

การศึกษาระบบเสียงและการจัดกลุ่มทางเชื้อสายของภาษาดาระอั้ง (ปะหล่อง)
บ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

นางสาว เบญจวรรณ กสิโสภา

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภาษาศาสตร์ ภาควิชาภาษาศาสตร์

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-5710-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I21594934

PHONOLOGICAL STUDY AND GENETIC CLASSIFICATION OF DARA-ANG (PALAUNG)
SPOKEN AT NAWLAE VILLAGE, FANG DISTRICT, CHIANG MAI PROVINCE.

Miss Benjawan Kasisopa

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts in Linguistics
Department of Linguistics

Faculty of Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-5710-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาระบบเสียงและการจัดกลุ่มทางเชื้อสายของภาษาดาระอั้ง
(ปะหล่อง) บ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

โดย

นางสาวเบญจวรรณ กสิโสภา


สาขาวิชา

ภาษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา


ศาสตราจารย์ ดร. ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

.....  คณบดีคณะอักษรศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว.กัลยา ดิงศภทิพย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ปราณี กุลละวณิชย์)

.....  อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ)

.....  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจิตต์ลักษณะ ดีผดุง)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบญจวรรณ กลีโลภา : การศึกษาระบบเสียงและการจัดกลุ่มทางเชื้อสายของภาษาดาระอั้ง (ปะหล่อง) บ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่. (PHONOLOGICAL STUDY AND GENETIC CLASSIFICATION OF DARA-ANG (PALAUNG) SPOKEN AT NAWLAE VILLAGE, FANG DISTRICT, CHIANG MAI PROVINCE) อ.ที่ปรึกษา: ศ. ดร. อีระพันธ์ เหลืองทองคำ, 171 หน้า. ISBN 974-17-5710-7

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ระบบเสียงภาษาดาระอั้ง บ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีการทางสัทวิทยาหน่วยเสียง และวิเคราะห์ระดับเสียงสูง-ต่ำประจำคำและความสั้น-ยาวของเสียงสระด้วยวิธีการทางกลศาสตร์เพื่อช่วยยืนยันผลการวิเคราะห์ทางสัทวิทยา ประกอบกับศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางเสียงบางประการจากภาษาปะหล่องดั้งเดิมซึ่งมีผู้สืบสร้างไว้แล้วมาเป็นเสียงในภาษาดาระอั้ง เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดภาษาดาระอั้งไว้ในกลุ่มย่อยของสาขาปะหล่องอีก ตระกูลมอญ-เขมรที่เหมาะสม

ระบบพยัญชนะของภาษาดาระอั้ง ประกอบด้วยพยัญชนะ 31 หน่วยเสียง คือ /ph, th, ch, kh, p, t, c, k, ʔ, b, d, ɟ, g, f, s, h, m, n, ɲ, ɲ̃, ɲ̄, ɲ̅, ɲ̆, ɲ̇, ɲ̈, ɲ̉, ɲ̊, ɲ̋, ɲ̌, ɲ̍, ɲ̎, ɲ̏, ɲ̐, ɲ̑, ɲ̒, ɲ̓, ɲ̔, ɲ̕, ɲ̖, ɲ̗, ɲ̘, ɲ̙, ɲ̚/ ทุกหน่วยเสียงสามารถปรากฏเป็นพยัญชนะต้นได้ แต่มีเพียง 16 หน่วยเสียง ได้แก่ /p, t, c, k, ʔ, b, d, ɟ, g, m, n, ɲ, ɲ̃, h, w, j/ เท่านั้นที่สามารถปรากฏในตำแหน่งท้ายพยางค์ได้ และพยัญชนะควบกล้ำ 10 เสียง คือ /phr, khr, pl, kl, pr, kr, bl, gl, br, gr/

ในเรื่องระบบสระของภาษาดาระอั้ง พบว่าความแตกต่างในเรื่องความสั้น-ยาวของเสียงสระมีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ ภาษานี้มีสระเดี่ยวทั้งสิ้น 18 หน่วยเสียง ได้แก่ /i, ii, e, ee, ε, ε:, i, ii, ə, ɔ:, a, a:, u, uu, o, oo, ɔ, ɔ:/ และมีสระประสม 6 หน่วยเสียง คือ /iə, ia, ai, au, uə, ua/

ภาษาดาระอั้งเป็นภาษาไม่มีวรรณยุกต์ แต่มีระดับเสียงสูง-ต่ำประจำคำ 4 ลักษณะ คือ เสียงกลางระดับ เสียงต่ำระดับ เสียงสูงระดับ และเสียงสูงตก

ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่มูลฐานในภาษาดาระอั้ง ช่วยยืนยันผลการวิเคราะห์ทางสัทวิทยา นั่นคือ ความแตกต่างระหว่างสระสั้นและสระยาวมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระดับเสียงสูง-ต่ำเป็นเพียงสัญลักษณ์ประจำโครงสร้างพยางค์เท่านั้น ไม่มีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์เพราะสามารถทำนายได้จากโครงสร้างพยางค์

รูปแบบการเปลี่ยนแปลงทางเสียงจากภาษาปะหล่องดั้งเดิมชี้ให้เห็นว่า ภาษาดาระอั้งควรถูกอยู่ในกลุ่มย่อยเดียวกับภาษาดารัง ซึ่งเป็นภาษากลุ่มปะหล่อง-เรียงในสาขาย่อยปะหล่องตะวันตก

ภาควิชา.....ภาษาศาสตร์..... ลายมือชื่อนิสิต..... เบญจวรรณ กลีโลภา
 สาขาวิชา.....ภาษาศาสตร์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... อีระพันธ์ เหลืองทองคำ
 ปีการศึกษา.....2546..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... -.....

4380143622 : MAJOR LINGUISTICS

KEY WORD: PHONOLOGICAL SYSTEM/ VOWEL LENGTH/ GENETIC CLASSIFICATION/
PALAUNGIC LANGUAGE

BENJAWAN KASISOPA : PHONOLOGICAL STUDY AND GENETIC
CLASSIFICATION OF DARA-ANG (PALAUNG) SPOKEN AT NAWLAE VILLAGE,
FANG DISTRICT, CHIANG MAI PROVINCE. THESIS ADVISOR: PROF. THERAPHAN
LUANGTHONGKUM, Ph.D., 171 pp. ISBN. 974-17-5710-7

The aim of this research is to analyze the phonological system of the Dara-ang (Palaung) language spoken at Nawlae village, Fang district, Chiang Mai province by using the phonemic approach. Acoustical measurements of the fundamental frequency and duration of vowels were done to support the results of phonemic analysis. Some important characteristics of phonological changes were studied and used as criteria for classifying Dara-ang into the right subgroup of the Palaungic branch of the Mon-Khmer language family.

The consonant system of Dara-ang comprises 31 consonants: /**ph, th, ch, kh, p, t, c, k, ʔ, b, d, ʒ, g, f, s, h, m̥, n̥, p̥, t̥, l̥, r̥, j̥, m, n, ɲ, l, r, w, j**/, all of which can occur in the initial position, but only 16, i.e., /**p, t, c, k, ʔ, b, d, ʒ, g, m, n, ɲ, h, w, j**/ can be found in the final position, and 10 consonant clusters: /**phr, khr, pl, kl, pr, kr, bl, gl, br, gr**/.

Regarding vowel system, vowel length is phonologically significant. There are altogether 10 monophthongs: /**i, i:, e, e:, ε, ε:, i, i:, ə, ə:, a, a:, u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:**/ and 6 diphthongs: /**iə, ia, ai, au, uə, ua**/.

Dara-ang is not a tonal language. However, 4 different pitches can be heard: low-level, mid-level, high-level and high-falling.

An acoustic study of vowel length and pitches in Dara-ang confirms the phonological analysis that Dara-ang has vowel length distinction, whereas pitches can be taken as the phonetic characteristics of syllable structures.

The patterns of phonological change indicate the fact that Dara-ang should be classified into the same sub-group as the Darang language of the Palaung-Riang which is a sub-group of the Western Palaungic sub-branch.

Department.....Linguistics..... Student's signature.....*Benjawan K.*.....:

Field of study.....Linguistics..... Advisor's signature.....*Theraphan Luangthongkum*.....

Academic year.....2546..... Co-advisor's signature.....-.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ ที่กรุณาเสียสละเวลาให้กับผู้วิจัย ด้วยการให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขเนื้อหาและสำนวนภาษาให้กับผู้วิจัยด้วยความเอาใจใส่และความอดทนเป็นอย่างยิ่ง จนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับผู้วิจัย ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ คือ ศาสตราจารย์ ดร. ปราณีย์ กุลละวณิชย์ และรองศาสตราจารย์ ดร. สุจิตต์ลักษณ์ ตีผดุง ที่กรุณาตรวจแก้ไขและเสนอแนะแนวทางในการนำเสนอผลให้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุดาพร ลักษณะนิยานวินที่ได้กรุณาอนุเคราะห์ให้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือของศูนย์วิจัยการประมวลผลภาษาและวัจนวิเคราะห์ข้อมูลทางกลศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่องานวิจัยนี้

ขอขอบคุณ คุณปฐวี ชาญไวยวิทย์ ที่ได้เชื้อเพื่อเขียนโปรแกรมประกอบการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ให้กับผู้วิจัย วิทยานิพนธ์นี้คงไม่สำเร็จลุล่วงหากไม่ได้รับความเชื่อเพื่อและร่วมมือที่ดีมาก รวมถึงการต้อนรับด้วยมิตรภาพที่อบอุ่นจากผู้ออกภาษาชาวदारะอั้ง บ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ที่อดทนและสละเวลาในการให้ข้อมูลภาษากับผู้วิจัยโดยไม่เหน็ดเหนื่อย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเพื่อนชาวภาษาศาสตร์ทุกท่านที่เป็นกำลังใจและกระตุ้นให้ผู้วิจัยไม่ย่อท้อในการทำวิทยานิพนธ์นี้ตลอดมา ผู้วิจัยขอระลึกถึงความรักและความเอาใจใส่ของคุณพ่อ-คุณแม่ ผู้ให้ความสำคัญกับการศึกษาของผู้วิจัย คอยให้ความสนับสนุน และกำลังใจให้ลูกประสบความสำเร็จเสมอมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐาน.....	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัย.....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย.....	5
1.8 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคนดาระอ้ง.....	7
2.2 ภาษาดาระอ้ง.....	9
2.3 เสียงและระบบเสียงในภาษาสาขาย่อยปะหล่องตะวันตก.....	15
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 การคัดเลือกผู้บอกภาษา.....	21
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	21
3.3 การเก็บข้อมูล.....	22
3.4 วิธีวิเคราะห์.....	23
3.5 การวิเคราะห์และตีความ.....	28
3.6 การนำเสนอผล.....	28

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ระบบเสียงภาษาดาระอั้ง	
4.1 ระบบพยัญชนะ.....	29
4.1.1 พยัญชนะต้น.....	30
4.1.2 พยัญชนะท้าย.....	34
4.2 ระบบสระ.....	36
4.2.1 สระเดี่ยว.....	36
4.2.1.1 สระเสียงสั้น.....	39
4.2.1.2 สระเสียงยาว.....	41
4.2.1.3 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาโดยเฉลี่ยสระสั้นกับสระยาว.....	43
4.2.2 สระประสม.....	45
4.3 ระดับเสียงสูง-ต่ำประจำคำ.....	46
4.3.1 เสียงกลางระดับ.....	49
4.3.2 เสียงต่ำระดับ.....	51
4.3.3 เสียงสูงระดับ.....	53
4.3.4 เสียงตก.....	54
4.3.5 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงสูง-ต่ำประจำคำ.....	56
4.4 โครงสร้างพยางค์.....	57
4.4.1 โครงสร้างพยางค์รอง.....	58
4.4.2 โครงสร้างพยางค์หลัก.....	59
4.5 โครงสร้างคำ.....	62
บทที่ 5 ความสัมพันธ์ทางเชื้อสายระหว่างภาษาดาระอั้งกับภาษาอื่นในสาขาปะหล่อง	
5.1 พยัญชนะ.....	65
5.1.1 พยัญชนะต้น.....	65
5.1.1.1 พยัญชนะกัก.....	66
5.1.1.2 พยัญชนะต้นกลุ่มอื่นๆ.....	71
5.1.2 พยัญชนะท้าย.....	75
5.2 สระ.....	80

สารบัญ (ต่อ)

5.2.1	สระหน้า.....	80
5.2.2	สระกลาง.....	82
5.2.3	สระหลัง.....	86
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ		
6.1	สรุปผล.....	91
6.1.1	ระบบเสียงภาษาดาระอั้ง บ้านนอแล.....	91
6.1.2	ค่าระยะเวลาและค่าความถี่มูลฐาน.....	93
6.1.3	ความสัมพันธ์ทางเชื้อสายระหว่างภาษาดาระอั้ง กับภาษาอื่นในสาขา ปะหล่อง.....	94
6.2	อภิปรายผล.....	95
6.3	ข้อเสนอแนะ.....	97
รายการอ้างอิง.....		98
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก. ภาพถ่ายชาวดาระอั้ง บ้านนอแล.....		102
ภาคผนวก ข. รายการคำศัพท์ ภาษาดาระอั้ง บ้านนอแล.....		114
ภาคผนวก ค. รายการคำตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์.....		156
ภาคผนวก ง. รายชื่อผู้บอกภาษา.....		158
ภาคผนวก จ. ค่าระยะเวลาของเสียงสระ.....		159
ภาคผนวก ฉ. ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงสูง-ต่ำประจำคำ.....		161
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....		171

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างคำศัพท์ภาษาดาระอังเทียบกับภาษาอื่นในกลุ่มปะหล่อง-เรียง และ กลุ่มว่า.....	13
ตารางที่ 2.2 หน่วยเสียงพยัญชนะที่มักปรากฏในภาษาสาขาย่อยปะหล่องตะวันตก.....	18
ตารางที่ 2.3 หน่วยเสียงสระในภาษากลุ่มปะหล่อง สาขาย่อยปะหล่องตะวันตก.....	19
ตารางที่ 4.1 หน่วยเสียงพยัญชนะภาษาดาระอัง บ้านนอแล.....	30
ตารางที่ 4.2 หน่วยเสียงสระสั้น.....	36
ตารางที่ 4.3 หน่วยเสียงสระยาว.....	36
ตารางที่ 4.4 ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระเสียงสั้น.....	40
ตารางที่ 4.5 ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระเสียงยาว....	42
ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระ สั้นและสระเสียงยาว.....	44
ตารางที่ 4.7 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเสียงกลาง ระดับ (ผู้บอกภาษา 9 คน).....	50
ตารางที่ 4.8 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเสียงต่ำระดับ (ผู้บอกภาษา 9 คน).....	51
ตารางที่ 4.9 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเสียงสูงระดับ (ผู้บอกภาษา 9 คน).....	53
ตารางที่ 4.10 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเสียงตก (ผู้- บอกภาษา 9 คน).....	54
ตารางที่ 4.11 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับเสียงทั้ง 4 ลักษณะ (ผู้บอกภาษา 9 คน).....	56
ตารางที่ 5.1 พยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาปะหล่องดั้งเดิม.....	66
ตารางที่ 5.2 การเปลี่ยนแปลงทางเสียงของพยัญชนะต้นกักในภาษาดาระอังจากภาษา ปะหล่องดั้งเดิม.....	67
ตารางที่ 5.3 คำร่วมเชื้อสายที่ใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเสียงของพยัญชนะต้นกัก.....	68
ตารางที่ 5.4 คำร่วมเชื้อสายที่การสืบสร้างพยัญชนะต้นกักต่างมีปัญหา.....	71

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 5.5 การเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะต้นที่ไม่ใช่พยัญชนะต้นกักในภาษาดาระอั้ง.....	72
ตารางที่ 5.6 การเปลี่ยนแปลงและการเก็บรักษาเสียงพยัญชนะต้นในภาษาดาระอั้ง จาก ภาษาปะหล่องดั้งเดิม.....	74
ตารางที่ 5.7 พยัญชนะท้ายในภาษาปะหล่องดั้งเดิม.....	75
ตารางที่ 5.8 การเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะท้ายนาสิกในภาษาปะหล่องดั้งเดิมมาเป็นเสียง กักก้องในภาษาดาระอั้ง.....	76
ตารางที่ 5.9 การเปลี่ยนแปลงและการเก็บรักษาพยัญชนะท้ายนาสิกในภาษาปะหล่อง ดั้งเดิมในภาษาดาระอั้ง.....	76
ตารางที่ 5.10 การปฏิภาคของเสียงพยัญชนะท้ายเสียดแทรกและเสียงไหลในภาษากลุ่ม ปะหล่อง-เวียง.....	77
ตารางที่ 5.11 ตัวอย่างคำร่วมเชื้อสายในภาษากลุ่มปะหล่อง-เวียงที่แสดงการเปลี่ยนแปลง ของเสียงพยัญชนะท้ายจากภาษาปะหล่องดั้งเดิม.....	78
ตารางที่ 5.12 การเปลี่ยนแปลงและการเก็บรักษาพยัญชนะท้ายในภาษาปะหล่องดั้งเดิมใน ภาษาดาระอั้ง.....	79
ตารางที่ 5.13 หน่วยเสียงสระในภาษาปะหล่องดั้งเดิม.....	80
ตารางที่ 5.14 การเปลี่ยนแปลงของเสียงสระหน้าในภาษาปะหล่องดั้งเดิม.....	81
ตารางที่ 5.15 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงของสระหน้าในภาษาปะหล่องดั้งเดิมเป็นสระใน ภาษาดาระอั้งและภาษาอื่นๆในปัจจุบัน.....	82
ตารางที่ 5.16 การปฏิภาคของเสียงสระกลางที่ปรากฏในพยางค์เป็นในภาษากลุ่มปะหล่อง- เวียงในปัจจุบัน.....	84
ตารางที่ 5.17 การสืบสร้างสระกลางในภาษาปะหล่องดั้งเดิมและเสียงสระกลางในภาษา ดาระอั้ง.....	85
ตารางที่ 5.18 การสืบสร้างสระหลังในภาษาปะหล่องดั้งเดิมและสระหลังในภาษาดาระอั้ง....	87

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1 แผนภูมิแสดงภาษาสาขาปะหล่องอิก ตระกูลภาษามอญ-เขมร.....	12
ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างการกำหนดของเขตคลื่นเสียงของคำที่ต้องการวิเคราะห์.....	24
ภาพที่ 3.2 กล้องข้อความระบุรายชื่อของขอบเขตที่ใช้ในการกำหนดช่วงคลื่น.....	24
ภาพที่ 3.3 การเปลี่ยนชื่อขอบเขตในกล้องข้อความ.....	25
ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการเลือกเสียงและช่วงระบุขอบเขตเพื่อการวิเคราะห์.....	25
ภาพที่ 3.5 วิธีการกำหนดช่วงคลื่นและการเก็บบันทึกข้อมูล.....	26
ภาพที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลา ค่าความถี่มูลฐาน และค่าความถี่ฟอร์มเมนต์.....	27
ภาพที่ 4.1 ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระสั้น 9 หน่วยเสียงในภาษาดาระอั้ง บ้านนอแล.....	41
ภาพที่ 4.2 ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระยาว 9 หน่วยเสียงในภาษาดาระอั้ง บ้านนอแล.....	43
ภาพที่ 4.3 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของเสียงกลางระดับของผู้บอกภาษา 9 คน.....	51
ภาพที่ 4.4 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของเสียงต่ำระดับของผู้บอกภาษา 9 คน.....	52
ภาพที่ 4.5 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของเสียงสูงระดับของผู้บอกภาษา 9 คน.....	54
ภาพที่ 4.6 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของเสียงตกของผู้บอกภาษา 9 คน.....	55
ภาพที่ 4.7 ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของเสียงสูง-ต่ำประจำคำของภาษาดาระอั้ง (ผู้บอก ภาษา 9 คน).....	57
ภาพที่ 5.1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างภาษาในสาขาปะหล่อง.....	90

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย