

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยโดยละเอียด คือ 1) การคัดเลือกผู้บอกภาษา 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3) วิธีเก็บข้อมูล 4) วิธีวิเคราะห์ข้อมูล 5) การตีความผลการวิเคราะห์ และ 6) การนำเสนอผล

3.1 การคัดเลือกผู้บอกภาษา

ในงานวิจัยนี้ ชาวदारะอังกฤษที่ให้ข้อมูลภาษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้ คือ เป็นชาวदारะอังกฤษโดยกำเนิด และพูดภาษาदारะอังกฤษเป็นภาษาแม่ จำนวน 10 คน โดยไม่ได้จำกัดเพศของผู้บอกภาษา ปัจจุบัน (ณ เวลาเก็บข้อมูล) อาศัยอยู่ในหมู่บ้านนอแล ตำบลม่อนปิ่น อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้บอกภาษาที่ให้ข้อมูลรายการคำศัพท์ จำนวน 3 คน (จาก 10 คน) มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป เพื่อลดอัตราเสี่ยงที่ภาษาไทยถิ่นเหนือจะเข้าไปมีอิทธิพลทำให้ภาษาเกิดการเปลี่ยนแปลงให้มากที่สุด และเพื่อให้ได้คำศัพท์ที่ใกล้เคียงกับคำที่ใช้ขณะที่อยู่ในชุมชนชาวदारะอังกฤษขนาดใหญ่ในประเทศพม่ามากที่สุด สำหรับผู้บอกภาษาอีก 7 คนซึ่งจะทำการบันทึกเสียงเพื่อการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ ร่วมกับผู้บอกภาษา 3 คนแรก คัดเลือกโดยไม่ได้จำกัดเพศและอายุ

โดยจากการคัดเลือกชาวदारะอังกฤษที่หมู่บ้านนอแล ได้ผู้บอกภาษาที่มีคุณสมบัติตรงตามต้องการ คือ เป็นชาวदारะอังกฤษโดยกำเนิดและพูดภาษาदारะอังกฤษเป็นภาษาแม่ อาศัยอยู่ที่หมู่บ้านนอแล โดย ผู้บอกภาษา 5 คน มีอายุระหว่าง 30-52 ปี และ อพยพมาจากประเทศพม่าเข้ามาอยู่ในประเทศไทยตั้งแต่ช่วงแรกๆ สำหรับผู้บอกภาษาอีก 5 คนมีอายุระหว่าง 13-27 ปี

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.2.1 รายการคำ

เนื่องจากเอกสารหลักฐานการวิจัยทางด้านภาษาศาสตร์ยังไม่เคยปรากฏชื่อภาษาदारะอังกฤษมาก่อน แต่จากการที่ชาวदारะอังกฤษเป็นอีกเผ่าหนึ่งที่ถูกรเรียกว่า “ปะหล่อง” จึงมีความเป็นไปได้สูงมากกว่า ภาษานี้เป็นภาษาหนึ่งในสาขาปะหล่อง ของตระกูลภาษามอญ-เขมร การสร้างรายการคำในงานวิจัยนี้ จึงประมวลจากคำศัพท์ที่ปรากฏในงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาภาษาตระกูลมอญ-เขมร โดยเลือกใช้คำที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน อวัยวะร่างกาย

กริยาอาการ คำบอกเวลาและทิศทาง สี สรรพนามและจำนวนนับ เป็นต้น โดยรวมรายการคำ ร่วมเชื้อสายที่ปรากฏในงานวิจัยเรื่องภาษาปะหล่องดั้งเดิมของ Mitani (1977) ไว้ด้วย (ดูรายการ ในภาคผนวก ข.)

3.2.2 เครื่องบันทึกเสียง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จำเป็นต้องมีการบันทึกเสียงผู้บอกภาษา เพื่อนำมา วิเคราะห์ทางกลศาสตร์ การวิเคราะห์ระดับเสียงและความสั้น-ยาวของสระด้วยวิธีทางกล- ศาสตร์ จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องในการวิเคราะห์หลักลักษณะ ใน การบันทึกเสียงได้ใช้เครื่องบันทึกเสียงแบบคาสเส็ต (cassette) โดยให้ผู้บอกภาษาติดไมโครโฟนที่ เลื้อย ห่างจากปากประมาณ 5-10 เซนติเมตร แล้วจึงนำเสียงที่บันทึกได้มาใช้เป็น input เข้า คอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรม Cool Edit Pro แต่ก็พบว่ามีปัญหาในเรื่องเสียงรบกวน (noises) ค่อนข้างมากเช่นกัน เนื่องจากในการบันทึกเสียงแบบคาสเส็ต ไม่สามารถควบคุมปัจจัยในเรื่องการ จำกัดเสียงรบกวนได้มากนัก

3.2.3 โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยชิ้นนี้ใช้โปรแกรม Praat ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางกลศาสตร์ เนื่องจากโปรแกรมนี้มีความละเอียดในด้านการวัดผลมากกว่าโปรแกรมอื่นๆ เช่น โปรแกรม Multi Speech หรือ โปรแกรม Speech Viewer และใช้โปรแกรม SPSS version 12.0 for Windows ใน การวิเคราะห์ทางสถิติ

3.3 การเก็บข้อมูล

- 1) เลือกผู้บอกภาษาที่อายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน แล้วถามคำศัพท์ตามรายการคำที่ เตรียมไว้ โดยผู้วิจัยถามคำศัพท์นั้นๆเป็นภาษาไทยถิ่นเหนือ เมื่อผู้บอกภาษาเข้าใจว่า ผู้วิจัยต้องการคำใดก็จะพูดคำภาษาดาระอั้ง ซึ่งมีความหมายตรงกับคำไทย บางครั้ง ผู้วิจัยต้องแสดงท่าทางหรือนำรูปภาพมาให้ผู้บอกภาษาดูเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน ซึ่งใน ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะจดบันทึกคำศัพท์ด้วยวิธีการถ่ายถอดเสียงด้วยสัทอักษร รวมทั้ง บันทึกเสียงไว้ด้วย จากนั้นก็นำมาวิเคราะห์ระบบเสียงโดยใช้แนวคิดทฤษฎีสัทวิทยาหน่วย เสียง
- 2) เลือกคำตัวอย่าง 56 คำ (ดูรายการในภาคผนวก ค.) จากรายการคำที่เก็บข้อมูลได้ใน ขั้นตอนที่ 1) แล้วให้ผู้บอกภาษา 10 คน แบ่งเป็นชาย 3 คน และหญิง 7 คน อายุระหว่าง

13-52 ปี (ดูรายชื่อในภาคผนวก ง.) ผู้บอกภาษาแต่ละคนออกเสียงคำตัวอย่าง 2 ครั้งต่อ 1 คำ โดยผู้วิจัยนำมาเป็นภาษาไทยถิ่นเหนือ จะได้คำทดสอบ 1,020 คำ เพื่อนำมาวิเคราะห์ทางกลศาสตร์โดยใช้โปรแกรม Praat

3.4 วิธีวิเคราะห์

3.4.1 การวิเคราะห์ตามทฤษฎีสัทวิทยาหน่วยเสียง

ในขั้นตอนนี้ ได้นำรายการคำที่จัดบันทึกจากผู้บอกภาษา 3 คนมาเปรียบเทียบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการถ่ายถอดเสียงและหาคำที่เป็นคำคู่เทียบเสียงเหมือนหรือคำคู่เทียบเสียงคล้ายในตำแหน่งต่างๆ เพื่อวิเคราะห์และสรุปผลการวิเคราะห์ระบบเสียงในภาษานี้ จากนั้นก็จะคัดเลือกคำคู่เทียบเสียงเหมือนหรือคำคู่เทียบเสียงคล้ายที่มีความแตกต่างในเรื่องความสั้น-ยาวของเสียงสระแต่ละหน่วยเสียง และคำที่แสดงความแตกต่างในเรื่องระดับเสียงสูง-ต่ำประจำคำ เพื่อวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ต่อไป

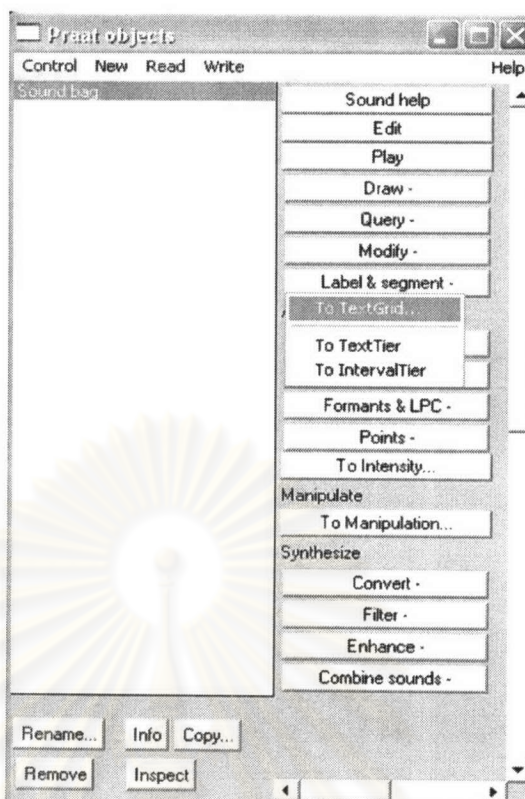
3.4.2 การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์

การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ในงานวิจัยนี้ วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Praat ร่วมกับโปรแกรมประกอบที่คุณปฐวี ชาญไวยุทธ์ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เอื้อเพื่อเขียนให้เพื่อความสะดวกรวดเร็วและเที่ยงตรงในการประมวลผลแบบกึ่งอัตโนมัติ เพื่อการวิเคราะห์ในเรื่องต่อไปนี้

- ค่าระยะเวลาของเสียงสระ เพื่อให้ทราบถึง ความสั้น-ยาวของเสียงสระ
- ค่าความถี่มูลฐาน ซึ่งจะช่วยให้ทราบระดับเสียงสูง-ต่ำประจำคำของคำทดสอบ

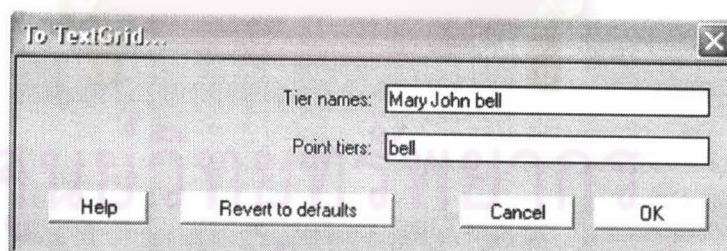
ในการวัดค่าระยะเวลาของเสียงสระ และค่าความถี่มูลฐาน ด้วยโปรแกรม Praat นี้จะสามารถพิจารณาทั้งคลื่นเสียง (Waveforms) และแผนภาพคลื่นเสียงช่วงกรอกกว้าง (Wide-band spectrograms) ที่แสดงค่าความถี่ฟอร์มแนนต์ ประกอบกับค่าความถี่มูลฐาน และค่าความเข้ม (Intensity) ทำให้สามารถกำหนดขอบเขตของเสียงสระ ได้ค่อนข้างแน่นอน ก่อนการคำนวณค่าระยะเวลา และค่าความถี่มูลฐานด้วยโปรแกรมอัตโนมัติ โดยมีขั้นตอนรายละเอียดดังนี้ คือ

ขั้นตอนที่ 1 เลือกคำที่ต้องการจะวัดค่า แล้วเลือกคำสั่ง Label&segment- จากนั้นคลิกที่คำสั่ง To TextGrid... ดังปรากฏในภาพที่ 3.1

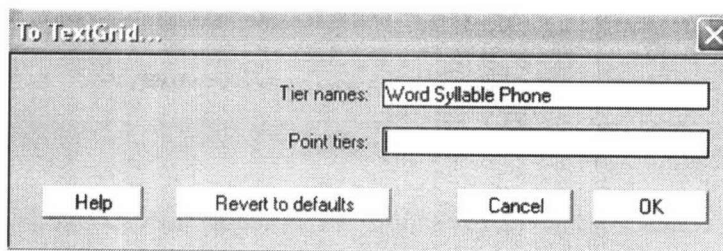


ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างการกำหนดขอบเขตคลื่นเสียงของคำที่ต้องการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อปรากฏกล่องข้อความ กำหนดจำนวนและชื่อของขอบเขตที่จะใช้ในการกำหนดเสียงในช่วงคลื่น ดังภาพที่ 3.2 แล้วเปลี่ยนชื่อของขอบเขตแต่ละชั้น เป็น Word Syllable และ Phone ดังในภาพที่ 3.3 จากนั้นคลิก OK

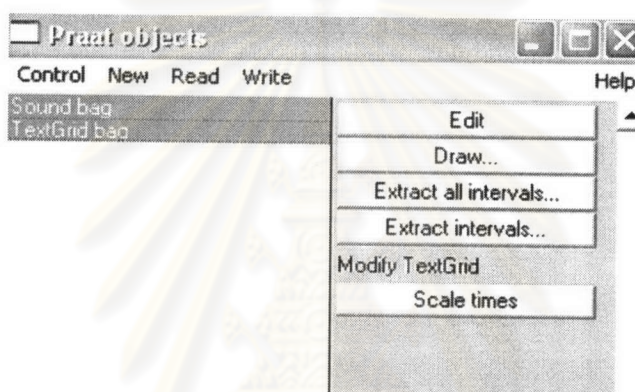


ภาพที่ 3.2 กล่องข้อความระบุชื่อของขอบเขตที่ใช้ในการกำหนดช่วงคลื่น



ภาพที่ 3.3 การเปลี่ยนชื่อขอบเขตในกล่องข้อความ

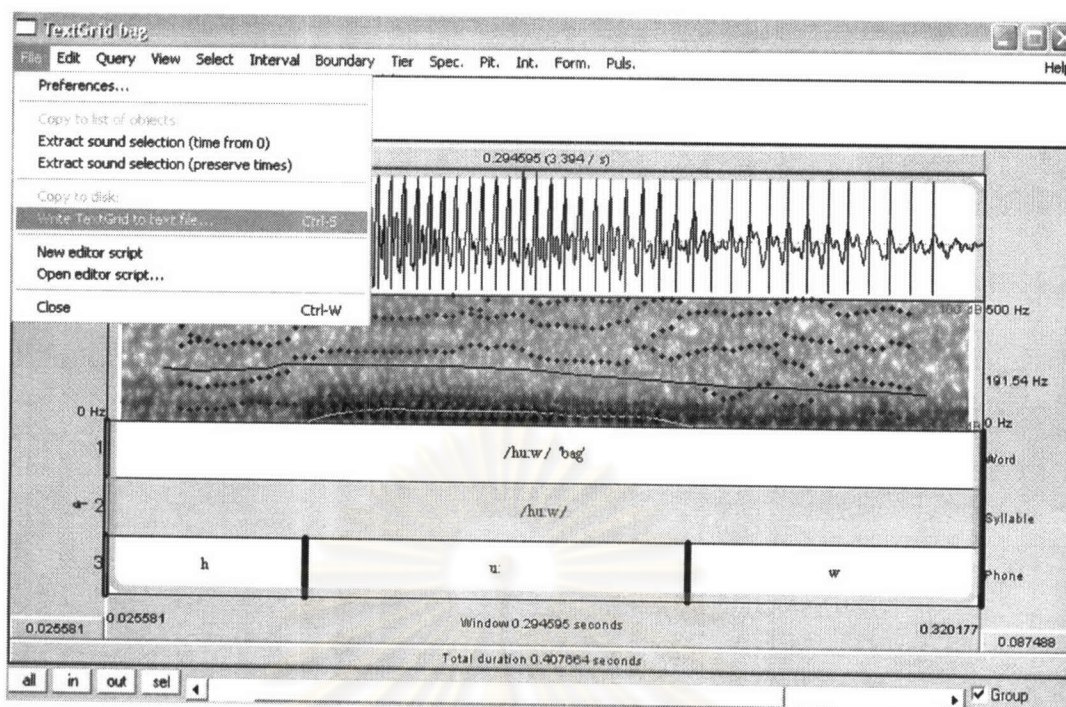
ขั้นตอนที่ 3 เลือกคลื่นเสียงที่ต้องการวิเคราะห์ควบคู่ไปกับช่องระบุขอบเขต แล้วเลือก Edit (ดูภาพที่ 3.4)



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการเลือกเสียงและช่องระบุขอบเขตเพื่อวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 4 ระบุเสียงอ่านและความหมาย พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตระหว่างคลื่นเสียงพยัญชนะต้น สระ และ พยัญชนะท้าย (ถ้าปรากฏ) ดังภาพที่ 3.5 แล้วจึงเลือกที่ file/Write TextGrid to text file เพื่อทำการเก็บบันทึกข้อมูลการกำหนดขอบเขตของคลื่นเสียง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.5 วิธีการกำหนดช่วงคลื่นและการเก็บบันทึกข้อมูล

ขั้นตอนที่ 5 ใช้โปรแกรมประกอบซึ่งเขียนขึ้นโดยคุณปฐวี ชาญไวยุทธ์ วิเคราะห์ค่าระยะเวลา และค่าความถี่มูลฐาน ในการวิเคราะห์จะแบ่งค่าระยะเวลาออกเป็น 5 ช่วงด้วยกัน คือ ค่าระยะเวลาที่จุดเริ่มต้น (0%) ที่จุด 25% 50% 75% และ 100% หรือจุดสิ้นสุดช่วงคลื่นเสียงนั้นๆ โดยโปรแกรมจะแสดงผลทั้งค่าระยะเวลา ค่าความถี่มูลฐาน และค่าความถี่ฟอร์มเมนตในตำแหน่งตำแหน่ง การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมนี้อาจทำให้มีความเที่ยงตรงในการวัดผลในตำแหน่งต่างๆ มากกว่าการกำหนดจุดด้วยมือ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะมีลักษณะดังแสดงในภาพที่ 3.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Interval[3]: "u"
 Left time 0.09247007282563231 = จุดเริ่มต้นช่วงคลื่นเสียงสระ
 Right time 0.22137835088239266 = จุดสิ้นสุดช่วงคลื่นเสียงสระ
 Duration 0.12890827805676036 = ค่าระยะเวลาทั้งหมดของเสียงสระ

	time (s)	F0 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F4 (Hz)
0%	0.0924700	225.67987	569.07780	1919.4955	3300.8091	4644.1588
	728256323	519724795	28821074	98659274	519199697	30844458
25%	0.1246971	227.72571	414.78326	931.43265	2743.3634	4043.0752
	423398224	403180686	6460857	1296809	234717692	22638694
50%	0.1669242	219.97699	363.10678	846.95982	3012.5242	4193.9498
	118640125	475049888	09064	92491793	70064855	28065769
75%	0.1891512	190.73000	384.04837	854.56586	2439.8005	3759.2849
	813682025	240548615	24174964	64768531	62204809	238555773
100%	0.2213783	167.80989	251.27377	801.29917	2769.6958	4371.7664
	508823926	952074273	113216227	00423999	62664564	5564187

ภาพที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลา ค่าความถี่มูลฐาน และค่าความถี่ฟอร์มแมนต์

จากภาพที่ 3.6 แสดงการผลค่าระยะเวลา (time) ค่าความถี่มูลฐาน (F0) และค่าความถี่ฟอร์มแมนต์¹⁰ (F1-F4) ในตำแหน่งเริ่มต้น (0%), 25%, 50%, 75% และตำแหน่งสิ้นสุด (100%) ของเสียงสระ [u] โดยมีรายละเอียดดังนี้คือ

เสียงสระ [u] เริ่มต้นที่เวลา 0.092470 วินาที เท่ากับ 92.470¹¹ มิลลิวินาที (msec.)

เสียงสระ [u] สิ้นสุดที่เวลา 0.221378 วินาที เท่ากับ 221.378 มิลลิวินาที (msec.)

ค่าระยะเวลาของเสียงสระ [u] คือ 0.128908 วินาที เท่ากับ 128.908 มิลลิวินาที (msec.)

ตำแหน่งเริ่มต้น (จุด 0% ของค่าระยะเวลา) คือ เวลา 0.092470 วินาที เท่ากับ 92.470 มิลลิวินาที (msec.) มีค่าความถี่มูลฐาน (F0) เป็น 225.680 Hz

ตำแหน่งที่จุด 25% ของค่าระยะเวลา คือ เวลา 0.124697 วินาที เท่ากับ 124.697 มิลลิวินาที (msec.) มีค่าความถี่มูลฐาน (F0) เป็น 227.726 Hz

¹⁰ ในการวิจัยครั้งนี้จะวิเคราะห์เพียงแค่ว่าระยะเวลา และค่าความถี่มูลฐานเท่านั้น ส่วนค่าความถี่ฟอร์มแมนต์ใช้เพื่อช่วยในการกำหนดช่วงเวลาของเสียงสระเท่านั้น

¹¹ ปัดค่าทศนิยมให้เหลือความละเอียดเพียงแค่ 3 ตำแหน่ง

ตำแหน่งที่จุด 50% ของค่าระยะเวลา คือ เวลา 0.156924 วินาที เท่ากับ 156.924 มิลลิวินาที (msec.) มีค่าความถี่มูลฐาน (F0) เป็น 219.977 Hz

ตำแหน่งที่จุด 75% ของค่าระยะเวลา คือ เวลา 0.189151 วินาที เท่ากับ 189.151 มิลลิวินาที (msec.) มีค่าความถี่มูลฐาน (F0) เป็น 190.730 Hz

ตำแหน่งสิ้นสุด (จุด 100% ของค่าระยะเวลา) คือ เวลา 0.221378 วินาที เท่ากับ 221.378 มิลลิวินาที (msec.) มีค่าความถี่มูลฐาน (F0) เป็น 167.810 Hz

3.5 การตีความผลการวิเคราะห์

- 3.5.1 วิเคราะห์ระบบเสียงตามทฤษฎีสัทวิทยาหน่วยเสียง โดยแบ่งเป็นระบบเสียงพยัญชนะและสระ
- 3.5.2 วัดค่าทางกลศาสตร์ ประกอบด้วยค่าระยะเวลาของเสียงสระ และค่าความถี่มูลฐาน แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
- 3.5.3 การเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงสระระหว่างสระเสียงสั้นและสระเสียงยาวว่าต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ จะใช้สถิติ t-Test (SPSS Version 12.0 for Windows) ประกอบการพิจารณา โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05
- 3.5.4 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางเสียงในภาษาดาระอั้งจากภาษาปะหล่องดั้งเดิมที่ Mitani ได้สืบสร้างเอาไว้มากเป็นเสียงในภาษาดาระอั้งปัจจุบัน เพื่อสรุปความสัมพันธ์ทางเชื้อสายกับระหว่างภาษาดาระอั้งกับภาษาอื่นๆ ในสาขาปะหล่องอีก

3.6 การนำเสนอผล

การนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- 3.6.1 ระบบเสียงภาษาดาระอั้ง บ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ค่าระยะเวลาของเสียงสระ และค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงสูง-ต่ำประจำคำ (ดูรายละเอียดในบทที่ 4)
- 3.6.2 ความสัมพันธ์ด้านเชื้อสายระหว่างภาษาดาระอั้ง และภาษาอื่นๆ ในสาขาปะหล่อง-อีก (ดูรายละเอียดในบทที่ 5)
- 3.6.3 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (ดูรายละเอียดในบทที่ 6)