

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ	ii
บทคัดย่อภาษาไทย	iii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	iv
สารบัญ	v
รายการภาพประกอบ	vii
บทที่ ๑ บทนำ	๑
๑.๑ วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๒
๑.๒ วิธีดำเนินการวิจัย	๒
๑.๓ ขอบเขตการวิจัยและระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	๓
๑.๔ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๓
บทที่ ๒ เครื่องดนตรีภาคเหนือ	๔
๒.๑ ซิ่ง	๔
๑) คำว่า “ซิ่ง”	๔
๒) ประวัติความเป็นมาของซิ่ง	๔
๓) ส่วนประกอบของซิ่ง	๔
๔) ประเภทของซิ่ง	๖
๕) สูตรการทำซิ่ง	๘
๖) วิธีตีซิ่ง	๙
๗) ระบบเสียงของซิ่ง	๑๑
๘) โอกาสในการบรรเลงซิ่ง	๑๒
๒.๒ กลองปู่เจ้า	๑๓
๑) คำว่า “กลองปู่เจ้า”	๑๓
๒) ประวัติความเป็นมาของกลองปู่เจ้า	๑๓
๓) ส่วนประกอบของกลองปู่เจ้า	๑๕
๔) เสียงของกลองปู่เจ้า	๑๖
๕) โอกาสในการบรรเลงกลองปู่เจ้า	๑๘
๖) ความเชื่อในการสร้างกลองปู่เจ้า	๑๘
บทที่ ๓ การสร้างเครื่องดนตรีภาคเหนือ	๑๙
๓.๑ การสร้างซิ่งกลาง	๑๙
๓.๑.๑ การสร้างซิ่งของนายสุรศักดิ์ ฌ เชียงใหม่	๑๙

๓.๑.๒ การสร้างซึ่งของนายเจย ปันกาศ	๕๓
๓.๑.๓ การสร้างซึ่งกลางของนายศรีกุย ปันแสง	๖๑
๓.๑.๔ การสร้างซึ่งกลางของนายบุญส่ง จี้อาทิตย์	๖๖
๓.๑.๕ การสร้างซึ่งกลางของนายเหนี้ยม ลือหาร	๗๕
๓.๑.๖ การสร้างซึ่งกลางของนายผัด มัคไค้	๗๕
๓.๑.๗ การสร้างซึ่งกลางของนายวรเชษฐ ศรีวงศ์พันธ์	๕๐
๓.๑.๘ การสร้างซึ่งกลางของนายบุญปั้น ยอดดี	๑๐๓
๓.๑.๙ การสร้างซึ่งกลางของนายถนอม (สีมา) หลวงฤทธิ์	๑๑๒
๓.๑.๑๐ การสร้างซึ่งกลางของนายสวิง ยาชนะ	๑๑๘
๓.๑.๑๑ การสร้างซึ่งกลางของนายทองคำ ยศสุด	๑๓๓
๓.๑.๑๒ การสร้างซึ่งของนายบุญมี จันทร์ตัน	๑๔๕
๓.๑.๑๓ การสร้างซึ่งกลางของช่างประเสริฐ เกิดมงคล	๑๕๕
๓.๒ การสร้างกลองปู่เจ้า	๑๖๕
๓.๒.๑ การสร้างกลองปู่เจ้าของนายคำรงค์ ชัยเพ็ชร	๑๖๕
๓.๒.๒ การสร้างกลองปู่เจ้าของนายอินสอน สุวรรณล้อม	๑๗๕
๓.๒.๓ การสร้างกลองปู่เจ้าของนายเหนี้ยม ลือหาร	๑๘๓
๓.๒.๔ การสร้างกลองของพ่อป๊ะ ยอดเมืองนาย	๒๐๕
บทที่ ๔ การประเมินคุณภาพเสียงเครื่องดนตรีภาคเหนือ	๒๑๔
๔.๑ การประเมินคุณภาพเสียงเชิงปริมาณ	๒๑๔
๔.๒ การประเมินคุณภาพเสียงเชิงคุณภาพ	๒๔๓
๔.๒.๑ การประเมินคุณภาพเสียงซึ่งกลางในเชิงคุณภาพ	๒๔๓
๔.๒.๒ การประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้าในเชิงคุณภาพ	๒๖๑
บทที่ ๕ บทสรุป	๒๗๑
บรรณานุกรม	๒๗๓
ภาคผนวก	๒๗๗

รายการภาพประกอบ

ภาพแสดงรูปซึ่ง และส่วนประกอบต่าง ๆ	๕
ภาพซึ่งใหญ่	๗
ภาพซึ่งกลาง	๘
ภาพซึ่งตัด	๘
ภาพทดลองปุ๋ยมุ้	๑๔
ภาพทดลองปุ๋ยมุ้และ โครงสร้างของทดลองปุ๋ยมุ้	๑๖
ภาพทดลองปุ๋ยมุ้และส่วนประกอบต่าง ๆ	๑๖
ภาพนายสุรศักดิ์ ฌ เชียงใหม่	๑๕
ภาพบรรยากาศบริเวณ โรงงานของนายสุรศักดิ์ ฌ เชียงใหม่	๒๑
ภาพซึ่งกลาง(ซึ่งชุดและซึ่งประกอบ) ของนายสุรศักดิ์ ฌ เชียงใหม่	๒๑
ภาพเครื่องกลึงลูกบิด	๒๓
ภาพเครื่องส่วน ไฟฟ้า	๒๓
ภาพการตัดไม้โดยการผึ่ง อบ ให้แห้ง	๒๔
ภาพนำไม้มาไสให้ผิวเรียบด้วยกบ ไฟฟ้า	๒๕
ภาพใช้วงเวียนขึ้นรูปกะ โหลกซึ่งกลาง	๒๕
ภาพวาดแบบซึ่งกลางตามแบบพิมพ์	๒๖
ภาพการทำซึ่งชุด โดยใช้เลื่อยไฟฟ้าขึ้นรูป	๒๖
ภาพชุดกะ โหลกซึ่ง โดยใช้ล้อยัดเตอร์เจาะเป็นวงกลมด้านซ้ายมือ	๒๗
ภาพชุดกะ โหลกซึ่ง โดยใช้เครื่องล้อยัดเตอร์เจาะเป็นวงกลมด้านขวามือ	๒๗
ภาพนายสุรศักดิ์ ฌ เชียงใหม่ อธิบายวิธีการเจาะด้วยล้อยัดเตอร์	๒๘
ภาพการใช้ส่วนเจาะ ไฟฟ้าชุดซึ่งกลาง	๒๘
ภาพการแต่งด้วยกระดาษทราย โดยใช้ส่วน ไฟฟ้า	๒๕
ภาพการใช้เลื่อยไฟฟ้าแต่งส่วนกะ โหลก	๒๕
ภาพการใช้เลื่อยไฟฟ้าแต่งคันทวน	๓๐
ภาพการใช้เลื่อยไฟฟ้าแต่งส่วนหัวซึ่ง	๓๐
ภาพการทำแผ่น ไม้ประกบหน้ากะ โหลกซึ่ง	๓๑
ภาพซึ่งชุดที่ขึ้นรูปประกบหน้ากะ โหลกซึ่ง	๓๑
ภาพซึ่งชุดที่ประกบหน้ากะ โหลกซึ่ง	๓๒
ภาพคันทวนและส่วนหัวซึ่งที่รอประกอบ	๓๒
ภาพกะ โหลกซึ่งที่รอประกอบ	๓๓

ภาพคันทวนและหัวซึ่งด้านหน้า	๓๓
ภาพคันทวนและหัวซึ่งด้านหลัง	๓๔
ภาพการเจาะหัวซึ่งเพื่อเตรียมใส่ลูกบิด	๓๔
ภาพคันทวนและหัวซึ่งตากาวเพื่อประกบไม้ด้านข้าง	๓๕
ภาพคันทวนและหัวซึ่งประกบไม้ด้านข้าง	๓๕
ภาพคันทวนและหัวซึ่งหลังจากตากาวประกบไม้ด้านข้างแล้วใช้แม่แรงบีบ	๓๖
ภาพคันทวนและหัวซึ่งขณะใช้เลื่อยไฟฟ้าแต่งขึ้นรูปด้านข้าง	๓๖
ภาพคันทวนและหัวซึ่งขณะใช้เลื่อยไฟฟ้าแต่งขึ้นรูปด้านใน	๓๗
ภาพคันทวนและหัวซึ่งแต่งขึ้นรูปด้านในเป็นรูปครึ่งวงกลม	๓๗
ภาพภูมิปัญญาการเตรียมไม้อัดอบไอน้ำ	๓๘
ภาพภูมิปัญญาการอบไม้อัดอบไอน้ำ เพื่อให้ไม้อัดอ่อนตัวแล้วนำมาขุดขึ้นรูป	๓๘
ภาพการขุดไม้อัดขึ้นรูปกะโหลกซึ่ง	๓๙
ภาพการขุดไม้อัดด้วยไม้แบบให้เป็นรูปวงกลม	๓๙
ภาพการขุดไม้อัดขึ้นรูปกะโหลกซึ่ง	๔๐
ภาพการทำส่วนท้ายซึ่งโดยมีแบบพิมพ์วางประกอบ	๔๐
ภาพการขีดกระดาดยทราส่วนเว้า	๔๑
ภาพการประกอบซึ่งโดยใช้กาวเป็นตัวประสาน	๔๑
ภาพการทำกะโหลกซึ่งมาประกบคันทวนและหัวซึ่งตอกยึดด้วยตะปู	๔๒
ภาพการทำกะโหลกซึ่งมาประกบคันทวนและหัวซึ่งแล้วตอกยึดด้วยตะปูช่วงท้ายซึ่ง	๔๒
ภาพซึ่งที่นำมาประกบคันทวนและท้ายซึ่ง	๔๓
ภาพการทำไม้แผ่นปิดกะโหลกด้านล่าง	๔๓
ภาพการเจาะรูรูปหัวใจของซึ่งโดยใช้แม่แบบซ้อนอยู่	๔๔
ภาพการทำไม้แผ่นปิดกะโหลกด้านหน้าซึ่ง	๔๔
ภาพการประกอบซึ่งโดยใช้ไม้อัดสักประกบด้านล่างหรือด้านหลังกะโหลกซึ่ง	๔๕
ภาพการประกอบซึ่งด้านล่างเสร็จแล้ว	๔๕
ภาพการทาเคลือบด้วยสี	๔๖
ภาพการประกอบซึ่งโดยใช้ไม้อัดสักประกบด้านหน้ากะโหลกซึ่ง	๔๖
ภาพการใช้ตะไบแต่งส่วนเว้าให้ตรงแบบ	๔๗
ภาพการเคลือบด้วยดินสอพองผึ่งให้แห้ง	๔๗
ภาพการขีดด้วยกระดาดยทรา	๔๘
ภาพลูกบิดซึ่ง	๔๘
ภาพการทำเคลือบและทำสี	๔๙

ภาพซึ่งด้านหลังสังเกตมีที่ร้อยสาย โลหะจากส่วนท้าย	๔๕
ภาพซึ่งที่นำลูกบิดมาประกอบแล้ว ติดหย่องหน้า หย่องหลัง ที่ร้อยสาย และนม	
จำนวน ๑๐ อัน	๕๐
ภาพซึ่งกลางที่ประกอบเรียบร้อยแล้ว	๕๐
ภาพการทำหุ่นหมุนทากาวติดกระดาษทราย	๕๑
ภาพการนำหุ่นหมุนติดกระดาษทรายต่อด้วยเครื่องเจาะไฟฟ้าเป็นตัวหมุน ขณะ	
ขัดส่วนเว้า	๕๒
ของคันทวนและหัวซึ่ง	๕๓
ภาพนายเจย ปีนกาศ	๕๔
ภาพนายเจย ปีนกาศ ติดซึ่ง ๖ สาย ที่สร้างขึ้นเป็นคันแรก	๕๔
ภาพนายเจย ปีนกาศ นั่งจับซึ่ง ๖ สาย เพื่อให้เห็นถึงสัดส่วน	๕๔
ภาพซึ่ง ๔ สาย และซึ่ง ๖ สาย ของนายเจย ปีนกาศ	๕๕
ภาพบรรยากาศบริเวณบ้านของนายเจย ปีนกาศ	๕๖
ภาพบรรยากาศบริเวณบ้านที่สร้างเครื่องดนตรี	๕๖
ภาพซึ่งกลางของนายเจย ปีนกาศ	๕๗
ภาพเครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุที่สร้างซึ่งกลาง	๕๘
ภาพกะโหลกซึ่งกลาง	๕๙
ภาพคันทวนซึ่งกลาง	๖๐
ภาพหัวซึ่งกลาง	๖๐
ภาพนายศรีกุย ปีนแสง	๖๑
ภาพบรรยากาศบริเวณบ้านที่สร้างเครื่องดนตรี	๖๒
ภาพซึ่งกลางของนายศรีกุย ปีนแสง	๖๓
ภาพกะโหลกซึ่งกลางด้านหน้า	๖๔
ภาพกะโหลกซึ่งกลางด้านหลังมีที่เก็บไม้ดีด	๖๕
ภาพคันทวนซึ่งกลาง	๖๕
ภาพหัวซึ่งกลาง	๖๖
ภาพนายบุญส่ง จี้อาทิตย์	๖๗
ภาพบรรยากาศบริเวณบ้านที่สร้างเครื่องดนตรี	๖๗
ภาพซึ่งกลางของนายบุญส่ง จี้อาทิตย์	๖๘
ภาพเครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุที่สร้างซึ่งกลาง	๖๙
ภาพน้ำมันเคลือบเงาและทินเนอร์	๖๙
ภาพไม้ที่เก็บไว้บริเวณบ้านเพื่อนำมาสร้างซึ่งกลาง	๗๐

ภาพนายบุญส่ง จี้อาทิตย์ สร้างซึ้งกลาง โดยเน้นคันทวนและส่วนหัวซึ้ง	๗๐
ภาพคันทวนและส่วนหัวซึ้งที่สร้างไว้เพื่อประกอบ	๗๑
ภาพกะโหลกซึ้งกลาง	๗๑
ภาพคันทวนซึ้งกลาง	๗๒
ภาพหัวซึ้งกลาง	๗๒
ภาพนายบุญส่ง จี้อาทิตย์ กำลังซัดกระดาศทรายซึ้งกลาง	๗๓
ภาพนายบุญส่ง จี้อาทิตย์ เทียบเสียงซึ้งกลาง	๗๓
ภาพนายบุญส่ง จี้อาทิตย์ ตรวจเช็คเสียงซึ้งกลางที่ติดนมเรียบร้อยแล้ว	๗๔
ภาพนายเหนียม ลือหาร	๗๕
ภาพบรรยากาศบริเวณหน้าบ้านที่เป็น โรงงานสร้างเครื่องดนตรี	๗๕
ภาพซึ้งกลางของนายเหนียม ลือหาร	๗๖
ภาพการปิดไม้แผ่นบางบนกะโหลกซึ้งกลาง	๗๘
ภาพการติดนม ก๊อปปี้ และลูกบิดซึ้งกลาง	๗๙
ภาพซึ้งที่สร้างเสร็จแล้ว และทำการเทียบเสียงขั้นตอนสุดท้าย	๗๙
ภาพนายผัด มักได้	๘๐
ภาพบรรยากาศภายในบ้าน และบ้านทรงไทย โคมไม้สัก ที่นายผัด มักได้ สร้างไว้	๘๐
ภาพซึ้งกลางของนายผัด มักได้	๘๑
ภาพเครื่องมือการสร้างซึ้งกลาง	๘๒
ภาพน้ำมันเคลือบเงาพื้นไม้	๘๓
ภาพการขุด เจาะ ซึ้งกลาง	๘๓
ภาพแม่พิมพ์กะโหลกใช้วัดวงรอบกะโหลกซึ้งกลาง	๘๔
ภาพกะโหลกซึ้งกลางที่ขุดภายใน	๘๔
ภาพการใช้มีดพร้าวแต่งสันกะโหลกซึ้งกลาง	๘๕
ภาพการใช้มีดพร้าวแต่งส่วนด้านหลังคันทวนซึ้งกลาง	๘๕
ภาพการใช้มีดพร้าวแต่งส่วนด้านข้างคันทวนซึ้งกลาง	๘๖
ภาพการใช้เลื่อยไฟฟ้าแยกส่วนปีกไม้คันทวนซึ้งกลาง	๘๖
ภาพการใช้เลื่อยไฟฟ้าแยกส่วนปีกไม้ถึงสุดกะโหลกซึ้งกลาง	๘๗
ภาพการใช้เลื่อยไฟฟ้าแต่งคันทวนจนเป็นรูปลักษณะซึ้งกลาง	๘๗
ภาพการใช้สิ่ว ค้อนไม้ แต่งช่วงกะโหลกซึ้งกลาง	๘๘
ภาพการวัดด้วยตลับสายวัด จากคันทวนและส่วนหัวซึ้งกลาง	๘๘
ภาพการเทียบเสียงซึ้งกลาง	๘๙
ภาพการใช้น้ำมันเคลือบเงาพื้นไม้	๘๙

ภาพซึ่งที่สร้างเสร็จแล้ว และทำการเทียบเสียงในขั้นตอนสุดท้าย จากภาพสังเกต ได้ว่าผู้สร้างถนัดมือซ้าย	๕๐
ภาพนายวรเชษฐ ศรีวงศ์พันธ์	๕๑
ภาพบรรยากาศบริเวณหน้าบ้านที่เป็น โรงงานสร้างเครื่องดนตรี	๕๑
ภาพบรรยากาศบริเวณ โรงงานที่เก็บซึ่งและของใช้ล้านนา	๕๒
ภาพซึ่งลักษณะขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ ที่ขึ้นรูปไว้แล้ว	๕๒
ภาพซึ่งกลางของนายวรเชษฐ ศรีวงศ์พันธ์ (ตัว ๑)	๕๓
ภาพซึ่งกลางของนายวรเชษฐ ศรีวงศ์พันธ์ (ตัว ๒)	๕๔
ภาพการเตรียมไม้จากเสาไม้เก่าของชาวบ้าน	๕๖
ภาพการเตรียมไม้จากเศษไม้จากขี้ข้าวเก่าของชาวบ้าน	๕๖
ภาพการใช้มีดพร้าถากคันทวน	๕๗
ภาพการเจาะกะโหลกซึ่งกลางด้วยสิ่วและค้อน	๕๗
ภาพการเจาะหัวซึ่งกลางด้วยสิ่วและค้อน	๕๘
ภาพการเตรียมแผ่นไม้ปิดกะโหลกซึ่งกลาง	๕๘
ภาพการวาดแผ่นไม้ให้พอดีกับกะโหลกซึ่งกลาง	๕๙
ภาพการตอกตะปูยั่วรอบๆ แผ่นไม้ที่ติดประกบกะโหลกซึ่งกลาง	๕๙
ภาพการขัดกระดาษทราย	๑๐๐
ภาพการแกะสลัก	๑๐๐
ภาพการเคลือบพื้นไม้ซึ่งกลาง	๑๐๑
ภาพการใส่สายและติดนม ก๊อป ซึ่งกลาง	๑๐๑
ภาพการตรวจสอบคุณภาพเสียง	๑๐๒
ภาพซึ่งที่สร้างเสร็จแล้ว	๑๐๒
ภาพนายบุญปิ่น ยอดดี	๑๐๓
ภาพบรรยากาศบริเวณหลังบ้านที่จัดเก็บไม้	๑๐๔
ภาพบรรยากาศบริเวณหลังบ้านที่เป็น โรงงานสร้างเครื่องดนตรี	๑๐๔
ภาพซึ่งกลางของนายบุญปิ่น ยอดดี	๑๐๕
ภาพเครื่องมือการสร้างซึ่งกลาง	๑๐๖
ภาพการใส่ด้วยกบไฟฟ้า	๑๐๘
ภาพการวัดขึ้นรูปหุ่นซึ่งกลาง	๑๐๘
ภาพการขัดกระดาษทรายซึ่งกลางด้านหน้า	๑๐๙
ภาพการขัดกระดาษทรายซึ่งกลางด้านข้าง	๑๐๙
ภาพหัวซึ่งซึ่งกลางเน้นลูกบิดไม้เพียง ๒ อัน	๑๑๐

ภาพค้นทวนซึ่งกลางที่ติดนม ก้อป หรือลูกนับแล้ว	๑๑๐
ภาพการเทียบเสียงซึ่งกลาง	๑๑๑
ภาพนายถนอม (สีมา) หลวงฤทธิ์	๑๑๒
ภาพซึ่งกลางที่นายถนอม (สีมา) หลวงฤทธิ์ สร้างไว้ ๔ คัน	๑๑๓
ภาพซึ่งกลางของนายถนอม (สีมา) หลวงฤทธิ์	๑๑๖
ภาพนายถนอม (สีมา) หลวงฤทธิ์ ตรวจเช็คเสียงซึ่งที่สร้างเสร็จแล้ว	๑๑๘
ภาพนายสวิง ยาระนะ	๑๑๙
ภาพบรรยากาศบริเวณบ้านของนายสวิง ยาระนะ	๑๑๙
ภาพบรรยากาศบริเวณบ้าน	๑๒๐
ภาพบรรยากาศบริเวณบ้าน	๑๒๑
ภาพบรรยากาศในบริเวณบ้านที่สร้างซึ่งกลางและสะล้อ	๑๒๑
ภาพซึ่งกลางของนายสวิง ยาระนะ	๑๒๓
ภาพเครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุที่สร้างซึ่งกลาง	๑๒๔
ภาพการถากซึ่งกลาง	๑๒๕
ภาพการใช้เตื่อยปลาตองแต่งบางสัดส่วน	๑๒๖
ภาพการเจาะกะโหลกซึ่งกลาง	๑๒๖
ภาพการถากส่วนหัวซึ่ง	๑๒๗
ภาพการใช้สิ่วและค้อนไม้เจาะส่วนหัวซึ่งกลาง	๑๒๗
ภาพการเจาะกะโหลกซึ่งที่เตรียมปิดหน้าหรือตาซึ่ง	๑๒๘
ภาพการขัดเกลาด้วยกระดาษทราย	๑๒๘
ภาพการเหลาลูกบิดซึ่งกลาง	๑๒๙
ภาพลูกบิดซึ่งกลาง	๑๒๙
ภาพใส่ลูกติดนม-ก้อป ลูกบิด ใส่สาย ๔ สาย	๑๓๐
ภาพหัวซึ่งกลาง	๑๓๐
ภาพค้นทวนซึ่งกลาง	๑๓๑
ภาพกะโหลกซึ่งกลาง	๑๓๑
ภาพซึ่งกลางด้านหน้า	๑๓๒
ภาพซึ่งกลางด้านหลัง	๑๓๒
ภาพนายทองคำ ขสสุต เมื่ออายุ ๑๕ ปี	๑๓๓
ภาพนายทองคำ ขสสุต เมื่ออายุ ๕๕ ปี ปัจจุบัน	๑๓๔
ภาพบรรยากาศบริเวณหน้าบ้าน	๑๓๔
ภาพบรรยากาศบริเวณบ้าน	๑๓๕

ภาพบรรยากาศบริเวณบ้านชั้นล่างที่สร้างซึ่งและสระลือ	๑๓๕
ภาพซึ่งกลางของนายทองคำ ยศสุด	๑๓๖
ภาพลึงสำหรับเครื่องมือสร้างเครื่องดนตรี	๑๓๗
ภาพเครื่องมือการสร้างซึ่งกลางและสระลือ	๑๓๘
ภาพการเตรียมไม้สำหรับสร้างซึ่งกลาง	๑๓๙
ภาพการใช้เลื่อยปลาตองเลื่อยส่วนปลีกข้างคันทวน	๑๓๙
ภาพการตากหุ่นซึ่งกลาง	๑๔๐
ภาพการตากซึ่งกลางด้านคันทวน	๑๔๐
ภาพการตากซึ่งกลางด้านหน้ากะโหลก	๑๔๑
ภาพการตากซึ่งกลางด้านข้างกะโหลก	๑๔๑
ภาพการตากซึ่งกลางด้านหลังกะโหลก	๑๔๒
ภาพการเจาะกะโหลกซึ่งกลาง	๑๔๒
ภาพการปิดฝาไม้แผ่น-ตาดซึ่งและเจาะรูซึ่ง	๑๔๓
ภาพการใช้มีดเหลาแต่งรูตาดซึ่ง	๑๔๓
ภาพการใส่สายซึ่ง ตัดนม-ก๊อปซึ่งกลาง	๑๔๔
ภาพการใช้ไขควงขันสกรูเพื่อใส่ลูกบิดซึ่ง	๑๔๔
ภาพนายทองคำ ยศสุด ทดลองเสียงซึ่งที่สร้าง	๑๔๕
ภาพกะโหลกซึ่งกลาง	๑๔๕
ภาพคันทวนซึ่งกลาง	๑๔๖
ภาพส่วนหัวของซึ่งกลางที่สร้างแบบมีลูกบิดไม้ ๔ อัน	๑๔๖
ภาพด้านหน้าซึ่งกลาง	๑๔๗
ภาพด้านหลังซึ่งกลาง	๑๔๗
ภาพด้านหน้าซึ่งกลางแบบไม่ใช้ลูกบิดไม้แต่ใช้ลูกบิดกีตาร์แทน	๑๔๘
ภาพด้านหลังซึ่งกลาง	๑๔๘
ภาพช่างบุญมีร่วมกับผู้วิจัย	๑๔๙
ภาพซึ่งกลางของช่างบุญมี จันทรัตน์	๑๕๐
ภาพอุปกรณ์สำหรับการสร้างซึ่งกลาง	๑๕๒
ภาพช่างบุญมีกำลังอธิบายส่วนประกอบของซึ่งกลางให้กับผู้วิจัย	๑๕๒
ภาพการเจาะตัวซึ่ง	๑๕๓
ภาพการเจาะฝาซึ่งเป็นรูปหัวใจ	๑๕๔
ภาพการแต่งตัวซึ่งด้วยเจียรไฟฟ้า	๑๕๔
ภาพการทำสีเคลือบผิวตัวซึ่ง	๑๕๕

ภาพการเจาะรูบนหัวซึ่ง	๑๕๕
ภาพการติดตั้งส่วนประกอบของซึ่ง	๑๕๖
ภาพสายกีตาร์ที่ใช้สำหรับทำสายซึ่งกลาง	๑๕๖
ช่างบุญมีกำลังติดตั้งสายซึ่งเข้ากับหูซึ่ง	๑๕๗
ภาพการติดลูกซึ่งด้วยกาว	๑๕๗
ภาพซึ่งกลางที่ประกอบสำเร็จแล้ว	๑๕๘
ภาพช่างประเสริฐถ่ายภาพร่วมกันกับผู้วิจัย	๑๕๙
ภาพใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน	๑๖๐
ภาพซึ่งขนาดต่าง ๆ ของช่างประเสริฐ	๑๖๐
ภาพกะโหลกซึ่งที่ขูดแต่งไว้แล้ว	๑๖๒
ภาพตัวซึ่งและกะโหลกซึ่งที่เข้าสลักเรียบร้อยแล้ว	๑๖๓
ภาพนายดำรงค์ ชัยเพ็ชร	๑๖๕
ภาพบรรยากาศในโรงงานของนายดำรงค์ ชัยเพ็ชร	๑๖๖
ภาพกล่องปูเจ๋ของนายดำรงค์ ชัยเพ็ชร	๑๖๗
ภาพลายเส้นขนาดและสัดส่วนกล่องปูเจ๋ของนายดำรงค์ ชัยเพ็ชร	๑๖๘
ภาพแท่นกลึงซึ่งประกอบไปด้วยสายพานและมอเตอร์ไฟฟ้า	๑๖๙
ภาพเหล็กปลายแหลม แผลงปลายแหลม	๑๖๙
ภาพลังเครื่องมือ	๑๗๐
ภาพหน้าวัวใช้สำหรับซึ่งกล่องปูเจ๋	๑๗๐
ภาพสายหนังขึ้นหน้ากล่องปูเจ๋	๑๗๑
ภาพการสร้างหุ่นกลองส่วนหัวหรือไหกลอง	๑๗๑
ภาพการคว้านไหกลองปูเจ๋	๑๗๑
ภาพกลึงขอบรอบแอม	๑๗๒
ภาพส่วนหางกลองปูเจ๋	๑๗๒
ภาพการคว้านปากลำโพงกลองปูเจ๋	๑๗๓
ภาพการหุ้มหนังลูกวัวตัวแม่ด้วยการร้อยเชือกหรือ “หูหึง”	๑๗๓
ภาพการติดถ่วงข้าวสุกผสมซีเมนต์เพื่อทดสอบเสียง	๑๗๔
ภาพนายอินสอน สุวรรณล้อม	๑๗๔
ภาพบรรยากาศบริเวณหลังบ้านที่เป็นโรงงานสร้างกลองปูเจ๋	๑๗๕
ภาพการเตรียมเครื่องมือเพื่อสร้างกลองปูเจ๋	๑๗๖
ภาพการเก็บหนังกลองเพื่อใช้ในการสร้างกลอง	๑๗๗
ภาพกล่องปูเจ๋ของนายอินสอน สุวรรณล้อม	๑๗๘

ภาพกล่องปุ๋ยมะพร้าว ไทกลองและหน้ากลอง	๑๗๕
ภาพกล่องปุ๋ยมะพร้าวรอบคอและรอบเอว	๑๘๐
ภาพกล่องปุ๋ยมะพร้าวรอบคอคอดที่หางและปากลำโพง	๑๘๐
ภาพการเตรียมหน้ากลองหุ้มกล่องปุ๋ยมะพร้าว	๑๘๑
ภาพกล่องปุ๋ยมะพร้าวที่หุ้มหน้ากลองแล้ว	๑๘๑
ภาพการทดสอบคุณภาพเสียงกล่องปุ๋ยมะพร้าว	๑๘๒
ภาพกล่องปุ๋ยมะพร้าวที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว	๑๘๒
ภาพนายเหนียม ลือหาร	๑๘๓
ภาพบรรยากาศบริเวณหน้าบ้านที่เป็นโรงงานสร้างเครื่องดนตรี	๑๘๔
ภาพกล่องปุ๋ยมะพร้าวของนายเหนียม ลือหาร	๑๘๔
ภาพค้อนเหล็ก ตะปู ไขควงคละขนาด คีมและตลับสายวัด	๑๘๕
ภาพค้อน ไม้และค้อนเหล็ก	๑๘๖
ภาพส่วคละขนาด	๑๘๖
ภาพมีดเหลา	๑๘๗
ภาพค้อนเหล็ก ค้อน ไม้ และมีดพร้า	๑๘๗
ภาพใบมีดซี่ห่อ SUPER THIN	๑๘๘
ภาพการยกชั้นครุ บอกกล่าวเพื่อการมงคล	๑๘๘
ภาพการขุดเจาะคว้านรูภายใน	๑๘๙
ภาพการสร้างหัวหรือไทกลอง	๑๘๙
ภาพการสร้างส่วนเอว	๑๙๐
ภาพการสร้างส่วนหาง	๑๙๐
ภาพแสดงการบรรจุหัวใจกลอง	๑๙๑
ภาพการบรรจุหัวใจกลองโดยใช้น้ำเต้าขนาดเล็กเขียนอักขระภาษาล้านนา	
เป็นคาถา มหานิยม คาถามัดจิตมัดใจคาถากลองแสนเสียง และคาถาขุนแสนห้า	๑๙๒
ภาพการขึ้นหน้ากลองปุ๋ยมะพร้าว โดยใช้ค้อนตอกตะปูซึ่งโดยรอบ	๑๙๒
ภาพการเก็บหนังวัวรีว	๑๙๓
ภาพการนำหนังวัวรีวมารวมขึ้นหน้ากลอง	๑๙๓
ภาพต่อเนื่อง การขึ้นหน้ากลองโดยใช้น้ำเต้ารีวสอดระหว่างข้างไทกลองขึ้นลง	
ดึงเสร็จ ึงดตะปูออก (ก่อนขึ้นหน้ากลอง แชน้ำงไว้ ๑ คืน)	๑๙๔
ภาพการใช้ค้อนเหล็ก ตอกค้อน ไม้ลงข้างหน้ากลองให้เกิดความเสมอสมดุล	๑๙๕
ภาพการสอดหนังวัวรีว	๑๙๖
ภาพต่อเนื่อง การหุ้มหนังลูกวัวด้วยการร้อยหนังหูหึง	๑๙๖

ภาพต่อเนื่อง การตัดหนังหน้ากลองที่เป็นส่วนเกินออก	๑๕๓
ภาพต่อเนื่อง การใช้ค้อนตอกหนังให้สมดุลกัน และรัดสายหนังหุ้มกลองให้ตึงอีกครั้ง	๑๕๘
ภาพต่อเนื่อง การตรวจสอบเสียงกลอง	๑๕๕
ภาพการเช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ ก่อนการชูดด้วยใบมีด	๑๕๕
ภาพต่อเนื่อง การนำใบมีดชูดให้ชนหนังหน้าเรียบ	๒๐๐
ภาพต่อเนื่อง การผูกบ่วงสายแอวบริเวณหัวกลองและหางกลอง	๒๐๑
ภาพการถักสายแอวด้วยเชือกหนัง	๒๐๒
ภาพการผูกสายแอวที่ถักแล้วที่ส่วนหางกลอง	๒๐๓
ภาพต่อเนื่อง การร้อยหนังจากส่วนหัวถึงส่วนหางเพื่อสะพาย	๒๐๓
ภาพกลองปู่เจ้าที่สร้างเสร็จแล้ว	๒๐๓
ภาพต่อเนื่อง การทำพิธีประพรม เป็นการขอลงที่ได้นั่งได้ข้าม และบอกกล่าว ไปอยู่ที่ดี ที่ร่มเย็น	๒๐๔
ภาพพ่อปะ ยอดเมืองนาย กำลังสาธิตการตีกลอง	๒๐๖
ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างกลอง	๒๐๗
ภาพการขัดแต่งรูปทรงของกลองให้ได้ขนาดตามต้องการ	๒๐๘
ภาพสาธิตการใช้ส่วนชูดปากกลอง	๒๐๘
ภาพการใช้สิ่วชูดปากกลองให้เป็นโพรง	๒๐๕
ภาพหนังวัวที่เตรียมไว้สำหรับชิงหน้ากลอง	๒๐๕
ภาพการทุบหนังวัวและใช้มีดชูดกำจัดขน	๒๑๐
ภาพการตอกลิ้มบนหนังวัว	๒๑๐
ภาพสาธิตการนำหนังวัวที่ตอกลิ้มแล้วไปล้างน้ำ	๒๑๑
ภาพการร้อยเชือกหนังรอบแผ่นหนังสำหรับชิงหน้ากลอง	๒๑๑
ภาพสาธิตการขึ้นหน้ากลองลงบนตัวกลอง	๒๑๒
ภาพกลองที่ประกอบเข้าชุดสมบูรณ์แล้ว	๒๑๒
ภาพช่างปะกำลังทำพิธีร่วมกับผู้วิจัย	๒๑๓
ภาพการติดตั้งโปรแกรม Sound Forge บนเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบปฏิบัติการ Windows	๒๑๕
ภาพการตั้งค่าต่างๆ ในหน้าต่าง Windows	๓๑๕
ภาพการเริ่มทำการบันทึกโดยการเปิดโปรแกรม Sound Forge	๒๑๖
ภาพการเริ่มต้นการบันทึกเสียงโดยกดปุ่ม Record	๒๑๖
ภาพเมื่อทำการบันทึกเสียงเสร็จกดปุ่ม Stop	๒๑๗

ภาพการทำการบันทึก File เสียง เลือกเมนู File เลือก Save As	๒๑๗
ภาพการตั้งชื่อ File และทำการ Save ข้อมูลในหน้าต่าง Save As	๒๑๘
ภาพแสดง Icon โปรแกรม Matlab ๗.๐ ที่ได้ทำการติดตั้งในระบบปฏิบัติการ Windows	๒๒๑
ภาพหน้าต่างโปรแกรม Matlab ๗.๐	๒๒๒
ภาพแสดงกราฟเสียงที่ได้จากการใช้คำสั่งในการวิเคราะห์	๒๒๒
ภาพแสดงค่าความยาวคลื่นเสียงที่ได้จากการใช้คำสั่งในการวิเคราะห์	๒๒๓
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๑ คู่บน และคู่ล่าง	๒๒๔
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๒ คู่บน และคู่ล่าง	๒๒๕
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๓ คู่บน และคู่ล่าง	๒๒๖
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๔ คู่บน และคู่ล่าง	๒๒๗
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๕ คู่บน และคู่ล่าง	๒๒๘
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๖ คู่บน และคู่ล่าง	๒๓๐
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๗ คู่บน และคู่ล่าง	๒๓๐
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๘ คู่บน และคู่ล่าง	๒๓๑
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๙ คู่บน และคู่ล่าง	๒๓๒
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๑๐ คู่บน และคู่ล่าง	๒๓๓
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๑๑ คู่บน และคู่ล่าง	๒๓๔
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๑๒ คู่บน และคู่ล่าง	๒๓๕
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๑๓ คู่บน และคู่ล่าง	๒๓๖
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งกลางหมายเลข ๑๔ คู่บน และคู่ล่าง	๒๓๗
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงกลองปู่เจ้าหมายเลข ๑ เสียงที่ ๑ และ ๒	๒๓๘
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงกลองปู่เจ้าหมายเลข ๒ เสียงที่ ๑ และ ๒	๒๓๙
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงกลองปู่เจ้าหมายเลข ๓ เสียงที่ ๑ และ ๒	๒๔๐
ภาพแสดงกราฟวิเคราะห์คลื่นเสียงกลองปู่เจ้าหมายเลข ๔ เสียงที่ ๑ และ ๒	๒๔๑
ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เถียวสิริพงศ์ ประเมินคุณภาพเสียงซึ่งกลาง	๒๔๕
ภาพซึ่งกลางที่ได้จากการออกภาคสนามเพื่อรับการประเมินคุณภาพ	๒๔๕
ภาพผู้วิจัยบันทึกสถิติจากการสรุปผลการประเมินคุณภาพเสียง	๒๔๖
ภาพผู้วิจัยกับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เถียวสิริพงศ์ ณ บริเวณหน้าบ้าน	๒๔๖
ภาพอาจารย์รักเกียรติ ปัญญาศ ประเมินคุณภาพเสียงซึ่งกลาง	๒๕๑
ภาพซึ่งกลางที่ได้จากการออกภาคสนาม เพื่อรับการประเมินคุณภาพเสียง	๒๕๒
ภาพผู้วิจัยบันทึกสถิติระหว่างการประเมินคุณภาพเสียง	๒๕๒

ภาพผู้วิจัยกับอาจารย์รักเกียรติ ปัญญายศ สนทนาสรุปการประเมินคุณภาพเสียง	๒๕๓
ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัชย์ เต็งรัตนล้อม ประเมินคุณภาพเสียงซึ่งกลาง	๒๕๕
ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัชย์ เต็งรัตนล้อม ประเมินคุณภาพเสียงซึ่งกลาง ช่วงระดับเสียงสูง	๒๕๖
ภาพซึ่งกลางที่ได้จากการออกภาคสนาม หมายเลข ๑ – ๗ เพื่อรับการประเมิน คุณภาพเสียง	๒๕๖
ภาพซึ่งกลางที่ได้จากการออกภาคสนาม หมายเลข ๘ – ๑๔ เพื่อรับการประเมิน คุณภาพเสียง	๒๕๗
ภาพซึ่งกลางที่ได้จากการออกภาคสนาม หมายเลข ๑ – ๑๔ หลังจากประเมิน คุณภาพเสียงเสร็จแล้ว	๒๕๗
ภาพนายมานพ ยาระนะ ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้	๒๖๒
ภาพผู้วิจัยกับนายมานพ ยาระนะ สนทนาสรุปการประเมินคุณภาพเสียง	๒๖๓
ภาพนายมงคล เสียงซารี ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้ (ทำขึ้น)	๒๖๓
ภาพนายมงคล เสียงซารี ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้ (ทำนั่ง)	๒๖๔
ภาพนายมงคล เสียงซารี ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้ออกลีลา	๒๖๔
ภาพนายอินสอน สุวรรณล้อม ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้	๒๖๕
ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เดียวศิริพงศ์ ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้	๒๖๖
ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เดียวศิริพงศ์ สํารวจกลองปู่เจ้ทั้ง ๔ ใบ	๒๖๗
ภาพผู้วิจัยกับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ เดียวศิริพงศ์ สนทนาสรุปการประเมิน คุณภาพเสียง	๒๖๗
ภาพผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรัชย์ เต็งรัตนล้อม ประเมินคุณภาพเสียงกลองปู่เจ้	๒๖๘
ภาพกลองปู่เจ้ทั้ง ๔ ใบ ที่ได้จากการออกภาคสนาม เพื่อทำการประเมินคุณภาพเสียง	๒๖๘
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๑ นายบุญมี จันทร์ตัน	๒๗๕
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๒ นายประเสริฐ เกิดมงคล	๒๘๐
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๓ นายสุรศักดิ์ ณ เชียงใหม่	๒๘๑
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๔ นายเจย ปันกาศ	๒๘๒
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๕ นายบุญส่ง จี้อาทิตย์	๒๘๓
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๖ นายศรีกัญ ปันแสง	๒๘๔
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๗ นายเหนียม ลือหาร	๒๘๕
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๘ นายผัด มั่งไค้	๒๘๖
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๙ นายวรเชษฐ์ ศรีวงศ์พันธ์	๒๘๗

ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๑๐ นายวรเชษฐ์ ศรีวงศ์พันธ์ (๒)	๒๘๘
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๑๑ นายวบุญปิ่น ยอดดี	๒๘๙
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๑๒ นายถนอม (สีมา) หลวงฤทธิ์	๒๙๐
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๑๓ นายสวิง ยาระนะ	๒๙๑
ภาพซึ่งกลางหมายเลข ๑๔ นายทองคำ ยศสุด	๒๙๒
ภาพกลองปู่เจ้าหมายเลข ๑ นายปีะ ยอดเมืองนาย	๒๙๓
ภาพกลองปู่เจ้าหมายเลข ๒ นายเหนียม ลือหาร	๒๙๔
ภาพกลองปู่เจ้าหมายเลข ๓ นายอินสอน สุวรรณล้อม	๒๙๕
ภาพกลองปู่เจ้าหมายเลข ๔ นายคำรงค์ ชัยเพ็ชร	๒๙๖