๆ อย่าง ๒ ตัวนี้สมมติว่าเสียงดี แต่ระดับเสียงมันไม่ถึงสักที ถ้าเขาถามว่าลงต่ำมันก็เป็นข้อจำกัดของซึ่ง ถ้าเราต่ำซึ่งเล็กเสียงจะไม่น่าฟัง มันต้องขึ้นไปถึงระดับของมัน ถ้าเหมือนกับขอสามสายที่เราไปกดลูกจุดของมันแล้วเสียงของซึ่งจะเหมือนกันหมด แต่ถ้าเราลดเสียงของมันจะไม่น่าฟัง เพราะว่ากลองเสียงกับความยาว ความพอดี มันไม่ได้ถ้าพูดถึงว่ามันไม่ใช่ลูก ๔ ระดับคุณภาพของเสียงมันไม่ถึง ตัวเล็กไป

ซึ่งหมายเลข ๓ เหมือนกันหมด หมายเลข ๕ พอจะได้แต่มันไม่ถึง แต่ก็เกือบ หมายเลข ๖ น่าจะถึง ตัวนี้น่าจะถึง สายเล็กไป ถ้าเปลี่ยนสายน่าจะถึง ต้องบอกด้วยว่าเป็นมาตรฐานที่รับรู้มาจากเจ้าลุงไม่ใช่มาตรฐาน คือ เหมือนเราไปดูแคลนมาตรฐานคนอื่นเขา คือ มาตรฐานเท่าที่ทราบ หมายเลข ๘ และหมายเลข ๘ โกล้เสียงถ้าเปลี่ยนสาย ถ้าเป็นของนานไม่ยากแคะ เพราะเป็นมาตรฐาน คือส่วนได้ ยาวถึง

อย่างรูปทรง รูปร่างของบล็อกเสียง ซาวด์บล็อก มันมีหลักเกณฑ์อะไรไหม ต้องปล่อง ต้องเรียวย ต้องสี่เหลี่ยมขนาดไหนอะไร อาจารย์ว่ามันเป็นความพอใจมากกว่า สูตรของเขา ฝีมือของช่างที่เขาเรียนมา รูปร่างเขาเป็นอย่างไร คือ เล่นตามความพอใจของเขา พอเข้ามาลักษณะอุตสาหกรรมเมื่อไหร่เริ่มจะมีมาตรฐาน เริ่มกำหนด ควรจะ ๒ โคร่งมาต่อกันถึงจะเป็นด้าม เริ่มมีเชิงช่างเข้ามา มีสัดส่วนเข้ามาคุมชะตากรรม และอย่างสัดส่วนของ อ.รักเกียรติ คิดว่าซึ่งตัวไหนสัดส่วนงามที่สุด อาจารย์ว่าของเซตใหม่สวย ตัวสีดำหมายเลข ๓ สัดส่วนนะ แต่ไม่ใช่คู่ ๔ คือลักษณะรูปร่าง สรูปแล้วซึ่งกลางต้องมีขนาดใหญ่กว่านี้ คือ ตอนสมัยตีตุ้ลง มันจะมีซึ่งเล็กและโตขึ้นมาจะมีใหญ่กว่าอัน

นั้น จะเป็นซึ่งกลาง และใหญ่ขึ้นไปจะเป็นซึ่งใหญ่ และพอมาถึงตอนหลังพอตุ้ลุงเล่นเริ่มเปลี่ยนแปลง มันเริ่มมีวิวัฒนาการไปอีกขั้นหนึ่ง พอดีเด็กประถมตัวเล็กๆ ที่อยากจะเรียนส่งเสริมเขา มาก ยอดก็ลดเอาอันใหญ่ออกเสีย เอาซึ่งกลางกลายเป็นซึ่งใหญ่ กลายเป็นซึ่งกลาง แล้วทำตัวเล็กตัด ออกมาเป็นเล็กๆ เมื่อก่อนนี้คู่ ๕ คู่ ๔ คู่ ๕ แต่พอวกถึงนิเทศเป็นคู่ ๔ คู่ ๕ คู่ ๔ ระบบเสียงเริ่มเพี้ยน อาจารย์ว่าความไม่เนิ่งของเสียงมันคู่ ๔ คุ่มไปหมดและโดยธรรมชาติ คู่ ๔ เสียงแปลกๆ อยู่แล้วมัน พุดไม่ค่อยชัด มันคอยจะหลบเสียงอยู่แล้ว ฟังดูก็รู้ว่าสู้คู่ ๕ ไม่ได้ สิ่งที่ไม่ถูกลูกบิดอาจารย์คิดว่ามัน เป็นข้อจำกัดในการเล่น แต่ถ้ามึงที่สะพายก็ไม่มีข้อจำกัดนะ เป็นพิณ คือ ดีด วางเล่นจริงๆ ไม่ถูก ต้อง หาอะไรมาหนุน

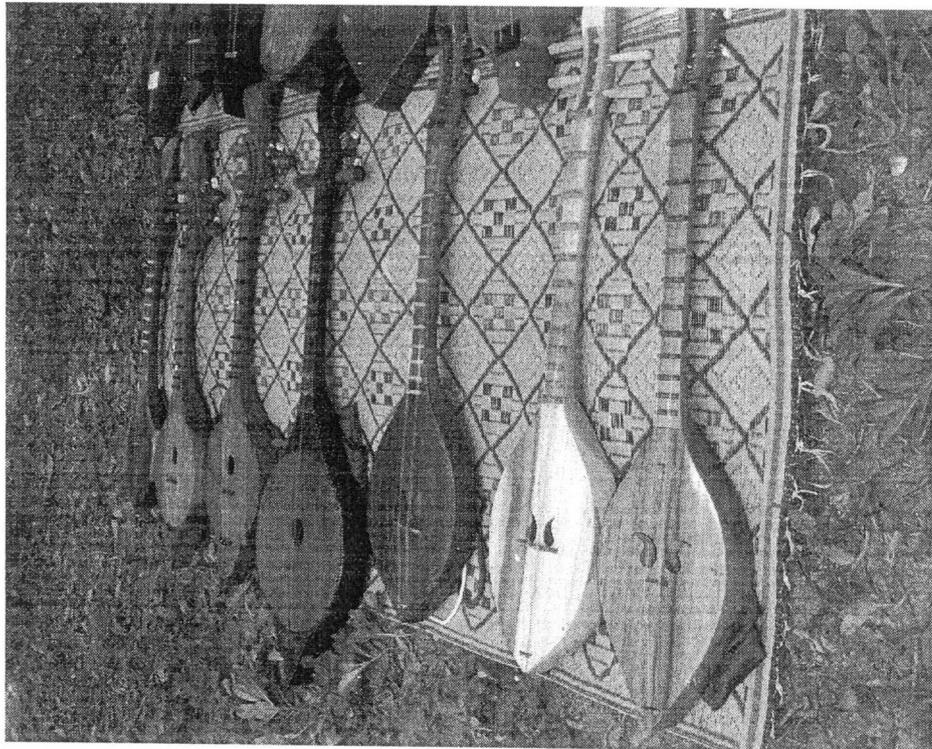
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรชัย เต็งรัตนล้อม



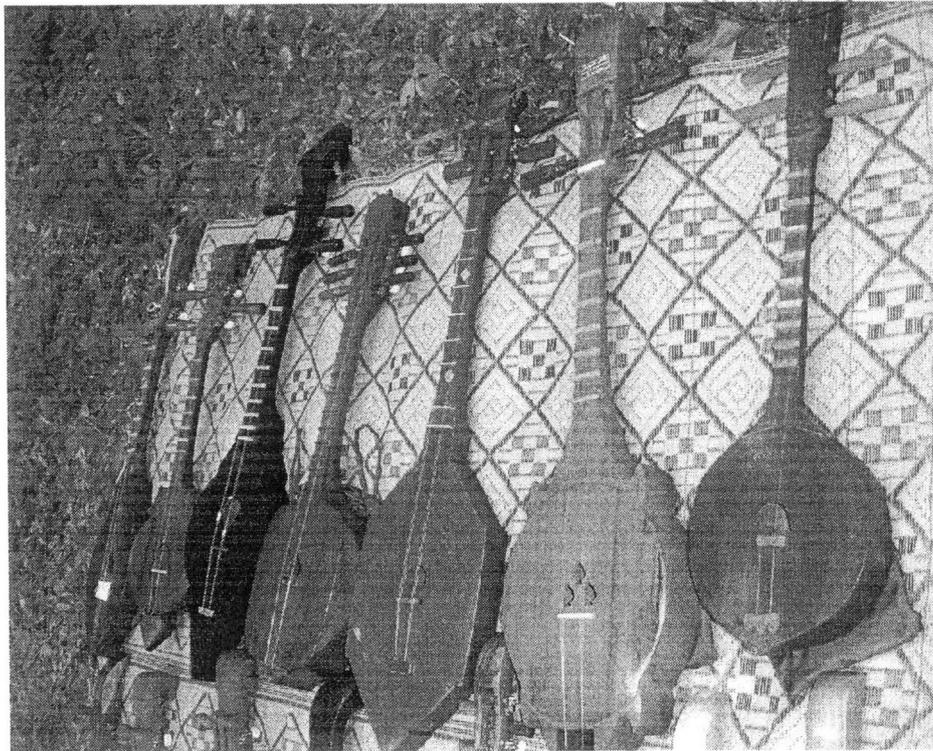
ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์สรชัย เต็งรัตนล้อม ประเมินคุณภาพเสียงซึ่งกลาง



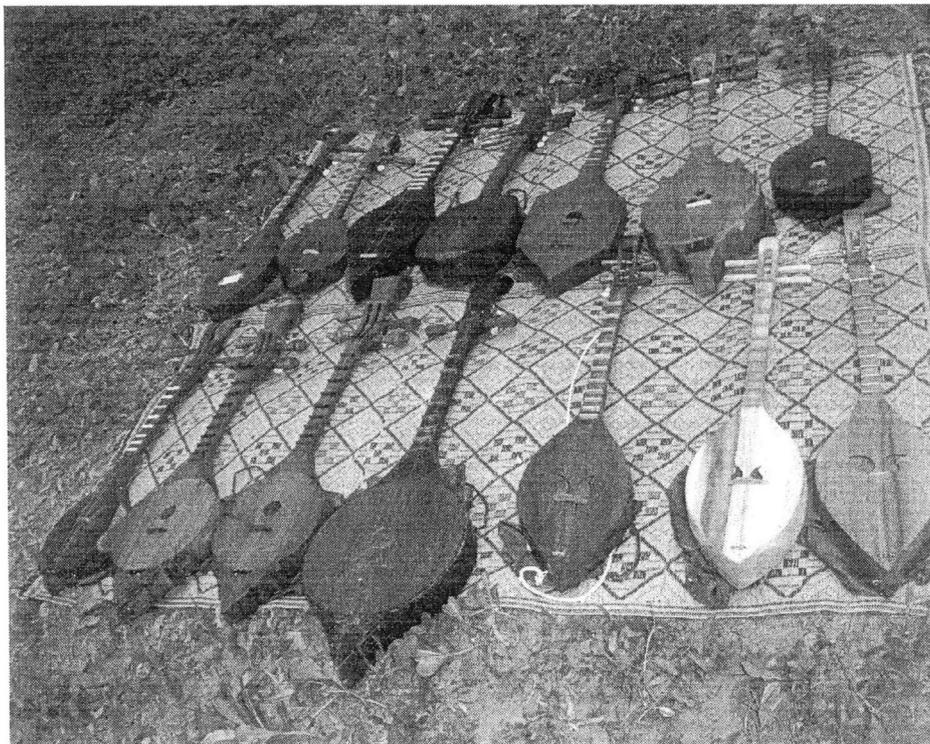
ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์สรชัย เต็งรัตนล้อม ประเมินคุณภาพเสียงซึงกลาง ช่วงระดับเสียงสูง



ภาพซึงกลางที่ได้จากการออกภาคสนาม หมายเลข ๑ - ๗ เพื่อรับการประเมินคุณภาพเสียง



ภาพซึ่งกลางที่ได้จากการออกภาคสนาม หมายเลข ๘ - ๑๔ เพื่อรับการประเมินคุณภาพเสียง



ภาพซึ่งกลางที่ได้จากการออกภาคสนาม หมายเลข ๑ - ๑๔ หลังจากทีประเมินคุณภาพเสียงเสร็จแล้ว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัชย์ เต็งรัตนล้อม เป็นผู้เชี่ยวชาญในการบรรเลงซึงกลาง เกิดเมื่อวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๐๕ ปัจจุบันอายุ ๔๒ ปี อยู่บ้านเลขที่ ๑๑๕/๗๐ ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ท่านเป็นอาจารย์สอนวิชาดนตรีไทย ดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือ และดนตรีสากล ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ ๘ มีงานสร้างสรรค์ที่เกี่ยวกับ วัฒนธรรมดนตรี และรางวัลเกียรติคุณที่ได้รับ ดังนี้

งานสร้างสรรค์ที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมดนตรี

- งานแสดงต่อสาธารณชน
- งานตัดสินการแข่งขันการประกวดดนตรีไทย ดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือ และดนตรีสากล
- งานสาธิตการผลิตเครื่องดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือและสาธิตวิธีการเล่นเครื่องดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือ
- งานแต่ง – ประพันธ์ เพลงถวายพระพร และละครเวทีเรื่อง “น้อยใจยา”
- งานทูลเกล้าถวาย แถบบันทึกลีเสียงดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือ ในบทเพลงที่ประพันธ์ ๕ เพลง พร้อมหนังสือโน้ตเพลงและเครื่องดนตรี (สะล้อ) แด่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- งานทูลเกล้าถวายแผ่นซีดีเพลงพื้นบ้านภาคเหนือแด่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- งานเผยแพร่วัฒนธรรม ณ ประเทศออสเตรเลีย ๑๕ – ๒๑ เมษายน ๒๕๔๐
- งานเผยแพร่วัฒนธรรม ณ ประเทศสหพันธรัฐรัสเซีย ๕ – ๒๑ กันยายน ๒๕๔๑
- งานโครงการเผยแพร่วัฒนธรรมประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ๑๕ – ๒๖ ตุลาคม ๒๕๔๓
- แถบบันทึกลีเสียง ดนตรีพื้นบ้านล้านนาและเพลงประกอบการฟ้อน สถาบันราชภัฏลำปาง ชุด ๑ โครงการเผยแพร่เพลงพื้นบ้านและเพลงประกอบการฟ้อนครั้งที่ ๑
- งานเผยแพร่วัฒนธรรมไทยในโครงการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม ณ เมืองอี – ลาน ประเทศไต้หวัน ระหว่างวันที่ ๖ – ๒๐ สิงหาคม ๒๕๔๔
- งานเผยแพร่วัฒนธรรมไทยในงาน The Asia Pacific Indigenous Plays Festival ๒๐๐๓ โดยรับเชิญจาก International Islamic University Malaysia ระหว่างวันที่ ๑๑ สิงหาคม - ๕ กันยายน ๒๕๔๖
- ทักษะศึกษาและดูงาน ณ ประเทศเกาหลีใต้ ระหว่างวันที่ ๒๖ - ๓๐ เมษายน ๒๕๔๗
- เดี่ยวสะล้อ มนต์เสน่ห์เสียงสะล้อ ชุดงาช้างดำ มีนาคม ๒๕๔๗

- เดี่ยวสล้อสามสาย ตรึงเส้นที่เสียงสล้อสามสาย ชุดกำเบือ มีนาคม ๒๕๔๗
- เดี่ยวซึ้งหกสาย แว่วเส้นที่เสียงซึ้ง ชุดล่องแม่วัง มีนาคม ๒๕๔๗
- ประเภทงานแต่ง ศิลปะทางเพลงพื้นบ้านภาคเหนือ พ.ศ. ๒๕๔๗
-

รางวัลเกียรติคุณที่ได้รับ

- เกียรติคุณจาก สภาวัฒนธรรมจังหวัดลำปาง งานเผยแพร่วัฒนธรรมที่ประเทศสหพันธรัฐรัสเซีย ระหว่างวันที่ ๕ - ๒๑ กันยายน ๒๕๔๑
- เกียรติบัตรจากสภาวัฒนธรรมจังหวัดลำปาง กิจกรรมงาน “อะเมซซิ่งภาคเหนือ” ระหว่างวันที่ ๒๐ - ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๑
- เกียรติบัตรกิจกรรมการแสดงมหรสพสมโภชชุดประวัติศาสตร์ ภูมิแผ่นดินนวมินทรมหาราช เนื่องในวโรกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา ๖ รอบ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เมื่อวันที่ ๕ ธันวาคม ๒๕๕๒ ณ เวทีมงคลพิธีสวนสาธารณะเขลางค์
- โถ่ และเกียรติบัตร จากกระทรวงศึกษาธิการ ได้รับเลือกให้เป็นข้าราชการตัวอย่าง ประจำปี ๒๕๔๑
- โถ่ ล้านนาไทยเทรดแฟร์ แสดงที่ห้างพาด้า สาขาปิ่นเกล้า (แสดงปี พ.ศ. ๒๕๓๔, ๒๕๓๕, ๒๕๓๖)
- โถ่ ศิลปินดีเด่นจังหวัดลำปาง สาขาศิลปะการแสดง ประจำปี พ.ศ. ๒๕๔๔ จากคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (สวช.)
- โถ่ เพชรสยาม สาขาคณตรีนาฏศิลป์ และนันทนาการคณตรีพื้นบ้านภาคเหนือประจำปี ๒๕๔๔ จากสถาบันราชภัฏจันทรเกษม
- โถ่ ศิษย์เก่าดีเด่นด้านวิชาการ จากสถาบันราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. ๒๕๔๔
- เกียรติบัตร เผยแพร่วัฒนธรรมไทยในโครงการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม ณ เมือง - อีหลาน ประเทศไต้หวัน ระหว่างวันที่ ๖ - ๒๐ สิงหาคม ๒๕๔๔ จากสภาวัฒนธรรมพื้นบ้านโลก
- โถ่ และ ประกาศเกียรติคุณ “เพชรแห่งแผ่นดิน” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๔๖ จากหนังสือพิมพ์แผ่นดินธรรม
- โถ่ และ ประกาศเกียรติคุณ “เพชรเสมา” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๔๗ จากหนังสือพิมพ์ศูนย์ข่าวพัฒนาร่วมกับนิตยสารศูนย์ข่าววิทย์และโทรทัศน์ (ศรชัย เด็กรัตน์ล้อม, สัมภาษณ์, ๑๒ สิงหาคม ๒๕๕๑)

ท่านได้แสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้

- ซึ่งกลางหมายเลข ๑ มีขนาดเล็กไป มีเสียงพอใช้ (นมที่ ๑) รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน C+
- ซึ่งกลางหมายเลข ๒ มีขนาดเล็กไป มีเสียงพอใช้ รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน C+
- ซึ่งกลางหมายเลข ๓ มีขนาดพอดี เสียงดี รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน A
- ซึ่งกลางหมายเลข ๔ มีขนาดเล็กไป แต่หน้าซึ่งได้ขนาด รูปทรงไปทางซึ่งหกสาย
(นมที่ ๗, ๘, ๙) พิจารณาให้ค่าคะแนน B
- ซึ่งกลางหมายเลข ๕ มีขนาดพอดีแต่หนัก เสียงอยู่ในเกณฑ์ดี (นมที่ ๕) รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน B+
- ซึ่งกลางหมายเลข ๖ มีขนาดพอดี เสียงดี นมทำทรงสูง รูปลักษณ์สวยงามมีที่เก็บไม่ติด
พิจารณาให้ค่าคะแนน A
- ซึ่งกลางหมายเลข ๗ มีขนาดเล็กไปแต่หน้าซึ่งได้ขนาด รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน B
- ซึ่งกลางหมายเลข ๘ มีขนาดเล็กไป มีเสียงพอใช้ รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน C+
- ซึ่งกลางหมายเลข ๙ มีขนาดพอดี เสียงดี รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน A
- ซึ่งกลางหมายเลข ๑๐ มีขนาดพอดี เสียงอยู่ในเกณฑ์ดี (นมที่ ๙) รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน B+
- ซึ่งกลางหมายเลข ๑๑ มีขนาดพอดี เสียงอยู่ในเกณฑ์ดี (นมที่ ๘) รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน B+
- ซึ่งกลางหมายเลข ๑๒ มีขนาดพอดี เสียงอยู่ในเกณฑ์ดี (นมที่ ๒, ๙) รูปลักษณ์สวยงาม
พิจารณาให้ค่าคะแนน B
- ซึ่งกลางหมายเลข ๑๓ มีขนาดพอดี เสียงดีกังวาน (นมที่ ๙, ๑๐, ๑๑) ดัดนมดี รูปลักษณ์
สวยงาม พิจารณาให้ค่าคะแนน B+
- ซึ่งกลางหมายเลข ๑๔ มีขนาดพอดี เสียงอยู่ในเกณฑ์ดี (นมที่ ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑)
ดัดนมดี รูปลักษณ์สวยงาม พิจารณาให้ค่าคะแนน C+

หมายเหตุ () คือนมที่มีเสียงเพี้ยน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรชัย เต็งรัตนล้อม ได้มีข้อเสนอแนะว่าซึ่งกลางทั้ง ๑๔ คับนั้น โดยทั่วไป มีรูปลักษณะที่สวางตามภูมิปัญญาท้องถิ่น ในเรื่องขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ ที่ไม่เท่ากันนั้น ไม่ใช่สาระที่สำคัญ สิ่งที่สำคัญก็คือ การสร้างซึ่งนั้นควรเน้นที่ไม้อบแห้ง น้ำหนักจะพอดี ไม่นัก ไม่เบาจนเกินไป ช่วงกะโหลกซึ่งควรปิดประกบด้วยไม้แผ่นบางพอเหมาะ ถ้างาไปเสียงจะอับ ถ้างาไปแม้เสียงจะโปร่งใส แต่ก็มีรอยแตกร้าวได้ง่าย การติดนมหรือลูกนับซึ่งควรมีการเหลาเกลาให้มีขนาดพอเหมาะ มีขนาดเล็กหรือใหญ่ไปก็ทำให้ติดติดขัด ที่สำคัญระดับเสียงลูกนับที่ ๑ ถึงปลายเสียง ไม่ควรมีเสียงเพี้ยน ก็จะเกิดคุณภาพเสียงซึ่งที่ดี ส่วนรูปลักษณะและขนาดก็ควรมีการวิจัยเชิงลึก เพื่อให้เกิดความลงตัวเป็นมาตรฐานต่อไป

๔.๒.๒ การประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้าในเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญในการตีกลองปู่เจ้า ๕ ท่าน ทำการประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้าในเชิงคุณภาพดังนี้

- นายมานพ ยาระณะ ศิลปินแห่งชาติ
- อาจารย์มงคล เสียงซารี อาจารย์วิทยาลัยนาฏศิลป์เชียงใหม่
- นายอินสอน สุวรรณล้อม ศิลปินและวิทยากรท้องถิ่นจังหวัดลำพูน
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เลี้ยวสิริพงษ์ ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรชัย เต็งรัตนล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ผู้วิจัยกำหนดหมายเลขกลองปู่เจ้าแต่ละใบที่ใช้ในการประเมินคุณภาพเสียง ดังนี้

- กลองปู่เจ้าหมายเลข ๑ เป็นกลองปู่เจ้าที่สร้างโดย นายปิยะ ยอดเมืองนาย
- กลองปู่เจ้าหมายเลข ๒ เป็นกลองปู่เจ้าที่สร้างโดย นายเหนียม ลือหาร
- กลองปู่เจ้าหมายเลข ๓ เป็นกลองปู่เจ้าที่สร้างโดย นายอินสอน สุวรรณล้อม
- กลองปู่เจ้าหมายเลข ๔ เป็นกลองปู่เจ้าที่สร้างโดย นายดำรงค์ ชัยเพ็ชร

๑) นายมานพ ยาระณะ



ภาพนายมานพ ยาระณะ ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้

นายมานพ ยาระณะ เกิดเมื่อวันที่ ๕ กันยายน พ.ศ. ๒๔๗๔ ปัจจุบันมีอายุ ๗๖ ปี ภูมิลำเนา เป็นชาวจังหวัดเชียงใหม่ อาชีพวิทยากร ตำแหน่งศิลปินแห่งชาติ สถานที่ทำงาน วิทยาลัยนาฏศิลป์ เชียงใหม่ ปัจจุบันนายมานพ ยาระณะ มีลูกศิษย์ด้านการตีกลองเป็นจำนวนมาก การตีกลองปู่เจ้แต่ ละใบ นายมานพ ยาระณะ (มานพ ยาระณะ, สัมภาษณ์, ๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๑) ได้แสดงความ คิดเห็นไว้ ดังนี้

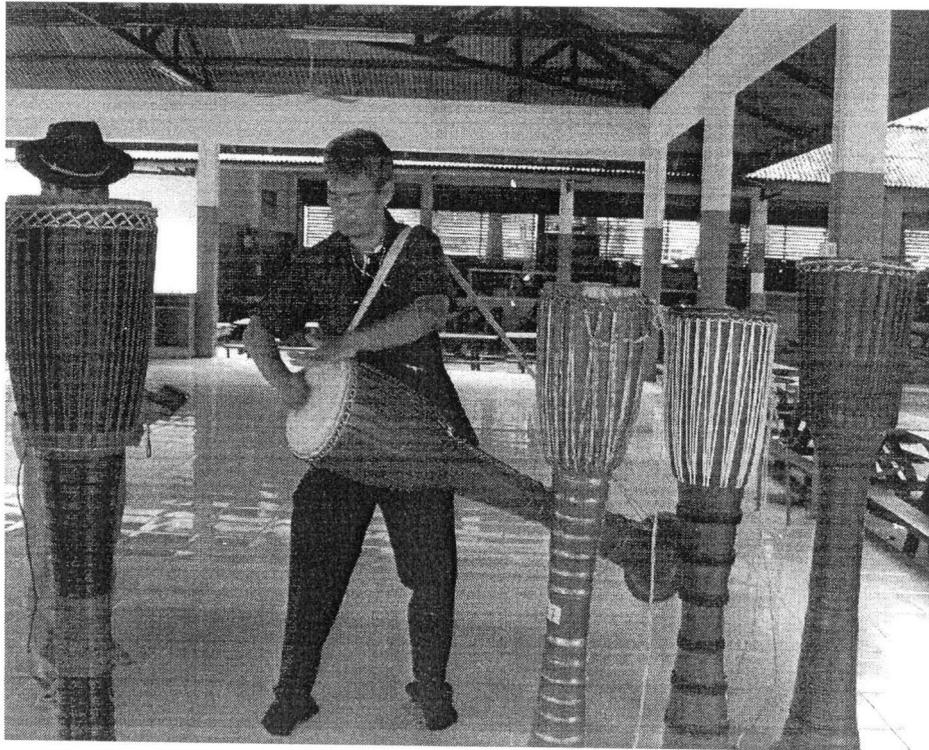
กลองปู่เจ้หมายเลข ๑ มีคุณภาพเสียงดีพอใช้ ลักษณะเป็นกลองก้นยาว พิจารณาค่าคะแนน B
 กลองปู่เจ้หมายเลข ๒ มีคุณภาพเสียงดีพอใช้ ลักษณะเป็นกลองก้นยาว พิจารณาค่าคะแนน B
 กลองปู่เจ้หมายเลข ๓ มีคุณภาพเสียงดีพอใช้ ลักษณะเป็นกลองก้นยาว พิจารณาค่าคะแนน B+
 กลองปู่เจ้หมายเลข ๔ มีคุณภาพเสียงดีพอใช้ ลักษณะเป็นกลองก้นยาว พิจารณาค่าคะแนน A

ทั้งนี้ นายมานพ ยาระณะ ได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่ากลองปู่เจ้ที่ดี ควรมีเสียงดีแล้วออกลูก ช้น และหน้ากลองนั้นควรใช้หนังเสียดผา คุณภาพเสียงจะดีมาก

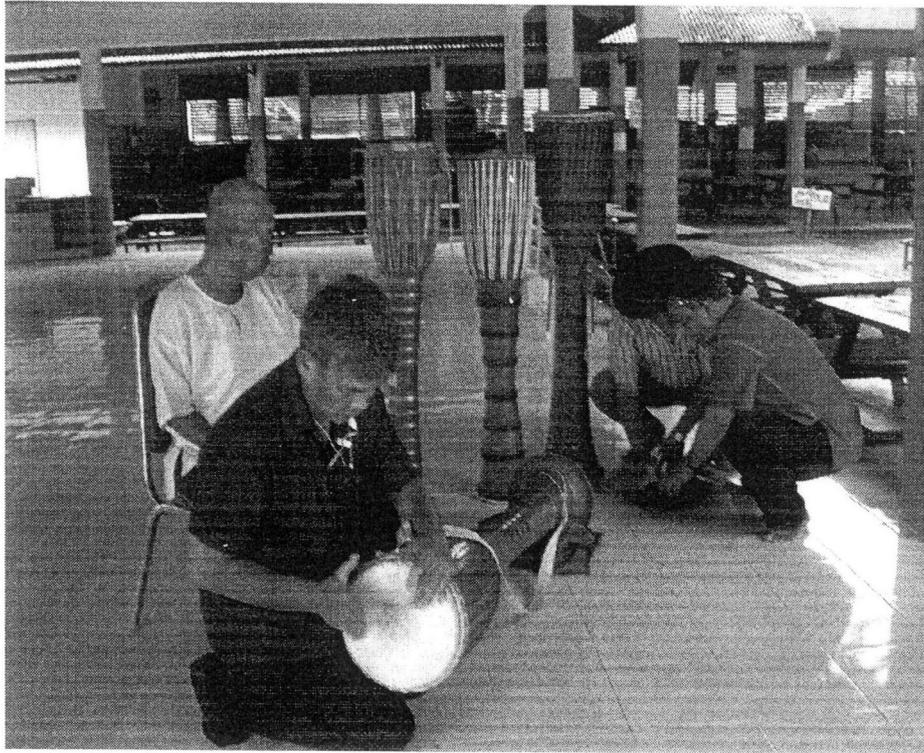


ภาพผู้วิจัยกับนายมานพ ยาระณะ สนทนาสรุปการประเมินคุณภาพเสียง

๒) นายมงคล เสียงขารี



ภาพนายมงคล เสียงขารี ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้า (ทำขึ้น)



ภาพนายมงคล เสียงซารี ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู้เจ้ (ทำนั้ง)



ภาพนายมงคล เสียงซารี ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู้เจ้ออกตีตา

นายมงคล เสียงซารี เกิดเมื่อวันที่ ๒๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๐๒ ปัจจุบันมีอายุ ๔๕ ปี ภูมิลำเนาเป็นชาวจังหวัดเชียงใหม่ อาชีพรับราชการครู ตำแหน่งครูชำนาญการ ณ วิทยาลัยนาฏศิลป์ เชียงใหม่ ปัจจุบันนายมงคล เสียงซารี มีลูกศิษย์ด้านการตีกลองปู้เจ้เป็นจำนวนมาก (มงคล เสียงซารี, สัมภาษณ์, ๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๑) ท่านได้แสดงความคิดเห็นไว้ดังต่อไปนี้

กลองปู้เจ้หมายเลข ๑	มีคุณภาพเสียงดีพอใช้	พิจารณาค่าคะแนน B
กลองปู้เจ้หมายเลข ๒	มีคุณภาพเสียงดีพอใช้	พิจารณาค่าคะแนน B
กลองปู้เจ้หมายเลข ๓	มีคุณภาพเสียงดี	พิจารณาค่าคะแนน B+
กลองปู้เจ้หมายเลข ๔	มีคุณภาพเสียงดีมาก	พิจารณาค่าคะแนน A

ทั้งนี้ นายมงคล เสียงซารี ได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่ากลองใบที่ ๓ หากไม่มีความแห้ง ปรับแต่งตัวหุ่นกลองและหน้ากลองก็จะเป็นกลองปู้เจ้ที่มีคุณภาพเสียงดีมาก

๓) นายอินสอน สุวรรณล้อม



ภาพนายอินสอน สุวรรณล้อม ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู้เจ้

นายอินสอน ยาระณะ เกิดเมื่อวันที่ ๒๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๘๑ ปัจจุบันมีอายุ ๗๐ ปี พักอยู่บ้านเลขที่ ๓/๑ หมู่ ๑ ตำบลบ้านแป้น อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน มีความเชี่ยวชาญในการตี

กลอง และสร้างกลองชนิดต่างๆ (อินสอน สุวรรณล้อม, สัมภาษณ์, ๒๕ มีนาคม ๒๕๕๑) ได้แสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้

กลองปู่เจ้าหมายเลข ๑	เสียงใส ออกเสียงชั้นดี	พิจารณาค่าคะแนน A
กลองปู่เจ้าหมายเลข ๒	ออกชั้นไม่ไกล ไม่โปร่ง	พิจารณาค่าคะแนน B
กลองปู่เจ้าหมายเลข ๓	ออกชั้นดี	พิจารณาค่าคะแนน A
กลองปู่เจ้าหมายเลข ๔	ออกชั้นไม่ไกล	พิจารณาค่าคะแนน B+

ทั้งนี้นายอินสอน สุวรรณล้อม ได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า กลองปู่เจ้าที่มีเสียงใส มักจะออกชั้นดี หากนำไปแข่งขันการตีกลองปู่เจ้ามักจะได้รับคะแนนมาก เสียงใส โปร่ง ออกชั้นดี ถือเป็นคะแนน เป็นที่นิยมชมชอบของคณะกรรมการและผู้ฟังได้เป็นอย่างดี

๔) รองศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เลี้ยวสิริพงศ์



ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เลี้ยวสิริพงศ์ ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้า



ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เดียวสิริพงศ์ ตำรวจกลองปู่เจ้าทั้ง ๔ ใบ

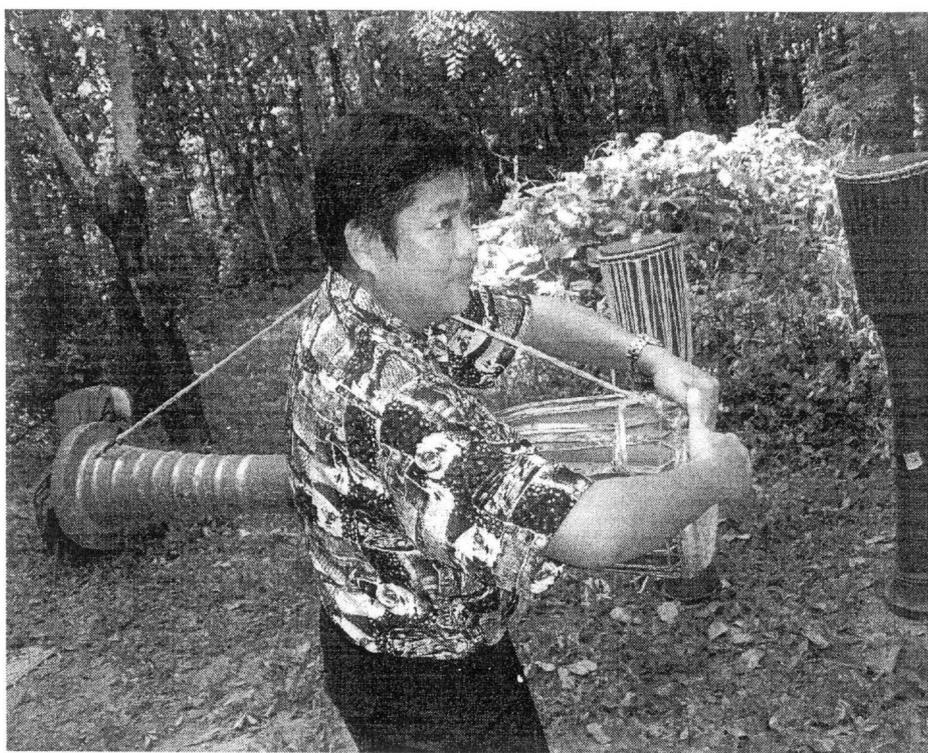


ภาพผู้วิจัยกับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เดียวสิริพงศ์ สนทนาสรุปการประเมินคุณภาพเสียง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เดียวสิริพงษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตีกลองปู่เจ้า เกิดเมื่อวันที่ ๑๖ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๘๕ ปัจจุบันอายุ ๖๖ ปี อยู่บ้านเลขที่ ๑๖๔ หมู่ที่ ๕ ตำบลสันผีเสื้อ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ท่านได้แสดงความคิดเห็นไว้ ดังนี้

กลองปู่เจ้าหมายเลข ๑	คุณภาพเสียงอยู่ในเกณฑ์ดี รูปทรงดี	พิจารณาค่าคะแนน B
กลองปู่เจ้าหมายเลข ๒	คุณภาพเสียงพอใช้ รูปทรงใช้ได้	พิจารณาค่าคะแนน C+
กลองปู่เจ้าหมายเลข ๓	คุณภาพเสียงดี ออกลูกชั้นดี รูปทรงดี	พิจารณาค่าคะแนน A
กลองปู่เจ้าหมายเลข ๔	คุณภาพเสียงดี ออกลูกชั้นดี รูปทรงดี	พิจารณาค่าคะแนน A

๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สรชัย เต็งรัตนล้อม



ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ สรชัย เต็งรัตนล้อม ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้า



ภาพกลองปู่เจ้าทั้ง ๔ ใบ ที่ได้จากการออกภาคสนาม เพื่อทำการประเมินคุณภาพเสียง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรชัย เต็งรัตนล้อม เกิดเมื่อวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๐๘ ปัจจุบัน อายุ ๔๒ ปี อยู่บ้านเลขที่ ๑๑๕/๗๐ ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ท่านได้แสดงความคิดเห็นไว้ ดังนี้

- | | |
|----------------------|--|
| กลองปู่เจ้าหมายเลข ๑ | คุณภาพเสียงอยู่ในเกณฑ์ดี รูปทรงสวยงาม เสียงออกชั้นพอใช้
พิจารณาค่าคะแนน B |
| กลองปู่เจ้าหมายเลข ๒ | คุณภาพเสียงพอใช้ รูปทรงสวยงาม เสียงออกชั้นพอใช้
พิจารณาค่าคะแนน B |
| กลองปู่เจ้าหมายเลข ๓ | คุณภาพเสียงดี รูปทรงสวยงาม เสียงออกชั้นดี แต่หนักไม้ยังไม่แห้ง
พิจารณาค่าคะแนน B+ |
| กลองปู่เจ้าหมายเลข ๔ | คุณภาพเสียงดี รูปทรงสวยงาม เสียงออกชั้นดี
พิจารณาค่าคะแนน A |

ทั้งนี้ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรชัย เต็งรัตนล้อม ได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่ากลองปู่เจ้าทั้ง ๔ ใบ ที่ประเมินไปแล้ว ควรประเมินให้ได้ ๓ ครั้ง โดยการเว้นช่วงการประเมินคุณภาพเสียง อาจเป็นไปได้ว่า ๓ วัน เป็นช่วงห่างของการประเมิน ก็จะมีความเที่ยง เป็นที่น่าสังเกต คือ อุณหภูมิ อากาศเช้า

กลางวัน เย็น แต่ละวันอาจไม่เหมือนกัน บางวันแดดจ้า บางวันมีฝนตก อาจส่งผลการประเมินคุณภาพเสียงเชิงคุณภาพได้

จากการประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง ๕ ท่าน พบว่า ผลการประเมินนั้นค่อนข้างใกล้เคียงกัน มีความแตกต่างกันไม่มากนัก อาจเป็นไปได้ว่า เป็นเรื่องค่านิยม ความชอบส่วนตัวที่สำคัญผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์มาก ค่าเบี่ยงเบนจึงมีน้อย