การเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระในภาษามอญไทยและมอญพม่า: แนวโน้มการกลายเป็นภาษาต่างแบบ

นางนรินธร สมบัตินันท์ แบร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาภาษาศาสตร์ ภาควิชาภาษาศาสตร์
คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

A COMPARISON BETWEEN THE CHANGE OF VOWEL SYSTEMS AND THE ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF VOWELS IN THAI MON AND BURMESE MON: A TENDENCY TOWARDS DIFFERENT LANGUAGE TYPES

MRS. NARINTHORN SOMBATNAN BEHR

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Linguistics

Department of Linguistics

Faculty of Atrs

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระในภาษามอญไทยและมอญพม่า: แนวโน้มการกลายเป็นภาษาต่างแบบ
โดย	นางนรินธร สมบัตินันท์ แบร์
สาขาวิชา	ภาษาศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ศาสตราจารย์ ดร. ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต

…….. คณบดีคณะอักษรศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประพจน์ อัศววิรุฬหการ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

……ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วริษา กมลนาวิน)

…….. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ศาสตราจารย์ ดร. ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ)

…… กรรมการ
(อาจารย์ ดร. พิทยาวัฒน์ พิทยาภรณ์)

…… กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุจริตลักษณ์ ดีผดุง)

…… กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.อมร แสงมณี)

นรินธร สมบัตินันท์ แบร์: การเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า: แนวโน้มการกลายเป็นภาษาต่างแบบ (A COMPARISON BETWEEN THE CHANGE OF VOWEL SYSTEMS AND THE ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF VOWELS IN THAI MON AND BURMESE MON: A TENDENCY TOWARDS DIFFERENT LANGUAGE TYPES) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศ.ดร. ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ, 195 หน้า.

งานวิจัยนี้วิเคราะห์ระบบสระภาษามอญในปัจจุบันและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระในภาษามอญไทย 4 วิธภาษา ได้แก่ บ้านเกาะ (TM1) บ้านม่วง (TM2) บ้านบางขันหมาก (TM3) บ้านหนองดู่ (TM4) และภาษามอญพม่า 4 วิธภาษา ได้แก่ บ้านโมกกะเนียง (BM1) บ้านตันจะนุห์ (BM2) บ้านสะปุอ์ (BM3) บ้านเกาะบิน (BM4) เพื่อพิสูจน์ว่าระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าแตกต่างกัน และมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปสู่ภาษาต่างแบบ

สำหรับการวิเคราะห์ระบบสระ สัมภาษณ์ผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 1 คน ด้วยรายการคำ 3 ชุด คือ 1) รายการคำศัพท์พื้นฐาน 500 คำ 2) รายการคำที่เลือกจาก Shorto (1962) และ Diffloth (1984) 300 คำ และ 3) รายการคำตรวจสอบ 112 คำ ของ Bauer (ไม่ได้ตีพิมพ์) เก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษามอญไทย 4 วิธภาษา และภาษามอญพม่า 4 วิธภาษา ส่วนการวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์ เก็บข้อมูลโดยบันทึกเสียงผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ใช้จำนวนคำตัวอย่าง 100-109 คำ ผู้บอกภาษาออกเสียงคำละ 3 ครั้ง รวมคำที่นำมาทดสอบทั้งหมด 7,515 คำ. ค่าทางกลสัทศาสตร์ที่วิเคราะห์ ได้แก่ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของ H1-H2 H1-H3, H2-H4, H1-A1, H1-A2, H1-A3 ค่าระยะเวลา ค่าความถี่มูลฐาน และค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ใช้โปรแกรมพราทเวอร์ชั่น 5.2.27 และทดสอบความแตกต่างของค่าทางกลสัทศาสตร์ด้วย t-Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการวิเคราะห์เป็นไปตามสมมติฐานบางส่วนดังนี้

ระบบสระของวิธภาษากลุ่มมอญไทยและวิธภาษากลุ่มมอญพม่าแตกต่างกันซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน แต่เมื่อพิจารณาระบบสระภายในวิธภาษากลุ่มมอญไทย 4 วิธภาษา และภายในวิธภาษากลุ่มมอญพม่า 4 วิธภาษา พบว่า ภายใน 2 กลุ่มวิธภาษามีความแตกต่างกันด้วย ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ (โดยเฉพาะค่า H1-A1) แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าตามสมมติฐาน แต่ค่าระยะเวลาไม่สามารถแยกสระก้องธรรมดาจากสระก้องต่ำทุ้มได้ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ส่วนค่าความถี่มูลฐานจำแนกสระก้องธรรมดาจากสระก้องต่ำทุ้มได้ทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า และ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มไม่ต่างกันทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ค่า H1-A1 และค่าความถี่มูลฐานสามารถแสดงความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ จึงสรุปได้ว่า คุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงเป็นองค์ประกอบเด่นที่ใช้ในการแยกลักษณะน้ำเสียง 2 ประเภท ทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ซึ่งเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง ลักษณะทางกลสัทศาสตร์แสดงทิศทางว่า ถ้าเกิดภาษามีการเปลี่ยนแปลง ภาษามอญไทยและมอญพม่าอาจเป็นภาษาวรรณยุกต์ในอนาคต

อย่างไรก็ดี ในภาษามอญพม่า มีการเลื่อนสระทั้งสระส่วนหน้าและสระส่วนหลังเป็นจำนวนมาก ขณะที่ลักษณะดังกล่าวปรากฏเป็นจำนวนน้อยในภาษามอญไทย ปรากฏการณ์นี้อาจทำให้ภาษามอญพม่ามีสระประสมเพิ่มขึ้นในอนาคต ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของทั้งสองวิธภาษานี้อาจต่างกัน ขณะที่มอญไทยจะเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาวรรณยุกต์เท่านั้น ภาษามอญพม่าอาจจะเปลี่ยนไปเป็นภาษาวรรณยุกต์หรือภาษาระบบสระซับซ้อนในอนาคต เมื่อความแตกต่างระหว่างคุณสมบัติน้ำเสียงสูญไป

ภาควิชา ภาษาศาสตร์ ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา ภาษาศาสตร์ ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา 2555

##5080508022 : MAJOR LINGUISTICS

KEY WORDS: MON LANGUAGE/ ACOUSTIC STUDY OF VOWEL/ VOWEL SYSTEM

NARINTHORN SOMBATNAN BEHR : A COMPARISON BETWEEN THE CHANGE OF VOWEL SYSTEMS AND THE ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF VOWELS IN THAI MON AND BURMESE MON: A TENDENCY TOWARDS DIFFERENT LANGUAGE TYPES. ADVISOR: PROF. THERAPHAN LUANGTHONGKUM, Ph.D., 195 pp.

This research aims to analyze the vowel systems and acoustic characteristics of vowels in four Thai Mon varieties: Ban Kho (TM1), Ban Muang (TM2), Ban Bangkhanmak (TM3) and Ban Nong Duu (TM4) and four Burmese Mon varieties: Mokaneang (BM1), Tancanuʔ (BM2), Səpuʔ (BM3) and Kawbein (BM4), in order to prove that Thai Mon and Burmese Mon have different vowel systems and acoustic characteristics of vowels and have a tendency towards different language types.

In order to analyze the vowel systems, 500 basic vocabulary items, 300 words from Shorto (1962) and Diffloth (1984) and 112 words from Bauer's unpublished Mon dialect checklist, were used to interview one informant from each variety. For acoustic analysis, three informants from each variety were asked to pronounce 100-109 words 3 times. The total number of test tokens was 7,515. The relative amplitude of H1-H2, H1-H3, H2-H4, H1-A1, H1-A2, H1-A3, duration, fundamental frequency and formant frequency of vowels of all tokens were analyzed with Praat version 5.2.27 and were statistically tested with t-test (0.05 level of significance). The results, which confirm some hypotheses, are as follows:

Thai Mon vowel systems differ from those of Burmese Mon; confirming the hypothesis, but the vowel systems among 4 Thai Mon varieties and 4 Burmese Mon varieties are different, disproving the hypothesis.

The relative amplitude (notably H1-A1) significantly differentiates clear vowels from breathy vowels in both Thai Mon and Burmese Mon varieties in accordance with the hypothesis. However, duration is not the cue to distinguish these vowels; rejecting the hypothesis. The fundamental frequency of vowels discriminates clear and breathy vowels in both Thai Mon and Burmese Mon varieties which initially were hypothesized only for Thai Mon. In addition, the study has not found that formant frequencies of clear vowels differ from those of breathy vowels in Thai Mon and Burmese Mon varieties, which does not confirm the hypothesis.

The study reveals that both H1-A1 and the fundamental frequency of vowels differentiate clear vowels from breathy vowels in Thai Mon and Burmese Mon varieties, showing that phonation type and pitch are the prominent components of Thai Mon and Burmese Mon varieties, in other words they are register languages with obvious pitch patterns. According to the results of the acoustic study, if the language change does occur, Thai Mon and Burmese Mon varieties could become tonal languages in the future.

However, on-gliding and off gliding occur to most vowels in Burmese Mon varieties. This could indicate that there might be more diphthongs in Burmese Mon varieties in the future but not in Thai Mon varieties. This phenomenon may be indicative of the different routes of change in Thai Mon and Burmese Mon, i.e. Thai Mon varieties may become solely tonal languages while it is plausible that Burmese Mon varieties may in the future become either tonal or restructured languages with complicated vowel systems.

Department: Linguistics Student's Signature.....

Field of Study: Linguistics Advisor's Signature.....

Academic Year: 2012

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ เอาใจใส่และให้กำลังใจอย่างดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร. ปราณี กุลละวณิชย์ Prof. Dr. Christian Bauer และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. กัลยา ติงศภัทิย์ ที่กรุณาอบรมสั่งสอนและให้ข้อคิดที่น่าสนใจเกี่ยวกับการทำงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วริษา กมลาวิน ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุจริตลักษณ์ ดีผดุง รองศาสตราจารย์ ดร.อมร แสงมณี อาจารย์ ดร.พิทยาวัฒน์ พิทยาภรณ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์ และขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาภาษาศาสตร์ที่ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ได้ให้ทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) สนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ และมหาวิทยาลัยศรีปทุมที่ให้ทุนการศึกษาและให้ลาศึกษาต่อเต็มเวลา

ขอขอบคุณ เจ้าอาวาสวัดศรีบูรณาวาส คณะครูโรงเรียนมอญ วัดศรีบูรณาวาส ผู้ใหญ่สองค์ พรหมอินทร์ คุณลุงถนอม กรอบทอง คุณลุงครา ชาวบ้านเกาะ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเรือน ผู้ใหญ่บ้านหนองดู่ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา สุขเกษม ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการเก็บข้อมูล ประสานงาน และให้ความช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณ Dr. Mathias Jenny ที่คอยให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะเมื่อผู้วิจัยไปเก็บข้อมูลที่อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

ขอขอบคุณ คุณณัฐพล พึ่งน้อย คุณฉัตรียา ชูรัตน์ ผู้ช่วยวิจัยในโครงการ “ภาษาศาสตร์ภาษากะเหรี่ยง” เพื่อน ๆ รุ่นพี่รุ่นน้อง เจ้าหน้าที่ภาคภาษาศาสตร์ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจ ขอขอบคุณ อาจารย์ศรีลัดดา อุทยารัตน์ และครอบครัวที่คอยดูแลและช่วยเหลือผู้วิจัยในทุกเรื่อง ผศ.ลักษมี คงลาภ และ อาจารย์เกียรติศักดิ์ พาชิยานุกูล ที่ให้ความช่วยเหลือด้านสถิติ

ขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัวสมบัตินันท์ และครอบครัวแบร์ (Behr) ที่เสียสละและเป็นกำลังใจที่สำคัญมาตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้บอกภาษาทุกท่านทั้งที่มีชีวิตอยู่และล่วงลับไปแล้ว พวกท่านเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ฎ

สารบัญภาพ..... ฑ

บทที่

1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาของปัญหา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 4

1.3 สมมติฐานของการวิจัย..... 4

1.4 ขอบเขตของการวิจัย..... 5

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย..... 5

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 8

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 9

2.1 ภาษาลักษณะน้ำเสียง..... 9

2.1.1 ภาษาลักษณะน้ำเสียงทางสัทวิทยา..... 9

2.1.2 ลักษณะทางสัทศาสตร์ของภาษาลักษณะน้ำเสียง..... 14

2.1.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง
ภาษาลักษณะน้ำเสียง..... 30

2.2 การเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากการสัมผัสภาษา..... 31

2.3 ชุมชนมอญ..... 33

บทที่ หน้า

3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 37
3.1 การคัดเลือกผู้บอกภาษา..... 37
3.2 การสร้างรายการคำ..... 38
3.2.1 รายการคำสำหรับวิเคราะห์ระบบสระ..... 38
3.2.2 รายการคำสำหรับศึกษาค่าทางกลสัทศาสตร์..... 40
3.3 การเก็บข้อมูล..... 50
3.3.1 เพื่อวิเคราะห์ระบบสระ..... 50
3.3.2 เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกลสัทศาสตร์..... 50
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 50
3.4.1 ระบบสระ..... 50
3.4.2 ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระ..... 50
3.5 การวิเคราะห์และตีความข้อมูล..... 55
3.5.1 ระบบสระ..... 55
3.5.2 ลักษณะทางกลสัทศาสตร์..... 55
3.6 การนำเสนอผล..... 57
4 ระบบสระในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า..... 58
4.1 ระบบสระในภาษามอญไทย..... 58
4.2 ระบบสระในภาษามอญพม่า..... 61
4.3 เปรียบเทียบสระในภาษามอญไทยกับภาษามอญพม่า..... 64
4.3.1 สระภาษามอญไทยและมอญพม่าในปัจจุบัน..... 64
4.3.2 การเปลี่ยนแปลงของสระภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า
จากสระมอญดั้งเดิม..... 65
4.3.3 เสียงปฏิภาคในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า..... 69
4.4 สรุปและอภิปราย..... 71
5 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้ม..... 73
5.1 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ..... 75

บทที่ หน้า

5.1.1 ภาษามอญไทย 75
5.1.2 ภาษามอญพม่า..... 81
5.2 ค่าระยะเวลา..... 87
5.2.1 ภาษามอญไทย..... 87
5.2.2 ภาษามอญพม่า..... 92
5.3 เปรียบเทียบค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าระยะเวลาในภาษามอญไทยกับมอญพม่า..... 96
5.4 สรุปและอภิปราย..... 98
6 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม..... 100
6.1 ภาษามอญไทย…….…….. 101
6.2 ภาษามอญพม่า..... 109
6.3 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานในภาษามอญไทยกับมอญพม่า..... 116
6.4 สรุปและอภิปราย..... 118
7 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม..... 121
7.1 ภาษามอญไทย..... 121
7.2 ภาษามอญพม่า..... 130
7.3 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมินท์ในภาษามอญไทยกับมอญพม่า..... 139
7.4 สรุปและอภิปราย..... 140
8 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 144
8.1 สรุปผล..... 144
8.1.1 ระบบสระ..... 145
8.1.2 ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระ..... 146
8.1.3 ทิศทางการเปลี่ยนเป็นภาษาต่างแบบ..... 148
8.2 อภิปรายผล…… 153
8.2.1 อภิปรายผลตามสมมติฐาน..... 153
8.2.2 อภิปรายผลของทิศทางการเปลี่ยนแปลงของภาษามอญไทยและมอญพม่ากับปัจจัยภายนอก..... 165
8.3 ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ..... 167

บทที่ หน้า

8.3.1 ข้อจำกัด..... 167
. 8.3.2 ข้อเสนอแนะ 167

รายการอ้างอิง..... 168
บรรณานุกรม..... 174
ภาคผนวก..... 177
ภาคผนวก ก ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในภาษามอญไทย
และภาษามอญพม่า..... 178
ภาคผนวก ข ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบที่มีนัยสำคัญในแต่ละจุดเวลา
ในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า..... 194
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 195

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	ความสัมพันธ์ทางสัทศาสตร์ที่ก่อให้เกิดลักษณะน้ำเสียงแบบต่างๆ.....	17
ตารางที่ 5.1	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM1.....	76
ตารางที่ 5.2	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM2.....	77
ตารางที่ 5.3	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM3.....	78
ตารางที่ 5.4	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM4.....	80
ตารางที่ 5.5	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM1.....	81
ตารางที่ 5.6	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM2.....	83
ตารางที่ 5.7	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM3.....	84
ตารางที่ 5.8	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM4.....	86
ตารางที่ 5.9	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1.....	87
ตารางที่ 5.10	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2.....	89
ตารางที่ 5.11	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3.....	90
ตารางที่ 5.12	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM4.....	91
ตารางที่ 5.13	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1.....	92
ตารางที่ 5.14	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2.....	93
ตารางที่ 5.15	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3.....	94
ตารางที่ 5.16	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM4.....	95

หน้า

ตารางที่ 5.17 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มที่ต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญในแต่ละวิธภาษา…… 97
ตารางที่ 5.18 สรุปความต่างของค่า H1-H2 และ H1-A1
ในทุกวิธภาษา ณ 5 จุดเวลา …… 98
ตารางที่ 6.1 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1…….. 101
ตารางที่ 6.2 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2…….. 104
ตารางที่ 6.3 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3…….. 106
ตารางที่ 6.4 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM4…….. 108
ตารางที่ 6.5 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1…….. 110
ตารางที่ 6.6 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2…… 112
ตารางที่ 6.7 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3…….. 113
ตารางที่ 6.8 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM4…… 115
ตารางที่ 6.9 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดากับ
สระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า..... 117
ตารางที่ 7.1 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1…… 123
ตารางที่ 7.2 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2…….. 125
ตารางที่ 7.3 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3…….. 127

หน้า

ตารางที่ 7.4 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM4..... 129
ตารางที่ 7.5 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1..... 131
ตารางที่ 7.6 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2..... 133
ตารางที่ 7.7 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3..... 136
ตารางที่ 7.8 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM4..... 138
ตารางที่ 7.9 คู่สระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ..... 139
ตารางที่ 8.1 สรุปค่าทางกลสัทศาสตร์ที่แสดงความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่มีนัยสำคัญในแต่ละวิธภาษามอญไทย..... 148
ตารางที่ 8.2 สรุปค่าทางกลสัทศาสตร์ที่แสดงความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่มีนัยสำคัญในแต่ละวิธภาษามอญพม่า..... 151
ตารางที่ 8.3 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์ระหว่างสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญกับงานวิจัยที่ผ่านมา (Luangthongkum, 1988a)..... 158
ตารางที่ 8.4 ค่าทางกลสัทศาสตร์ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า 159
ตารางที่ 8.5 การเลื่อนของสระเดี่ยวบางสระในภาษามอญไทยและมอญพม่า..... 164
ตารางที่ 8.6 ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของภาษาพม่า (ปรับจาก Watkins ,1997) 165

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 ผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติน้ำเสียง (ปรับจาก Huffman, 1976; 1985)..... 1

ภาพที่ 2.1 ระบบสระจากงานวิจัยของ Bauer (1982) และ Jenny (2005) 12

ภาพที่ 2.2 ระบบสระภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าจากงานวิจัยของ Huffman (1987-1988)..... 12

ภาพที่ 2.3 กระบวนการ 4 กระบวนการในการผลิตเสียงพูด (Ladefoged, 1971)..... 14

ภาพที่ 2.4 แนวทางการวิเคราะห์คุณสมบัติน้ำเสียงของสระในการศึกษาภาษาลักษณะน้ำเสียง..... 15

ภาพที่ 2.5 ขนาดของช่องระหว่างเส้นเสียงที่สัมพันธ์กับคุณสมบัติน้ำเสียง (ปรับจาก Ladefoged, 1971)..... 18

ภาพที่ 2.6 สภาพช่องระหว่างเส้นเสียง (states of the glottis) (Ladefoged, 1971)..... 18

ภาพที่ 2.7 ตำแหน่งของ H1 H2 A1 A2 A3 (ปรับจาก Keating and Esposito, 2007)..... 21

ภาพที่ 2.8 คลื่นเสียงที่มีความถี่มูลฐานต่อ 1 วินาทีต่างกัน (Catford, 1977)..... 22

ภาพที่ 2.9 ตำแหน่งของลิ้นในการออกเสียงสระ 8 เสียงในภาษา Ngwe (Ladefoged, 1971)..... 23

ภาพที่ 2.10 การออกเสียงสระ /i/ กับ /e/ และ /u/ กับ /ɯ/ ในภาษา Igbo (Ladefoged, 1971)..... 23

ภาพที่ 2.11 ความสัมพันธ์ของการออกเสียงสระกับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ (Ladefoged, 2003)..... 24

ภาพที่ 3.1 แผนที่แสดงจุดเก็บข้อมูลภาษามอญไทยและมอญพม่าในประเทศไทยและหมู่บ้านเดิมของผู้บอกภาษามอญพม่าในประเทศพม่า 39

ภาพที่ 3.2 การตัดเรียงคลื่นเสียง กำหนดช่วงสระและใส่สัญลักษณ์ก่อนนำไปหาค่า..... 51

ภาพที่ 3.3 การเปิด script เพื่อหาค่าที่ต้องการวิเคราะห์..... 52

ภาพที่ 3.4 การเลือกคำสั่ง run..... 52

ภาพที่ 3.5 การเลือก file เสียงและที่อยู่ของ file ซึ่งแสดงค่าที่ต้องการ 52

ภาพที่ 3.6 ลักษณะข้อมูลที่ออกมาจากการดึงค่าด้วย script 53

หน้า

ภาพที่ 3.7	ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบจาก script…….……..	53
ภาพที่ 3.8	การปรับการเรียงข้อมูลเพื่อใส่ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบใน excel ก่อนการประมวลผล……..….	54
ภาพที่ 3.9	การใส่ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบตามจุดเวลา……..….	54
ภาพที่ 3.10	ค่าระยะเวลาที่มาจากการใช้ script……..	54
ภาพที่ 3.11	ค่าความถี่มูลฐานที่มาจากการใช้ script ……..……	55
ภาพที่ 3.12	ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 จากจุดที่ 50%.....	55
ภาพที่ 4.1	ระบบสระในภาษามอญไทย 4 วิธภาษา.....	59
ภาพที่ 4.2	ระบบสระในภาษามอญพม่า 4 วิธภาษา.....	62
ภาพที่ 4.3	การเปลี่ยนแปลงของสระในภาษามอญดั้งเดิม (Diffloth, 1984) มาเป็นสระในภาษามอญไทย (รวม TM1-4) และในภาษามอญพม่า (รวม BM1-4).....	68
ภาพที่ 5.1	สภาพเส้นเสียงที่สัมพันธ์กับพลังงานลม.....	74
ภาพที่ 5.2	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM1……..……	76
ภาพที่ 5.3	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM2……..……	78
ภาพที่ 5.4	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM3……..……	79
ภาพที่ 5.5	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM4……..……	81
ภาพที่ 5.6	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM1……..……	82
ภาพที่ 5.7	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM2……..……	84
ภาพที่ 5.8	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM3……..……	85
ภาพที่ 5.9	ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM4.....	87
ภาพที่ 5.10	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ในวิธภาษา TM1……	88
ภาพที่ 5.11	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ในวิธภาษา TM2……	89
ภาพที่ 5.12	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ในวิธภาษา TM3……..	90
ภาพที่ 5.13	ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ในวิธภาษา TM4……..……	91

หน้า

ภาพที่ 5.14 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา BM1..... 92
ภาพที่ 5.15 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา BM2..... 93
ภาพที่ 5.16 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา BM3..... 94
ภาพที่ 5.17 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา BM4..... 95
ภาพที่ 5.18 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ที่มีนัยสำคัญในแต่ละจุดเวลาใน
ภาษามอญไทยและมอญพม่า..... 97
ภาพที่ 6.1 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา TM1..... 103
ภาพที่ 6.2 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา TM2..... 105
ภาพที่ 6.3 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา TM3..... 107
ภาพที่ 6.4 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา TM4..... 109
ภาพที่ 6.5 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา BM1..... 111
ภาพที่ 6.6 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา BM2..... 113
ภาพที่ 6.7 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา BM3..... 114
ภาพที่ 6.8 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม
ในวิธภาษา BM4..... 116
ภาพที่ 6.9 ค่าเซมิโทนในวิธภาษามอญไทย..... 119
ภาพที่ 6.10 ค่าเซมิโทนในวิธภาษามอญพม่า..... 120

หน้า

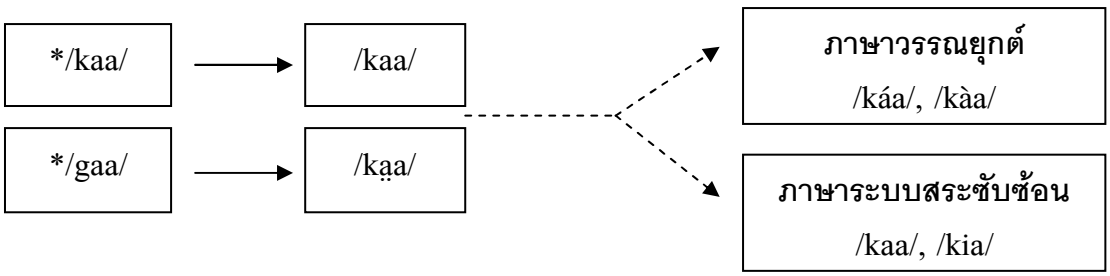
ภาพที่ 7.1 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1…….. 122
ภาพที่ 7.2 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2…….. 124
ภาพที่ 7.3 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3…….. 126
ภาพที่ 7.4 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM4…….. 128
ภาพที่ 7.5 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1…….. 130
ภาพที่ 7.6 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2..... 132
ภาพที่ 7.7 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3..... 135
ภาพที่ 7.8 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดา
และสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM4…….. 137
ภาพที่ 7.9 บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษามอญไทย..... 142
ภาพที่ 7.10 บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษามอญพม่า..... 143
ภาพที่ 8.1 ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า
จากค่าทางกลสัทศาสตร์..... 159
ภาพที่ 8.2 การไม่เลื่อนของสระในวิธภาษาภาษา TM3 และการเลื่อนส่วนหน้าของสระ
ในวิธภาษา BM3 160
ภาพที่ 8.3 ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าจากการ
สะท้อนของค่าทางกลสัทศาสตร์และการเลื่อนของสระ..... 162
ภาพที่ 8.4 ทิศทางการเปลี่ยนแปลงแบบลักษณ์ของภาษามอญไทย
และภาษามอญพม่า..... 163

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

หากแบ่งภาษาในตระกูลมอญ-เขมรโดยลักษณะทางสัทศาสตร์และสัทวิทยา อาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท 1) ภาษาลักษณะน้ำเสียง (register language) 2) ภาษาวรรณยุกต์ (tonal language) 3) ภาษาระบบสระซับซ้อน (restructured language) จากการศึกษาภาษาตระกูลมอญ-เขมร 15 ภาษา (Huffman, 1976) พบพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ของภาษาลักษณะน้ำเสียง กล่าวคือ ภาษาลักษณะน้ำเสียงเกิดจากกระบวนการสูญเสียความก้องของพยัญชนะต้นเสียงก้อง เช่น *b *d *g ซึ่งเปลี่ยนเป็นพยัญชนะต้นเสียงไม่ก้อง /p, t, k/ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติน้ำเสียง (phonation type) ของพยัญชนะต้น กระบวนการนี้มีผลกระทบต่อคุณสมบัติน้ำเสียงของสระ เช่น สระน้ำเสียงก้องธรรมดาเปลี่ยนเป็นสระน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม เป็นต้น จึงเกิดเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง หลังจากนั้น ภาษาลักษณะน้ำเสียงอาจเปลี่ยนแปลงต่อไปได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) พัฒนาให้ระดับเสียงมีบทบาทเด่นในภาษา เกิดเป็นรูปแบบระดับเสียงที่ชัดเจนมีนัยทางภาษาศาสตร์ และกลายเป็นภาษาวรรณยุกต์ หรือ 2) พัฒนาคุณสมบัติของสระให้มีความหลากหลาย และทำให้หน่วยเสียงสระในระบบมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น กลายเป็นภาษามีระบบสระซับซ้อน ดังแสดงในภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 ผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติน้ำเสียง (ปรับจาก Huffman, 1976; 1985)

ภาษาลักษณะน้ำเสียง คือ ภาษาที่คุณสมบัติน้ำเสียงมีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์[1] เพราะทำให้คำมีความหมายแตกต่างกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

---

[1] สัญลักษณ์ /v/ คือ สระก้องธรรมดา (clear vowels) ส่วน /v̤/ คือ สระก้องต่ำทุ้ม (breathy vowels)

ภาษาฮเร (Hre) (Phillips R.L,. 1973)

/ti/	'ให้'	/tị/	'มือ'
/cua/	'โค้งตัว'	/cụa/	'หมู'

ภาษามอญ (งานวิจัยนี้)

/cut/	'ใส่'	/cụt/	'กระดูก'
/sai/	'ผึ้ง'	/sại/	'ผอม'

ภาษาลักษณะน้ำเสียงส่วนใหญ่ ประกอบด้วยคุณสมบัติน้ำเสียง 2 แบบ อาทิ ลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดากับลักษณะน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม เช่น ภาษามอญ (Shorto, 1966; Bauer, 1982; Luangthongkum, 1988a) ภาษาว้า (Watkins, 2002) ภาษาขมุบางถิ่น (Premsrirat, 2004) ลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดากับลักษณะน้ำเสียงก้องเครียด เช่น ภาษาเซดัง (Sedang) (Gregerson and Smith, 1973) นอกจากนี้ ยังมีภาษาลักษณะน้ำเสียงบางภาษาที่มีความแตกต่างของลักษณะน้ำเสียงเป็น 3 และ 4 ลักษณะ อาทิ ภาษา Didrá (Gregerson and Smith, 1973) มี 3 ลักษณะได้แก่ ลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดา เสียงก้องต่ำทุ้ม และเสียงก้องเครียด ภาษาชอง มี 4 ลักษณะ (Luangthongkum, 1991) ได้แก่ ลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดา เสียงก้องธรรมดา-เสียงก้องเครียด เสียงก้องต่ำทุ้ม และ เสียงก้องต่ำทุ้ม-เสียงก้องเครียด

สระในภาษามอญมี 2 ประเภท คือ สระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดา (clear vowel) และคุณสมบัติน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม (breathy vowel) สระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน อาจจะมีคุณสมบัติของสระ (vowel quality) แตกต่างกันด้วย (Bauer, 1982; Huffman, 1976) การวิเคราะห์ระบบสระในภาษามอญจึงเป็นเรื่องยาก (Shorto, 1964) นอกจากนี้ Shorto (1966) ได้อธิบายว่าสระก้องต่ำทุ้มจะเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางของการออกเสียงสระมากกว่าสระก้องธรรมดา เช่น /i̤/ และ /ṳ/ ซึ่งเกิดหน้า /h/ และ /e̤/ ซึ่งเกิดหน้า /ʔ/ และ /h/ จะเห็นได้ว่าความคิดเห็นของ Shorto (1966) Huffman (1976) และ Bauer (1982) สอดคล้องกัน อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของสระภาษามอญทางกลสัทศาสตร์ สระก้องต่ำทุ้มบางเสียงเท่านั้นที่มีแนวโน้มเคลื่อนเข้าสู่ตรงกลาง (Luangthongkum, 1988a)

ค่าทางกลสัทศาสตร์ส่วนใหญ่ที่ใช้พิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติน้ำเสียง ได้แก่ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิค ที่ 1 และที่ 2 (สะท้อนพลังงานที่ออกมาตามลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน) ค่าความถี่มูลฐาน (สะท้อนระดับเสียงสูงต่ำ) ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 (สะท้อนคุณสมบัติสระ) และค่าระยะเวลาของสระ (สะท้อน

ความสั้นยาวของสระ) เช่น การศึกษาภาษากูยที่เดิมเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง พบว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 กับฮาร์โมนิคที่ 2 (H1-H2) และค่าความถี่มูลฐานต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Luangthongkum, 1989) แต่จากการวิจัยต่อมา พบว่าค่าความถี่มูลฐานหรือระดับเสียงสูงต่ำของสระในภาษากูยมีรูปแบบเด่นชัด ทำให้เจ้าของภาษารับรู้ความต่างของระดับเสียงได้ดีขึ้น (Abramson, Luangthongkum and Nye, 2004) ปรากฏการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นแนวโน้มว่าระดับเสียงอาจจะเข้ามามีบทบาทในภาษามากกว่าคุณสมบัติน้ำเสียง เมื่อพิจารณาจากข้อค้นพบในภาษามอญ (Luangthongkum, 1988a) ภาษากูย (Luangthongkum, 1989) และภาษาขมุ (Premsrirat, 2004; Abramson, Nye and Luangthongkum, 2007) ภาษาทั้ง 3 ภาษานี้เคยเป็นภาษาที่คุณสมบัติน้ำเสียงมีความเด่นกว่าระดับเสียง ต่อมาระดับเสียงมีความเด่นกว่าคุณสมบัติน้ำเสียง และจากการทดสอบการรับรู้ของเจ้าของภาษา ระดับเสียงมีบทบาทในการจำแนกความหมายของคำมากกว่า จึงมีแนวโน้มว่าภาษาดังกล่าวอาจพัฒนาเป็นภาษาวรรณยุกต์ (Abramson, et al., 2004; 2007)

ปัจจุบัน ผู้พูดภาษามอญส่วนใหญ่อยู่ในประเทศพม่าและประเทศไทย ในอดีตมอญมีอาณาจักรเป็นของตนเองอยู่ที่เมืองสะเทิม ทวันเท ทะละ และหงสาวดี ในประเทศพม่า ต่อมาพม่าได้รุกรานและมีอำนาจในการปกครองเหนือคนมอญ มอญจึงกลายเป็นชนกลุ่มน้อย และด้วยเหตุผลทางการเมือง การปกครอง และการดำรงชีพ ทำให้มอญบางส่วนอพยพจากพม่าเข้ามาสู่ประเทศไทยเป็นระยะๆ ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ชาวมอญได้อพยพเข้ามาในประเทศไทยครั้งสำคัญๆ 7 ครั้ง เป็นการอพยพในสมัยอยุธยา 5 ครั้ง และ อีก 2 ครั้งในรัชสมัยสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย (สุภรณ์ โอเจริญ, 2541) คนมอญส่วนใหญ่อาศัยตามจังหวัดต่างๆ ที่มีบริเวณติดกับแม่น้ำ เช่น จังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี ลพบุรี และราชบุรี เป็นต้น สำหรับมอญที่อยู่ในประเทศพม่านั้น ส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตพื้นที่เมือง มะละแหม่ง สะเทิม และเย เป็นหลัก หรือเรียกรวมว่า “รัฐมอญ” ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของรัฐบาลพม่า ปัจจุบันคนมอญที่อยู่ในประเทศไทยมีจำนวนประมาณ 114,500 คน และในประเทศพม่ามีจำนวนประมาณ 8 ล้านคน (Wikipedia, 2012: online)

สำหรับภาษามอญไทยและภาษามอญพม่านั้น Huffman (1987-1988) จัดให้เป็นภาษาย่อย (varieties) ของภาษาเดียวกัน แต่จากภาษาแวดล้อมที่ต่างกัน ภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าอาจเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ต่างกันได้ การศึกษาสระในภาษามอญเพื่อดูความแตกต่างของระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระ น่าจะช่วยทำให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่กำลังดำเนินอยู่ในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าได้ ในงานวิจัยนี้

จึงศึกษาระบบสระ และลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระ ได้แก่ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิค ที่ 1 และที่ 2 (H1-H2)[2] ค่าความถี่มูลฐาน (F0) ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 (F1) และที่ 2 (F2) และค่าระยะเวลา(duration) ของสระ เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างของสัทลักษณะของสระในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า รวมถึงการตีความเกี่ยวกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสระในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าไปสู่การเป็นภาษาต่างแบบลักษณ์กันในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบระบบสระในวิธภาษากลุ่มมอญไทย 4 วิธภาษา และวิธภาษากลุ่มมอญพม่า 4 วิธภาษา

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระในวิธภาษา 2 กลุ่มดังกล่าว ในเรื่องค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิค ที่ 1 และฮาร์โมนิคที่ 2 ค่าระยะเวลา ค่าความถี่มูลฐาน และค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติน้ำเสียง ความสั้นยาว ระดับเสียงสูงต่ำ และคุณสมบัติสระ ทั้งของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ในวิธภาษากลุ่มมอญไทยและวิธภาษากลุ่มมอญพม่า ซึ่งสามารถใช้เป็นหลักฐานในการตีความเรื่องการเปลี่ยนแปลงจากภาษาลักษณะน้ำเสียงไปเป็นภาษาวรรณยุกต์หรือภาษาระบบสระซับซ้อน

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 ระบบสระของวิธภาษากลุ่มมอญไทยและวิธภาษากลุ่มมอญพม่าแตกต่างกัน ระบบสระของวิธภาษากลุ่มมอญไทย 4 วิธภาษาไม่แตกต่างกัน ในทำนองเดียวกัน ระบบสระของวิธภาษากลุ่มมอญพม่า 4 วิธภาษาไม่แตกต่างกัน

1.3.2 วิธภาษากลุ่มมอญไทยและวิธภาษากลุ่มมอญพม่ายังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง

---

[2] ผู้วิจัยได้ศึกษาค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบอื่น ๆ เพิ่มเติม เนื่องจากในภาษาลักษณะน้ำเสียงบางภาษา ค่า H1-H2 ไม่แสดงความต่างของสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบอื่น ๆ ที่ศึกษาได้แก่ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิค ที่ 1 กับที่ 3 (H1-H3) ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิค ที่ 2 กับที่ 4 (H2-H4) ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิค ที่ 1 กับฟอร์เมินท์ที่ 1 (H1-A1) ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของ ฮาร์โมนิค ที่ 1 กับฟอร์เมินท์ที่ 2 (H1-A2) ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิค ที่ 1 กับฟอร์เมินท์ที่ 3 (H1-A3)

เมื่อวิเคราะห์ตีความโดยใช้ค่าทางกลสัทศาสตร์ดังนี้

- ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 จะน้อยกว่าค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 2 ในสระก้องธรรมดา และ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 จะมากกว่าค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 2 ในสระก้องต่ำทุ้ม

- ค่าระยะเวลาของสระก้องต่ำทุ้มจะมากกว่าค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดา

1.3.3. วิธภาษากลุ่มมอญไทยมีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาวรรณยุกต์เพราะค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแสดงให้เห็นรูปแบบระดับเสียงที่ชัดเจน

1.3.4. วิธภาษากลุ่มมอญพม่ามีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาระบบสระซับซ้อนเพราะค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และ 2 ของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มแสดงให้เห็นคุณสมบัติของสระที่แตกต่างกันเป็น 2 ชุด

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ศึกษาระบบสระในภาษามอญไทย 4 ถิ่นและและมอญพม่า 4 ถิ่น

1.4.2 ศึกษาเฉพาะลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระเดี่ยวก้องธรรมดาและสระเดี่ยวก้องต่ำทุ้ม

1.4.3 คำตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เป็นคำที่ใช้จริงในชีวิตประจำวันและไม่มีการแปรของสระระหว่างผู้พูดถิ่นเดียวกัน

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 คำจำกัดความ

ภาษาลักษณะน้ำเสียง (register language) หมายถึง ภาษาที่คุณสมบัติน้ำเสียงมีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ คือ ลักษณะน้ำเสียงทำให้ความหมายของคำแตกต่างกัน เช่น /sɜŋ/ ‘ดื่ม’ /sɜ̰ŋ/ ‘นึ่ง’ เป็นต้น

คุณสมบัติน้ำเสียง (phonation types) หมายถึง คุณสมบัติน้ำเสียงที่แตกต่างกันของเสียงเรียง (พยัญชนะและสระ) ที่เกิดจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน เช่น พยัญชนะก้อง (voiced consonant) พยัญชนะไม่ก้อง (voiceless consonant) สระก้องธรรมดา (clear vowel) และสระก้องต่ำทุ้ม (breathy vowel) ฯลฯ

ภาษาวรรณยุกต์ (tonal language) หมายถึง ภาษาที่ระดับเสียงสูงต่ำประจำคำมีนัยทางภาษาศาสตร์ คือ ระดับเสียงสูงต่ำทำให้ความหมายของคำแตกต่างกัน เช่น /kha33/ ‘คา’ /kha324/ ‘ขา’ เป็นต้น

ภาษาระบบสระซับซ้อน[3] (restructured language) หมายถึง ภาษาที่ไม่มีคุณสมบัติน้ำเสียงและไม่มีวรรณยุกต์ แต่มีระบบสระที่ซับซ้อนอันเนื่องมาจากการสูญหายไปของคุณสมบัติน้ำเสียง เช่น ภาษาเขมร /kɐŋ/ ‘เดา’ /kɛːŋ/ ‘นอนลง’ (Wayland, 1998)

วิธภาษา (varieties) หมายถึง ภาษาย่อยของภาษาใดภาษาหนึ่ง ซึ่งแตกต่างกันด้วยปัจจัยต่างๆ อาทิ ถิ่นที่อยู่ และตัวแปรทางสังคมนานาประการ อาทิ ระดับการศึกษาอาชีพ อายุ เพศ ฯลฯ

สระก้องธรรมดา (clear vowels) หมายถึง สระที่มีคุณสมบัติก้องธรรมดา (modal voice) ซึ่งเกิดจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงแบบเส้นเสียงทั้งส่วนหน้าและส่วนหลังสั่น

สระก้องต่ำทุ้ม (breathy vowels) หมายถึง สระที่มีคุณสมบัติก้องต่ำทุ้มซึ่งเกิดจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงแบบเส้นเสียงส่วนหน้าสั่น แต่เส้นเสียงส่วนหลังที่ติดกับกระดูกอ่อนอริทินอยด์อยู่ห่างกัน ซึ่งทำให้กระแสลมไหลผ่านได้ตลอด

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ (relative amplitude) หมายถึง ค่าทางกลสัทศาสตร์ที่สะท้อนผลต่างด้านพลังงาน อันก่อให้เกิดความเด่นดังของคู่เทียบเชิงกล เช่น ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของ H1 กับ H2 ฯลฯ

ค่าระยะเวลา (duration) หมายถึง ค่าทางกลสัทศาสตร์ที่เกิดจากปริมาณลมที่ใช้ในการออกเสียงซึ่งสัมพันธ์กับระยะเวลาการออกเสียงและสะท้อนความสั้นยาวของเสียงที่ได้ยิน

ค่าความถี่มูลฐาน (fundamental frequency) หมายถึง ค่าทางกลสัทศาสตร์ที่สะท้อนอัตราการสั่นของเส้นเสียงใน 1 วินาที รวมทั้งสะท้อนระดับความสูงต่ำของเสียงที่ได้ยิน

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ (formant frequency) หมายถึง ค่าทางกลสัทศาสตร์ที่สะท้อนขนาดของช่องกำทอนอันเกิดจากการวางตัวของลิ้นทั้งแนวตั้งและแนวนอน รวมทั้งลักษณะการเหยียดหรือห่อริมฝีปาก ซึ่งก่อให้เกิดสระที่มีคุณสมบัติต่างกัน

---

[3] ในงานวิจัยนี้ใช้ภาษาระบบสระซับซ้อนในความหมายของ restructured language

มอญไทย ในงานวิจัยนี้ หมายถึง ชาวมอญที่เกิดและเติบโตในประเทศไทยโดยถือสัญชาติไทย

มอญพม่า ในงานวิจัยนี้ หมายถึง ชาวมอญที่เกิดและเติบโตในประเทศพม่าแต่ย้ายถิ่นเข้ามาทำมาหากินในประเทศไทย แต่ยังคงถือสัญชาติพม่า

1.5.2 สัญลักษณ์

TM = มอญไทย
BM = มอญพม่า
TM1 = วิธภาษามอญไทยถิ่นที่ 1
BM1 = วิธภาษามอญพม่าถิ่นที่ 1
TM2 = วิธภาษามอญไทยถิ่นที่ 2
BM2 = วิธภาษามอญพม่าถิ่นที่ 2
TM3 = วิธภาษามอญไทยถิ่นที่ 3
BM3 = วิธภาษามอญพม่าถิ่นที่ 3
TM4 = วิธภาษามอญไทยถิ่นที่ 4
BM4 = วิธภาษามอญพม่าถิ่นที่ 4
/ɐ/ = สระก้องธรรมดา
/ɐ̰/ = สระก้องต่ำทุ้ม
vd. = พยัญชนะต้นก้อง
vl. = พยัญชนะต้นไม่ก้อง
CV = พยางค์เปิด
CVh = พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเส้นเสียง /ʔ, h/
CVT = พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกัก
CVN = พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก
H-A = ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคส์ต่าง ๆ และของฟอร์เมินท์ต่าง ๆ (H1-H2, H1-H3, H2-H4, H1-A1, H1-A2, H1-A3)
H1-H2 = ค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 1 เปรียบเทียบกับค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 2
H1-H3 = ค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 1 เปรียบเทียบกับค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 3
H2-H4 = ค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 2 เปรียบเทียบกับค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 4
H1-A1 = ค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 1 เปรียบเทียบกับค่าแอ็มปลิจูดของฟอร์เมินท์ที่ 1
H1-A2 = ค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 1 เปรียบเทียบกับค่าแอ็มปลิจูดของฟอร์เมินท์ที่ 2
H1-A3 = ค่าแอ็มปลิจูดของ ฮาร์โมนิคที่ 1 เปรียบเทียบกับค่าแอ็มปลิจูดของฟอร์เมินท์ที่ 3
F0 = ค่าความถี่มูลฐาน (fundamental frequency)
F1 = ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1
F2 = ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2
Hz = เฮิร์ต (Hertz) หน่วยของค่าความถี่มูลฐานและค่าความถี่ฟอร์เมินท์
msec.= มิลลิวินาที

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เป็นต้นแบบของการศึกษาความเปลี่ยนแปลงของภาษาลักษณะน้ำเสียงอื่นๆ

1.6.2 ได้ทราบความเหมือนและความต่างทั้งในเรื่องของระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระระหว่างวิธภาษากลุ่มมอญไทยกับวิธภาษากลุ่มมอญพม่า

1.6.3. ได้ทราบลักษณะและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในวิธภาษาต่างๆของภาษาลักษณะน้ำเสียงที่อาจเปลี่ยนแปลงไปเป็นภาษาต่างแบบกัน

1.6.4. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาด้านภาษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กพม่าเชื้อสายมอญในประเทศไทยที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ ผู้วิจัยจะเสนอผลการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับภาษาลักษณะน้ำเสียง แนวคิดเกี่ยวกับภาษาลักษณะน้ำเสียงทางสัทศาสตร์และสัทวิทยา ภาษามอญ การเปลี่ยนแปลงของภาษาลักษณะน้ำเสียง การเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมากจากการสัมผัสภาษา และความความรู้เกี่ยวกับกลุ่มชาติพันธุ์มอญ

2.1 ภาษาลักษณะน้ำเสียง

2.1.1 ภาษาลักษณะน้ำเสียงทางสัทวิทยา

2.1.1.1 ภาษาลักษณะน้ำเสียง

ภาษาลักษณะน้ำเสียง (register language) คือ ภาษาที่คุณสมบัติน้ำเสียง[1]มีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ นั่นคือ ทำให้คำมีความหมายต่างกัน เช่น ในภาษามอญคำว่า “มา” และ “เรือ” คือ /klɜŋ/ และ /klə̰ŋ/ ซึ่งเป็นสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มตามลำดับ คุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันของสระ ซึ่งมีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์นี้ เรียกว่า “ลักษณะน้ำเสียง” (register/ voice register/ register complex)

สำหรับคำว่า “register” Henderson (Henderson 1952 อ้างถึงใน Phillips, 1973) เริ่มใช้คำนี้ทางสัทวิทยาเพื่ออธิบายภาษาเขมรก่อนที่จะกลายเป็นภาษาระบบสระซับซ้อนว่าเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง โดยมีคุณสมบัติอื่น ๆ เกิดร่วมด้วย ยกตัวอย่าง เช่น ลักษณะน้ำเสียงที่ 1 (First register) เป็นลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดา โดยมีคุณสมบัติของสระเป็นสระเปิดหรือสระต่ำกว่าและระดับเสียงสระค่อนข้างสูงกว่า และ ลักษณะน้ำเสียงที่ 2 (Second register) เป็นลักษณะน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม โดยสระมีคุณสมบัติเป็นสระสูงกว่า และระดับเสียงของสระค่อนข้างต่ำกว่า

การใช้คำว่า “register” ของ Henderson นำไปสู่การพิจารณาถึงคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกิดร่วมกับลักษณะน้ำเสียง อาทิ คุณสมบัติสระ และระดับเสียง ฯลฯ Shorto (1966)

---

[1] เป็นผลมาจากการทำงานของอวัยวะและกล้ามเนื้อกล่องเสียง แม้การทำงานดังกล่าวมีสภาพที่เกิดจากการทำงานของเส้นเสียงเป็นสำคัญ (states of the glottis) แต่ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ ร่วมด้วย ได้แก่ ความตึงของเส้นเสียง ขนาดของช่องทางเดินเสียง ซึ่งเป็นผลจากการวางตัวของลิ้น และปริมาณของลมใต้เส้นเสียง การทำงานร่วมกันดังกล่าวส่งผลให้ลักษณะน้ำเสียงมีความซับซ้อนแตกต่างกันไป

ได้ใช้ คำว่า “register” หรือลักษณะน้ำเสียงอธิบายสระในภาษามอญ โดยแบ่งเป็นลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดากับลักษณะน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม ซึ่งสระ 2 ชุดนี้มีคุณสมบัติสระต่างกัน กล่าวคือ สระก้องต่ำทุ้มจะเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางพื้นที่การออกเสียงสระมากกว่าสระก้องธรรมดา ฯลฯ ในภาษาลักษณะน้ำเสียงที่คุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน 2 ลักษณะ นอกจากใช้คำว่า ลักษณะน้ำเสียงที่ 1 (First register) กับ ลักษณะน้ำเสียงที่ 2 (Second register) แล้วยังปรากฏคำว่า ลักษณะน้ำเสียงสูง (High register) กับลักษณะน้ำเสียงต่ำ (Low register) หรือ คุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดา (Modal voice) กับคุณสมบัติน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม (Breathy voice) ทั้งนี้ เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างของคุณสมบัติน้ำเสียงในภาษา

คุณสมบัติน้ำเสียงแบบต่าง ๆ ทำให้สระในภาษาลักษณะน้ำเสียงแบ่งออกเป็นชุด ๆ (Glover, 1971) เช่น ภาษา เซดัง (Phillips, 1973) สระแบ่งเป็นสระคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดากับคุณสมบัติน้ำเสียงก้องเครียด ภาษาฮะลัง มีสระคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดากับคุณสมบัติน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม เช่นเดียวกับภาษาฮเร ส่วนภาษาปะโกะห์ (Gregerson, 1976) มีสระคุณสมบัติน้ำเสียงก้องเครียด กับ สระคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดา เป็นต้น อย่างไรก็ดี ลักษณะน้ำเสียงที่ต่างกันไม่จำเป็นต้องเกิดกับสระทุกหน่วยเสียงในภาษา เช่น ในภาษาฮเร (Phillips, 1973) สระก้องธรรมดามี 7 หน่วยเสียง ได้แก่ /i, e, ɛ, a, u, o, ɔ/ ขณะที่ สระก้องต่ำทุ้มมี 6 หน่วยเสียง ได้แก่ /i̤, e̤, ɛ̤, a̤, ṳ, ɔ̤/ นอกจากนี้ ในบางภาษา สระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันอาจเนื่องมาจากความต่างของโครงสร้างพยางค์ เช่น ในวิธภาษา Didrá ของภาษา Todrah (Gregerson and Smith, 1973) สระคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดาเกิดในพยางค์เปิด พยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงนาสิก เสียงกัก และเสียงเสียดแทรกเส้นเสียง ส่วนสระคุณสมบัติน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม เกิดในพยางค์เปิด พยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงนาสิกและเสียงกัก ขณะที่สระคุณสมบัติน้ำเสียงก้องเครียด[2]เกิดในพยางค์เปิดเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างของคุณสมบัติน้ำเสียงในบางภาษามีนัยสำคัญเพียงลักษณะทางสัทศาสตร์ที่ปรากฏร่วมกับวรรณยุกต์บางเสียงเท่านั้น ตัวอย่างเช่น คุณสมบัติน้ำเสียงในภาษาเวียดนาม ภาษาพม่า ภาษาม้งขาว เป็นต้น

[2] เพื่อความสั้นและกระชับ ต่อไปนี้จะตัดคำว่า ‘คุณสมบัติน้ำเสียง’ ออก และจะเรียกสระตามคุณสมบัติน้ำเสียงนั้น ๆ เช่น สระคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดา จะเรียกว่า สระก้องธรรมดา สระคุณสมบัติน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม จะเรียกว่า สระก้องต่ำทุ้ม เป็นต้น

2.1.1.2 ลักษณะน้ำเสียงในภาษามอญ

ระบบสระในภาษามอญเป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อน เนื่องจากภาษามอญเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง ระบบสระในภาษามอญประกอบด้วยสระ 2 ประเภท คือ สระก้องธรรมดา (clear vowel) กับสระก้องต่ำทุ้ม หรือสระก้องต่ำทุ้ม (breathy vowel) โดยทั่วไป สระที่มีลักษณะน้ำเสียงต่างกันอาจจะมีคุณสมบัติของสระ (vowel quality) แตกต่างกันด้วย (Bauer, 1982; Huffman, 1976; Thomas, 1968) สำหรับภาษามอญ Shorto (1966) ได้แบ่งสระในภาษามอญออกเป็นกลุ่มสระก้องธรรมดาซึ่งเป็น สระกลุ่มที่มีลักษณะน้ำเสียงอันเกิดจากการเปล่งเสียงในส่วนบน (ศีรษะ) คือ head register กับกลุ่มสระเสียงก้องต่ำทุ้มซึ่งเป็นสระกลุ่มที่มีลักษณะน้ำเสียงอันเกิดจากการเปล่งเสียงในส่วนล่าง (หน้าอก) คือ chest register โดยอธิบายว่าสระก้องต่ำทุ้มมีแนวโน้มการเลื่อน เข้าสู่ตรงกลางของการออกเสียงสระมากกว่าสระก้องธรรมดา เช่น /i̤/ และ /ṳ/ ซึ่งเกิดข้างหน้า /ʰ/ และ /e̤/ ที่เกิดข้างหน้า /ʔ/ และ /ʰ/ จะมีคุณสมบัติเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางของพื้นที่สระมากกว่าสระ /i/ /u/ และ /e/ ซึ่งความเห็นของ Shorto (1966) สอดคล้องกับความคิดเห็นของ Bauer (1982) และ Huffman (1976)[3]

ผู้พูดภาษามอญ ส่วนใหญ่อยู่ในประเทศไทยและประเทศพม่า งานวิจัยที่แสดงระบบสระของภาษามอญทั้งจากภาษามอญที่พูดโดยมอญไทย เช่น Bauer (1982) พรรณพจน์ ปานทองคำ (2525) ประเชิญ คนเทศ (2528) Prayat Kittisan (1986) เยาวลักษณ์ ชาติสุขศิริเดช (2530) และ Sujaritlak Deepadung (1996) และที่พูดโดยมอญพม่า เช่น Shorto (1962) และ Jenny (2005) เป็นต้น

สำหรับงานที่ศึกษาภาษามอญในประเทศไทย Bauer (1982) ได้วิเคราะห์ระบบสระมอญไทยหลายถิ่น อาจสรุปข้อค้นพบได้ว่า ภาษามอญที่พูดในประเทศไทยมีหน่วยเสียงสระเดี่ยว 16 หน่วยเสียงและสระประสม 11 หน่วยเสียง ส่วนภาษามอญที่พูดโดยผู้พูดมอญพม่า Jenny (2005) ได้ศึกษาภาษามอญพม่า 4 ถิ่น และเสนอผลการวิเคราะห์ในลักษณะ “เสียงสัมผัส” (rhyme)[4] ซึ่งประกอบด้วยเสียงสัมผัสที่ประกอบด้วยสระ -v และเสียงสัมผัสที่ประกอบด้วยสระกับพยัญชนะท้าย -vc จากผลการวิจัยภาษามอญพม่านี้ สรุปได้ว่า ระบบสระในภาษามอญพม่าประกอบด้วยสระเดี่ยว 19 หน่วยเสียง และสระประสม 11 หน่วยเสียง ดังแสดงในภาพที่ 2.1

---

[3] อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของสระทางกลสัทศาสตร์ของภาษามอญ พบว่าสระก้องต่ำทุ้มบางเสียงเท่านั้นที่มีแนวโน้มเคลื่อนเข้าสู่ตรงกลาง (Luangthongkum, 1988a)

[4] **ผู้วิจัยสรุปจากตาราง** rhyme (Jenny, 2005)

มอญไทย

/i/, /i̤/	/u/, /ṳ/
/e/, /e̤/	/o/, /o̤/
/ɜ/, /ɜ̤/	
/ɛ/, /ɛ̤/	/ɔ/
/a/, /a̤/	/ɒ/
/ɔe/, /ao/, /ea/, /ai/, /a̤i/, /oa/, /o̤a/,	
/ui/, /ṳi/, /oi/, /o̤i/	

มอญพม่า

/i/, /i̤/	/u/, /ṳ/
/e/, /e̤/	/ɤ/, /ɤ̤/, /o/, /o̤/
/ɜ/,/ɜ̤/	
/ɛ/, /ɛ̤/	/ɔ/, /ɔ̤/
/a/, /a̤/	/ɒ/
/iə/, /i̤ə/, /eə/, /ɛə/, /ɒe/, /ɔə/, /oə/,	
/uə/, /ṳə/, /ao/, /ao/	

ภาพที่ 2.1 ระบบสระจากงานวิจัยของ Bauer (1982) (ซ้าย) และ Jenny (2005) (ขวา)

จากภาพที่ 2.1 เห็นได้ว่า ระบบสระและสัทลักษณะของสระเดี่ยวบางหน่วยเสียงใน Bauer (1982) และใน Jenny (2005) ต่างกัน เนื่องจากภาษามอญพม่า[5]มีหน่วยเสียง /ɤ/, /ɤ̤/, /ɔ̤/ ซึ่งไม่พบในภาษามอญไทย (Bauer, 1982) ส่วนจำนวนสระประสมสอดคล้องกัน แต่สัทลักษณะของสระประสมต่างกัน[6] ต่างจากการศึกษาของ Huffman (1987-1988) (ดูภาพที่ 2.2)

มอญไทย

/i/, /i̤/	/u/, /ṳ/
/e/, /e̤/	/o/, /o̤/
/ɜ/, /ɜ̤/	
/ɛ/, /ɛ̤/	/ɔ/
/a/, /a̤/	/ɑ/
/ia/, /i̤a/, /e̤a/, /ae/, /a̤e/, /ao/, /ɑe/, /oa/,	
/o̤a/, /ua/, /ṳa/, /ao/	

มอญพม่า

/i/, /i̤/	/u/, /ṳ/
/e/, /e̤/	/o/, /o̤/
/ɜ/, /ɜ̤/	
/ɛ/, /ɛ̤/	/ɔ/
/a/, /a̤/	/ɑ/
/ea/, /e̤a/, /ae/, /a̤e/, /ao/, /ɑe/, /oa/,	
/o̤a/	

ภาพที่ 2.2 ระบบสระภาษามอญไทย (ซ้าย) และภาษามอญพม่า (ขวา) จากงานวิจัยของ Huffman (1987-1988)

[5] ผู้วิจัยใช้คำว่าภาษามอญไทยและมอญพม่าตามคำจำกัดความของงานวิจัยนี้

[6] ทั้ง Bauer (1982) และ Jenny (2005) ให้ความสำคัญกับพยัญชนะท้าย แต่สำหรับงานวิจัยนี้ การวิเคราะห์ระบบสระในภาษามอญของผู้วิจัย นอกจากใช้เพื่อการเปรียบเทียบสระระหว่างภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าแล้ว ยังใช้เป็นเกณฑ์สำหรับเลือกมาสร้างรายการคำเพื่อทดสอบค่าทางกลสัทศาสตร์ที่ต่างกันระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ดังนั้น จึงเน้นในเรื่องสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันมากกว่าเรื่องของพยัญชนะท้าย

Huffman (19787-1988) ศึกษาภาษาในสาขามอนิก[7] (Monic) ได้แก่ ภาษามอญและภาษาญัฮกูร โดยภาษามอญแบ่งเป็น ภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ศึกษาจากผู้บอกภาษาถิ่นละ 1 คน ผู้บอกภาษามอญไทยมาจากเขตธนบุรี และผู้บอกภาษามอญพม่ามาจากมะละแหม่ง ผลการศึกษาคำร่วมเชื้อสาย พบว่า ภาษามอญไทยและภาษามอญพม่ายังคงเป็นวิธภาษาของภาษาเดียวกัน ส่วนระบบสระนั้น สระเดี่ยวในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าเหมือนกัน แต่สระประสมต่างกัน โดย Huffman (1987-1988) มีความเห็นว่าการสัมผัสภาษาไทยของผู้พูดมอญไทยทำให้สระประสมในภาษามอญไทยมีจำนวนมากกว่าภาษามอญพม่า

จากการศึกษาของ Diffloth (1984) พบภาษามอญพม่า 2 วิธภาษาใหญ่ ๆ ดังข้อสังเกตของ Haswell (1874 อ้างถึงใน Diffloth, 1984) และ Blagden (1910 อ้างถึงใน Diffloth, 1984) คือ 1) มอญโร (Mon Ro) และ 2) มอญราว (Mon Rao) โดยมอญโรจะอยู่กระจัดกระจายแต่ภาษาคล้ายกัน เป็นสำเนียงที่ Guillon (1971 อ้างใน Diffloth 1984) ว่าเป็นสำเนียง “Pegu” อยู่ในบริเวณ Pegu-Paung-Zingyaik ขณะที่มอญราวเป็นสำเนียง “Martanban” Diffloth (1984) ยังเพิ่มเติมว่า มอญโรอยู่กันกระจายเป็น 2 พื้นที่ แต่ภาษาคล้ายกัน ขณะที่มอญราวอยู่ในพื้นที่ติดกัน แต่ภาษาต่างกัน ส่วนภาษามอญไทย Diffloth (1984) ไม่พบลักษณะสำเนียงมอญโรและมอญราว อย่างไรก็ตาม จุดประสงค์ของงานดังกล่าว (Diffloth, 1984) ต้องการสืบสร้างภาษาภาษามอนิคดั้งเดิม (Proto-Monic) ภาษามอญดั้งเดิม (Proto-Mon) และภาษาญัฮกูรดั้งเดิม (Proto-Nyah Kur) สำหรับสระในภาษามอญดั้งเดิมนั้น อาจสรุปได้ดังนี้[8] *i, *i̤, *e, *e̤, *ɛ, *ɛ̤, *a, *a̤, *ɒ, *ɔ, *ɔ̤, *o, *o̤, *u, *ṳ, *ə, *ə̤,*ia, *iə̤, *ɛa̤, *ɛə̤,*ɛə, *ai, *ai̤, *a̤i, *a̤i̤, *a̤ɛ, *ao, *ao̤, *aə̤, *a̤i̤, *ʌi, *ʌi̤, *ʌ̤i̤, *ʌi̤, *ɤi̤, *oɛ̤, *o̤ɛ, *ɔ̤ə̤, *ɔ̤ɛ, *ɒi̤, *ɒɛ,*ɒṳ, *ɒi̤, *ɒə̤, *ui, *ui̤, *ṳi

ในทางสัทศาสตร์ องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดคุณสมบัติน้ำเสียงแบบต่างๆ คือสภาพอันเกิดจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียง เมื่อกระแสลมจากปอดไหลผ่านเป็นเสียงที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงแบบต่าง ๆดังนั้น ในการผลิตคุณสมบัติน้ำเสียงแบบต่าง ๆ จึงมีการปรากฏของลักษณะทางสัทศาสตร์อื่น ๆ ร่วมด้วย ในหัวข้อต่อไปจะกล่าวถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดลักษณะร่วมของคุณสมบัติน้ำเสียง

---

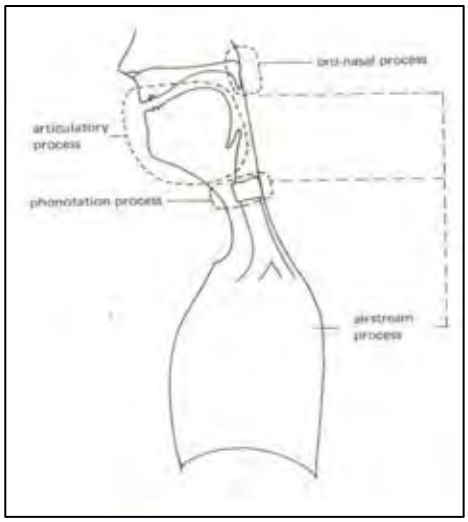
[7] ในที่นี้จะกล่าวถึงภาษามอญเท่านั้น

[8] การศึกษาดังกล่าวเน้นในเรื่องสัทลักษณะของสระ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาทางกลสัทศาสตร์ของผู้วิจัย ดังนั้นจึงแสดงสระทุกเสียงที่ปรากฏใน Diffloth (1984)

2.1.2 ลักษณะทางสัทศาสตร์ของภาษาลักษณะน้ำเสียง

ในการผลิตเสียงพูด (ดูภาพที่ 2.3) เมื่อกระแสลมออกมาจากปอดซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดลมหรือพลังงานลม[9] จะผ่านกล่องเสียงเพื่อดัดแปลงเป็นคุณสมบัติน้ำเสียงแบบต่างๆ ก่อนที่กระแสลมจะถูกปรับแต่งภายในช่องปาก และ/หรือช่องจมูก เป็นเสียงพูดในภาษา

คุณสมบัติน้ำเสียงแบบต่าง ๆ อาทิ คุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดา คุณสมบัติน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม คุณสมบัติน้ำเสียงก้องเครียด ฯลฯ เกิดจากการทำงานของอวัยวะและกล้ามเนื้อกล่องเสียงที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดัดแปลงลม การทำงานดังกล่าวมีความซับซ้อน จึงทำให้สัทลักษณะ อื่น ๆ เกิดร่วมกับคุณสมบัติน้ำเสียง



ภาพที่ 2.3 กระบวนการ 4 กระบวนการในการผลิตเสียงพูด (Ladefoged, 1971)

2.1.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของภาษาลักษณะน้ำเสียง

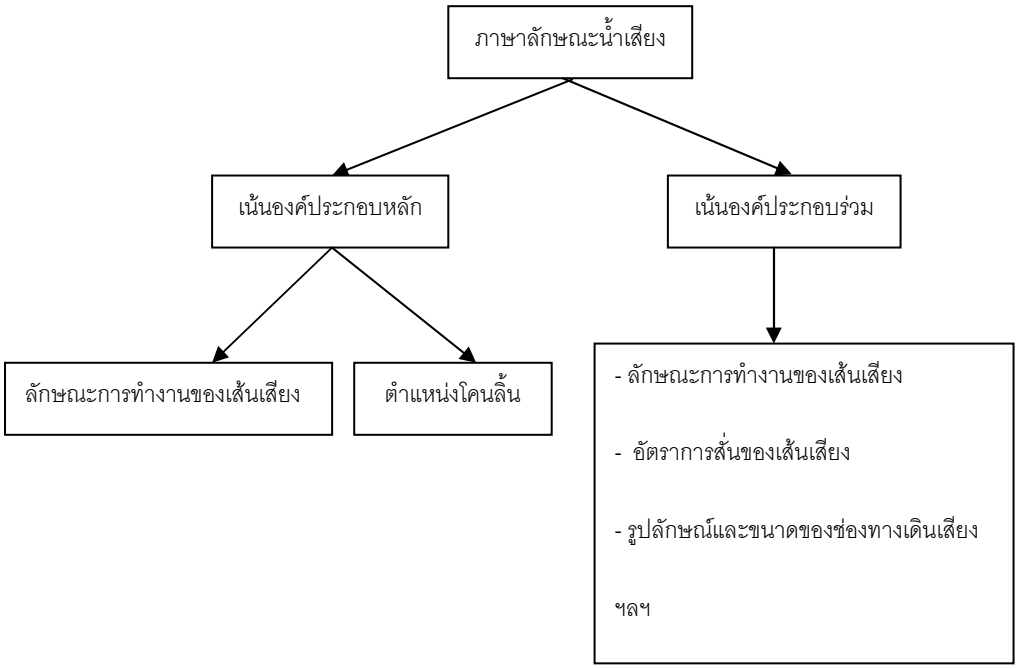
ในเรื่องแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาษาลักษณะน้ำเสียงที่ผ่านมา (Gregerson ,1976; Glover, 1971; Luangthongkum, 1987; 1988a; 1988b; 1989; 1990; 1991; Brunelle, 2005) อาจแบ่งแนวคิดเกี่ยวกับการเกิดคุณสมบัติน้ำเสียงได้เป็น 2 แนวคิดใหญ่ๆ คือ ก.แนวคิดองค์ประกอบหลัก และ ข.แนวคิดองค์ประกอบร่วม ดังแสดงในภาพที่ 2.4

การศึกษาแบบองค์ประกอบหลัก เป็นการศึกษาที่พิสูจน์รูปแบบการทำงานของเส้นเสียงว่ามีลักษณะเป็นอย่างไรในภาษา ในขณะที่การศึกษาแบบองค์ประกอบร่วม เป็นการศึกษาที่

---

[9] ส่วนใหญ่ เสียงพูดจะใช้ลมที่มาจากปอด

พิจารณาทั้งรูปแบบการทำงานของเส้นเสียงแล้ว ยังพิจารณาลักษณะอื่น ๆ ด้วย เช่น อัตราการสั่นของเส้นเสียง รูปร่างและขนาดของช่องทางเดินเสียง เป็นต้น การศึกษาแบบองค์ประกอบร่วมนี้สามารถแสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของภาษาได้ดีกว่า ในกรณีที่องค์ประกอบหนึ่งลดความสำคัญลง องค์ประกอบอื่น ๆ อาจพัฒนาลักษณะเด่นมาแทนที่ ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ นอกเหนือไปจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงด้วยเหตุผลดังกล่าว



ภาพที่ 2.4 แนวทางการวิเคราะห์คุณสมบัติน้ำเสียงของสระในการศึกษาภาษาลักษณะน้ำเสียง

ก.แนวคิดองค์ประกอบหลัก เป็นแนวคิดที่เน้นไปที่การทำงานของอวัยวะการออกเสียงส่วนใดส่วนหนึ่งอันเป็นแกนหลักในการทำให้เกิดคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกัน เช่น การเคลื่อนในทิศทางหน้า-หลังของโคนลิ้น (advanced tongue root vs. retracted tongue root) Gregerson (1976) มีความเห็นว่า การเคลื่อนไปทางด้านหลังของโคนลิ้นเป็นกลไกสำคัญในการผลิตเสียงก้องธรรมดา ในทางตรงกันข้าม การเคลื่อนไปข้างหน้าของโคนลิ้นเป็นกลไกสำคัญในการผลิตเสียงก้องต่ำทุ้มดังที่เห็นได้ในภาษาเจะห์ (Jeh)และ ภาษาฮะลัง (Halang) ส่วนการเคลื่อนในทิศทางขึ้นลงของกล่องเสียงเป็นเรื่องรองลงมา และเป็นการทำงานที่แยกจากการทำงานของโคนลิ้น สรุปว่า โคนลิ้นเป็นองค์ประกอบหลักที่ก่อให้เกิดความต่างระหว่างคุณสมบัติน้ำเสียงในภาษาลักษณะน้ำเสียง ส่วนระดับเสียงไม่ใช่เรื่องเด่น ข้อสรุปนี้คล้ายกับความคิดเห็น

ของ Shorto (1966) ที่วิเคราะห์คุณสมบัติน้ำเสียงของสระที่แยกจากระดับเสียง[10] Friberg and Hor (1977) ใช้ feature [+TRA] [-TRA] แสดงตำแหน่งของโคนลิ้น กลุ่มที่ [-TRA] จะเป็นกลุ่มซึ่งมีลักษณะเสียงก้องธรรมดา ระดับเสียงสูง และ [+TRA] คือเสียงก้องต่ำทุ้ม ระดับเสียงต่ำ การแสดงค่าบวกหรือลบ เป็นการแสดงความแตกต่างที่รวมทั้งคุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียง ถึงแม้ว่าจะใช้สภาพของโคนลิ้นเป็นแกนหลักในการแสดงความต่างระหว่างลักษณะน้ำเสียงแบบที่ 1 และลักษณะน้ำเสียงแบบที่ 2 แต่ Friberg and Hor (1977) ไม่สามารถวิเคราะห์ระดับเสียงแยกจากคุณสมบัติน้ำเสียง อย่างไรก็ดี แนวคิดนี้ (Gregerson, 1976) ได้รับการพิสูจน์ทราบโดย Luangthongkum (1988b) ที่ศึกษาภาษาญัฮกูร โดยพบว่า การเคลื่อนตามแนวนอนหน้า-หลังของโคนลิ้นไม่น่าจะเป็นกลไกสำคัญที่สุดในภาษาญัฮกูรในการออกเสียงสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน ในภาษาลักษณะน้ำเสียง เพราะจากภาพเอกซเรย์แสดงการออกเสียงสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดา /v/ กับก้องต่ำทุ้ม /v̰/ ในภาษาญัฮกูร ไม่พบว่าโคนลิ้นมีตำแหน่งที่ต่างกัน การพิสูจน์ทราบนี้ไม่ได้คัดค้านแนวคิดของ Gregerson (1976) แต่ทำให้สรุปได้ว่า การเคลื่อนในทิศทางหน้า-หลังของโคนลิ้นที่ต่างกันนั้น น่าจะเป็นเรื่องของแต่ละภาษามากกว่าจะเป็นแกนสำคัญที่ต้องเกิดขึ้นในภาษาลักษณะน้ำเสียงทุกภาษา

ข. แนวคิดองค์ประกอบร่วม เป็นแนวคิดที่ว่าเน้นการทำงานร่วมกันของอวัยวะกล่องเสียงก่อให้เกิดคุณสมบัติหลายอย่างในเวลาเดียวกัน อาจกล่าวได้ว่า “องค์ประกอบทางสัทศาสตร์ที่หลากหลาย” (several phonetic components) (Glover, 1971) หรือ “กลุ่มขององค์ประกอบ” (bundle of features) (Brunelle, 2005) เห็นได้จากคุณสมบัติน้ำเสียงที่อาจมีระดับเสียงและ/หรือความสั้นยาวของสระเกิดร่วม เป็นต้น

ลักษณะทางสัทศาสตร์อื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับคุณสมบัติน้ำเสียงในภาษาลักษณะน้ำเสียง ได้แก่ ระดับเสียงสูงต่ำ ความสั้นยาวของสระ และ คุณสมบัติของสระซึ่งสัทลักษณะดังกล่าวสามารถศึกษาในรายละเอียดได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ การผลิตเสียง กายภาพของเสียง และการได้ยิน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

---

[10] แต่การอธิบายของ Shorto อาจต้องการให้เห็นความแตกต่างแง่สัทวิทยาระหว่างภาษาลักษณะน้ำเสียงและภาษาวรรณยุกต์

ตารางที่ 2.1 ความสัมพันธ์ทางสัทศาสตร์ที่ก่อให้เกิดลักษณะน้ำเสียงต่าง ๆ

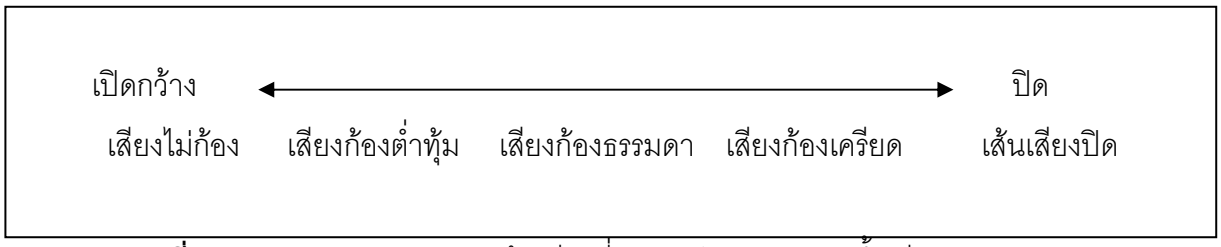
องค์ประกอบร่วม	**ลักษณะทางสัทศาสตร์**		
	ด้านการผลิตเสียง	**ด้านกายภาพของเสียง**	**ด้านการได้ยินเสียง**
1	รูปแบบการทำงานของเส้นเสียงหรือสภาพเส้นเสียง	ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ	คุณสมบัติน้ำเสียง
2	อัตราการสั่นของเส้นเสียง	ค่าความถี่มูลฐาน	ระดับเสียง
3	รูปลักษณ์และขนาดของช่องทางเดินเสียง	ค่าความถี่ฟอร์เมินท์	คุณสมบัติสระ
4	ปริมาณลมใต้เส้นเสียง (ที่สัมพันธ์กับเวลา)	ค่าระยะเวลา	ความสั้นยาวของสระ
	ปริมาณลมใต้เส้นเสียง (สัมพันธ์กับความดังค่อย)	ค่าความเข้ม	ความดังค่อย

จากตารางที่ 2.1 สามารถอธิบายลักษณะทางสัทศาสตร์ที่สัมพันธ์กันขององค์ประกอบต่างๆ ได้ดังนี้ (ที่มาของความคิดคือ Catford, 1977; 1978; Ladefoged,1967;1971; 1975; 2003; Laver, 1994)

2.1.2.2 รูปแบบการทำงานของเส้นเสียงหรือสภาพของเส้นเสียง (states of the glottis)

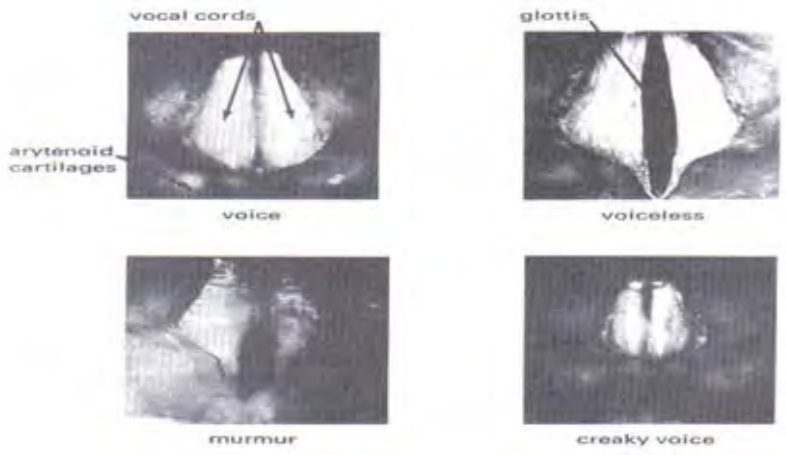
ก. ลักษณะทางสรีรสัทศาสตร์

รูปแบบการทำงานของเส้นเสียงเกิดจากการที่เส้นเสียงเข้ามาใกล้หรือห่างกัน ทำให้เกิดสภาพต่างๆ (ดูภาพที่ 2.5) เมื่อกระแสลมจากปอดไหลผ่านสภาพการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน กระแสลมจะถูกดัดแปลงให้มีคุณสมบัติน้ำเสียงที่แตกต่างกันทั้งของพยัญชนะและสระ คุณสมบัติน้ำเสียงมีหลายแบบ (Catford,1977) สภาพของช่องระหว่างเส้นเสียงที่เกิดจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงแบบต่าง ๆ สามารถแสดงเป็นลำดับได้ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 ขนาดของช่องระหว่างเส้นเสียงที่สัมพันธ์กับคุณสมบัติน้ำเสียง(ปรับจาก Ladefoged, 1971)

จากภาพที่ 2.5 เห็นได้ว่า เสียงไม่ก้อง (ภาพบนขวา) เส้นเสียงอยู่ห่างกัน ช่องเส้นเสียงกว้างที่สุด รองมาคือ เสียงก้องต่ำทุ้ม (ภาพล่างซ้าย) เสียงก้องธรรมดา (ภาพบนซ้าย) เสียงก้องเครียด (ภาพล่างขวา) ตามลำดับ ดูลักษณะการทำงานของเส้นเสียงซึ่งเป็นภาพถ่ายแสดงในภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 สภาพของช่องระหว่างเส้นเสียง (states of the glottis) (Ladefoged, 1971)

ลักษณะการทำงานของเส้นเสียง ที่ทำให้เกิดคุณสมบัติน้ำเสียงต่าง ๆ ในภาษามี 7 แบบใหญ่ ๆ ได้แก่

1) คุณสมบัติเสียงก้อง (voiced) เกิดจากสภาพของเส้นเสียงเมื่ออยู่ใกล้กันมากแต่ไม่ติดกัน เส้นเสียงมีสภาพตึง การที่เส้นเสียงมีลักษณะเช่นนี้ ทำให้แรงดันลมใต้เส้นเสียงเพิ่มมากขึ้น แรงดันลมจะดันให้เส้นเสียงแยกจากกัน หลังจากนั้นเส้นเสียงจะกลับเข้ามาใกล้กันอย่างรวดเร็วอีกครั้งหนึ่ง เป็นกระบวนการเกิดซ้ำอย่างต่อเนื่อง เกิดการเปิดปิดเปิดปิดของเส้นเสียงหรือเส้นเสียงสั่น เสียงที่ผลิตด้วยลักษณะการทำงานของเส้นเสียงแบบนี้เป็นเสียงก้อง เช่น [d], [z], [i] ฯลฯ

2) คุณสมบัติเสียงไม่ก้อง (voiceless) เกิดจากสภาพของเส้นเสียงที่อยู่ห่างกัน กระแสลมจากปอดไหลผ่านได้สะดวก เส้นเสียงไม่สั่น เสียงที่ผลิตด้วยลักษณะการทำงานของเส้นเสียงแบบนี้เป็นเสียงไม่ก้อง เช่น [t], [s], [h] ฯลฯ

3) คุณสมบัติเสียงพ่นลม (aspiration) เกิดจากสภาพของเส้นเสียงที่อยู่ห่างกันคล้ายกับเมื่อผลิตเสียงไม่ก้อง แต่กระแสลมจำนวนมากจะพุ่งผ่านช่องระหว่างเส้นเสียง เมื่อฐานกรณ์ที่ใช้ในการออกเสียงแยกจากกัน เสียงที่ผลิตด้วยลักษณะการทำงานของเส้นเสียงแบบนี้เป็นเสียงประเภทกักพ่นลม เช่น [ph], [th], [kh] ฯลฯ

4) คุณสมบัติเสียงก้องต่ำทุ้ม (breathy voice หรือ murmured) เกิดจากการทำงานแบบผสมของเส้นเสียง คือ เส้นเสียงส่วนหลังซึ่งจะอยู่ติดกับกระดูกอ่อนอริทินอยด์ แยกจากกัน ทำให้กระแสลมไหลผ่านออกมาได้ เช่นเดียวกับเมื่อผลิตคุณสมบัติน้ำเสียงไม่ก้อง ในขณะเดียวกันเส้นเสียงส่วนหน้าอยู่ใกล้กันมาก เมื่อแรงดันลมใต้เส้นเสียงดันผ่านเส้นเสียงออกมา ทำให้เส้นเสียงสั่น เช่นเดียวกับการผลิตคุณสมบัติน้ำเสียงก้อง (ดูภาพที่ 2.6)

5) คุณสมบัติเสียงก้องเครียด (creaky voice หรือ larygealized) เกิดจากการทำงานแบบผสมของเส้นเสียงแบบที่เส้นเสียงดึงตัวเข้าหากันแบบสนิทบางส่วน และบางส่วนอยู่ใกล้กันมากและสั่น

6) คุณสมบัติเสียงกักเส้นเสียง (glottal stop)[11] เกิดจากการทำงานของเส้นเสียงแบบที่เส้นเสียงปิดสนิท กระแสลมจึงถูกกักกั้นไม่สามารถผ่านออกมาได้

7) คุณสมบัติเสียงกระซิบ (whispered) เกิดจากการทำงานของเส้นเสียงที่เส้นเสียงเข้ามาใกล้กัน แต่ไม่ใกล้มากเหมือนเมื่อผลิตคุณสมบัติเสียงก้อง ดังนั้น จึงไม่มีการสั่นของเส้นเสียง

การศึกษาลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ทำให้เกิดคุณสมบัติน้ำเสียงแบบต่าง ๆ นั้น สามารถศึกษาทั้งทางสรีรสัทศาสตร์และกลสัทศาสตร์ การศึกษาทางสรีรสัทศาสตร์ เช่น การใช้ Electroglottalgraphy หรือ Laryngography ซึ่งสามารถช่วยวัดค่าที่เกี่ยวกับการปิดของเส้นเสียง (close quotient) และการเปิดของเส้นเสียง (open quotient) รูปแบบต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน เป็นต้น

---

[11] Catford (1977, 1988) ไม่ได้จัดให้คุณสมบัติเสียงกักเส้นเสียงเป็นสภาพของช่องระหว่างเส้นเสียงแบบหนึ่งที่เกิดจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียง ด้วยเหตุผลที่ว่า ลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่จัดอยู่ในกระบวนการดัดแปลงลมได้นั้น กระแสลมจะต้องถูกดัดแปลงโดยผ่านการทำงานของเส้นเสียง การที่เส้นเสียงติดกันสนิท ทำให้ลมไม่สามารถถูกดัดแปลงได้ ดังนั้น Catford จึงจัดคุณสมบัติเสียงกักเส้นเสียงให้อยู่ในกระบวนการปรับแต่งกระแสลม (articulation process)

ข. ลักษณะทางกลสัทศาสตร์

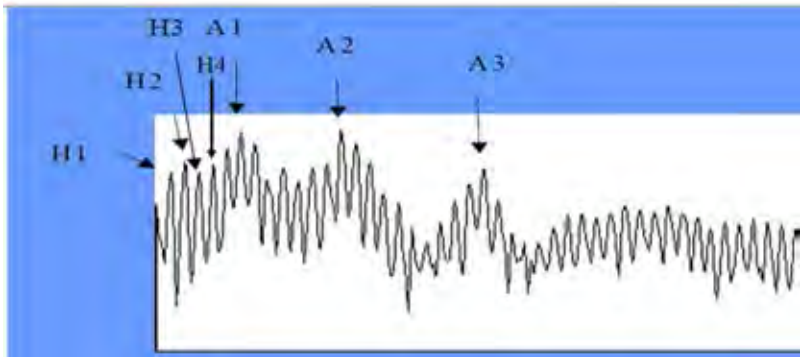
ค่าทางกลสัทศาสตร์ที่มักจะใช้ในการแสดงคุณสมบัติน้ำเสียง คือ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นค่าทางกลสัทศาสตร์ที่สามารถสะท้อนพลังงานลมที่ไหลผ่านออกมาจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน ในการออกเสียงก้องต่ำทุ้ม ค่าพลังงานมีมาก เนื่องจากปริมาณกระแสลมที่ไหลผ่านออกจากช่องระหว่างเส้นเสียงตรงกระดูกอ่อนอริทินอยด์ ขณะที่การออกเสียงก้องธรรมดา เส้นเสียงเข้ามาใกล้กันมาก กระแสลมไหลผ่านได้น้อยกว่า พลังงานลมจึงไม่มากเท่ากับเมื่อผลิตคุณสมบัติเสียงก้องต่ำทุ้ม

การหาค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิค ทำได้โดย พิจารณาจากคลื่นเสียงแบบช่วงกรองแคบ (narrow band spectrogram) โดยฮาร์โมนิคที่ 1 คือ ค่าความถี่มูลฐาน ฮาร์โมนิคที่ 2 คือ ค่า 2 เท่าของความถี่มูลฐาน ถ้าค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 1 มากกว่าค่าของฮาร์โมนิคที่ 2 แสดงว่าคุณสมบัติน้ำเสียงเป็นแบบก้องต่ำทุ้ม ถ้าค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 1 น้อยกว่าค่าของฮาร์โมนิคที่ 2 แสดงว่าเป็นคุณสมบัติน้ำเสียงแบบก้องเครียด ดังนั้น ผลต่างของค่าแอ็มปลิจูดระหว่าง H1-H2 ของสระก้องธรรมดาจึงน้อยกว่าผลต่าง H1-H2 ของสระก้องต่ำทุ้ม

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของ H1 กับของ H2 อาจนำเสนอได้ 2 แบบ คือ 1) นำเสนอค่าแอ็มปลิจูดของ H1 ในสระก้องธรรมดาเปรียบเทียบกับ H1 ในสระก้องต่ำทุ้ม และ H2 ในสระก้องธรรมดากับ H2 ในสระก้องต่ำทุ้ม หรือ 2) นำเสนอผลต่างของค่าแอ็มปลิจูดของ H1 ลบกับ H2 อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบด้วยผลต่างจะสามารถเปรียบเทียบความต่างของค่าแอ็มปลิจูดที่เกิดขึ้นได้ชัดเจนกว่า ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบที่นำเสนอจะใช้ผลต่างค่าแอ็มปลิจูด

นอกจากค่า H1-H2 แล้ว งานวิจัยที่ผ่านมา เช่น Blankenship (2002) DiCanio (2009) Garellek and Keating (2011) ได้นำค่าแอ็มปลิจูดของ H1 เปรียบเทียบกับแอ็มปลิจูดของ F1 (A1) F2 (A2) F3 (A3) เพราะไม่ว่าจะเปรียบเทียบกับแอ็มปลิจูดของจุดใด ก็น่าจะสะท้อนลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกันได้ เพราะพลังงานของกระแสลมที่ออกมาต่างกัน (ในกรณีที่ภาษานั้น ๆ ยังคงความต่างของคุณสมบัติน้ำเสียง) อย่างไรก็ตาม ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบที่แสดงความต่างของสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันได้ดี ขึ้นอยู่กับแต่ละภาษา เช่น ค่า H1-H2 อาจแสดงคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันได้ดีในภาษาว้า (Watkins, 2002) ภาษาเขมรถิ่นจันทบุรี (Wayland and Jongman, 2003) แต่ค่า H1-A3 แสดงได้ดีในภาษาชอง (DiCanio, 2009) เป็นต้น

ผลต่างของค่าแอ็มปลิจูดที่นำมาเปรียบเทียบ ได้แก่ H1-H2, H1-H3, H2-H4, H1-A1, H1-A2, H1-A3 (ดูภาพที่ 2.7) ในงานวิจัยที่ผ่านมา ค่าเหล่านี้มีแนวโน้มแสดงผลได้ดีในช่วงต้นของการออกเสียง (Garellek and Keating, 2011) อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยเห็นว่า การแสดงความต่างในช่วงต้นของการออกเสียงสระอาจขึ้นกับแต่ละภาษาด้วย ผู้วิจัยจึงหาผลต่างของค่าดังกล่าวในตำแหน่ง 5 จุดเวลา โดยให้เป็นตำแหน่งที่ 0% 25% 50% 75% 100% ตามลำดับ



ภาพที่ 2.7 ตำแหน่งของ H1 H2 H3 A1 A2 A3 (ปรับจาก Keating and Esposito, 2007)

สำหรับลักษณะการทำงานของเส้นเสียง นอกจากทำให้คุณสมบัติของน้ำเสียงแตกต่างกัน แรงดันลมที่ไหลผ่านช่องระหว่างเส้นเสียงที่มีลักษณะต่างกันนี้ ยังทำให้อัตราการสั่นของเส้นเสียงไม่เท่ากัน อันเป็นเหตุให้ระดับเสียงมีความสูงต่ำต่างกันด้วย

2.1.2.3 อัตราการสั่นของเส้นเสียง (rate of vocal folds vibration)

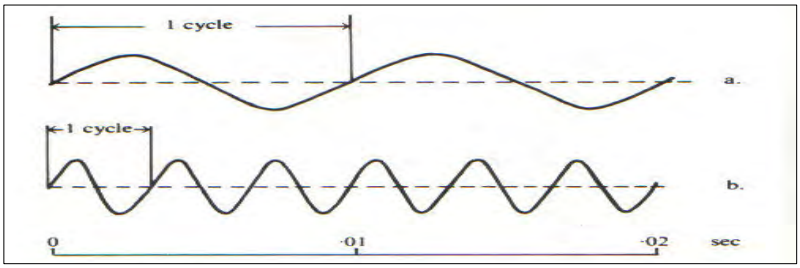
ก. ลักษณะทางสรีรสัทศาสตร์

กระแสลมออกจากปอดสู่กระบวนการดัดแปลงลมที่เส้นเสียง ต้องผ่านช่องระหว่างเส้นเสียงที่ความตึงของเส้นเสียงและแรงดันลมใต้เส้นเสียงต่างกัน เส้นเสียงเปิดและปิดในอัตราที่ไม่เท่ากันตามปัจจัยดังกล่าว อัตราการสั่นของเส้นเสียงจึงมากน้อยต่างกัน ทำให้ระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน กล่าวคือ ถ้าความตึงของเส้นเสียงและแรงดันลมมาก อัตราการสั่นของเส้นเสียงที่เกิดจากการปิดเปิดเส้นเสียงต่อ 1 วินาที จะมากรอบ ระดับเสียงจะสูงกว่า เช่น เมื่อผลิตคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดา แต่ถ้าความตึงของเส้นเสียงและแรงดันลมมีไม่มาก อัตราการสั่นของเส้นเสียงจะน้อย ระดับเสียงจึงต่ำกว่า เช่น เมื่อผลิตคุณสมบัติน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม

ข. ลักษณะทางกลสัทศาสตร์

สำหรับการศึกษาทางกลสัทศาสตร์เพื่อสะท้อนให้เห็นอัตราการเปิดปิด (สั่น) ของเส้นเสียง ทำได้จากการหาค่าความถี่มูลฐาน (Fundamental frequency) ซึ่งจะมีหน่วยเป็นเฮิร์ตซ์

ถ้าเส้นเสียงมีการปิดเปิด (สั่น) มากรอบต่อ 1 วินาที ค่าความถี่มูลฐานจะมาก การปิดเปิดมากรอบต่อ 1 วินาทีนี้จะทำให้ระดับเสียงเป็นเสียงสูง ในขณะที่ค่าความถี่มูลฐานจะน้อยกว่าถ้าเส้นเสียงปิดเปิดน้อยรอบต่อ 1 วินาที อัตราการสั่นของเส้นเสียงจะต่ำ ระดับเสียงจะเป็นเสียงต่ำ ดังนั้นค่าความถี่มูลฐานจึงสะท้อนให้เห็นระดับเสียงที่สูงหรือต่ำ (ดูภาพที่ 2.8)



ภาพที่ 2.8 คลื่นเสียงที่มีความถี่มูลฐานต่อ 1 วินาทีต่างกัน (Catford, 1977)

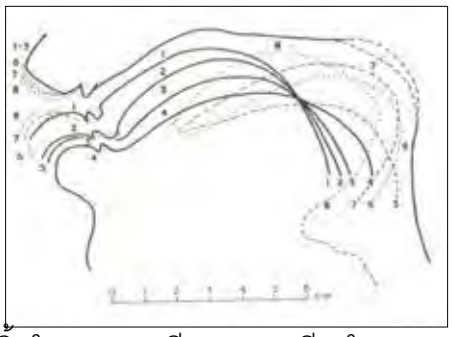
จากภาพที่ 2.8 เห็นได้ว่าคลื่นเสียงมีแอ็มปลิจูดและค่าระยะเวลาที่เท่ากัน สิ่งที่แตกต่างกันคือ คลื่นเสียงบน (a) มีความถี่ต่อ 1 วินาทีน้อยกว่าคลื่นเสียงล่าง (b) นั่นคือ ค่าความถี่มูลฐานของรูปข้างบนน้อยกว่ารูปข้างล่าง สะท้อนให้เห็นได้ว่าอัตราการสั่นของเส้นเสียงของเสียงบนน้อยกว่าเสียงล่าง นั่นคือ ระดับเสียง a (ด้านบน) ต่ำกว่าระดับเสียงของ b (ด้านล่าง)

การที่คุณสมบัติน้ำเสียงเกิดร่วมกับระดับเสียงเพราะอวัยวะและกล้ามเนื้อกล่องเสียงส่วนต่าง ๆ ทำงานแบบสัมพันธ์กัน ย่อมส่งผลที่มีการเชื่อมโยงกัน ดังนั้น คุณสมบัติน้ำเสียงจึงไม่น่าจะเกิดจากองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งโดยเฉพาะ น่าจะมีลักษณะเป็นการทำงานร่วมกันมากกว่า

2.1.2.4 รูปลักษณ์และขนาดของช่องทางเดินเสียง (shape of the vocal tract)

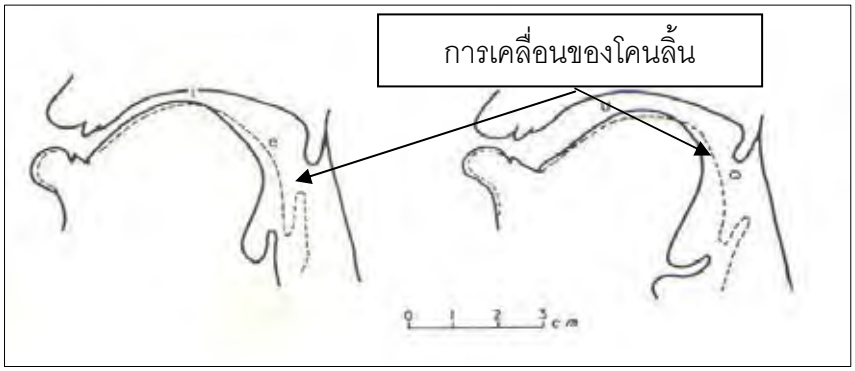
ก. ลักษณะทางสรีรสัทศาสตร์

รูปลักษณ์และขนาดของช่องทางเดินเสียง ซึ่งประกอบด้วยช่องคอ ช่องปาก และช่องจมูกเป็นช่องกำทอน จะแตกต่างกันไปตามการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวข้อง ขนาดและรูปร่างของช่องกำทอนที่ต่างกัน จะทำให้คุณสมบัติสระ (vowel quality) แตกต่างกัน



ภาพที่ 2.9 ตำแหน่งของลิ้นในการออกเสียงสระ 8 เสียงในภาษา Ngwe (Ladefoged, 1971)

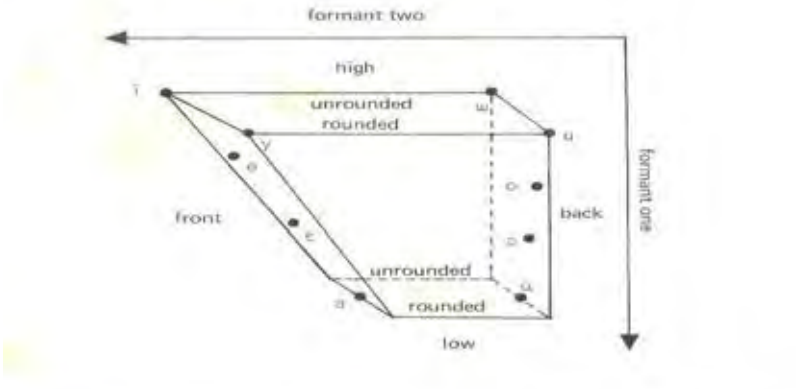
ภาพที่ 2.9 แสดงส่วนบนของช่องทางเดินเสียง เมื่อออกเสียงสระที่ต่างกัน 8 เสียงในภาษา Ngwe ซึ่งเห็นได้ว่า ความสูงของลิ้นและตำแหน่งของลิ้นที่แตกต่างกัน ทำให้ช่องกำทอนต่างกัน สระมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปตามรูปลักษณ์ของช่องกำทอน และยังพบว่า ในบางภาษามีการทำงานของโคนลิ้น (tongue root) ก็มีส่วนทำให้สระมีคุณสมบัติแตกต่างกันด้วย ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 การออกเสียงสระ /i/ กับ /e/ และ /u/ กับ /ɷ/ ในภาษา Igbo (Ladefoged, 1971)

จากรูปที่ 2.10 เห็นได้ว่า ในภาษา Igbo ความสูงของลิ้นระหว่างสระ 2 เสียง คือ /i/ กับ /e/ และ /u/ กับ /ɷ/ มีความใกล้เคียงกันมาก แต่ที่แตกต่างกันคือตำแหน่งของโคนลิ้น (tongue root) (ดูเส้นประและลูกศร) ดังนั้น ความใกล้หรือไกลระหว่างโคนลิ้นกับผนังคอในภาษาอิกโบ (Igbo) จึงเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้คุณสมบัติของสระแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม โคนลิ้นไม่ได้มีบทบาทสำคัญในทุกภาษา

ข. ลักษณะทางกลสัทศาสตร์



ภาพที่ 2.11 ความสัมพันธ์ของการออกเสียงสระกับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ (Ladefoged, 2003)

การศึกษาค่าทางกลสัทศาสตร์ของเสียงสระนั้นเกี่ยวข้องกับการกำทอนในช่องทางเดินเสียง การที่ช่องทางเดินเสียงมีรูปลักษณ์และขนาดต่างกัน ส่งผลให้ความถี่ที่เกิดขึ้นในช่องกำทอนแตกต่างกัน นอกจากนี้ ตำแหน่งการคอดตัวและระดับความแคบของการคอดตัวภายในช่องทางเดินเสียง ทำให้ความถี่ในช่องกำทอนแตกต่างกันด้วย ความถี่ที่เกิดขึ้นในช่องกำทอน เรียกว่า ความถี่กำทอน หรือ ความถี่ฟอร์เมินท์ในทางกลสัทศาสตร์ สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของลักษณะของช่องทางเดินเสียงกับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ได้ดังนี้ (Pickett, 1999; Ladefoged, 2003)

1) ความยาวของช่องทางเดินเสียงจะตรงข้ามกับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ ถ้าช่องทางเดินเสียงสั้นจะทำให้ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ทุกค่ามาก ถ้าช่องทางเดินเสียงยาวจะทำให้ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ทุกค่าน้อย

2) ถ้าบริเวณช่องทางเดินเสียงส่วนหน้าแคบลง (ลิ้น-เพดานแข็ง) หรือการที่ลิ้นเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและยกสูงขึ้น เมื่อออกสระสูง ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 จะลดลงหรือน้อย ถ้าช่องระหว่างโคนลิ้นกับผนังคอ ซึ่งเป็นช่องทางเดินเสียงส่วนหลังแคบลง เช่น เมื่อออกเสียงสระต่ำ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 จะสูงหรือมากขึ้น

3) ถ้าบริเวณช่องทางเดินเสียงส่วนหน้า (ลิ้น-เพดานแข็ง) แคบลง ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 จะสูงขึ้น เช่นเมื่อออกเสียงสระหน้า แต่ถ้าช่องทางเดินเสียงส่วนหลังบริเวณโคนลิ้นกับผนังคอแคบลง เช่นเมื่อออกเสียงสระหลัง ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 จะต่ำหรือน้อยลง

ในการออกเสียงคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันนั้น เมื่อผลิตคุณสมบัติเสียงก้องต่ำทุ้ม กล่องเสียงจะเคลื่อนลง ทำให้ช่องทางเดินเสียงยาวขึ้น การออกเสียงสระเมื่อช่องทางเดินเสียงยาวขึ้น จะทำให้ค่าความถี่กำทอนต่ำลง ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระ จึงลดลง เสียงสระจะมีคุณสมบัติที่เป็นสระหลังและสูงกว่าสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดา และเสียงก้องเครียด

2.1.2.5 ปริมาณลมใต้เส้นเสียง (volume of the subglottal airstream)

ก. ลักษณะทางสรีรสัทศาสตร์

ในกระบวนการออกเสียงพูด ส่วนใหญ่แหล่งพลังงานลมคือปอด แม้ลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกันจะเป็นตัวหลักที่ทำให้เกิดเป็นคุณสมบัติต่างๆ แต่ปริมาณของลมที่อยู่ใต้เส้นเสียง ก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งซึ่งจะส่งผลให้เสียงที่ได้ยินมีความสั้นยาว และความดังค่อยแตกต่างกันออกไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ปริมาณลมที่มีผลต่อความสั้นยาวของสระ ปริมาณลมสัมพันธ์กับเวลาในการออกเสียง กล่าวคือ เมื่อลมใต้เส้นเสียงมีปริมาณมาก จะออกเสียงได้นานกว่าการที่ออกเสียงโดยใช้ลมที่มีปริมาณน้อยกว่า ดังนั้น เสียงที่มีค่าระยะเวลามาก จะทำให้ได้ยินว่าเป็น เสียงยาวกว่าเสียงที่มีค่าระยะเวลาน้อย

- ปริมาณลมที่มีผลต่อความดังค่อย ในการออกเสียง ถ้าปริมาณลมใต้เส้นเสียงมีความมากน้อยต่างกัน เสียงที่ได้ยินก็จะมีความดังค่อยต่างกัน เมื่อปริมาณลมมีมาก พลังลมก็จะมาก เสียงที่เปล่งออกมาก็จะมีค่าความเข้มสูง เสียงที่ได้ยินจะมีความดังกว่าเสียงที่ผลิตโดยใช้พลังลมน้อย ซึ่งค่าความเข้มของเสียงจะต่ำ เสียงที่ได้ยินจะค่อยกว่า

แม้ว่าปริมาณลมในการผลิตคุณสมบัติน้ำเสียงแบบก้องต่ำทุ้มจะมีมากกว่าการออกเสียงคุณสมบัติน้ำเสียงแบบอื่น แต่ลักษณะการทำงานของเส้นเสียงเมื่อผลิตเสียงแบบก้องต่ำทุ้มที่มีช่องว่างตรงกระดูกอ่อนอริทินอยด์ทำให้ลมผ่านได้ตลอด เป็นเหตุให้ปริมาณลมใต้เส้นเสียงมีปริมาณลดลง เสียงที่ได้ยินจึงมีความดังน้อยกว่าเสียงที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงแบบอื่นๆ การที่ปริมาณลมใต้เส้นเสียงน้อย ทำให้ค่าความเข้มน้อยลงเช่นกันเมื่อเทียบกับเสียงที่ผลิตโดยใช้คุณสมบัติน้ำเสียงแบบอื่น ๆ

ข. ลักษณะทางกลสัทศาสตร์

ค่าระยะเวลา (duration) สะท้อนให้เห็นได้ว่าปริมาณลมมีมาก ค่าระยะเวลาของเสียงจึงมากกว่าเสียงที่ใช้ปริมาณลมในการออกเสียงน้อยกว่า ค่าระยะเวลามีหน่วยการวัดเป็นมิลลิวินาที (millisecond)

ค่าความเข้มโดยรวม (overall intensity) เป็นค่าทางกลสัทศาสตร์ที่แสดงให้เห็นปริมาณลมที่มีผลต่อพลังงานที่เกิดขึ้น ถ้าพลังงานลมมาก ค่าความเข้มจะมาก เสียงที่ได้ยินจะเป็นเสียงดัง ถ้าค่าความเข้มน้อย แสดงว่าปริมาณลมและพลังงานลมน้อย ปริมาณลมมีน้อย เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงค่อย ค่าความเข้มมีหน่วยเป็นเดซิเบล (dB)

2.1.2.6 งานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบของคุณสมบัติน้ำเสียงทางกลสัทศาสตร์ในภาษาต่าง ๆ

งานวิจัยเกี่ยวกับคุณสมบัติน้ำเสียง มีทั้งการศึกษาในภาษาลักษณะน้ำเสียง เช่น ในภาษามอญ (Luangthongkum, 1988a; Esposito, 2006 อ้างใน Keating and Esposito, 2007) ภาษาขมุ (Abramson, Nye, Luangthongkum,2007) ภาษากูย(Abramson, Luangthongkum, Nye, 2004) ภาษาจาม (Brunelle, 2005) ภาษาว้า (Watkins, 1997; 2002) และภาษาวรณยุกต์ที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงเกิดร่วม เช่น ภาษาจินโผ่ (Jingpho) ภาษาฮะหนี (Hani) ภาษาหยี (Yi) (Maddieson and Ladefoged, 1985) ภาษาม้งขาว (Keating et al., 2010) เพื่อแสดงให้เห็นการทำงานร่วมกันขององค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะของเส้นเสียง ซึ่งตีความจากค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ อัตราการสั่นของเส้นเสียง ซึ่งตีความจากค่าความถี่มูลฐาน คุณสมบัติของสระ ซึ่งตีความจากค่าความถี่ฟอร์เมินท์ และปริมาณลมที่สัมพันธ์กับความสั้นยาวของสระซึ่งตีความจากค่าระยะเวลา ผลของงานวิจัยต่าง ๆ สรุปได้โดยสังเขปดังนี้

ก. ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ (คุณสมบัติน้ำเสียง)

Maddieson and Ladefoged (1985) ศึกษาค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 และที่ 2 ในการศึกษาภาษาจินโผ่ (Jingpho) ภาษาฮะหนี (Hani) ภาษาหยี (Yi) และภาษาว้า (Wa) เพื่อพิสูจน์การมีอยู่ของคุณสมบัติน้ำเสียง ซึ่งได้ค้นพบว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 และที่ 2 แสดงคุณสมบัติน้ำเสียงก้องต่ำทุ้มได้ชัดเจน แม้ว่าเป็นเพียงระดับสัทศาสตร์ ต่อมา Ladefoged, Maddieson and Jackson (1988) ศึกษาคุณสมบัติน้ำเสียงในภาษาต่างกัน เพื่อพิจารณาเทคนิคที่ดีที่สุดในการอธิบายลักษณะการทำงานของเส้นเสียง พบว่า การวัดค่าพลังงานที่เด่นที่มาจากการปิดเปิดเส้นเสียง สามารถแสดงลักษณะ

การทำงานของเส้นเสียงได้ นั่นคือ ผลต่างของค่าความเข้มของ f0 และความเข้มของฮาร์โมนิคที่มากที่สุดใน F1

ในภาษาลักษณะน้ำเสียง ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ (ค่า H-A) ควรจะต่างกันไม่ค่าใดก็ค่าหนึ่ง เพื่อสะท้อนลักษณะรูปแบบการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน ซึ่งค่าดังกล่าวอาจไม่ใช่ค่าเดียวกันในภาษาที่ต่างกัน เช่น Keating et al. (2010) ศึกษาค่า H1-H2, H2-H4ม H1-A1, H1-A2 และH1-A3 ในภาษา Guajarati ภาษาม้งขาว ภาษา Jalapa Mazatec และภาษาหยีตอนใต้ (Souhern Yi) พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่า H1-H2 สามารถจำแนกสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันได้ และในภาษา Guajarati ภาษาม้งขาว และ ภาษาหยีตอนใต้ ค่าดังกล่าวต่างกันทั้งช่วงสระ ขณะที่ภาษา Jalapa Mazatec ต่างกันเพียงหนึ่งในสามส่วนของสระ นอกจากค่า H1-H2 ที่ต่างกันแล้ว ค่า H1-A1 และ H1-A3 แสดงความต่างกันในภาษา Guajarati ภาษา Jalapa Mazatec และภาษาหยีตอนใต้ (Souhern Yi) แต่ไม่แสดงความต่างในภาษาม้งขาว

นอกจากนี้ ในภาษาเดียวกัน ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในผู้พูดเพศชายกับเพศหญิงอาจต่างกัน เช่น Wayland and Jongman (2003) ศึกษาภาษาเขมรพบว่า H1-H2 จำแนกความต่างของสระในผู้หญิงได้ดีกว่าผู้ชาย Keating and Esposito (2007) พบว่า ค่า H1-A3 แสดงความต่างระหว่างสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันได้ดีในเพศชาย ขณะที่ในเพศหญิงค่า H1-H2 แสดงความแตกต่างได้ดีกว่า

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบัน พบว่า มีงานวิจัยที่ศึกษาค่า H-A เพื่อสะท้อนลักษณะทางกายภาพของเส้นเสียงที่ต่างกันในวงการแพทย์ แสดงว่า ค่า H-A เป็นค่าที่สะท้อนลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกันได้จริง เช่น Kumar, Bhat and Mukhi (2011) ศึกษาความต่างของพลังงานของฮาร์โมนิคที่ต่างกันระหว่างผู้พูดปกติกับผู้พูดที่เป็นเนื้องอกที่เส้นเสียง (vocal Nodules) เพื่อพิสูจน์ว่า พลังงานของสระต่างกันในคนที่มีเนื้องอกเส้นเสียงกับคนปกติ การออกเสียงคล้ายกับก้องต่ำทุ้ม เนื่องจาก การทำงานของเส้นเสียงจะทำให้พลังงานลมที่ไหลผ่านเส้นเสียงไม่เหมือนกับผู้พูดปกติ จากการศึกษา พบว่า H-A ทุกค่าแสดงให้เห็นพลังงานที่ต่างกันตามลักษณะการทำงานของเส้นเสียง แสดงให้เห็นได้ว่า ค่า H-A เป็นค่าที่สะท้อนการทำงานของเส้นเสียงได้จริง

สำหรับภาษามอญ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิค ที่ 1 และ 2 สามารถแสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ (Luangthongkum, 1988a) แต่น่าสนใจว่าค่าความถี่มูลฐานแสดงให้เห็นรูปแบบระดับเสียงด้วยเช่นกัน Luangthongkum (1990) ได้ทำนายว่า ถ้าภาษามอญมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต น่าจะเปลี่ยนเป็นภาษาวรรณยุกต์

ข. ค่าความถี่มูลฐานของสระ (ระดับเสียง)

ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามีมากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม เช่น ภาษามอญ (Luangthongkum, 1988a) ภาษาว้า (Watkins, 2002) ภาษาจาม (Brunelle, 2005) ภาษาขมุ (Abramson et al., 2007) ฯลฯ ทำให้ได้ยินว่าสระก้องธรรมดามีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงของสระก้องต่ำทุ้ม ทั้งนี้ เนื่องจากในการผลิตเสียงก้องต่ำทุ้ม เส้นเสียงมีความคลาย (lax) มากกว่าเมื่อผลิตเสียงก้องธรรมดา ทำให้อัตราการสั่นของเส้นเสียงต่อวินาทีน้อยรอบกว่า และเมื่อวิเคราะห์ค่าทางกลสัทศาสตร์ก็พบว่าค่าความถี่มูลฐานของสระก้องต่ำทุ้มมีน้อยกว่าสระก้องธรรมดา มีข้อค้นพบทำนองเดียวกันนี้ใน ภาษาว้า (Watkins, 2002) ภาษาจาม (Brunelle, 2005) ภาษามอญ (Luangthongkum, 1988a) และภาษาขมุ (Abramson et al., 2007) ฯลฯ Luangthongkum (1990) มีข้อค้นพบเพิ่มเติม เมื่อพิจารณาคุณสมบัติน้ำเสียงกับระดับเสียงโดยศึกษาจากพยัญชนะต้นและสระ พบว่าภาษามอญมีระดับเสียงต่างกันเป็น 3 ระดับจากค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามพยัญชนะต้นเสียงต่าง ๆ แบ่งเป็นสูง กลาง ต่ำ โดยสระก้องธรรมดาทำให้ระดับเสียงเป็นเสียงสูงกว่าระดับเสียงของสระก้องต่ำทุ้ม นอกจากนี้ Luangthongkum (1988b) พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระในภาษาญัฮกูรและภาษากูยนั้น ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดา ระดับเสียงจะสูงกว่าสระก้องต่ำทุ้ม ส่วนในภาษาชองระดับเสียงสูงต่ำระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มขึ้นอยู่กับโครงสร้างพยางค์ด้วย

ค. ค่าระยะเวลา (ความสั้นยาว)

สำหรับค่าระยะเวลาที่สัมพันธ์กับความสั้นยาว พบว่า ในภาษาเขมร (Wayland and Jongman, 2003) สระก้องต่ำทุ้มมีค่าระยะเวลามากกว่าสระก้องธรรมดา คือ 175 มิลลิวินาที และ 159 มิลลิวินาที ตามลำดับ ส่วนภาษาชอง ซึ่งมีลักษณะน้ำเสียง 4 แบบ (4 types of register distinction) พบว่า ค่าระยะเวลาช่วงก้องเครียดในลักษณะน้ำเสียงแบบก้องต่ำทุ้ม-ก้องเครียดมากกว่าช่วงก้องเครียดในลักษณะคุณสมบัติน้ำเสียงแบบก้องธรรมดา-ก้องเครียดในโครงสร้างพยางค์ทุกประเภท (Luangthongkum, 1991) และค่าระยะเวลาโดยรวมของลักษณะน้ำเสียงแบบก้องต่ำทุ้ม-ก้องเครียดน้อยกว่าค่าระยะเวลาของลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดา-ก้องเครียด ส่วนภาษาที่ความสั้นยาวของสระมีนัยทางภาษาศาสตร์ เช่น ภาษากูย พบว่า สระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน ค่าระยะเวลาของสระไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ง, ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ (คุณสมบัติสระ)

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์แสดงให้เห็นว่าสระบางคู่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันและมีคุณสมบัติของสระต่างกันด้วย เช่น Luangthongkum (1988a) พบว่า ในภาษามอญความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระขึ้นอยู่กับโครงสร้างพยางค์ กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของเสียงสระ /i̤-i̤, o-o̤/ ที่ปรากฏในโครงสร้างพยางค์ cvc̤ และ cv̤c̤ กับ /ɛ-ɛ̤, o-o̤/ ที่ปรากฏในโครงสร้างพยางค์ cv(c) และ cv̤(c) มีความต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระ/ɛ-ɛ̤/ ในโครงสร้างพยางค์ cvc̤ และ cv̤c และ สระ /e-e̤, u-ṳ/ ที่ปรากฏในโครงสร้างพยางค์ cv(c) และ cv̤(c) ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ต่างกัน สรุปได้ว่าสระก้องต่ำทุ้มบางเสียงเท่านั้นที่มีแนวโน้มเคลื่อนเข้าสู่ตรงกลาง (Luangthongkum, 1988a) อย่างไรก็ตาม Luangthongkum (1988b) พบว่า ในภาษาญัฮกูรและภาษากูยค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มไม่ต่างกัน ส่วนในภาษาชองสระก้องต่ำทุ้ม และสระก้องต่ำทุ้ม-ก้องเครียด มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ต่ำกว่าในคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดา และก้องธรรมดา-ก้องเครียด หมายความว่าสระก้องต่ำทุ้ม และสระก้องต่ำทุ้ม-ก้องเครียดนั้น มีคุณสมบัติสระสูงกว่าสระก้องธรรมดา และสระก้องธรรมดา-ก้องเครียด ลักษณะที่เกิดขึ้นอาจมาจากการเคลื่อนที่ของโคนลิ้น หรือการเคลื่อนทิศทางขึ้นลงของกล่องเสียง ซึ่งกระทบต่อรูปลักษณ์และขนาดของช่องทางเดินเสียง

องค์ประกอบเด่นของภาษาลักษณะน้ำเสียง อาจไม่ใช่เฉพาะคุณสมบัติน้ำเสียง โดยเฉพาะภาษาที่มีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาวรรณยุกต์ เช่น ภาษากูย จากเดิมทั้งค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ ของฮาร์โมนิค ที่ 1 และ 2 และค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มในภาษากูยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Luangthongkum, 1989) เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 20 ปี มีข้อค้นพบเพิ่มเติมว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระที่มีลักษณะน้ำเสียงต่างกันได้มีรูปแบบเฉพาะเกิดขึ้น การรับรู้เสียงวรรณยุกต์ทำให้ทราบว่า เจ้าของภาษามีพฤติกรรมที่บ่งบอกการรับรู้ระดับเสียงในภาษามากกว่ารับรู้คุณสมบัติน้ำเสียง (Abramson et al., 2004) ข้อค้นพบนี้แสดงให้เห็นแนวโน้มว่าระดับเสียงน่าจะเข้ามามีบทบาทในภาษามากกว่าคุณสมบัติน้ำเสียง นอกจากนี้ Brunelle (2005) ซึ่งศึกษาภาษาจามตะวันออก ได้วิเคราะห์องค์ประกอบที่เด่นในภาษาลักษณะน้ำเสียง 2 องค์ประกอบ คือ คุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียง ผลการวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์และการทดสอบการรับรู้ แสดงให้เห็นว่า คุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงในภาษาจามตะวันออกมีความสำคัญพอ ๆ กัน

Luangthongkum (1988a) ได้ศึกษาลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระในภาษามอญวิธภาษานครชุมน์ รายการคำประกอบด้วยคู่เทียบเสียง 16 คู่ เก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษา 8 คน จากการพิจารณาแผ่นภาพคลื่นเสียง Luangthongkum (1988a) ได้ใช้คำว่า “tense vowels-lax vowels” แทน “modal voice vowels – breathy voice vowels” เพื่อให้ครอบคลุมลักษณะของรูปแบบการทำงานของเส้นเสียงได้กว้างขึ้น ผลการศึกษาพบว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของค่าฮาร์โมนิคส์ที่ 2 กับค่าความถี่มูลฐาน (ฮาร์โมนิคส์ที่ 1) H2-F0 (H2-H1) สามารถแสดงความต่างระหว่างคุณสมบัติน้ำเสียง 2 แบบได้ โดยค่า H2-F0 ในสระก้องธรรมดา มีค่า 2.864 เดซิเบลส่วนในสระก้องต่ำทุ้มมีค่า -3.228 เดซิเบล ส่วนค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มในผู้พูดส่วนใหญ่ ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้จะได้ยินความสั้นยาวของสระ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์นั้น พบว่าต่างกันเป็นบางคู่สระ Luangthongkum (1988a) จึงสรุปว่า ลักษณะน้ำเสียงในภาษามอญนั้น องค์ประกอบแรกที่แตกต่างกัน คือ 1) คุณสมบัติน้ำเสียง 2) ระดับเสียง 3) ความสั้นยาวของสระ (เฉพาะในพยางค์ปิดซึ่งพยัญชนะท้ายเป็นเสียงไม่ก้อง)

2.1.3 แนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของภาษาลักษณะน้ำเสียง

Huffman (1976) เสนอความเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ของภาษาลักษณะน้ำเสียง ดังนี้

ภาษาดั้งเดิม	ลักษณะเดิม	ช่วงเปลียนผ่าน	ลักษณะน้ำเสียง	ปรับโครงสร้างใหม่	วรรณยุกต์
*/kaa/	/kaa/	/kaa/	/kaa/	/kaa/	/kaa/
*/gaa/	/gaa/	/k’aa/	/kạa/	/kia/	/kàa/

การสูญเสียเสียงก้องในภาษาดั้งเดิมทำให้สระเกิดการเปลี่ยนแปลงจนมีลักษณะน้ำเสียงที่ต่างกันเพื่อคงความหมายของคำที่ต่างกัน เกิดเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง ซึ่งสามารถพัฒนาสู่ภาษาที่มีการปรับโครงสร้างให้มีสระหลากหลาย เรียกว่า ภาษาระบบสระซับซ้อน หรือพัฒนาสู่ระดับเสียงที่มีนัยทางภาษาศาสตร์ เรียกว่า ภาษาวรรณยุกต์ Huffman (1985) ได้จัดภาษามอญให้อยู่ในขั้นที่เรียกว่า ภาษาลักษณะน้ำเสียง นั่นคือ ลักษณะน้ำเสียงที่ต่างกันทำให้คำมีความหมายของคำต่างกัน เช่น /pɜŋ/ ‘ข้าวสุก’ /pɜ̰ŋ/ ‘ท้อง’ ฯลฯ

ก. ภาษาวรรณยุกต์ คือ ภาษาที่ระดับเสียงสูงต่ำมีนัยทางภาษาศาสตร์ นั่นคือ ระดับเสียงสามารถจำแนกความหมายของคำได้นั่นเอง เช่น ในภาษาเวียดนาม และภาษาไทย เป็นต้น

ข. ภาษาระบบสระซับซ้อน คือ ภาษาที่มีสระเป็นจำนวนมากในระบบสระ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชุด โดยใช้คุณสมบัติเฉพาะตัวของสระเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง เช่น ภาษาเขมร ภาษาละเวือะ ฯลฯ

Huffman (1976) จัดให้ภาษามอญเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง งานวิจัยภาษาลักษณะน้ำเสียงที่ผ่านมา พบว่า ภาษามอญ (Luangthongkum, 1988a) ภาษาขมุ (Premsrirat, 1999; อมร ทวีศักดิ์, 2543) ภาษากูย (Sukgasame, 2005; Abramson et al., 2004; 2007) ภาษาสำเหร่ (Ploykaew, 2001) ภาษาโซ่ (Premsrirat, 1996) ภาษาละเหม็ด (Charoenma, 1982) และภาษาญัฮกูร (Luangthongkum, 1982) มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปสู่ภาษาวรรณยุกต์ ส่วนภาษาเขมร (Huffman, 1985) ภาษาบรู (Phillips, Phillips and Miller, 1976) ภาษาละเวือะ (ผณินทรา ธีรานนท์, 2548) และภาษา Haroi (Mundhenk and Goschnick, 1977) เปลี่ยนจากภาษาลักษณะน้ำเสียงสู่ภาษาระบบสระซับซ้อน

การเปลี่ยนแปลงของภาษาลักษณะน้ำเสียงที่เป็นวิธภาษาของภาษาเดียวกัน มักจะมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปสู่ภาษาแบบเดียวกัน เช่น จากการศึกษาของ Premsrirat (1999) ภาษาขมุถิ่นบ้านน้ำสอดเป็นภาษาวรรณยุกต์ ต่อมา อมร ทวีศักดิ์ (2543) พบว่า ภาษาขมุถิ่นบ้านน้ำปาน มีแนวโน้มเป็นภาษาวรรณยุกต์เช่นกัน เห็นได้ว่า ทั้ง 2 วิธภาษานี้มีภาษาไทยเป็นภาษาแวดล้อมเหมือนกัน น่าสนใจว่า วิธภาษาของภาษาเดียวกันที่ผู้พูดมีภาษาแวดล้อมต่างกัน จะมีลักษณะของภาษาและทิศทางการเปลี่ยนแปลงเหมือนหรือต่างกัน

2.2 การเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากการสัมผัสภาษา

ภาษามีการเปลี่ยนแปลงเนื่องมาจาก 2 ปัจจัย (Weinreich, 1953; Thomason, 2001; Aitchison, 2004) คือ

1) ปัจจัยภายนอก (External factors) การสัมผัสภาษาของผู้พูดภาษา เช่น การอพยพย้ายถิ่น ชนกลุ่มน้อยรับเอาภาษาของชนกลุ่มใหญ่ ซึ่งอาจกระทบกับภาษาเดิม และภาษาที่ชนกลุ่มน้อยใช้ก็มีผลต่อภาษาของชนกลุ่มใหญ่ การที่รับเอาส่วนของภาษาต่างประเทศเข้ามาในภาษาของตนได้นั้น สาเหตุหลักมาจากการสัมผัสภาษา มักจะเกิดตามชายขอบประเทศ โดยผู้พูดมักจะเป็นผู้พูดสองภาษา ภาษาทั้ง 2 ดังกล่าวจะมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน ยิ่งสัมผัสกันมากเท่าไหร่ ยิ่งมีอิทธิพลต่อกันมากเท่านั้น

2) ปัจจัยภายใน (Internal factors) ภาษามีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา เนื่องจากภาษามีการเคลื่อน (drift) อยู่เสมอ ปัจจัยภายในสำหรับงานวิจัยนี้จะเน้นภาษาที่ลักษณะ

น้ำเสียงจำแนกความหมายของคำ (lexically contrastive register complex) ซึ่งเกิดจากองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ลักษณะการทำงานของเส้นเสียง ระดับเสียง และคุณสมบัติของสระ เป็นต้น Luangthongkum (1988b) กล่าวว่าในภาษาลักษณะน้ำเสียงอาจใช้องค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งหรือหลายองค์ประกอบร่วมกันเพื่อแสดงความแตกต่างระหว่างลักษณะน้ำเสียง เช่น ภาษา ก. อาจใช้คุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงที่ต่างกัน ในการแสดงความแตกต่างระหว่างการออกเสียงก้องธรรมดาและเสียงก้องต่ำทุ้ม

การสัมผัสภาษาเกิดจากผู้พูด 2 ภาษา ซึ่งโดยตัวภาษาสามารถแทรกแซงได้ทั้งระดับเสียง ศัพท์ และไวยากรณ์ การสัมผัสภาษาปรากฏเมื่อมีการใช้ภาษามากกว่า 1 ภาษาในสถานที่และเวลาเดียวกัน ผู้ใช้ภาษาในสถานการณ์นั้นๆ ไม่จำเป็นต้องเป็นผู้พูด 2 ภาษาเสมอไป แต่การปฏิสัมพันธ์ (interact) ของผู้พูดภาษาที่อยู่ในสถานการณ์ดังกล่าวจะทำให้เรียกว่าเป็นการสัมผัสภาษาได้ (language contact) บางครั้งการสัมผัสภาษา (language contact) อาจจะเป็นการสัมผัสวิธภาษา (dialect contact) ในกรณีที่ภาษาต่างถิ่นมีความต่างกันมาก การสัมผัสภาษาเกิดได้กับภาษาพูด และ ภาษาเขียน

การสัมผัสภาษานั้นเกิดจากผู้พูดที่พูดได้มากกว่า 1 ภาษา โดย Weinreich (1953) ได้แบ่งประเภทของ ผู้พูดสองภาษาไว้ ดังนี้

1. Coordinate เป็นผู้พูดที่สามารถแยกระบบภาษาจากกันได้
2. Compound เป็นผู้พูดที่จำหนึ่งความหมายแต่มี 2 รูปภาษา
3. Subordinate เป็นผู้พูดที่มีความสามารถทางภาษาจำกัด

สำหรับผู้พูดภาษามอญไทยและมอญพม่านั้น สามารถพูดได้ 2-3 ภาษา กล่าวคือ ผู้พูดมอญไทยมีภาษาไทยเป็นภาษาแวดล้อม สามารถพูดภาษาไทยได้ ขณะที่ผู้พูดภาษามอญพม่าซึ่งเป็นผู้อพยพในประเทศไทยพูดได้ทั้งภาษาพม่าและภาษาไทย การมีภาษาแวดล้อมเป็นภาษาพม่าของผู้พูดมอญพม่า อาจทำให้กระทบกับองค์ประกอบต่าง ๆ ในภาษามอญของผู้พูดมอญพม่า เพราะภาษาพม่าถูกจัดให้เป็นภาษาวรรณยุกต์มีคุณสมบัติน้ำเสียงเกิดร่วม ถ้าคุณสมบัติน้ำเสียงมีผลต่อคุณสมบัติสระ การสัมผัสภาษาพม่าอาจทำให้ผู้พูดมอญพม่าใช้ลักษณะดังกล่าวในภาษามอญพม่าของตนเอง อาจทำให้เห็นคุณสมบัติของสระซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งในลักษณะน้ำเสียงมีความแตกต่างจากผู้พูดภาษามอญไทย ซึ่งอาจทำให้องค์ประกอบอื่น ๆ เช่นคุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงไม่ใช่องค์ประกอบเด่นในภาษามอญพม่า ลักษณะดังกล่าวอาจต่างจากที่ปรากฏในภาษามอญไทย

การศึกษาลักษณะทางกลสัทศาสตร์ขององค์ประกอบในภาษาลักษณะน้ำเสียง จะช่วยให้เห็นองค์ประกอบต่าง ๆ ในภาษาลักษณะน้ำเสียง เพื่อใช้ในการพิจารณาองค์ประกอบเด่นในภาษามอญไทยและมอญพม่า ที่อาจจะช่วยให้เห็นทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกันระหว่างภาษามอญไทยกับภาษามอญพม่าในอนาคต โดยองค์ประกอบเรื่องระดับเสียงที่เด่นอาจมีทิศทางไปสู่ภาษาวรรณยุกต์ ส่วนคุณสมบัติของสระ (on-gliding and off-gliding of vowels) อาจมีทิศทางไปสู่ภาษาระบบสระซับซ้อน

งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ในภาษามอญไทยและมอญพม่า เพื่อสะท้อนให้เห็นว่าลักษณะของภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าเหมือนหรือต่างกันหรือไม่ อย่างไร องค์ประกอบใดที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในภาษา เพราะการที่ผู้พูดมอญไทยสัมผัสกับภาษาไทยซึ่งเป็นภาษาวรรณยุกต์ และมอญพม่าสัมผัสกับภาษาพม่าซึ่งเป็นภาษาวรรณยุกต์มีคุณสมบัติน้ำเสียงเกิดร่วม อาจทำให้องค์ประกอบลักษณะน้ำเสียงของภาษามอญไทยและของภาษามอญพม่าแตกต่างกัน ซึ่งอาจนำไปสู่การเป็นภาษาที่มีแบบลักษณ์ต่างกันในอนาคต

2.3 ชุมชนมอญ

ชาวมอญตั้งชุมชนอยู่ทั้งในประเทศไทยและประเทศพม่า คนมอญเริ่มอพยพเข้ามาในประเทศไทยตั้งแต่สมัยสมเด็จพระนเรศวรมหาราช โดยมีการอพยพเข้ามาเป็นระลอกๆ ผ่าน 3 ช่องทาง คือ เมืองตากทางด่านแม่ละเมา (จังหวัดตากในปัจจุบัน) เมืองกาญจนบุรีทางด่านเจดีย์สามองค์ (จังหวัดกาญจนบุรีในปัจจุบัน) และทางอุทัยธานี (จังหวัดอุทัยธานีในปัจจุบัน) และตั้งบ้านเรือนอยู่ตามหัวเมืองต่างๆ ชุมชนมอญจึงมีลักษณะการกระจายบ้านเรือนอยู่ในหลายจังหวัด เช่น จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดราชบุรี จังหวัดลพบุรี จังหวัดลำพูน จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดเพชรบุรี เป็นต้น ขณะที่ในประเทศพม่า คนมอญจะอาศัยอยู่ในรัฐมอญเป็นส่วนใหญ่[12] อย่างไรก็ตาม ชาวมอญพม่าก็ได้เข้ามาตั้งถิ่นฐานอยู่ในประเทศไทย เช่น ในอำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี หรือเข้ามาใช้แรงงานที่จังหวัดสมุทรสาคร เป็นต้น ชุมชนมอญไทยและมอญพม่า สามารถกล่าวโดยสังเขปได้ดังนี้ (สุภรณ์ โอเจริญ, 2519; 2541; สุจริตลักษณ์ ดีผดุงและคณะ, 2538; สุจริตลักษณ์ ดีผดุง และประภาศรี ดำสอาด, 2548; Monstudies, 2006: online)

---

[12] มีคนมอญบางส่วนไม่ได้อยู่ในรัฐมอญ เช่น กลุ่มคนมอญพม่าเกาะบิน (Kawbin)

2.3.1 มอญไทย

ชุมชนมอญบ้านเกาะ จังหวัดสมุทรสาคร

จังหวัดสมุทรสาครมีประชากรมอญตั้งถิ่นฐานมากเป็นอันดับสองของประเทศ จากหลักฐานต่าง ๆ และจากคำบอกเล่า ชาวมอญบ้านเกาะ ตำบลบ้านเกาะ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาครน่าจะอพยพมาจากบ้านกะมาวัก เมืองเมาะตะมะ ประเทศพม่า จากการสังเกตของผู้วิจัยคนมอญบ้านเกาะที่อายุ 50 ปีขึ้นไป ใช้ภาษามอญในชีวิตประจำวัน ส่วนรุ่นอายุน้อยเข้าใจภาษามอญ แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้ภาษามอญในชีวิตประจำวัน

ชุมชนมอญบ้านม่วง จังหวัดราชบุรี

ชาวมอญที่อาศัยอยู่แถบอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรีนี้น่าจะอพยพเข้ามาตั้งแต่สมัยสมเด็จพระนเรศวร และอาจจะอพยพเข้ามาอีกหลายครั้ง หรืออาจย้ายมาจากถิ่นอื่นในประเทศไทย จากหลักฐาน ชุมชนมอญบ้านม่วง ตำบลบ้านม่วง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ตั้งบ้านเรือนอยู่ริมแม่น้ำแม่กลอง เป็นชุมชนที่ค่อนข้างเข้มแข็งในการอนุรักษ์ภาษามอญ ดังเห็นได้จากที่มีการเรียนการสอนภาษามอญในโรงเรียน อีกทั้งตำบลโดยรอบ เช่น นครชุมน์และคุ้งพยอม ก็มีจำนวนผู้พูดภาษามอญที่ใช้ภาษามอญในชีวิตประจำวันอยู่เป็นจำนวนมาก

นอกจากนี้ บ้านม่วงยังมีศูนย์มอญศึกษาและพิพิธภัณฑ์ที่จัดแสดงวิถีชีวิต ประวัติความเป็นมาของชาวมอญในพื้นที่ต่างๆ รวบรวมไว้ภายในวัดม่วง ซึ่งเป็นวัดเก่าแก่ที่มีอายุกว่า 350 ปี และเป็นศูนย์รวมจิตใจของชาวบ้านม่วงมาตั้งแต่เริ่มตั้งชุมชน

ชุมชนมอญบ้านบางขันหมาก จังหวัดลพบุรี

คนมอญเข้ามาตั้งถิ่นฐานที่บ้านบางขันหมาก ตำบลบางขันหมาก อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรีเมื่อใดไม่มีหลักฐานปรากฏชัดเจน อย่างไรก็ตามมีผู้ตั้งข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานของคนมอญบ้านบางขันหมากไว้ ดังนี้ 1.) อาจอพยพมาจากจังหวัดสิงห์บุรี 2.) อาจอพยพมาจากหลายจังหวัด เช่น จังหวัดปทุมธานี สมุทรปราการ อยุธยา และสิงห์บุรี และ 3.) อพยพมาจากเมืองมอญในประเทศพม่า (ตามความเชื่อเดิมของชาวมอญบางขันหมาก)

ในปัจจุบันตำบลบางขันหมากมีชาวมอญอาศัยอยู่ร้อยละ 60 ส่วนใหญ่อยู่ในเขตหมู่ที่ 1, 2, 3, 6, 7, 9 และ 12 (หรือที่เรียกว่าบ้านบางขันหมากใต้) จากการสังเกตของผู้วิจัยระหว่างการเก็บข้อมูลภาคสนาม ชาวมอญบ้านบางขันหมากยังคงรักษาวัฒนธรรม ประเพณี และเอกลักษณ์ต่างๆ ของตนไว้ เช่น การสวดมนต์ด้วยภาษามอญ การแต่งกายของสาวชาวมอญ ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม เด็กและวัยรุ่นไม่พูดภาษามอญในชีวิตประจำวัน แม้ส่วนใหญ่จะเข้าใจความหมายเมื่อฟังการสนทนาภาษามอญ

ชุมชนมอญบ้านหนองดู่ จังหวัดลำพูน

Diffloth (1984) ตั้งข้อสังเกตไว้ว่า มอญหนองดู่อาจเป็นมอญที่เก่ากว่ามอญชุมชนอื่นๆ ในประเทศไทย แต่จากผลการวิเคราะห์ Diffloth ไม่พบลักษณะที่แสดงว่ามอญหนองดู่แตกต่างจากมอญถิ่นอื่น ๆ

มอญบ้านหนองดู่ ตำบลบ้านเรือน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน เป็นชุมชนมอญขนาดเล็ก ตั้งบ้านเรือนอยู่ริมแม่น้ำปิง หลักฐานการอพยพเข้ามาตั้งชุมชนไม่ปรากฏแน่ชัดว่ามาจากที่ใดแน่ บ้างว่าอพยพมาจากเมืองมอญในประเทศพม่า บ้างว่าย้ายถิ่นฐานมาจากภาคกลางของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ชาวมอญบ้านหนองดู่เชื่อว่าพวกตนสืบเชื้อสายมาจากชาวมอญในยุคของพระนางจามเทวี

เมื่อปี 2532 ได้มีการแบ่งชุมชนออกเป็น 2 หมู่บ้านคือ บ้านหนองดู่และบ้านบ่อคาว อย่างไรก็ตาม ชาวบ้านยังคงรักษาขนบธรรมเนียมประเพณีมอญอย่างเหนียวแน่น และใช้ภาษามอญในชีวิตประจำวัน แม้ว่าผู้พูดที่ใช้ภาษามอญในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่จะมีอายุ 60 ปีขึ้นไป

2.3.2 มอญพม่า

อาณาจักรมอญเริ่มถูกยึดครองโดยพม่าตั้งแต่ศตวรรษที่ 11 จนกระทั่งสิ้นศตวรรษที่ 18 พม่าได้แทรกซึมเข้าไปได้อย่างกว้างขวาง แม้มอญจะมีพื้นที่ “รัฐมอญ” ในประเทศพม่า แต่จากความไม่สงบภายในประเทศพม่า โดยเฉพาะหลังจากที่นายพลอองซานและคณะรัฐมนตรีถูกสังหารเสียชีวิตใน พ.ศ. 2490 ทำให้ชนกลุ่มน้อยในประเทศพม่าไม่พอใจ และน่าจะเป็นสาเหตุหลักในการอพยพเข้ามาสู่ประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2491

มอญบางส่วนจึงอพยพเข้ามาในประเทศไทย บางกลุ่มเข้ามาตั้งถิ่นฐาน อยู่ในอำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี บางกลุ่มเข้ามาใช้แรงงานตามจังหวัดต่าง ๆ เช่น จังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม ฯลฯ มีทั้งเข้ามาอย่างถูกกฎหมายและหลบหนีเข้าเมือง การตั้งถิ่นฐานในประเทศไทยทั้งที่จังหวัดกาญจนบุรี และที่สมุทรสาคร ชาวมอญพม่ามักอยู่รวมกันตามหมู่บ้านที่อพยพมาจากประเทศพม่า

มอญพม่าสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

ชาวมอญที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรีกระจายกันอยู่ใน 4 อำเภอ คือ อำเภอสังขละบุรี อำเภอทองผาภูมิ อำเภอท่ามะกา และอำเภอไทรโยค โดยมอญพม่ามีจำนวนมากที่สุดที่อำเภอสังขละบุรี คือมีประมาณ 10,000 คน และถือว่าเป็นชุมชนมอญที่เข้มแข็งที่สุดในจังหวัดกาญจนบุรีอีกด้วย

ชาวมอญพม่าเริ่มตั้งชุมชนที่บ้านวังกะ ตำบลหนองลู อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2491 โดยการนำของหลวงพ่ออุตตมะ (พระราชอุดมมงคล พหลนราทร์ มหาคณิย์สรบวรสังฆาราม คามวาสี) ในช่วงแรกชาวมอญพม่าที่อพยพเข้ามาจะมาจากหมู่บ้านเดียวกับหลวงพ่ออุตตมะ คือ หมู่บ้านโมกกะเนียง แต่ในปัจจุบันมอญพม่าที่อพยพเข้ามามีมาจากหมู่บ้านอื่นๆด้วย ชาวมอญพม่าที่นี่ส่วนใหญ่รู้ทั้งภาษาพม่า ภาษามอญ และภาษาไทย

มอญพม่าจังหวัดสมุทรสาคร

ชาวมอญจากประเทศพม่าที่เข้ามาทำงานในจังหวัดสมุทรสาครจะกระจายกันอยู่ตามตำบลต่างๆ เช่น ตำบลมหาชัย ตำบลนาดี ตำบลโคกขาม ตำบลบางหญ้าแพรก ฯลฯ ชาวมอญพม่าที่อพยพเข้ามาส่วนใหญ่จะรับจ้างในโรงงานแปรรูปอาหารทะเล หรือร้านค้าต่างๆ โดยมากชาวมอญพม่าที่มาจากหมู่บ้านเดียวกันมักจะอยู่รวมกันและมีวัดเป็นศูนย์กลางของชุมชน

บางชุมชนมีการสนับสนุนการศึกษาของเด็กชาวมอญพม่า ให้รู้ทั้งภาษาไทยและภาษามอญ รวมถึงวิชาการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในอนาคต ศูนย์รวมการศึกษาอยู่ที่วัด และบางวัดจัดให้ชาวมอญพม่าที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียน แต่ต้องเข้ามาใช้แรงงานที่จังหวัดสมุทรสาครได้มีโอกาสเรียนหนังสือในวันอาทิตย์ เป็นการเพิ่มพูนความรู้และสร้างโอกาสในด้านอาชีพและการศึกษาให้แก่ชาวมอญพม่า

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ระบบสระ 2) การวิเคราะห์ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระ 3) การวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของภาษามอญไทยและมอญพม่า สำหรับวิธีดำเนินการวิจัย เริ่มจากการคัดเลือกผู้บอกภาษา การสร้างรายการคำ การเก็บข้อมูล การวัดค่าทางกลสัทศาสตร์ อันได้แก่ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ ค่าความถี่มูลฐาน และค่าระยะเวลา จากนั้นจึงวิเคราะห์และตีความข้อมูลทั้งเรื่องระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระ เพื่อพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของภาษามอญไทยและมอญพม่า ขั้นตอนการดำเนินงานมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การคัดเลือกผู้บอกภาษา

ผู้บอกภาษา

การเก็บข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระนั้น ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษาเพศชาย ซึ่งพูดภาษามอญเป็นภาษาแรกหรือภาษาแม่ เกิดและเติบโตในชุมชนมอญ ภาษามอญไทย 4 วิธภาษา และภาษามอญพม่า 4 วิธภาษา มีดังนี้

ภาษามอญไทย

1) มอญไทยบ้านเกาะ ตำบลบ้านเกาะ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร (TM1)

2) มอญไทยบ้านม่วง ตำบลบ้านม่วง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี (TM2)

3) มอญไทยบ้านบางขันหมาก ตำบลบางขันหมาก อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี (TM3)

4) มอญไทยบ้านหนองดู่ ตำบลบ้านเรือน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน (TM4)

ภาษามอญพม่า

ผู้บอกภาษามอญพม่านั้นเกิดและเติบโตที่ประเทศพม่า และรู้ภาษาพม่า ปัจจุบันย้ายเข้ามาในประเทศไทย การที่พูดภาษาพม่าได้ เนื่องจากก่อนย้ายเข้ามาในประเทศไทย ต้องใช้ภาษาพม่าเพื่อติดต่อราชการ

BM1 และ BM2 ย้ายมาอยู่ที่บ้านวังกะ ตำบลหนองลู อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ประเทศไทยได้ประมาณ 30-40 ปี ส่วน BM 3 และ BM4 เข้ามาใช้แรงงานที่ตำบลมหาชัย อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร ย้ายเข้ามาอยู่ประเทศไทยได้ประมาณ 3-7 ปี (ดูภาพที่ 3.1)

1) มอญพม่าที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่บ้านโมกกะเนียง เขตมะละแหม่ง (BM1)
2) มอญพม่าที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่บ้านตันจะนุห์ เขตทวาย BM2)
3) คนมอญพม่าที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่บ้านสะปุอ์ เขตปะงะ จังหวัดมะละแหม่ง (BM3)
4) คนมอญพม่าที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่บ้านเกาะบิน เขตรัฐกะเหรี่ยง (BM4)

ผู้บอกภาษา TM1 TM2 TM3 TM4 BM1 และ BM2 มีอายุระหว่าง 45-65 ปี ส่วนผู้บอกภาษามอญพม่า BM3 BM4 นั้น มีอายุ 30-40 ปี ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อมูลของ BM3 และ BM4 กับผู้พูดอายุ 60 ปี ที่มาจากถิ่นเดียวกัน พบว่า ระบบเสียงไม่ต่างกัน แต่เนื่องจากจำนวนของผู้พูดอายุ 60 ปี จาก BM3 และ BM4 มีถิ่นละ 1 คน ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์และหาค่าทางสถิติได้

สำหรับระบบสระ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษาถิ่นละ 1 คน[1] เมื่อได้ระบบสระแล้ว ผู้วิจัยสร้างรายการคำเพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระเดี่ยวก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้ม โดยเก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษาถิ่นละ 3 คน

3.2 การสร้างรายการคำ

3.2.1 รายการคำสำหรับวิเคราะห์ระบบสระ

ผู้วิจัยใช้รายการคำ 3 ชุด เพื่อการวิเคราะห์ให้เห็นภาพรวมของระบบสระ ได้แก่

3.2.1.1 รายการคำ 500 คำ ปรับจาก 436 SEA wordlists (MSEA SIL, 2006[2]) เป็นรายการคำศัพท์พื้นฐานที่ใช้เก็บข้อมูลภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่อยู่ในบริเวณแผ่นดินใหญ่ (Mainland South East Asia)

3.2.1.2 รายการคำที่เลือกจาก Shorto (1962) และ Diffloth (1984) จำนวน 300 คำ

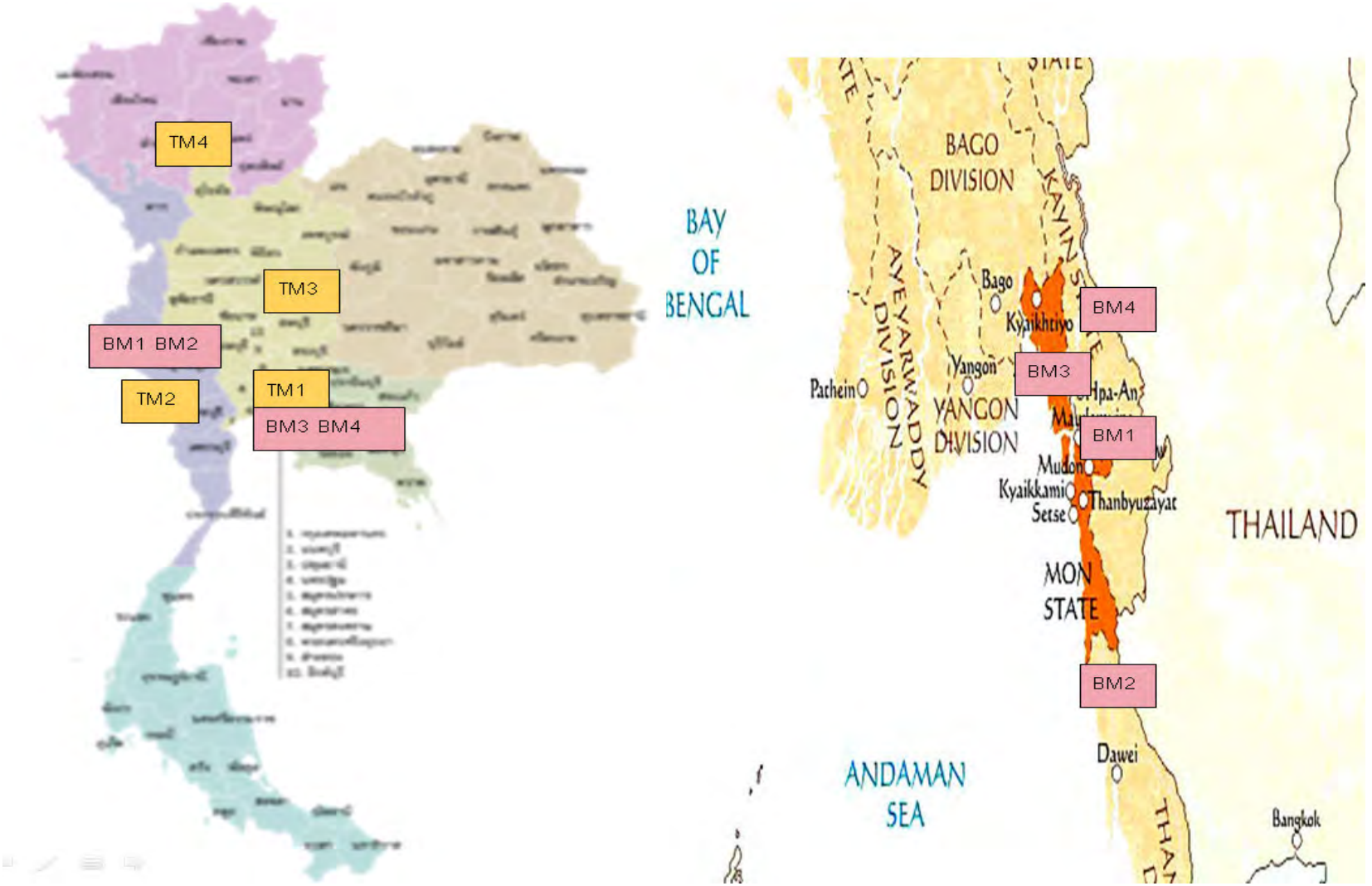
3.2.1.3 รายการคำ 112 คำ ของ บาวเออร์[3] (Bauer, ไม่ได้ตีพิมพ์)

---

[1] ระหว่างการเก็บข้อมูล มีผู้บอกภาษาหลัก 1 คน และมีผู้บอกภาษารองซึ่งเป็นคนถิ่นเดียวกันอีก 1 คน

[2] Southeast Asia 436 Word List / SIL MSEAG", ปรับใหม่เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2002 มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของภาษาท้องถิ่น ได้แก่ ภาษาไทยเหนือ-ภาษาไทยกลาง-ภาษาพม่า (SIL MSEAG, compiler. Available: 2006; Created: 2002-11. Southeast Asia 436 word list. [Manuscript]. : s.n. 15 pages. http://msea-ling.info/dt-library/libronline.shtml)

[3] การพูดคุยส่วนตัว (personal communication)



(วิกิพีเดีย, 2555: ออนไลน์) (Flickr, 2012: online)

ภาพที่ 3.1 แผนที่แสดงจุดเก็บข้อมูลภาษามอญไทยและมอญพม่าในประเทศไทย (ซ้าย) และหมู่บ้านเดิมของผู้บอกภาษามอญพม่าในประเทศพม่า (ขวา)

3.2.2 รายการคำสำหรับศึกษาค่าทางกลสัทศาสตร์

รายการคำที่นำมาวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์ มีสระเดี่ยว ทั้งสระก้องธรรมดา /v/ และสระก้องต่ำทุ้ม /v̬/ ซึ่งนำด้วยพยัญชนะต้นเสียงก้องและไม่ก้อง[4] ในพยางค์ 4 ประเภท ได้แก่ 1) พยางค์เปิด (CV) 2) พยางค์ปิดที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักเส้นเสียง /ʔ/ หรือ เสียดแทรกเส้นเสียง /h/ 3) พยางค์ปิดที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักไม่ก้อง /p, t, c, k/ และ 4) พยางค์ปิดที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงนาสิก /m, n, ɲ, ŋ / นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์อื่น ๆ ประกอบด้วย ดังนี้

1) คำที่ใช้จริงในวิธภาษามอญไทยและวิธภาษามอญพม่า
2) คำที่ไม่มีการแปรของเสียงสระในผู้บอกภาษาทั้ง 3 คนที่พูดวิธภาษาเดียวกัน
3) เป็นคำที่ไม่มีการแปรของเสียงพยัญชนะต้นในวิธภาษาเดียวกัน ทั้งนี้เพราะรูปแปรของพยัญชนะต่างกัน อาจมีผลกระทบต่อสัทลักษณะของสระที่ตามมา เช่น [khw-]~[f-]~[fw-] และ [tɕy-]~[tɕ-] ฯลฯ

ในการสร้างรายการคำมีปัญหาบางประการ จากการวิเคราะห์ระบบสระ สรุปได้ว่าระบบสระเดี่ยวในวิธภาษามอญไทยต่างกัน จำนวนสระเดี่ยวไม่เท่ากัน ได้แก่ สระ /ɤ̬/ ปรากฏใน TM1 แต่ไม่ปรากฏใน TM2 TM3 และ TM4 ส่วน /ɛ̬/ ปรากฏใน TM1 และ TM2 แต่ไม่ปรากฏใน TM3 และ TM4 ขณะที่ในวิธภาษามอญพม่าระบบสระไม่ต่างกัน มีจำนวนของสระและสัทลักษณะของสระเหมือนกัน ในการสร้างรายการคำ ผู้วิจัยจึงได้พยายามเลือกคำที่ผู้บอกภาษาออกเสียงสระเหมือนกันทั้งในวิธภาษามอญไทยและวิธภาษามอญพม่า อย่างไรก็ตาม คนมอญไทยมีการยืมคำแบบทับศัพท์ภาษาไทยเป็นจำนวนมากกว่าการยืมคำแบบทับศัพท์ภาษาพม่าของคนมอญพม่า (จากการสำรวจของผู้วิจัย) นอกจากนี้ การแปรของเสียงสระในผู้บอกภาษาแต่ละคน และในมอญแต่ละถิ่นก็ต่างกัน โดยเฉพาะการแปรของสระที่ปรากฏน้อยกว่าในวิธภาษามอญพม่า ทำให้ผู้วิจัยต้องตัดคำที่มีปัญหาเหล่านั้นออกไป ด้วยเหตุนี้ จำนวนคำในรายการคำสำหรับบันทึกเสียงเพื่อวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์ในวิธภาษามอญไทยและมอญพม่าจึงไม่เท่ากัน

---

[4]สำหรับพยัญชนะต้นไม่ก้อง ผู้วิจัยเลือกที่เป็นเสียงกักไม่ก้อง กรณีที่ไม่มี ผู้วิจัยเลือกเสียงนาสิกไม่ก้องแทน ส่วนพยัญชนะต้นก้องนั้น ผู้วิจัยได้เลือกจากพยัญชนะเดี่ยวเสียงก้อง ในกรณีที่ไม่พบพยัญชนะเดี่ยวเสียงก้อง ผู้วิจัยเลือกพยัญชนะควบกล้ำ ซึ่งผณินทรา (2548) ศึกษาค่าความถี่มูลฐานของสระที่มีพยัญชนะต้นควบกล้ำ เช่น /kr-/ และพยัญชนะต้นเดี่ยวไม่ก้อง /k-/ พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามพยัญชนะต้นควบกล้ำน้อยกว่าพยัญชนะต้นเดี่ยวไม่ก้อง จึงอภิปรายเกี่ยวกับอิทธิพลของพยัญชนะ /-r/ ซึ่งเป็นเสียงก้องมีตำแหน่งอยู่หน้าสระว่าน่าจะเป็นสาเหตุทำให้ค่าความถี่มูลฐานของสระต่ำกว่าพยัญชนะต้นเดี่ยวไม่ก้อง เพราะการสั่นของเส้นเสียงที่น้อยลง เนื่องจากแรงดันลมภายในปากลดลงเมื่อฐานกรณ์แยกจากกัน ทำให้อัตราการสั่นของเส้นเสียงน้อยลง ระดับเสียงที่ได้ยินต่ำลง ลักษณะดังกล่าวใกล้เคียงกับการออกเสียงก้อง ผู้วิจัยจึงเลือกพยัญชนะต้นควบกล้ำแทนพยัญชนะต้นเดี่ยวก้องในกรณีที่ในวิธภาษานั้น ๆ ไม่ปรากฏพยัญชนะต้นก้อง อย่างไรก็ตาม จำนวนคำทดสอบที่มีพยัญชนะต้นควบกล้ำนั้นมีเป็นจำนวนน้อย

จากเหตุผลต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น จำนวนคำที่ใช้เก็บข้อมูลในแต่ละวิธภาษาจึงไม่เท่ากัน อย่างไรก็ตาม จำนวนคำทดสอบมีมากพอสำหรับแสดงภาพรวมของลักษณะทางกลสัทศาสตร์ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยและมอญพม่า

รายการคำประกอบด้วยคำ 1 พยางค์ (monosyllabic words) คำพยางค์ครึ่ง (sesquisyllabic words) และคำ 2 พยางค์ (bisyllabic words) ผู้วิจัยได้เลือกพยางค์หลังของคำพยางค์ครึ่งและพยางค์หลังของคำสองพยางค์ในการวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์ เพราะเป็นพยางค์ที่ได้รับการลงเสียงหนัก โดยมีคำที่ปรากฏในรายการคำดังนี้

ภาษามอญไทย

สระ /i-i̤/

CV	vl.	/kot ci/	'แตงกวา'	/həki̤/	'ตะขาบ'
	vd.	/ɓi/	'แม่น้ำ'	/həri̤/	'โอ่ง'
CVh	vl.	/phih/	'วา'	/pi̤h/	'เธอ'
	vd.	/rih/	'สาก'	/ni̤h/	'คน'
CVT	vl.	/kit/	'กัด'	/həki̤t/	'ตัวริ้น,เรือด'
	vd.	/hərip/	'ขยิบ'	/mi̤t/	'ขมิ้น'
CVN	vl.	/həcin/	'แหวน'	/həki̤n/	'ประเคน'
	vd.	-		/ŋi̤m/	'1 พัน '

สระ /e-e̤/

วิธภาษา TM1

CV	vl.	-	-	/phe̤/	'วัด'
	vd.	/həne/	'ผัก'	/həŋe̤/	'หงาย'
CVh	vl.	/ʔəceh/	'เกล็ด'	/te̤h/	'ถูกตี'
	vd.	/kreh/	'กรวด'	/kle̤ʔ/	'สั้น'
CVT	vl.	/ket/	'เอา'	-	-
	vd.	/ɓet/	'เบียด'	-	-
CVN	vl.	/həcem/	'นก'	-	-
	vd.	/hənem/	'เล็บ'	-	-

วิธภาษา TM2 TM3 และ TM4

CV	vl.	-	-	/phe̤/	'วัด '
	vd.	/həne/	'ผัก '	/həme̤/	'คลาน '
CVh	vl.	/ʔəteʔ/	'ตรงโน้น '	/həpe̤h/	'พบกัน เจอกัน'
	vd.	/həɓeh/	'แกะออก '	/həle̤h/	'ปล่อยไป'
CVT	vl.	/ket/	'เอา '	/ke̤p/	'ง่ามไม้'
	vd.	/ɓet/	'เบียด '	/le̤p/	'เข้าใจ '
CVN	vl.	/həcem/	'นก '	/ke̤m/[5]	'ก้าว '
	vd.	/hənem/	'เล็บ '	/ʔəwe̤n/[6]	'ขดเป็นวง '

สระ */ɛ-ɛ̤/*

วิธภาษา TM1

CV	vl.	/cɛ/	'สวย'	-	-
	vd.	-	-	/hame̤/	'คลาน'
CVh	vl.	/phɛʔ/	'ตัวนาก'	-	-
	vd.	/nɛʔ/	'เมื่อวาน'	/ʔəre̤h/	'หวี' (n.)
CVT	vl.	-	-	/te̤k/	'ผูก'
	vd.	/həmɛp/	'คาง'	/ʔəre̤k/	'เหล้า'
CVN	vl.	/tɛm/	'รู้'	/phe̤ŋ/	'กัญชา'
	vd.	/ʔənɛm/	'จม'	/me̤ŋ/	'รอ'

[5] คำที่ปรากฏใน TM2

[6] คำที่ปรากฏใน TM2

วิธภาษา TM2

CVh	vl.	/həcɛh/	‘เกล็ดปลา'	-	
	vd.	/nɛʔ/	'เมื่อวาน '	/ʔərɛ̣h/	'หวี' (n.)
CVT	vl.	/tɛt/	‘ออก'	/tɛ̣k/	'ผูก '
	vd.	/həmɛp/	'คาง '	/ʔərɛ̣k/	'เหล้า '
CVN	vl.	/tɛm/	'รู้ '	-	
	vd.	/ʔənɛm/	'จม '	/mɛ̣ŋ/	'รอ '

วิธภาษา TM3 และ TM4

CVh	vl.	/həcɛh/	‘เกล็ดปลา'
	vd.	/nɛʔ/	'เมื่อวาน '
CVT	vl.	-	-
	vd.	/həmɛp/	'คาง '
CVN	vl.	/tɛm/	'รู้ '
	vd.	/ʔənɛm/	'จม '

สระ /a-ạ/

CV	vl.	/ʔəca/	'ครู'	-	-
	vd.	/ɓa/	'2'	-	-
CVh	vl.	/həta?/	'หาง'	-	-
	vd.	/da?/	'คีบ'	-	-
CVT	vl.	/tak/	'ตี'	/pạc/	'ฟัน'
	vd.	/dat/	'หวาน'	/hərạc/	'เขย่า'
CVN	vl.	/kam/	'แกลบ'	/cạɲ/	'เท้า'
	vd.	/ɓaɲ/	'ผักดอง'	/mạn/	'ชนะ'

สระ /ɑ/

CV	vl.	/tɑ/	‘ปลูก'
CVh	vl.	/khɑh/	‘ดี'
	vd.	/ɓɑh/	‘หนาว’
CVT	vl.	/phɑc/	‘กลัว'

สระ /ɔ-ɰ̣/

วิธภาษา TM1

CV	vl.	/ʔətɔ/	'กระท้อน'	-	-
	vd.	/ɓɔ/	'หวาย'	-	-
CVh	vl.	/sɔh/	'แก้' (มัด)	/fɰ̣h/	'เป็นไข้'
	vd.	/ɓɔh/	'ต้ม'	-	-
CVT	vl.	/pɔk/	'เปิด'	/ʔətɰ̣p/	'ฟักไข่'
	vd.	/həɓɔk/	'ฟันดิน'	/rɰ̣t/	'เกี่ยวข้าว '
CVN	vl.	/pɔn/	'สี่'	-	-
	vd.	/həɓɔm/	'อม'	/ʔənɰ̣n/	'ปลาซ่อน '

วิธภาษา TM2 TM3 และ TM4

CV	vl.	tɔ/	ด้าย '
	vd.	ɓɔ/	หวาย '
CVh	vl.	sɔh/	แก้ ' (มัด)
	vd.	ɓɔh/	ต้ม '
CVT	vl.	pɔk/	เปิด '
	vd.	həɓɔk/	ฟันดิน ' (จอบ)
CVN	vl.	pɔn/	สี่'
	vd.	həɓɔm/	อม '

สระ /o-o̤/

วิธภาษา TM1

CV	vl.	/to/	'ด้าย'	/ʔəto̤/	'พุทรา '
	vd.	/həmo/	'น้ำมูกไหล'	/lo̤/	'เก็บไว้ '
CVh	vl.	/(ɓa) coh/	(ยี่) 'สิบ'	/to̤h/	'เป็น '
	vd.	/ʔəmoh/	'ไม้กวาด'	/lo̤ʔ/	'นาน '
CVT	vl.	/ʔətot/	'หูด '	/n̪o̤k/	'ใหญ่ '
	vd.	/həmot/	'มด '	-	-
CVN	vl.	/kon/	'ลูก '	-	-
	vd.	/hədoŋ/	'มะเขือ '	-	-

วิธภาษา TM2 TM3 และ TM4

CV	vl.	/to/	'ด้าย '	/ʔəto̤/	'พุทรา '
	vd.	/hamo/[7]	'น้ำมูกไหล'	/lo̤/	'เก็บไว้ '
CVh	vl.	/(ɓa) coh/	(ยี่) 'สิบ '	/to̤h/	'เป็น '
	vd.	/ʔamoh/[8]	'ไม้กวาด'	/lo̤ʔ/	'นาน '
CVT	vl.	/ʔətot/	'หูด '	/n̪o̤k/	'ใหญ่ '
	vd.	/həmot/	'มด '	/ro̤t/	'เกี่ยวข้าว'
CVN	vl.	/paton/	'เรียน '	/hətǫn/	'สะพาน '
	vd.	/hədoŋ/	'มะเขือ '	/klo̤ŋ/	'ถนน'

สระ /u-ṳ/

CV	vl.	/chu/	'ลับ ' (มีด)	/kṳ/	'ตก'
	vd.	/həɓu/	'เมา'	/mṳ/	'หอม '
CVh	vl.	/chuʔ/	'ต้นไม้'	/pṳʔ/	'ขาว '
	vd.	/duh/	'สุก'(มะม่วง)	/camṳh/	'จมูก '
CVT	vl.	/cut/	'ใส'	/cṳt/	'กระดูก '

[7] คำที่ปรากฏใน TM3 และ TM4

[8] คำที่ปรากฏใน TM3 และ TM4

	vd.	/dut/	'ปลายนา'	/lụp/	'เข้า '
CVN	vl.	/kun/	'หลังค่อม'	/tụn/	'ไม้ไผ่ '
	vd.	/dun/	'ทำอาหาร'	/nụm/	'มี '

สระ /ɜ-ʒ̣/

CV	vl.	/chɜ/	'เห็น, เจอ'	/həkʒ̣/	'ฟ้า ' (ผ่า)
	vd.	/ɓɜ/	'เกลือ'	/lʒ̣/	'น้ำเต้า '
CVh	vl.	-	-	/kʒ̣ʔ/	'ได้รับ '
	vd.	-	-	/ɓʒ̣ʔ/	'ตัวเมีย '
CVT	vl.	/tɜk/	'ตักน้ำจาก'	/cʒ̣k/	'เชือก '
	vd.	/dɜk/	'เปียก'	/mʒ̣k/	'หน้า '
CVN	vl.	/sɜŋ/	'ดื่ม'	/sʒ̣ŋ/	'นึ่ง '
	vd.	/ɗɜŋ/	'เค็ม'	/həlʒ̣ŋ/	'ปลาไหล'

ภาษามอญพม่า

สระ /i-i̤/

CV	vl.	/kət ci/	'มะละกอ'	/ti̤/	'ต้นขา'
	vd.	/həni/	'ผัก'	/ʔəri̤/	'โอ่ง'
CVh	vl.	/sih/	'ของเหลือ'	-	-
	vd.	/rih/	'สาก'	-	-
CVT	vl.	/həcit/[9]	'เก้า'	-	-
	vd.	/krip/	'แคบ'	/li̤p/	'เข้าใจ'
CVN	vl.	/ʔətin/	'ขี้เหนียว'	/pakin̤/[10]	'ประเคน'
	vd.	/din/	'จุด' (เทียน)	/ŋi̤m/	'หนึ่งพัน'

[9] คำที่ปรากฏใน BM1 และ BM 2

[10] ซึ่งใน BM2 ปรากฏคำว่า /həcit/ เท่านั้น

สระ /e-ẹ/

CV	vl.	-	-	/phẹ/	'วัด'
	vd.	/həmai de/	'หม้อพัก'	/həmẹ/	'คลาน'
CVh	vl.	/cheh/	'ม้า'	/tẹh/	'ถูกตี'
	vd.	/paneh/	ปากกา'	/klẹʔ/	'สั้น'
CVT	vl.	/ket/	'เอา'	/kẹt/	'อ้อม'
	vd.	/klet/	'เหนียว'	-	-
CVN	vl.	-	-	-	-
	vd.	-	-	/kwẹn/	‘ขดเป็นวง’

สระ /ɛ-ɛ̣/

CVh	vl.	/cɛh/	'เกล็ดปลา'	-	-
	vd.	/ɗɛh/	'คนนั้น'	-	-
CVT	vl.	/tɛt/	'ออก'	/tɛ̣k/	'ผูก'
	vd.	/həmɛp/[11]	'คาง'	/ʔərɛ̣k/	'เหล้า'
CVN	vl.	/tɛm/[12]	'รู้'	/kɛ̣m/[13]	'นั่งคร่อม'
	vd.	/ʔənɛm/[14]	'จม'	/nɛ̣ŋ/	'เอามา'

สระ /a-ạ/

CV	vl.	/ʔəca/	'ครู'	-	-
	vd.	/ɓa/	'2'	-	-
CVh	vl.	/hətaʔ/	'หาง'	-	-
	vd.	/daʔ/	'คืบ'	-	-
CVT	vl.	/ṃak/	'ตัวผู้'	/ṃạt/	'เกา'
	vd.	/ɗat/	'หวาน'	/krạt/	'หว่าน'

[11] คำที่ไม่ปรากฏใน BM 4

[12] คำที่ไม่ปรากฏใน BM 4

[13] คำที่ไม่ปรากฏใน BM 4

[14] คำที่ไม่ปรากฏใน BM 4

	CVN	vl.	/kam/	'แกลบ'	/cạɲ/	'เท้า'
		vd.	/paraɲ/	'ปิ้ง ย่าง'	/mạn/	'ชนะ'

สระ /ɒ/

	CV	vl.	/kɒ/	'ให้'		
	CVh	vl.	/khɒh/	'ดี'		
		vd.	/ɓɒh/	'หนาว'		
	CVT	vl.	/phɒc/	'กลัว'		

สระ /o-ọ/

	CV	vl.	/həko/	'เสื่อ'	/ʔətọ/	'พุทรา'
		vd.	/ɓo/	'หวาย'	/lọ/	'เก็บไว้'
	CVh	vl.	/(ɓa) coh/	(ยี่) 'สิบ'	/pọʔ/	'หนอกวัว'
		vd.	/moʔ/	'หิน'	/lọʔ/	'นาน'
	CVT	vl.	/ʔətot/	'หูด'	/n̰ọk/	'ใหญ่'
		vd.	/həmot/	'มด'	/hərọt/	'ผึ้งโพรง'
	CVN	vl.	/həton/	'เรียน'	-	-
		vd.	/həɗoŋ/	'มะเขือ'	/ʔənọn/	'ปลาช่อน '

สระ /u-ụ/

	CV	vl.	/ʔətu/	'หู'	/kụ/	'ตก'
		vd.	/həɓu/	'เมา'	/mụ/	'อา'
	CVh	vl.	/ʔəpuh/	'นิ้วชี้'	/pụʔ/	'ขาว'
		vd.	/ɗuh/[15]	'มะม่วงสุก'	/camụh/	'จมูก'
	CVT	vl.	/cut/	'ใส่	/cụt/	'กระดูก'
		vd.	/ɗut/	'ปลายนา	/wụt/	'สาว'
	CVN	vl.	/kun/	'หลังค่อม'	/tụn/	'ไม้ไผ่'
		vd.	/ɗun/	'ทำอาหาร'	/wụn/	'มัน'

[15] คำที่ไม่ปรากฏใน BM4

สระ /ɨ-ɨ/

CV	vl.	/kɨ/	‘เห่า’	-	-
	vd.	/ɓɨ/	‘แม่น้ำ’	-	-
CVh	vl.	/phɨh/	‘วา’	/kɨ̤ʔ/	'ปวด'
	vd.	/ɗɨh/	‘มะม่วงสุก'	/nɨ̤h/[16]	'คน'
CVT	vl.	/kɨt/	‘กัด’	/həkɨ̤t/[17]	‘ตัวริ้น, ตัว’
	vd.	-	-	/mɨ̤t/	‘ขมิ้น’
CVN	vl.	/cɨn/	‘สุก’	-	-
	vd.	/sɨ̤m/	‘งู’	/nɨ̤m/	‘มี’

สระ /ɜ-ɜ̤/

CV	vl.	/chɜ/	'เห็น, เจอ'	/həkɜ̤/	'ฟ้า' (ผ่า)
	vd.	/ɓɜ/	'เกลือ'	/lɜ̤/	'น้ำเต้า'
CVh	vl.	-	-	/kɜ̤ʔ/	'ได้รับ'
	vd.	-	-	/ɓɜ̤ʔ/	'ตัวเมีย'
CVT	vl.	/tɜk/	'ตักน้ำจาก’	/cɜ̤k/	'เชือก'
	vd.	/ɗɜk/	'เปียก'	/mɜ̤k/	'หน้า'
CVN	vl.	/sɜŋ/	'ดื่ม'	/sɜ̤ŋ/	'นึ่ง'
	vd.	/ɗɜŋ/	'เค็ม'	/həlɜ̤ŋ/	'ปลาไหล'

จำนวนคำในรายการคำสำหรับเก็บข้อมูลวิธภาษา TM1 จำนวน 109 คำ วิธภาษา TM2 จำนวน 107 คำ วิธภาษา TM3 จำนวน 103 คำ วิธภาษา TM4 จำนวน 103 คำ วิธภาษา BM1 จำนวน 106 คำ วิธภาษา BM2 จำนวน 104 คำ วิธภาษา BM3 จำนวน 103 คำ วิธภาษา BM4 จำนวน 100 คำ รวมทั้งสิ้น 835 คำ

[16] คำว่า/nɨ̤h/ปรากฏใน BM1

[17] คำว่า /həkɨ̤t/ ปรากฏใน BM4

3.3 การเก็บข้อมูล

3.3.1 เพื่อวิเคราะห์ระบบสระ

3.3.1.1 เลือกผู้บอกภาษาตามคุณสมบัติที่กำหนดวิธภาษาละ 1 คน

3.3.1.2 แสดงภาพหรือท่าทางต่างๆ ขณะที่สัมภาษณ์ผู้บอกภาษาเพื่อเก็บข้อมูลตามรายการคำ

3.3.2 เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกลสัทศาสตร์

3.3.2.1 เลือกผู้บอกภาษาตามคุณสมบัติที่กำหนดวิธภาษาละ 3 คน

3.3.2.2 บันทึกเสียง

ผู้บอกภาษาแต่ละคนออกเสียงคำทดสอบคำละ 4 ครั้ง โดยการเรียงแบบสุ่ม จากนั้นผู้วิจัยคัดเลือกเพียง 3 ครั้ง ที่ผู้บอกภาษาออกเสียงชัดเจนดีที่สุด คำทดสอบสำหรับวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์มีจำนวนทั้งสิ้น 7,515 คำ (จำนวนคำแต่ละถิ่น x 3 ครั้ง x 3 คน)

ผู้วิจัยบันทึกเสียงเข้าคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Cool Edit Pro โดยมี sampling rate ที่ 22050 Hertz แบบ Mono 16 bit ผ่านไมโครโฟน โซนี่ รุ่น ECM-719

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 ระบบสระ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ระบบสระโดยใช้กรอบความคิดของสัทวิทยาหน่วยเสียง (Phonemics) ในการพิจารณาหาคู่เทียบเสียง (minimal pairs) และคู่เทียบเสียงคล้าย (analogous pairs) การปรากฏของหน่วยเสียงทั้งที่มีการแปรแบบมีเงื่อนไข (conditional variants) และการแปรอิสระ (free variants) เพื่อสรุประบบสระโดยรวมในแต่ละวิธภาษา

3.4.2 ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระ

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมพราท (Praat)[18] รุ่น 5.2.27 และ script ซึ่งดัดแปลงจาก Brunelle[19] (2004)[20] script ดังกล่าวสามารถดึงค่าทางกลสัทศาสตร์ต่าง ๆ ที่ต้องการได้ แต่ต้องตรวจสอบ

---

[18] โปรแกรม Praat เป็นโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ค่าทางกลสัทศาสตร์ เป็นโปรแกรมที่คิดค้นและพัฒนาโดย Paul Boersma และ David Weenink ตั้งแต่ปี 1995

[19]Copyright โดย Mietta Lennes ดัดแปลงโดย Marc Brunelle จาก 19-9-2002 ถึง 1-9-2004 และได้ดัดแปลงให้เหมาะกับงานของผู้วิจัยโดย นิวุฒิ จังชัยวีระยานนท์ นิสิตปริญญาเอก ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค่าต่าง ๆ ก่อนการใช้งานจริง เนื่องจากผู้วิจัยพบว่า บางครั้งการดึงค่าความถี่มูลฐานโดยอัตโนมัติค่านั้นสูงเกินจริงเช่น 300 – 600 เฮิร์ตซ์ ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยการปรับค่าให้ได้ระดับ (range) ที่เหมาะกับผู้บอกภาษาแต่ละคนในงานวิจัยนี้คือ 100 - 250 เฮิร์ตซ์ ฯลฯ และลดจำนวนคำใน file ให้อยู่ในช่วง 10 วินาทีที่โปรแกรมพราท สามารถแสดงผลได้ ซึ่งผู้วิจัยคิดว่า ค่าความถี่มูลฐานที่ได้น่าจะตรงกับค่าจริงมากขึ้น

ขั้นตอนการวิเคราะห์มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตัดและวางคำที่ต้องการวิเคราะห์ให้อยู่ใน file เดียวกัน (ดูภาพที่ 3.2)

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดช่วงสระและใส่สัญลักษณ์และลำดับของสระ (ดูภาพที่ 3.2)

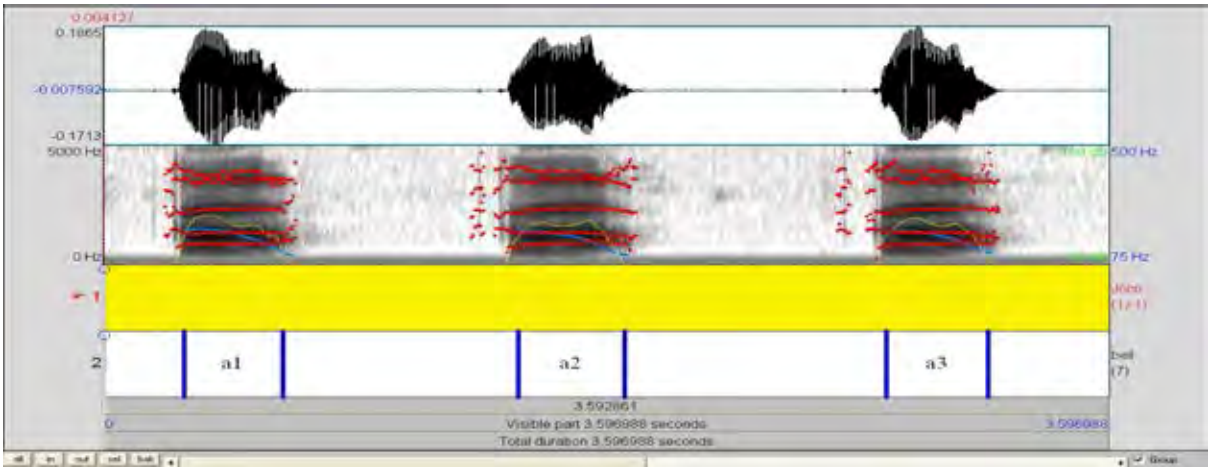
ขั้นตอนที่ 3 เปิด script ที่ต้องการใช้ (ดูภาพที่ 3.3)

ขั้นตอนที่ 4 ประมวลผลโดยเลือกคำสั่ง run (ดูภาพที่ 3.4)

ขั้นตอนที่ 5 เลือก file ที่ต้องการประมวลผล และที่อยู่ของผลที่จะนำไปสรุปหาค่าทางกลสัทศาสตร์ (ดูภาพที่ 3.5)

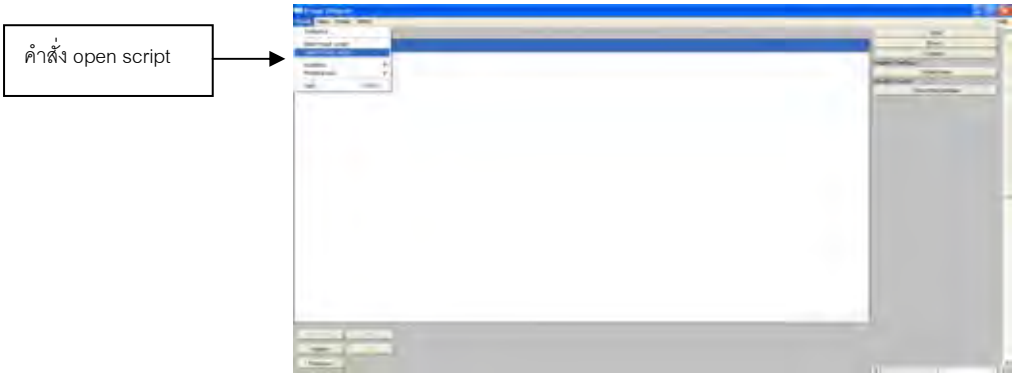
ขั้นตอนที่ 6 ค่าทางกลสัทศาสตร์ต่าง ๆ ที่ปรากฏใน file ตามที่กำหนด (ดูภาพที่ 3.6)

ขั้นตอนที่ 7 นำค่าจาก file ต่าง ๆ ไปใส่ใน excel ตามลักษณะทางกลสัทศาสตร์ที่ต้องการวิเคราะห์และประมวลผล

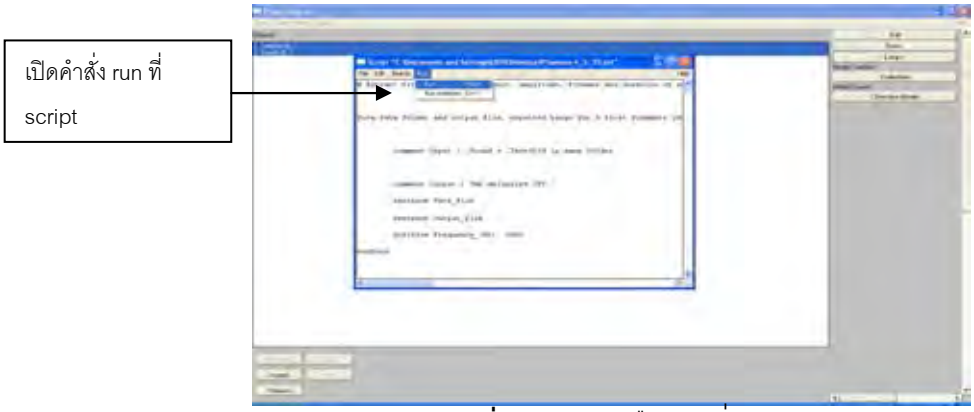


ภาพที่ 3.2 การตัดเรียงคลื่นเสียง กำหนดช่วงสระและใส่สัญลักษณ์ก่อนนำไปหาค่า

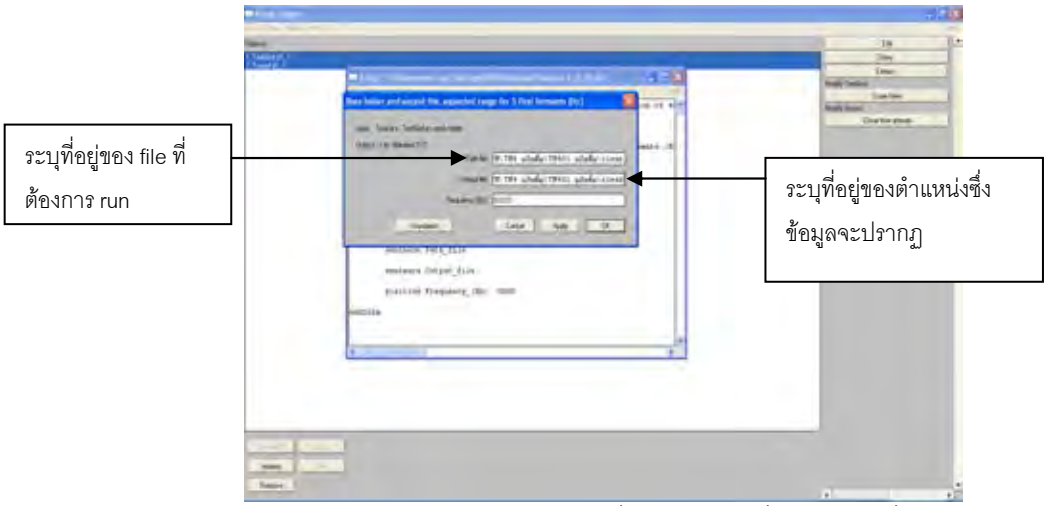
[20] ดัดแปลงโดย นิวุฒิ นิสิตปริญญาเอก ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.3 การเปิด script เพื่อหาค่าที่ต้องการวิเคราะห์



ภาพที่ 3.4 การเลือกคำสั่ง run



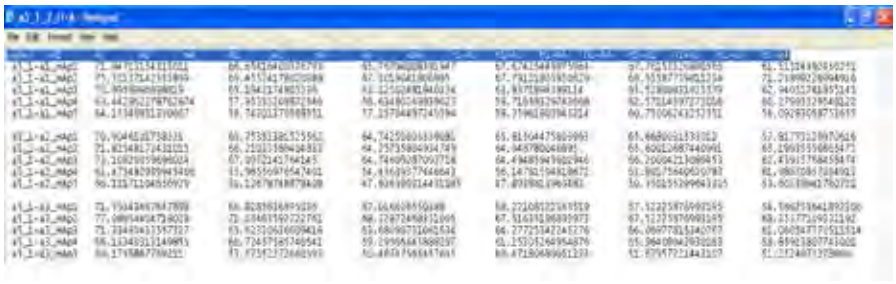
ภาพที่ 3.5 การเลือก file เสียงและที่อยู่ของ file ซึ่งแสดงค่าที่ต้องการ

ภาพที่ 3.6 ลักษณะข้อมูลที่ออกมาจากการดึงค่าด้วย script

สำหรับการวิเคราะห์ค่าต่าง ๆ ทางกลสัทศาสตร์มีรายละเอียดดังนี้

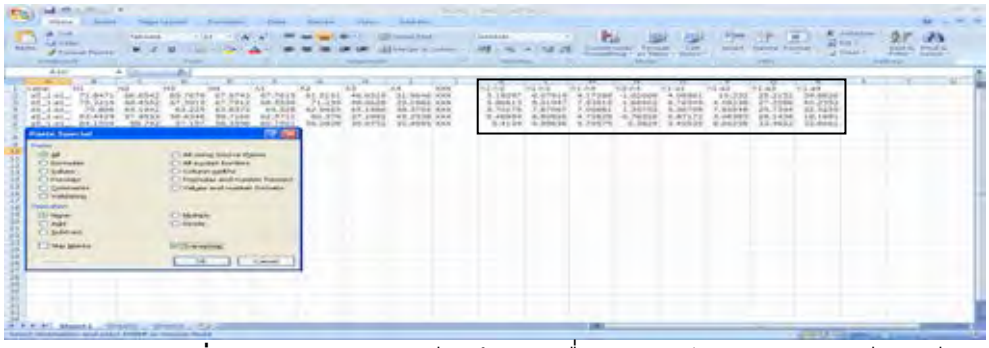
3.4.2.1 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ 5 จุด (จุดที่ 0% 25% 50% 75% 100%)

เปิด file ที่ลงท้ายด้วย H+A (ดูภาพที่ 3.7) ค่าที่ปรากฏจะมีค่าแอ็มปลิจูดต่าง ๆ และค่าผลต่างซึ่งกำหนดไว้ใน script คัดลอกค่าทั้งหมดลง excel เลือกเฉพาะค่า ที่เป็นผลต่างของ H1-H2, H1-H3, H2-H4, H1-A1, H1-A2, H1-A3[21] จากนั้นเลือกคำสั่ง copy และ transpose (ดูภาพที่ 3.8) เพื่อให้ค่าผลต่างเรียงตามจุดเวลาที่ 0%-100% (ดูภาพที่ 3.9)

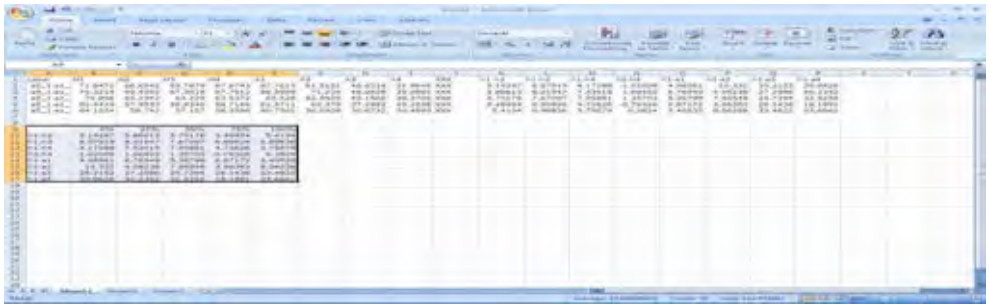


ภาพที่ 3.7 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบจาก script

[21] ผู้วิจัยเลือกวิเคราะห์ค่าแอ็มปลิจูดของ H1-H2 H1-A2 H1-A3 เนื่องจากงานวิจัยของ Blankenship (2002) Brunelle (2005) DiCanio (2009) และ Garellek and Keating (2011) ที่พบว่าค่าดังกล่าวสามารถแสดงคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันได้ ส่วน H2-H4 แม้ในงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าไม่ต่างกัน แต่ผู้วิจัยก็นำมาวิเคราะห์ในงานนี้ด้วยเพื่อยืนยันข้อค้นพบดังกล่าว



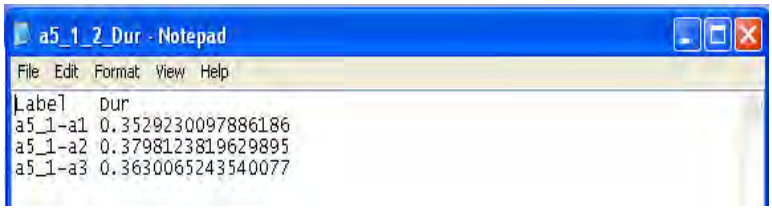
ภาพที่ 3.8 การปรับการเรียงข้อมูลเพื่อใส่ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบใน excel ก่อนการประมวลผล



ภาพที่ 3.9 การใส่ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบตามจุดเวลา

3.4.2.2 ค่าระยะเวลาของสระ

เปิด file ที่ลงท้ายด้วย Dur (ดูภาพที่ 3.10) file ดังกล่าวจะแสดงค่าระยะเวลาของสระที่ปรากฏในคำทดสอบทั้ง 3 คำที่อยู่ใน file จากนั้นจึงนำไปใส่ใน excel เพื่อวิเคราะห์ค่าระยะเวลา

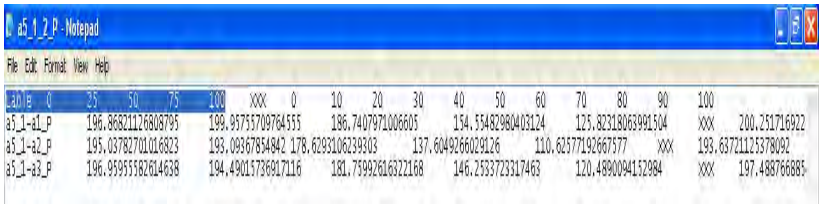


ภาพที่ 3.10 ค่าระยะเวลาที่มาจากการใช้ script

3.4.2.3 ค่าความถี่มูลฐาน

เปิด file ที่ลงท้ายด้วย P (ดูภาพที่ 3.11) จากนั้นจึงนำข้อมูลค่าความถี่มูลฐาน 5 จุด คือ จุดที่ 0% 25% 50% 75% และ 100% ไปใส่ใน excel และปรับค่าความถี่มูลฐานเป็นค่า (semitone) (3.32X12XLOG/ค่าความถี่มูลฐานที่ต้องการปรับ /ค่าความถี่มูลฐานที่ต่ำสุดของ

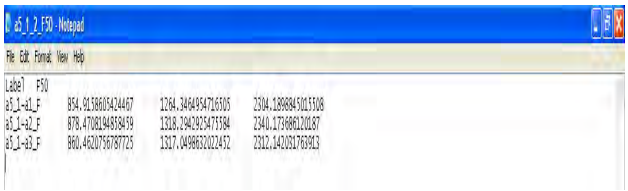
ผู้พูด) เพื่อเปรียบเทียบระดับเสียง (pitch height) และลักษณะการขึ้นตกของระดับเสียง (pitch contour) ซึ่งอาจเป็นผลเนื่องมาจากความแตกต่างทางสรีระของผู้พูด



ภาพที่ 3.11 ค่าความถี่มูลฐานที่มาจากการใช้ script

3.4.2.4 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 *(จุดที่ 50%)*

เปิด file ที่ลงท้ายด้วย F 50 ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้แสดงค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ที่ตำแหน่ง 50% ตัวอย่างเป็นค่าที่ได้เป็นค่าที่ 50% ของสระ /a/ ทั้ง 3 คำที่อยู่ใน file เดียวกัน เรียงตามลำดับ (ดูภาพที่ 3.12)



ภาพที่ 3.12 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 จากจุดที่ 50%

3.5 การวิเคราะห์และตีความข้อมูล

3.5.1 ระบบสระ

วิเคราะห์หน่วยเสียงและจำนวนหน่วยเสียงสระเดี่ยวและสระประสมในภาษามอญทั้ง 8 วิธภาษา รวมทั้งเปรียบเทียบระบบสระของภาษามอญไทยและมอญพม่า

3.5.2 ลักษณะทางกลสัทศาสตร์

ในงานวิจัยนี้ ได้วิเคราะห์ค่าทางกลสัทศาสตร์ของสระเดี่ยวก้องธรรมดาและสระเดี่ยวก้องต่ำทุ้ม[22]ทางกลสัทศาสตร์ในแต่ละวิธภาษา และนำเสนอผลในเรื่องค่าเฉลี่ย

[22] เนื่องจากสระประสมส่วนใหญ่ปรากฏในพยางค์เปิด ส่วนสระเดี่ยวปรากฏในตำแหน่งที่หลากหลายกว่า ผู้วิจัยจึงเลือกเพียงสระเดี่ยวมาใช้

และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการเปรียบเทียบค่าทางกลสัทศาสตร์ต่าง ๆ ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในแต่ละวิธภาษา ใช้สถิติ t-Test โดยกำหนดค่านัยสำคัญที่ 0.05 รายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้

3.5.2.1 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ (ค่า H-A)

วิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ (relative amplitude) ระหว่างค่า H1-H2 H1-H3 H2-H4 H1-A1 H1-A2 H1-A3 ของสระก้องธรรมดากับของสระก้องต่ำทุ้มในแต่ละจุดเวลา กล่าวคือ จุดที่ 0% 25% 50% 75% 100% ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบสะท้อนให้เห็นความแตกต่างระหว่างคุณสมบัติน้ำเสียงแบบก้องธรรมดากับแบบก้องต่ำทุ้ม

3.5.2.2 ค่าระยะเวลา

วิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าระยะเวลาระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในแต่ละวิธภาษา เพื่อพิจารณาความสั้นยาวที่อาจต่างกันระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

3.5.2.3 ค่าความถี่มูลฐาน

วิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐาน (เฮิร์ตซ์) และปรับเป็นค่าเซมิโทน (semitone) เพื่อลดความแตกต่างระหว่างผู้บอกภาษาที่มีลักษณะทางกายภาพต่างกัน อาทิ ขนาดและความยาวของช่องทางเดินเสียง อาจมีผลทำให้ค่าความถี่มูลฐานต่างกัน ฯลฯ โดยนำเสนอค่าเซมิโทนใน 5 จุดเวลา ได้แก่ 0% 25% 50% 75% และ 100% และเปรียบเทียบค่าเซมิโทนของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มในแต่ละวิธภาษา เพื่อให้เห็นความเหมือนและหรือความแตกต่างทางสัทลักษณะของระดับเสียงสูงต่ำของสระทั้ง 2 ประเภทในแต่ละวิธภาษา

3.5.2.4 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2

วิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 (F1) และค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 (F2) ของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มในแต่ละวิธภาษา ซึ่งค่าความถี่ฟอร์เมินท์สะท้อนให้เห็นคุณสมบัติของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มว่าเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไรในแต่ละวิธภาษา

ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ

3.6 การนำเสนอผล

การนำเสนอเนื้อหาของวิทยานิพนธ์ ได้แบ่งออกเป็น 9 ส่วน ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

บทที่ 4 ระบบสระในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

บทที่ 5 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

บทที่ 6 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

บทที่ 7 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

บทที่ 8 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทที่ 4
ระบบสระในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

บทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบสระของวิธภาษากลุ่มมอญไทยและวิธภาษากลุ่มมอญพม่าที่แตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานว่า สระของวิธภาษากลุ่มมอญไทย 4 วิธภาษาไม่แตกต่างกัน ในทำนองเดียวกัน ระบบสระของวิธภาษากลุ่มมอญพม่า 4 วิธภาษาไม่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์สระในภาษามอญไทยและมอญพม่าเป็นเรื่องซับซ้อน เนื่องจากภาษามอญเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง คุณสมบัติน้ำเสียงของสระที่ต่างกันอาจมีผลกระทบต่อคุณสมบัติสระอาทิ สระเสียงก้องต่ำทุ้มมีแนวโน้มเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางของบริเวณการออกเสียงสระมากกว่าสระเสียงก้องธรรมดา (Shorto, 1966; Bauer 1982) ตัวอย่างเช่น /cut/ ‘ใส่’ กับ /cụt/ ‘กระดูก’และ /ki/‘เห่า’กับ/həkị/ ‘ตะขาบ’ ในภาษามอญไทยเป็นต้น

การวิเคราะห์ระบบสระและการเปลี่ยนแปลงของสระในงานวิจัยนี้ ได้ใช้ข้อมูลที่เก็บด้วยรายการคำ 3 ชุด คือ 1) รายการคำ 500 คำ ซึ่งปรับข้อมูลจาก 436 wordlist (SIL, 2006) เพื่อหาระบบสระในภาพรวม 2) รายการคำที่เลือกจาก Shorto (1962) และ Diffloth (1984) จำนวน 300 คำ และ 3) รายการคำ 112 คำ ของ Bauer (ไม่ได้ตีพิมพ์) รายการคำชุดที่ 2 และที่ 3 ได้ใช้เก็บข้อมูลเพื่อแสดงการแปรและการเปลี่ยนแปลงของสระ

การวิเคราะห์ทางสัทวิทยาในบทนี้ ผู้วิจัยจะแสดงภาพรวมของระบบสระในภาษามอญไทยและมอญพม่า ส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับสัทลักษณะของสระจะนำเสนอในบทที่ 5 บทที่ 6 และบทที่ 7

4.1 ระบบสระในภาษามอญไทย

ในวิธภาษา TM1 มีสระเดี่ยวทั้งหมด 17 หน่วยเสียง ได้แก่ /i, i̤, e, e̤, ɛ, ɛ̤, a, a̤, ɑ, ɔ, ɔ̤, o, o̤, u, ṳ, ɜ, ɜ̤/ วิธภาษา TM2 มี 16 หน่วยเสียง ได้แก่ /i, i̤, e, e̤, ɛ, ɛ̤, a, a̤, ɑ, ɔ, o, o̤, u, ṳ, ɜ, ɜ̤/ ส่วนวิธภาษา TM3 กับ TM4 มี 15 หน่วยเสียง ได้แก่ /i, i̤, e, e̤, ɛ, a, a̤, ɑ, ɔ, o, o̤, u, ṳ, ɜ, ɜ̤/

ผลการวิเคราะห์สระประสม สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 มีเพียงวิธภาษาเดียว คือ TM1 มี 13 หน่วยเสียง ส่วนกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 3 วิธภาษา คือ TM2 TM3 และ TM4 มี 11 หน่วยเสียง

ต่อไปนี้เป็นระบบสระซึ่งประกอบด้วยสระเดี่ยวและสระประสมในภาษามอญไทย 4 วิธภาษา (ดูภาพที่ 4.1)

มอญบ้านเกาะ (TM1)

/i, i̤/ /u, ṳ/

/e, e̤/ /o, o̤/

/ɜ, ɜ̤/

/ɛ, ɛ̤/ /ɔ, ɔ̤/

/a, a̤/ /ɑ/

/ea, e̤a, ai, a̤i, ao, ɔe, ɔa, ɔ̤a, oi, oa, o̤a, ui, ṳi/

มอญบ้านม่วง (TM2)

/i, i̤/ /u, ṳ/

/e, e̤/ /o, o̤/

/ɜ, ɜ̤/

/ɛ, ɛ̤/ /ɔ/

/a, a̤/ /ɑ/

/ea, e̤a, ai, a̤i, ao, ɔe, oi, oa, o̤a, ui, ṳi/

มอญบ้านบางขันหมาก (TM3)

/i, i̤/ /u, ṳ/

/e, e̤/ /o, o̤/

/ɜ, ɜ̤/

/ɛ/ /ɔ/

/a, a̤/ /ɑ/

/ea, e̤a, ai, a̤i, ao, ɔe, oi, oa, o̤a, ui, ṳi/

มอญบ้านหนองดู่ (TM4)

/i, i̤/ /u, ṳ/

/e, e̤/ /o, o̤/

/ɜ, ɜ̤/

/ɛ/ /ɔ/

/a, a̤/ /ɑ/

/ea, e̤a, ai, a̤i, ao, ɔe, oi, oa, o̤a, ui, ṳi/

ภาพที่ 4.1 ระบบสระในภาษามอญไทย 4 วิธภาษา

สระเดี่ยวที่ลักษณะน้ำเสียงต่างกัน และปรากฏในภาษามอญทุกถิ่นมีจำนวน 6 คู่ ได้แก่ /i-i̤/ /e-e̤/ /a-a̤/ /u-ṳ/ /o-o̤/ และ /ɜ-ɜ̤/ หน่วยเสียงสระที่มีเพียงลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดา คือ /ɑ/ ดังตัวอย่างที่ปรากฏในภาษามอญไทยทุกวิธภาษา เช่น

/ki/	‘เห่า’	/həki̤/	‘ตะขาบ’
/həne/	‘ผัก’	/həme̤/	‘คลาน’
/tak/	‘ตี’	/pa̤c/	‘ฟัน’ (กริยา)
/cut/	‘ใส่’	/cṳt/	‘กระดูก’

/to/	‘ด้าย’	/ʔətọ/	‘พุทรา’
/tɜk/	‘ตัก’	/cɜ̣k/	‘เชือก’
/kɑ/	‘ให้’		

สำหรับคู่สระ /ɛ-ɛ̣/ ปรากฏในวิธภาษา TM1 กับ TM2 ส่วนวิธภาษา TM3 และ TM4 พบเพียง /ɛ/ นอกจากนั้น คู่สระ /ɔ-ɔ̣/ พบในวิธภาษา TM1 เท่านั้น ส่วนวิธภาษา TM2 TM3 และ TM4 ปรากฏเพียงสระก้องธรรมดา /ɔ/ ดังตัวอย่างต่อไปนี้[1]

TM1	TM2	TM3	TM4	**ความหมาย**
/tɛ̣k/	/tɛ̣k/	-	-	‘ผูก’
/ʔərɛ̣k/	/ʔərɛ̣k/	-	-	‘เหล้า’
/ʔətɔ̣p/	-	-	-	‘ฟัก (ไข่)’
/ʔənɔ̣n/	-	-	-	‘ปลาช่อน’

ในส่วนของสระประสม คู่สระที่มีลักษณะน้ำเสียงต่างกันในมอญไทยทั้ง 4 วิธภาษามีจำนวน 4 คู่ ได้แก่ /ea-ẹa/ /ai-ại/ /ui-ụi/ และ /oa-ọa/ สระประสมที่มีลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดาเพียงแบบเดียว คือ /ao, ɔe, oi/ ดังตัวอย่างที่ปรากฏในมอญไทยทุกวิธภาษาต่อไปนี้

/ʔəreak/	‘ผ่า	/ŋẹ̣ak/	‘ฟัน’ (n.)
/sai/	‘ผึ้ง’	/sại/	‘ผอม’
/həkui/	‘ง่วง’	/ŋụi/	‘กุ้ง’
/həpoa/	‘รังนก’	/họa/	‘ไกล’
/hətao/	‘ลุกขึ้น’	-	-
/cetɔe/	‘เจดีย์’	-	-
/poi/	‘พวกเรา’	-	-

[1] /ɛ̣/ ในวิธภาษา TM1 และ TM2 เป็น /ẹa/ ใน TM3 และ TM4 คือ /tẹak/ และ /ʔərẹak/ ส่วน /ɔ̣/ ใน TM1 เป็น /ọ/ ใน TM2 TM3 และ TM4 คือ /ʔətọp/ และ /ʔənọn/

สระประสมที่ปรากฏในวิธภาษา TM1 เท่านั้น[2] คือ /ɔa- o̯a/ ตัวอย่างเช่น /ʔədɔa/ ‘ข้างใน’ กับ /yo̯a/[3] ‘ป่วย’

สระประสมที่ปรากฏในภาษามอญไทย แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. สระประสมเลื่อนเปลี่ยนระดับ ซึ่งเป็นสระประสมเลื่อนขึ้นมี 5 หน่วยเสียง ปรากฏในภาษามอญไทยทั้ง 4 วิธภาษา ได้แก่ /ai, a̯i, ao, oi, ɔe/ ส่วนสระประสมเลื่อนลงใน TM1 มี 6 หน่วยเสียง ได้แก่ /ea, e̯a, oa, o̯a, ɔa, o̯a/ ส่วนใน TM2 TM3 และ TM4 มี 4 หน่วยเสียงได้แก่ /ea, e̯a, oa, o̯a/
2. สระประสมเลื่อนสู่ระดับเดียวกัน (หลัง-หน้า) ซึ่งปรากฏในภาษามอญทั้ง 4 วิธภาษา มี 2 หน่วยเสียง คือ /ui, u̯i/

สรุปได้ว่าวิธภาษา TM1 มีสระมากที่สุด เป็นสระเดี่ยว 17 หน่วยเสียง และสระประสม 13 หน่วยเสียง รองลงมา คือ วิธภาษา TM2 ซึ่งมีสระเดี่ยว 16 หน่วยเสียง และสระประสม 11 หน่วยเสียง ส่วนวิธภาษา TM3 และ TM4 มีสระเดี่ยว 15 หน่วยเสียง และสระประสม 11 หน่วยเสียง สระที่ทำให้ระบบสระของวิธภาษา TM1 ต่างจาก TM2 TM3 และ TM4 คือ /o̯/ /ɔa/ และ /o̯a/ ส่วนสระที่ทำให้วิธภาษา TM1 และ TM2 ต่างจากวิธภาษา TM3 และ TM4 คือ /e̯/

4.2 ระบบสระในภาษามอญพม่า

จำนวนหน่วยเสียงสระเดี่ยวในภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา มีจำนวนเท่ากัน คือ 19 หน่วยเสียง ได้แก่ /i, i̯, e, e̯, ɛ, ɛ̯, a, a̯, ɔ, ɔ̯, u, u̯, o, o̯, ɒ, ɨ, ɨ̯, ɜ, ɜ̯/ เป็นคู่สระที่มีลักษณะน้ำเสียงต่างกัน 9 คู่ คือ /i-i̯/ /e-e̯/ /ɛ-ɛ̯/ /a-a̯/ /u-u̯/ /o-o̯/ /ɔ-ɔ̯/ /ɨ-ɨ̯/[4] และ /ɜ-ɜ̯/ ส่วนหน่วยเสียงสระที่มีแต่ลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดาแบบเดียวไม่มีสระก้องต่ำทุ้มเป็นคู่ มี 1 หน่วยเสียง คือ /ɒ/ ซึ่งปรากฏในภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา

สำหรับสระประสม วิธภาษา BM1 และ BM2 มีจำนวนสระประสมเท่ากัน คือ 14 หน่วยเสียง ได้แก่ /ea, e̯a, ai, a̯i, ao, ɔe, ɔa, o̯a, oa, o̯a, ui, u̯i, ɜi, ɜ̯i/ ส่วนวิธภาษา BM3 และ BM4 มีสระประสม 13 หน่วยเสียง ได้แก่ /ea, e̯a, ai, a̯i, ao, ɔa, o̯a, oa, o̯a, ui, u̯i, ɜi, ɜ̯i/ หน่วยเสียงสระประสม /ɔe/ ปรากฏในวิธภาษา BM1และ BM2 เท่านั้น

---

[2] สระ /ɔa/ ใน TM1 เป็น /ɔe/ ใน TM2 TM3 และ TM4 ส่วน /o̯a/ ใน TM1 เป็นสระ /o̯a/ ใน TM2 TM3 และ TM4

[3] /y/ ในงานวิจัยนี้เท่ากับ /j/ ของ IPA

[4] สระ /ɨ/ มาจาก *i และ *u ส่วน /ɨ̯/ มาจาก *i̯ และ *u̯ ในภาษามอญปัจจุบันพบเป็นจำนวนน้อย

ต่อไปนี้เป็นระบบสระซึ่งประกอบด้วยสระเดี่ยวและสระประสมในภาษามอญพม่า 4 วิธภาษา

มอญโมกกะเนียง (BM1)

/i, i̤/ /ɨ, ɨ̤/ /u, ṳ/

/e, e̤/ /o, o̤/

/ɜ, ɜ̤/

/ɛ, ɛ̤/ /ɔ, ɔ̤/

/a, a̤/ /ɒ/

/ea, e̤a, ai, a̤i, ao, ɔe, ɔa, ɔ̤a, oa, o̤a, ui, ṳi, ɜi, ɜ̤i/

มอญต้นจะนุห์(BM2)

/i, i̤/ /ɨ, ɨ̤/ /u, ṳ/

/e, e̤/ /o, o̤/

/ɜ, ɜ̤/

/ɛ, ɛ̤/ /ɔ, ɔ̤/

/a, a̤/ /ɒ/

/ea, e̤a, ai, a̤i, ao, ɔe, ɔa, ɔ̤a, oa, o̤a, ui, ṳi, ɜi, ɜ̤i/

มอญสะปุห์(BM3)

/i, i̤/ /ɨ, ɨ̤/ /u, ṳ/

/e, e̤/ /o, o̤/

/ɜ, ɜ̤/

/ɛ, ɛ̤/ /ɔ, ɔ̤/

/a, a̤/ /ɒ/

/ea, e̤a, ai, a̤i, ao, ɔa, ɔ̤a, oa, o̤a, ui, ṳi, ɜi, ɜ̤i/

มอญเกาะบิน (BM4)

/i, i̤/ /ɨ, ɨ̤/ /u, ṳ/

/e, e̤/ /o, o̤/

/ɜ, ɜ̤/

/ɛ, ɛ̤/ /ɔ, ɔ̤/

/a, a̤/ /ɒ/

/ea, e̤a, ai, a̤i, ao, ɔa, ɔ̤a, oa, o̤a, ui, ṳi, ɜi, ɜ̤i/

ภาพที่ 4.2 ระบบสระในภาษามอญพม่า 4 วิธภาษา

สระเดี่ยวที่ปรากฏในภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา ตัวอย่างเช่น

/həni/	‘ผัก’	/həkɨ̤/	‘ตะขาบ’
/ʔəten/	‘เหนียว’ (ฟักทอง)	/kwe̤n/	‘ขดเป็นวง’
/tɛt/	‘ออก’	/tɛ̤k/	‘ผูก’
/tak/	‘ตี’	/pa̤c/	‘ฟัน’ (กริยา)
/cut/	‘ใส่’	/cṳt/	‘กระดูก’
/həmot/	‘มด’	/mo̤t/	‘ตา’
/pɔk/	‘เปิด’	/tɔ̤p/	‘ฟัก’ (กริยา)

/kɒ/	‘ให้’	-	-
/kɨt/	‘กัด’	/həkɨ̣t/	‘ตัวริ้น ตัวเลือด’
/tɜk/	‘ตัก’	/cɜ̣k/	‘เชือก’

ส่วนสระประสมในภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา คู่สระที่มีลักษณะน้ำเสียงต่างกันมี 6 คู่ ได้แก่ /ea-e̯a/, /ai-a̯i/, /ui-u̯i/, /oa-o̯a/, /ɔa, ɔ̯a/, /ɜi-ɜ̯i/ ในทุกวิธภาษามีสระ /ao/ ซึ่งเป็นสระเสียงก้องธรรมดาที่ไม่มีสระเสียงก้องต่ำทุ้มเป็นคู่ สระประสมที่ปรากฏในภาษามอญพม่าทุกวิธภาษา ตัวอย่างเช่น

/ʔəreak/	‘ผ่า’	/ŋe̯ak/	‘ฟัน’ (n.)
/sai/	‘ผึ้ง’	/sa̯i/	‘ผอม’
/həkui/	‘ง่วง’	/ŋu̯i/	‘กุ้ง’
/ŋoa/	‘กลางวัน’	/mo̯a/	‘หนึ่ง’ (จำนวนนับ)
/ʔədɔa/	‘ข้างใน’	/yɔ̯a/	‘ป่วย’
/tɜiʔ/	‘ตรงโน้น’	/sɜ̯ih/	‘ลึก’
/hətao/	‘ลุกขึ้น’	-	-

สำหรับสระประสม /ɔe/ พบในวิธภาษา BM1 และ BM2 เท่านั้น เช่น /hətɔe/ ‘ทราย’ /krɔe/ ‘แบนและบาง’

สระประสมในภาษามอญพม่าเมื่อแบ่งตามสัทลักษณะ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. สระประสมเปลี่ยนระดับ แบ่งเป็น สระประสมเลื่อนขึ้น ซึ่งในวิธภาษา BM1 BM2 มี 6 หน่วยเสียง ได้แก่ /ai, a̯i, ao, ɔe, ɜi, ɜ̯i/ ส่วนวิธภาษา BM3 และ BM4 มี 5 หน่วยเสียง ได้แก่ /ai, a̯i, ao, ɜi, ɜ̯i/ และสระประสมเลื่อนลง ซึ่งปรากฏในภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา มี 6 หน่วยเสียง ได้แก่ /ea, e̯a, oa, o̯a, ɔa, ɔ̯a/
2. สระประสมเลื่อนสู่ระดับเดียวกัน (หลัง-หน้า) ที่พบในภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา คือ /ui-u̯i/

จากผลการวิเคราะห์ สรุปได้ว่า สระเดี่ยวในมอญพม่ามีจำนวนเท่ากัน คือ 19 หน่วยเสียง แต่สระประสมมีจำนวนต่างกัน คือ 14 หน่วยเสียงในวิธภาษา BM1 และ BM2 ขณะที่ในวิธภาษา BM3 และ BM4 มี 13 หน่วยเสียง จำนวนสระประสมที่ต่างกัน เนื่องมาจากสระประสม /ɔe/ ที่มีอยู่ในบางวิธภาษา

4.3 เปรียบเทียบสระในภาษามอญไทยและมอญพม่า

4.3.1 สระมอญไทยและมอญพม่าในปัจจุบัน

สระเดี่ยวในภาษามอญไทยมีน้อยกว่าในภาษามอญพม่า กล่าวคือ ในภาษามอญไทย วิธภาษา TM1 มีสระเดี่ยวมากที่สุด คือ 17 หน่วยเสียง ส่วนวิธภาษา TM3 และ TM4 มีสระเดี่ยวน้อยที่สุด คือ 15 หน่วยเสียง ขณะที่ภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา มีสระเดี่ยว 19 หน่วยเสียง ส่วนสระประสม วิธภาษา TM1 มีสระประสม 13 หน่วยเสียง ขณะที่วิธภาษา TM2 TM3 และ TM4 มี 11 หน่วยเสียง ในภาษามอญพม่า วิธภาษา BM1 และ BM2 มีสระประสม 14 หน่วยเสียง สำหรับวิธภาษา BM3 และ BM4 มี 13 หน่วยเสียง

สัทลักษณะของสระเดี่ยวในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าที่คล้ายกัน ได้แก่ สระหน้า สระหลัง และสระกลาง ส่วนสระหลังต่ำปากไม่ห่อ /ɑ/ แตกต่างจากภาษามอญพม่าที่เป็นสระหลังต่ำปากห่อ /ɒ/ ส่วนสระกลางสูง /ɨ, ɨ̯/ ปรากฏในภาษามอญพม่าเท่านั้น

สำหรับสระประสมที่ปรากฏในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. สระประสมเลื่อนขึ้นมี 5 หน่วยเสียง ในภาษามอญไทย ได้แก่ /ai, a̯i, ao, oi, ɔe/ ส่วนในวิธภาษา BM1 BM2 มี 6 หน่วยเสียง ได้แก่ /ai, a̯i, ao, ɔe, ɜi, ɜ̯i/ ส่วนวิธภาษา BM3 และ BM4 มี 5 หน่วยเสียง ได้แก่ /ai, a̯i, ao, ɜi, ɜ̯i/
2. สระประสมเลื่อนลงใน TM1 มี 6 หน่วยเสียง ได้แก่ /ea, e̯a, oa, o̯a, ɔa, ɔ̯a/ เช่นเดียวกับในภาษามอญพม่า ส่วนใน TM2 TM3 และ TM4 มี 4 หน่วยเสียงได้แก่ /ea, e̯a, oa, o̯a/
3. สระประสมเลื่อนสู่ระดับเดียวกัน (หลัง-หน้า) ซึ่งปรากฏในภาษามอญไทยและมอญพม่ามี 2 หน่วยเสียง คือ /ui, u̯i/

4.3.2 การเปลี่ยนแปลงของสระภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าจากสระมอญดั้งเดิม

ระบบสระในภาษามอญเป็นเรื่องที่ซับซ้อน เพราะคุณสมบัติน้ำเสียงอาจทำให้สระมีคุณสมบัติต่างกัน (Shorto, 1966; Bauer 1982) นอกจากนี้ พยัญชนะท้ายอาจเป็นเงื่อนไขทำให้สระต่างกันด้วย อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่ต่างกันในภาษามอญไทยและมอญพม่าในภาพรวมโดยใช้วิธีทางกลสัทศาสตร์ จึงไม่ได้นำเรื่องพยัญชนะท้ายมาพิจารณาร่วม

Diffloth (1984) สืบสร้างสระดั้งเดิมในภาษามอญ โดยใช้ข้อมูลจากภาษามอญไทยและมอญพม่าหลายถิ่น การศึกษาดังกล่าวเน้นสัทลักษณะของสระที่สามารถทำให้เห็นรายละเอียดของสระในภาษามอญได้อย่างชัดเจน และมีความสำคัญต่อการศึกษาสระทางกลสัทศาสตร์ของผู้วิจัยในภาษามอญต่อไป ผู้วิจัยได้แสดงสระดั้งเดิมทุกเสียงที่ Diffloth (1984) ได้สืบสร้างไว้ รายละเอียดมีดังนี้ (ดูภาพที่ 4.3)

4.3.2.1 ภาษามอญไทย

สระเดี่ยว

ส่วนใหญ่ ในภาษามอญไทยสระเดี่ยวในภาษามอญดั้งเดิม ทั้งสระเสียงก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มยังคงเป็นเสียงสระเดี่ยว

เมื่อพิจารณาสระหน้า-สระหลัง สังเกตได้ว่า สระหน้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากสระดั้งเดิม ส่วนสระหลัง มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติสระ ทั้งสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้ม โดยเปลี่ยนจากสระปากห่อเป็นสระปากเหยียด เช่น *ɒ > /ɑ/ หรือเลื่อนระดับของสระให้สูงขึ้น เช่น *o̤ >/o̤/ หรือเลื่อนต่ำลงเป็นสระเปิดหรือสระต่ำกว่า เช่น *u > /ɑ/ อย่างไรก็ตาม ในภาษามอญไทย ไม่พบว่าสระเดี่ยวเปลี่ยนเป็นสระประสม

สระประสม[5]

การเปลี่ยนแปลงของสระประสม คือ สระประสมในภาษามอญดั้งเดิมเปลี่ยนแปลงเป็นสระเดี่ยวหรือเป็นสระประสมอีกคุณสมบัติหนึ่งเกิดขึ้นกับสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ดังนี้

1) การเปลี่ยนคุณสมบัติจากสระประสมเป็นสระเดี่ยว เช่น *ɛ̤ə > /ɛ̤/ และ *ɒi̤ > /ɑ/ กับ /ɛ/ ฯลฯ
2) การเปลี่ยนคุณสมบัติของสระประสม เช่น *o̤ɛ > /o̤a/ และ *ɒi̤ > /ɔe/ กับ /ai/ ฯลฯ

---

[5] เพื่อให้เห็นภาพรวมของการเปลี่ยนแปลงของสระดั้งเดิมระหว่างภาษามอญไทยและมอญพม่าได้ชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงแบ่งสระของ Diffloth (1984) เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) สระเดี่ยว คือ สระที่มีคุณสมบัติเดียว เช่น *a *e และ 2) สระประสม คือ สระที่มีคุณสมบัติมากกว่า 1 คุณสมบัติ เช่น *ai และ *ɒi̤

4.3.2.2 ภาษามอญพม่า

สระเดี่ยว

สระเดี่ยวในภาษามอญพม่าส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงจากสระมอญดั้งเดิม ทั้งการเลื่อนเข้าสู่ตรงกลาง เช่น *i > /ɨ/ และ *e > /ɨ/ หรือเลื่อนคุณสมบัติสูงขึ้น เช่น *ɔ > /o/ และ *o > /u/ หรือเลื่อนคุณสมบัติต่ำลง เช่น *u > /ɔ/ หรือกลายเป็นสระประสม เช่น *i > /ɜi/ *ę > /ɜ̯i/ และ *ɔ > /ao/ ฯลฯ

แม้การเปลี่ยนแปลงของสระเดี่ยว เกิดขึ้นกับทั้งสระหน้าและสระหลัง แต่จะเห็นได้ว่าสระดั้งเดิมที่เป็นสระหน้า บางเสียงสระไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ *ɛ *ɛ̯ *a ขณะที่สระหลังมีการเปลี่ยนแปลงทุกสระ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติสระที่ปรากฏพบว่า สระหน้า *i แสดงการเปลี่ยนแปลงของสระมากที่สุด คือ กลายเป็น 4 สระ ได้แก่ /ɨ, ɜi, ɔe, ɔa/ ฯลฯ

สระประสม

สระประสมมีทั้งการคงเสียงสระเดิม การเปลี่ยนคุณสมบัติเป็นสระเดี่ยว เช่น *ą̯ɛ̯ > /ę/ และ *ɒi̯ > /i/ กับ /ɛ/ การเปลี่ยนคุณสมบัติเป็นสระประสมเสียงอื่น เช่น *ɛ̯ə > /ą̯i/ และ *ui̯ > /ɔe/ กับ /ɔa/ การเปลี่ยนแปลงของสระประสมในภาษามอญพม่าเกิดทั้งในสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

4.3.2.3 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสระมอญดั้งเดิมมาเป็นสระในภาษามอญไทยและมอญพม่า

สระเดี่ยว

ภาษามอญไทย ยังคงเก็บรักษาเสียงสระดั้งเดิมไว้มากกว่าภาษามอญพม่า ทั้งเรื่องจำนวนของสระ และคุณสมบัติของสระ

ในภาษามอญไทย สระหน้าทั้งสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม คงคุณสมบัติเหมือนสระดั้งเดิม ขณะที่ภาษามอญพม่า สระหน้า โดยเฉพาะ /i/ มีการเปลี่ยนแปลงจากสระดั้งเดิม *i มากที่สุด ส่วนสระหลังในภาษามอญไทย บางสระมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติต่างจากสระดั้งเดิม ขณะที่สระหลังทุกสระในภาษามอญพม่ามีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติจากสระดั้งเดิม

ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของสระในภาษามอญไทยต่างจากภาษามอญพม่าในเรื่องของ ทิศทางการเปลี่ยนแปลง และการเปลี่ยนเป็นสระประสม กล่าวคือ สระสูงในภาษา

มอญไทยเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติโดยเลื่อนคุณสมบัติเป็นสระต่ำ เช่น *u > /ɑ/ ขณะที่ภาษามอญพม่า สระสูงเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางพื้นที่สระ เช่น *u > /ɨ/ *u̯ > /i̯/ นอกจากนี้ ในภาษามอญไทย สระเดี่ยวในภาษามอญดั้งเดิมยังคงเป็นสระเดี่ยว ไม่เปลี่ยนเป็นสระประสม ขณะที่พบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในภาษามอญพม่า เช่น *i > /ɜi/ *i̯ > /ɜ̯i/ *ɔ > /ao/ และ *ɔ̯ > /a̯o/ เป็นต้น(ดูรายละเอียดในภาพที่ 4.3)

สระประสม

สระประสมดั้งเดิมมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า โดยเปลี่ยนเป็นสระเดี่ยวหรือไม่ก็กลายเป็นสระประสมเสียงอื่น อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงของสระประสมดั้งเดิมบางเสียงเป็นสระเดี่ยว เป็นพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงที่พบในภาษามอญไทยมากกว่าในภาษามอญพม่า เช่น *ʌ̯i̯ > /ɔ̯, ɜ̯, a̯/ ในภาษามอญไทย *ʌ̯i̯ > /ɔ̯/ ในภาษามอญพม่า

แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงของสระดั้งเดิมที่ปรากฏในภาษามอญไทยและมอญพม่าเกิดขึ้นทั้งกับสระเดี่ยวและสระประสม แต่การเปลี่ยนแปลงที่เกิดในภาษามอญพม่ามีความหลากหลายมากกว่าที่เกิดขึ้นในภาษามอญไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสระเดี่ยวทั้งสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม อย่างไรก็ตาม ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของสระดั้งเดิมในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่ามีลักษณะต่างกัน อาทิ ในภาษามอญไทย การเปลี่ยนแปลงของสระเดี่ยวมีน้อยกว่าในภาษามอญพม่า ยิ่งกว่านั้นสระดั้งเดิมทั้งสระเดี่ยวและสระประสม ส่วนใหญ่มีทิศทางว่าจะเปลี่ยนเป็นสระเดี่ยว นอกจากนี้ คุณสมบัติของสระนอกจากไม่มีการเลื่อนแล้ว สระเดี่ยวที่ปรากฏยังเป็นเสียงสระที่มีอยู่เดิมในระบบ จึงไม่ได้มีการเพิ่มหน่วยเสียง ขณะที่ในภาษามอญพม่า การเปลี่ยนแปลงของสระเดี่ยวดั้งเดิม มีทิศทางว่าจะเป็นสระประสมซึ่งมีคุณสมบัติซับซ้อน นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงของสระประสมดั้งเดิมเป็นสระเดี่ยว ทำให้จำนวนหน่วยเสียงเพิ่มขึ้นในระบบ

สระเดี่ยว

*PM	TM	BM
*i	i	i, ɨ, ɜi, ɔe, ɔa
*i̤	i̤	ɨ̤, ɜ̤i
*e	e	i, ɜi
*e̤	e̤	i̤, ɨ̤, ɜ̤i
*ɛ	ɛ	ɛ
*ɛ̤	ɛ̤	ɛ̤
*a	a	a
*a̤	a̤	ɛ̤

*PM	TM	BM
*ɒ	ɔ, ɑ	ɔ, ɒ
*ɔ	ɔ	ɔ, o, ao
*ɔ̤	ɔ̤, o̤	ɔ̤, a̤o
*o	o	o, u
*o̤	o̤	o̤, ṳ
*u	u, ɜ, ɑ	u, ɨ, ɔ
*ṳ	ṳ	ṳ, ɨ̤
*ə	ɜ, ɔ, a	ɜi, ɔ
*ə̤	ɜ̤	ɜ̤, ɔ̤, ɜ̤i

สระประสม

*PM	TM	BM
*ia	ea	ea
*iə̤	ea	ea
*ɛa	ɛ, ea	ɛ
*ɛə̤	ɛ, ea, ɛa	ɛ, ea, ai, e̤
*ɛə	ɛ, e̤, e̤a	a̤i
*ai	ai	ai
*a̤i	ai	ai
*a̤i	a̤i	a̤i
*a̤i	a̤	a̤
*a̤ɛ	a̤, e̤, e̤a	a̤, e̤
*ao	ao	ao
*a̤o	ao	ao

*PM	TM	BM
*aə̤	a, ɑ	ɔ, ɒ
*a̤i̤	a̤	a̤
*ʌi	a	a
*ʌi̤	ɔ, ɑ	ɔ, ɒ
*ʌ̤i	ɔ̤, ɜ̤, a̤	ɔ̤
*ʌ̤i̤	ɜ	ɜ
*ɤ̤i	ɜ̤, o̤, i̤	o̤
*oɛ	oi	ui
*o̤ɛ	o̤a	o̤a
*ɔ̤ə̤	ɔ̤a, o̤a	ɔ̤a
*ɔ̤ɛ	ɔ̤a, o̤a	ɔ̤a
*ɒi	ɑ, ɛ, ɔe, ai	ɛ, i, ɔe, ɔa, ai

*PM	TM	BM
*ɒɛ	ɔa, ɔe	ɔa, ɔe
*ɒu	ao	ao
*ɒɨ	a, ɔ, ɑ, o	a, ɔ, ɒ, o
*ɒə̤	ɔ, ɑ	ɔ
*ui	ui	ui
*ui̤	ɔe	ɔa, ɔe, ui
*ṳi	ṳi	ṳi

ภาพที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงของสระในภาษามอญดั้งเดิม (Diffloth, 1984) มาเป็นสระในภาษามอญไทย (TM1-4) และในภาษามอญพม่า (BM1-4)

*PM = ภาษามอญดั้งเดิม (Proto-Mon) TM = ภาษามอญไทย BM = ภาษามอญพม่า

4.3.3 เสียงปฏิภาคในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

สระที่อาจใช้จำแนกความแตกต่างระหว่างภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าได้อย่างชัดเจน ได้แก่ สระเสียงก้องธรรมดา /ɑ/ และ /oi/ ในภาษามอญไทยทุกวิธภาษา เป็นสระเสียงก้องธรรมดา /ɒ/[6]และ /ui/ ในภาษามอญพม่าทุกวิธภาษา ตัวอย่างเช่น

TM1	TM2	TM3	TM4	BM1	BM2	BM3	BM4	**‘ความหมาย’**
/kɑ/	/kɑ/	/kɑ/	/kɑ/	/kɒ/	/kɒ/	/kɒ/	/kɒ/	‘ให้’
/poi/	/poi/	/poi/	/poi/	/pui/	/pui/	/pui/	/pui/	‘พวกเรา’

นอกจากนี้ สระ /i/ กับ /u/ ในภาษามอญไทยทั้ง 4 วิธภาษา เป็น /ɨ/ ในภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา เช่นเดียวกับ /i̤/ กับ /ṳ/ ในภาษามอญไทย เป็น /i̤/ ในภาษามอญพม่า ตัวอย่างเช่น

TM1	TM2	TM3	TM4	BM1	BM2	BM3	BM4	**‘ความหมาย’**
/phɨh/	/phɨh/	/phɨh/	/phɨh/	/phɨ̤h/	/phɨ̤h/	/phɨ̤h/	/phɨ̤h/	‘วา’
/mi̤t/	/mi̤t/	/mi̤t/	/mi̤t/	/mɨ̤t/	/mɨ̤t/	/mɨ̤t/	/mɨ̤t/	‘ขมิ้น’
/chu/	/chu/	/chu/	/chu/	/chɨ̤/	/chɨ̤/	/chɨ̤/	/chɨ̤/	‘ลับ(มีด)’
/kṳm/	/kṳm/	/kṳm/	/kṳm/	/kɨ̤m/	/kɨ̤m/	/kɨ̤m/	/kɨ̤m/	‘ฝัด(ข้าว)’

สระเดี่ยวก้องต่ำทุ้ม /e̤/ที่ปรากฏในวิธภาษามอญส่วนใหญ่ แต่เป็นสระประสมเสียงก้องต่ำทุ้ม /e̤a/ ในวิธภาษา TM3 และ TM4 ตัวอย่างเช่น

TM1	TM2	TM3	TM4	BM1	BM2	BM3	BM4	**‘ความหมาย’**
/pe̤k/	/pe̤k/	/pe̤ak/	/pe̤ak/	/pe̤k/	/pe̤k/	/pe̤k/	/pe̤k/	‘ตาม’
/me̤ŋ/	/me̤ŋ/	/me̤aŋ/	/me̤aŋ/	/me̤ŋ/	/me̤ŋ/	/me̤ŋ/	/me̤ŋ/	‘รอ’

ในภาษามอญไทย สระเสียงก้องต่ำทุ้ม /o̤/ ปรากฏเพียงวิธภาษาเดียว คือ TM1 ส่วนวิธภาษา TM2 TM3 และ TM4 เป็นสระเสียงก้องต่ำทุ้ม /o̤/ สำหรับวิธภาษามอญพม่าเป็นสระเสียงก้องต่ำทุ้ม /o̤/ ในทุกวิธภาษา ตัวอย่างเช่น

---

[6] ɑ คือ สระหลังต่ำริมฝีปากเหยียด (low back unrounded vowel) ɒ คือสระหลังต่ำริมฝีปากกลม (low back rounded vowel)

TM1	TM2	TM3	TM4	BM1	BM2	BM3	BM4	**‘ความหมาย’**
/rc̣p/	/rc̣p/	/rc̣p/	/rc̣p/	/rc̣p/	/rc̣p/	/rc̣p/	/rc̣p/	‘จับ’
/mc̣ŋ/	/mc̣ŋ/	/mc̣ŋ/	/mc̣ŋ/	/mc̣ŋ/	/mc̣ŋ/	/mc̣ŋ/	/mc̣ŋ/	‘อยู่’

ระบบสระเดี่ยวในภาษามอญไทยแตกต่างจากระบบสระเดี่ยวในภาษามอญพม่า อย่างไรก็ตาม น่าสังเกตว่า ขณะที่ระบบสระเดี่ยวในภาษามอญพม่าเหมือนกันทั้ง 4 วิธภาษา ระบบสระเดี่ยวในภาษามอญไทยแตกต่างกันไปตามแต่ละวิธภาษา

ถ้าพิจารณาจากจำนวนสระประสมในภาษามอญไทยและมอญพม่า อาจแบ่ง 8 วิธภาษา ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ *กลุ่มที่1* วิธภาษา BM1 และ BM2 ซึ่งมีสระประสม 14 หน่วยเสียง *กลุ่มที่ 2* วิธภาษา TM1 BM3 และ BM4 มีสระประสม 13 หน่วยเสียง และ *กลุ่มที่ 3* วิธภาษา TM3 และ TM4 มีสระประสม 11 หน่วยเสียง

หน่วยเสียงสระประสม /ɜi/ กับ /ɜ̱i/ ในภาษามอญพม่า แต่เป็นหน่วยเสียงสระเดี่ยว /i/ กับ /ɜ̱/ ในภาษามอญไทย ตัวอย่างเช่น

TM1	TM2	TM3	TM4	BM1	BM2	BM3	BM4	**‘ความหมาย’**
/tiʔ/	/tiʔ/	/tiʔ/	/tiʔ/	/tɜiʔ/	/tɜiʔ/	/tɜiʔ/	/tɜiʔ/	‘ตรงโน้น’
/rɜ̱h/	/rɜ̱h/	/rɜ̱h/	/rɜ̱h/	/rɜ̱ih/	/rɜ̱ih/	/rɜ̱ih/	/rɜ̱ih/	‘รื้อ’

สระประสมที่ทำให้วิธภาษา TM1 ต่างจากวิธภาษามอญไทยอื่นๆ คือ /ɔa-ɔ̱a/ ตัวอย่างเช่น /ʔədɔa/ ‘ข้างใน’ กับ /yɔ̱a/ ‘ป่วย’ นอกจากนี้ ยังพบว่า [ɛ̱a] ซึ่งปรากฏเป็นเสียงย่อยของ /ɛ̱a/ ในพยางค์เปิด และพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง ในภาษามอญพม่าทุกวิธภาษา พบในวิธภาษา TM1 ด้วย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

TM1	TM2	TM3	TM4	BM1	BM2	BM3	BM4	**‘ความหมาย’**
[prɛ̱a]	[prɛ̱a]	[prɛ̱a]	[prɛ̱a]	[prɛ̱a]	[prɛ̱a]	[prɛ̱a]	[prɛ̱a]	‘ผู้หญิง’
[ŋɛ̱a]	[ŋɛ̱a]	[ŋɛ̱a]	[ŋɛ̱a]	[ŋɛ̱a]	[ŋɛ̱a]	[ŋɛ̱a]	[ŋɛ̱a]	‘งา’

ในภาพรวม ระบบสระซึ่งประกอบด้วยสระเดี่ยวและสระประสมในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าต่างกัน อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยพบว่า สระในวิธภาษากลุ่มภาษามอญไทยแตกต่างกันมากกว่า

สระในวิธภาษากลุ่มภาษามอญพม่า นอกจากนี้ ระบบสระในวิธภาษา TM1 ที่ต่างจากวิธภาษามอญไทยอื่นๆ กลับมีลักษณะคล้ายคลึงกับระบบสระที่พบในวิธภาษากลุ่มภาษามอญพม่า

4.4 สรุปและอภิปราย

ระบบสระเดี่ยวของภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าแตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้สอดคล้องกับ Bauer (1982) ที่ศึกษาภาษามอญไทยและ Jenny (2005) ซึ่งศึกษามอญพม่า แต่ข้อสรุปแตกต่างจาก Huffman (1987-1988) เพราะในงานวิจัยนี้ระบบสระของภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าต่างกัน

สำหรับหน่วยเสียงที่ไม่ปรากฏในงานวิจัยที่ผ่านมา ได้แก่ สระ /ɤ̣/ ซึ่งไม่พบในงานของ Bauer (1982) แต่พบในภาษามอญพม่าทั้ง 4 ถิ่น และในภาษามอญไทย TM1 รวมทั้งในงานของ Jenny (2005) นอกจากนี้ ในภาษามอญพม่ามีการปรากฏของสระ /ɨ/ /ɨ̣/ และ /ɒ/ ซึ่งไม่พบในภาษามอญไทย ในทำนองเดียวกัน สระ /ɑ/ ปรากฏแต่เฉพาะในภาษามอญไทยเท่านั้น

สำหรับสระประสม จำนวนของสระประสมไม่สามารถแยกภาษามอญไทยจากภาษามอญพม่าได้เนื่องจากวิธภาษา TM1 มีจำนวนสระประสมเท่ากับวิธภาษา BM3 และ BM4 คือ 13 หน่วยเสียง หน่วยเสียงที่ปรากฏในวิธภาษา TM1 แต่ไม่ปรากฏในวิธภาษามอญไทยอื่น ๆ คือ /ɔa-ɤ̣a/ ส่วนวิธภาษา BM1 และ BM2 มีจำนวนสระประสมมากที่สุด เพราะมีการปรากฏของทั้งสระ /ɔe/ และ /ɔa/ ต่างจาก BM3 และ BM4 ที่ปรากฏเพียง /ɔa/ เท่านั้น ที่เป็นดังนี้ อาจเนื่องจากปัจจัยภายนอก ผู้พูดภาษามอญพม่า BM1 และ BM2 เป็นชนกลุ่มน้อยที่อยู่ในเขตชายแดนไทย-พม่าที่อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี จึงสัมผัสทั้งภาษาไทย และภาษามอญพม่าถิ่นอื่น ๆ

ความต่างของการวิเคราะห์จำนวนสระประสมที่พบในงานวิจัยระบบเสียงภาษามอญที่ผ่านมาอาจเนื่องมาจากแนวคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ของนักภาษาศาสตร์แต่ละคน ตัวอย่างเช่น เสียงสระประสม [ɜi] อาจวิเคราะห์ให้เป็น /ɜi/ หรือ /ɜ/ ตามด้วยพยัญชนะท้าย /y/ ก็ได้ การที่ผู้วิจัยตัดสินให้เป็นเสียงสระประสม /ɜi/ จะทำให้เพิ่มจำนวนสระประสม แต่ก็ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถอธิบายภาพความหลากหลายของสระในภาษามอญได้ชัดขึ้น นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบภาษามอญไทยกับภาษามอญพม่า พบว่า พยางค์เปิดและพยางค์ปิดที่มีพยัญชนะท้ายเส้นเสียง /ʔ/ กับ /h/ มีอิทธิพลต่อการเกิดสระเลื่อน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการที่เส้นเสียงมีหน้าที่ 2 ประการในเวลาเดียวกัน คือ เป็นฐานกรณ์ในการผลิตเสียง /h/ และเป็นอวัยวะสำคัญในการปรับกระแสลมจากปอดให้เป็นเสียงที่มี

คุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน นอกจากนี้ อัตราการสั่นของเส้นเสียงที่ต่างกัน ก็ทำให้เกิดระดับเสียงสูงต่ำต่างกันด้วย

สระในภาษามอญแต่ละถิ่นต่างกัน (Haswell, 1874; Blagden 1910 อ้างถึงใน Diffloth 1984) Halliday (1922) เคยตั้งข้อสังเกตไว้ว่า ลักษณะความแตกต่างของภาษามอญถิ่นต่างๆ ที่พูดในประเทศไทย มีรูปแบบเช่นเดียวกับความแตกต่างที่ปรากฏในภาษามอญถิ่นต่างๆ ที่พูดในประเทศพม่า แต่ Diffloth (1984) ไม่ได้มีความเห็นเหมือนกับ Halliday เพราะ Diffloth (1984) ไม่พบรูปแบบที่ Halliday กล่าวไว้ อย่างไรก็ตาม น่าสังเกตว่าในวิธภาษา TM1 บางสระคล้ายกับในภาษามอญพม่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธภาษา BM4 น่าสนใจว่าในวิธภาษา BM4 คุณสมบัติบางประการของเสียงสระบางเสียงต่างจากภาษามอญพม่าวิธภาษาอื่น ๆ เช่นเดียวกับที่วิธภาษา TM1 ต่างจากวิธภาษาอื่น ๆ ของภาษามอญไทย อาจเป็นไปได้ว่า ข้อสังเกตของ Halliday (1922) เป็นจริง อย่างไรก็ตาม การอพยพเข้ามาประเทศไทยเป็นเวลานานอาจทำให้ลักษณะดังกล่าวค่อย ๆ หายไป

เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของสระดั้งเดิม พบว่า ในภาษามอญไทย มีการคงเสียงสระดั้งเดิมไว้มากกว่าในภาษามอญพม่า โดยเฉพาะสระเดี่ยวที่เป็นสระหน้า ส่วนการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่ในภาษามอญไทย คือ สระดั้งเดิมยังคงเป็นสระเดี่ยว และสระประสมบางเสียงกลายเป็นสระเดี่ยวโดยจำนวนหน่วยเสียงสระในระบบยังคงเดิม ขณะที่ในภาษามอญพม่า สระเดี่ยวดั้งเดิมบางเสียงได้กลายเป็นสระประสม และหน่วยเสียงสระเดี่ยวยังเพิ่มจำนวนขึ้นอีกด้วย ในเรื่องพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงจากสระดั้งเดิม สระในภาษามอญไทยมีพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ซับซ้อน ขณะที่ในภาษามอญพม่ามีพฤติกรรมแบบซับซ้อน ทั้งในแง่คุณสมบัติของสระและจำนวนหน่วยเสียงของสระเดี่ยวที่เพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม ระบบสระในกลุ่มวิธภาษามอญไทยมีความหลากหลายกว่าระบบสระภายในกลุ่มวิธภาษามอญพม่า สะท้อนให้เห็นการอพยพเข้ามาสู่ประเทศไทยหลายระลอกด้วยเงื่อนไขที่ต่างกันไปตั้งแต่รัชสมัยสมเด็จพระนเรศวรมหาราช (สุภรณ์ โอเจริญ, 2541) อาจเป็นการอพยพมาจากต่างเมืองกันในประเทศพม่า และเมื่อมาตั้งถิ่นฐานอยู่ในประเทศไทย ก็ยังคงเกาะกลุ่มกันตามถิ่นที่อยู่เดิมในประเทศพม่า ต่างจากคนมอญในประเทศพม่าซึ่งอยู่รวมกันเป็นกลุ่มก้อนในรัฐมอญ และบางส่วนเพิ่งอพยพเข้ามาอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดสมุทรสาครเมื่อไม่นานมานี้ ดังนั้นความต่างของภาษามอญพม่าแต่ละถิ่นจึงน้อยกว่าภาษามอญไทย

บทที่ 5
ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าระยะเวลา ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

บทนี้พิสูจน์สมมติฐานในเรื่องของวิธภาษากลุ่มมอญไทยและวิธภาษากลุ่มมอญพม่ายังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง เมื่อวิเคราะห์ตีความโดยใช้ค่าทางกลสัทศาสตร์ดังนี้

- ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 จะน้อยกว่าค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 2 ในสระก้องธรรมดา และ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 จะมากกว่าค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 2 ในสระก้องต่ำทุ้ม

- ค่าระยะเวลาของสระก้องต่ำทุ้มจะมากกว่าค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดา

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ (ค่า H-A) คือ ผลต่างของค่าพลังงานที่เกี่ยวเนื่องกับลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกันอันทำให้ได้ยินคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน การศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 และฮาร์โมนิคที่ 2 (H1-H2) ของสระก้องธรรมดาจะมีค่าน้อยและเป็นค่าลบ ขณะที่ค่า H1-H2 ในสระก้องต่ำทุ้มจะมีค่ามากและเป็นค่าบวก กล่าวคือ การออกเสียงก้องธรรมดา เส้นเสียงจะอยู่ใกล้กันทำให้กระแสลมจากปอดผ่านออกมาไม่สะดวก เมื่อแรงดันลมใต้เส้นเสียงมากพอ จะดันเส้นเสียงให้ออกจากกันและกลับเข้าหากันอีกครั้งในลักษณะปิดเปิดปิดเปิดสลับกัน ลักษณะดังกล่าวทำให้ค่าพลังงานลมของ H1-H2 ของสระก้องธรรมดาส่วนใหญ่จึงมีค่าน้อยหรือติดลบ ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มนั้นเส้นเสียงส่วนที่ติดกับกระดูกอ่อนอริทินอยด์อยู่ห่างกัน กระแสลมออกได้เป็นปริมาณมากเมื่อเส้นเสียงแยกจากกัน พลังงานของ H1-H2จึงมีค่ามากกว่าหรือเป็นบวกในสระก้องธรรมดา

แม้งานวิจัยที่ศึกษาคุณสมบัติน้ำเสียงในหลายภาษา (Garellek and Keating, 2011) ยังพบว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ H1-H2 สามารถทำให้เห็นความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษาลักษณะน้ำเสียง แต่ความแตกต่างของค่าดังกล่าวขึ้นกับแต่ละภาษา ค่า H1-H2 อาจไม่ใช่ค่าที่ชัดเจนสำหรับทดสอบคุณสมบัติน้ำเสียงในทุกภาษา ซึ่ง Ladefoged (1973) มีการกล่าวถึงการทำงานต่อเนื่องของเส้นเสียง (continuum) ที่ใช้ลักษณะการเปิดของเส้นเสียงเป็นแกนหลักที่มีผลต่อพลังงานลม กล่าวคือ เสียงก้องเครียด ที่เส้นเสียงปิดจะมีพลังงานลมน้อยที่สุด ส่วนเสียงก้องธรรมดา ซึ่งเส้นเสียงห่างจากกันเล็กน้อย จะมีพลังงานลมมากกว่า สำหรับเสียงก้องต่ำทุ้ม ซึ่งเส้นเสียงเปิดมากที่สุด จะมีพลังงานลมมากที่สุด ดังภาพที่ 5.1

ภาพที่ 5.1 สภาพเส้นเสียงที่สัมพันธ์กับพลังงานลม

การนำค่าแอ็มปลิจูด 2 แหล่งมาหาผลต่างจึงใช้ในการเปรียบเทียบคุณสมบัติน้ำเสียงของสระที่ต่างกัน เช่น ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 กับฮาร์โมนิคที่ 3 (H1-H3) ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 2 กับฮาร์โมนิคที่ 4 (H2-H4) ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 กับแอ็มปลิจูดของฟอร์เมินท์ที่ 1 (H1-A1) ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 กับแอ็มปลิจูดของฟอร์เมินท์ที่ 2 (H1-A2) และ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 กับแอ็มปลิจูดของฟอร์เมินท์ที่ 3 (H1-A3) ดังนั้น ผลต่างที่น้อยที่สุดจะแสดงถึงลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ปิด และผลต่างที่มากที่สุดจะแสดงถึงลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ห่างจากกัน

จากผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยพบว่า ค่า H1-H2 อาจไม่ใช่ค่าที่ชัดเจนในการแสดงคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันในภาษามอญ ผู้วิจัยจึงได้ทดสอบค่าอื่น ๆ ได้แก่ H1-H3, H2-H4, H1-A1, H1-A2, และ H1-A3 ใน 5 จุดเวลา 0% 25% 50% 75% และ 100% และทดสอบค่าความแตกต่างที่ได้ทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (ดูค่าต่าง ๆ และผลทางสถิติในภาคผนวก ก) ดังนั้น ค่าที่น้อยกว่าจะแสดงคุณสมบัติน้ำเสียงธรรมดา ขณะที่ค่าที่มากกว่าจะแสดงคุณสมบัติน้ำเสียงต่ำทุ้ม

ผลต่างค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 1 และค่าแอ็มปลิจูดของความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 (H1-A1) ที่ 2 (H1-A2) และที่ 3 (H1-A3) แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญ ณ แต่ละจุดเวลา โดยค่า H1-A1 แสดงความต่างมากที่สุดทั้งในภาษามอญไทยและมอญพม่า ส่วนค่า H1-H2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มไม่ได้ต่างกันอย่างชัดเจนในภาษามอญไทยและมอญพม่า นอกจากนี้ ในวิธภาษา TM1 ค่า H1-H2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มไม่ต่างกัน (ดูค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบทั้งหมดและผลทดสอบทางสถิติในภาคผนวก ก และค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในแต่ละจุดเวลาในภาคผนวก ข)

ส่วนค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดา ส่วนใหญ่น้อยกว่าค่าระยะเวลาของสระก้องต่ำทุ้ม แต่จากการทดสอบทางสถิติความต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญ แม้งานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดามีแนวโน้มน้อยกว่าค่าระยะเวลาของสระก้องต่ำทุ้ม เนื่องจากปริมาณลมที่ใช้ออกเสียงสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม จึงใช้เวลาในการออกเสียงน้อยกว่า ทั้งนี้เนื่องมาจากรูปแบบการทำงานของเส้นเสียง การออกเสียงก้องธรรมดา เส้นเสียงวางตัวใกล้กันมาก เมื่อกระแสลมผ่านเส้นเสียง เส้นเสียงจะเคลื่อนเข้าหากันอย่างรวดเร็ว ขณะที่การออกเสียงก้องต่ำทุ้มนั้น ลักษณะการทำงานของเส้นเสียงต่างออกไป คือ มีช่องว่างระหว่างกระดูกอ่อนอริทินอยด์ ทำให้ลมผ่านขณะที่เส้นเสียงส่วนหน้าสั่น ด้วยเหตุนี้ ปริมาณลมที่ไหลผ่านช่องระหว่างเส้นเสียงจึงมีมากกว่าเมื่อออกเสียงก้องธรรมดา จึงมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการออกเสียงซึ่งมากกว่า ทำให้ได้ยินเสียงก้องต่ำทุ้มยาวกว่าเสียงก้องธรรมดา

ผลการวิเคราะห์สนับสนุนสมมติฐาน ภาษามอญไทยและมอญพม่ายังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง เห็นได้จากค่าแอ็มปลิจูดซึ่งสะท้อนรูปแบบการทำงานของเส้นเสียง แต่ผลการวิเคราะห์ไม่สนับสนุนเรื่องค่าระยะเวลาที่ไม่ต่างกันในสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ เพื่อให้ตอบสมมติฐานเรื่องค่า H1-H2 ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลทั้งค่า H1-H2 และค่า H1-A1 เพื่อให้เห็นว่า ค่า H1-H2 ไม่ได้แสดงความแตกต่างของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญ แต่ค่าที่แสดงความต่างของสระ 2 ชุดนี้ได้ดีและจะช่วยตอบสมมติฐานในเรื่องความเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงของภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า คือ ค่า H1-A1 และตามด้วยการนำเสนอค่าระยะเวลา ผลการวิเคราะห์เริ่มด้วยภาษามอญไทยทั้ง 4 วิธภาษา ตามด้วยภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา รายละเอียดดังนี้

5.1 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ

5.1.1 ภาษามอญไทย

วิธภาษา TM1

ในวิธภาษามอญ TM1 (ดูตารางที่ 5.1) ค่า H1-H2 ต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา ส่วนค่า H1-A1 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกัน ใน 2 จุดเวลา

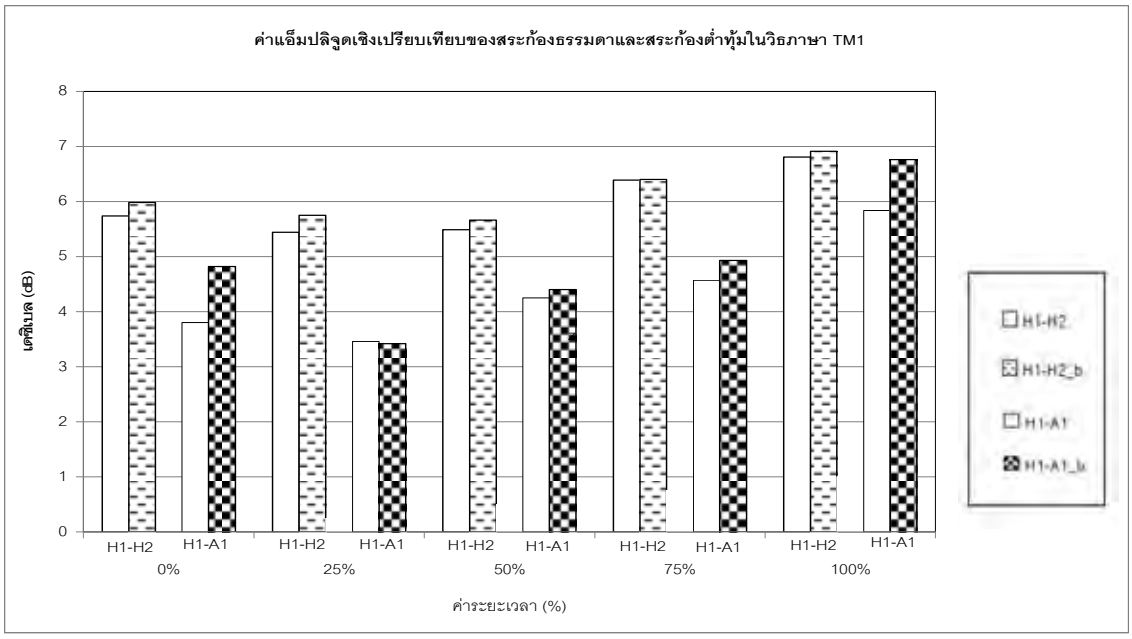
ค่า H1-A1 ที่ตำแหน่ง 0% มีค่า 3.80 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้ม 4.82 เดซิเบล และตำแหน่งที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 5.84 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.76 เดซิเบล

สรุปได้ว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบระหว่างสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันเป็นบางค่า และบางจุดเวลา จุดเวลาที่มีความต่างของค่า H-A คือ จุดที่ 0% เห็นได้จากค่า H1-A1 ส่วนค่า H1-H2 ไม่แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

ดูค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของ H1-H2 และ H1-A1 ในจุดเวลาที่ 0% 25% 50% 75% และ 100% ในภาพที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM1[1]

H-A[2]	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.74	1.75	5.44	2.11	5.49	2.00	6.39	2.67	6.81	2.75
H1-H2_b	5.98	1.75	5.75	1.70	5.66	2.03	6.40	2.90	6.91	3.46
Sig	0.22		0.15		0.32		0.96		0.74	
H1-A1	3.80	4.64	3.46	5.16	4.25	5.55	4.57	4.96	5.84	5.32
H1-A1_b	4.82	4.34	3.42	5.30	4.40	5.69	4.93	5.16	6.76	4.81
Sig	0.04*		0.94		0.72		0.30		0.03*	



ภาพที่ 5.2 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM1

H1-H2 = ค่า H1-H2 ของสระก้องธรรมดา H1-H2_b = ค่า H1-H2 ของสระก้องต่ำทุ้ม

H1-A1 = ค่า H1-A1 ของสระก้องธรรมดา H1-A1_b = ค่า H1-A1 ของสระก้องต่ำทุ้ม

---

[1] * หมายถึงความต่างที่ระดับ 0.05

[2] H1= ฮาร์โมนิคที่ 1 H2 = ฮาร์โมนิคที่ 2 H4 = ฮาร์โมนิคที่ 4 A2 = ค่าฮาร์โมนิคของฟอร์เมินท์ที่ 2 A3 = ฮาร์โมนิคของฟอร์เมินท์ที่ 3 ไม่มีสัญลักษณ์ = สระก้องธรรมดา (clear vowels) b = สระก้องต่ำทุ้ม (breathy vowels)

วิธภาษา TM2

ตารางที่ 5.2 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM2

H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.63	1.21	5.79	1.26	6.21	1.78	6.14	2.23	6.43	2.29
H1-H2_b	6.07	1.48	6.23	1.53	6.42	2.29	6.50	2.31	6.74	2.40
Sig	0*		0*		0.15		.03*		0.14	
H1-A1	7.44	4.49	7.76	4.16	7.50	5.23	8.42	4.94	9.60	5.24
H1-A1_b	9.60	4.71	9.81	3.82	9.29	4.92	10.61	4.93	11.84	6.06
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

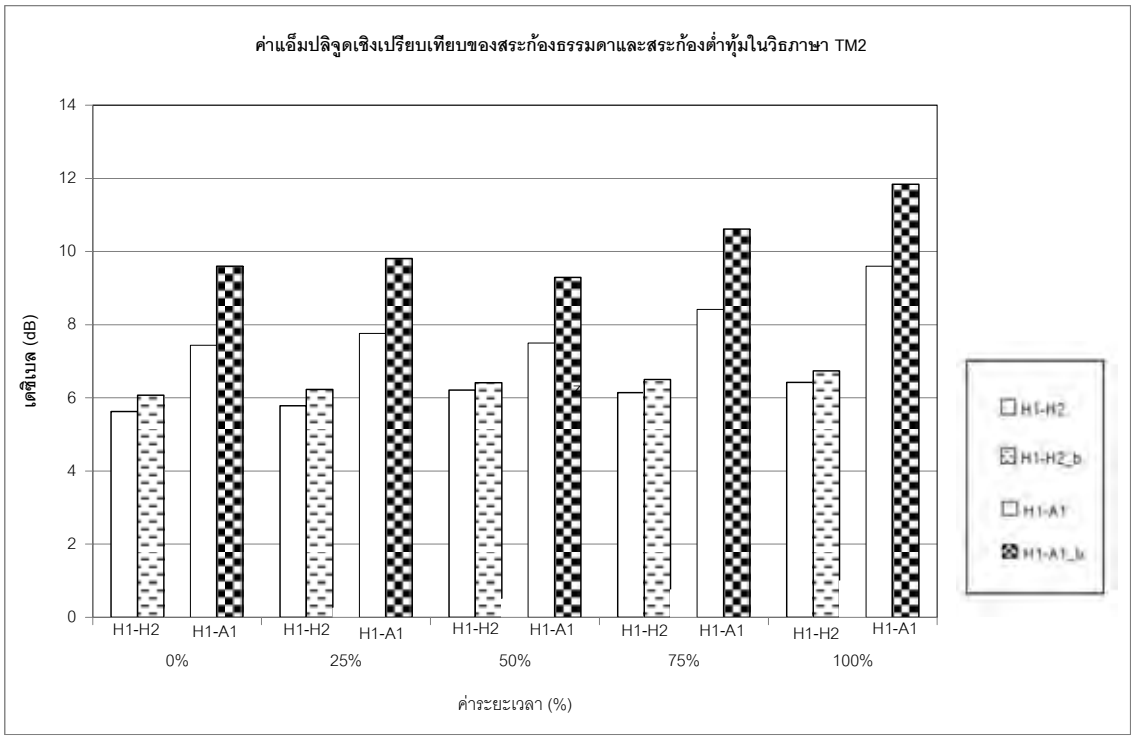
จากตารางที่ 5.2 เห็นได้ว่า ค่า H1-A1 แตกต่างกันทั้ง 5 จุดเวลา ส่วนค่า H1-H2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันใน 3 จุดเวลาเท่านั้น ตามรายละเอียดดังนี้

ค่า H1-A1 ที่ 0% 25% 50% 75% และ 100% ของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มเป็น 7.44 กับ 9.60 เดซิเบล 7.76 กับ 9.81 เดซิเบล 7.50 กับ 9.29 เดซิเบล 8.42 กับ 10.61 เดซิเบล และ 9.60 กับ 11.84 เดซิเบล ตามลำดับ

ค่า H1-H2 ต่างกันใน 3 จุดเวลา คือ ที่ 0% 25% และ 75% เป็น 5.63 กับ 6.07 เดซิเบล 5.79 กับ 6.23 เดซิเบล และ 6.14 กับ 6.50 เดซิเบล ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์ น่าสังเกตว่า จุดที่ 0% 25% และ 75% เป็นจุดที่ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบทุกค่าต่างกันระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

ดูค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ H1-H2 และ H1-A1 ในจุดเวลาที่ 0% 25% 50% 75% และ 100% ในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM2

วิธภาษา TM3

ตารางที่ 5.3 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM3

H+A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100	S.D.
H1-H2	5.20	2.34	5.42	2.46	6.02	3.39	7.44	4.10	8.64	4.83
H1-H2_b	6.03	0.97	6.14	0.97	6.30	1.50	7.06	2.72	7.53	3.46
Sig	0*		0*		0.37		0.35		0.01*	
H1-A1	4.90	4.54	5.06	5.32	5.13	5.80	4.88	5.26	5.98	5.69
H1-A1_b	7.81	4.09	8.14	3.84	7.42	4.39	8.84	4.82	9.65	5.96
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

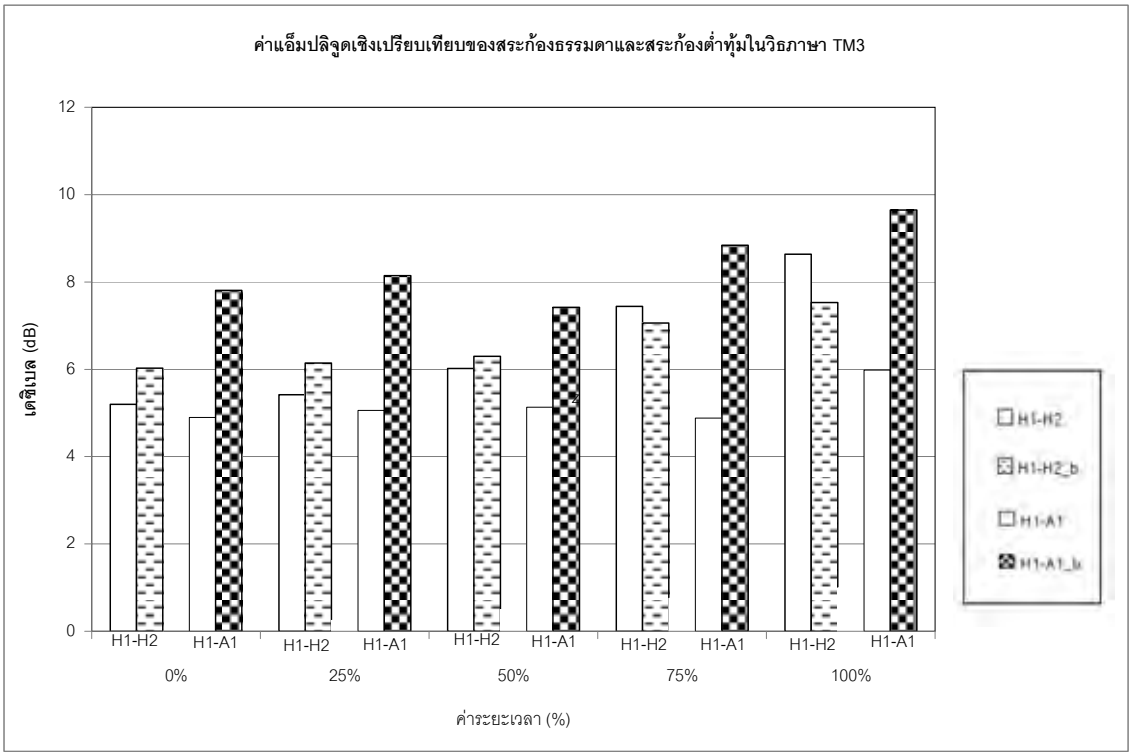
ค่าแอ็มปลิจูดของ H1-A1 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ TM3 ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้ง 5 จุดเวลา โดยพบว่า ที่ตำแหน่ง 0% ในสระก้องธรรมดามีค่า 4.90 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 7.81 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 25% สระก้องธรรมดามีค่า 5.06 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้ม 8.14 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 50% สระก้องธรรมดามีค่า 5.13 เดซิเบล ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 7.42 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 75% สระก้องธรรมดามีค่า

4.88 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 8.84 เดซิเบล และที่จุด 100% สระก้องธรรมดามีค่า 5.98 เดซิเบล ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 9.65 เดซิเบล (ดูตารางที่ 5.3)

สำหรับค่า H1-H2 พบว่า มีความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มน้อยที่สุด คือ 3 จุดเวลา ได้แก่ จุดที่ 0% ในสระก้องธรรมดามีค่า 5.20 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.03 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 25% สระก้องธรรมดามีค่า 5.42 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้ม 6.14 เดซิเบล และที่ตำแหน่ง 100% สระก้องธรรมดามีค่า 8.64 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้ม 7.53 เดซิเบล

สรุปได้ว่าในวิธภาษามอญ TM3 ค่า H1-A1 สามารถแสดงความต่างระหว่างสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันได้ในทุกจุดเวลา ส่วนค่า H1-H2 เป็นค่าที่แสดงความต่างน้อยที่สุด นอกจากนี้ น่าสังเกตว่า จุดเวลาร่วมกันที่ใช้จำแนกความต่างระหว่างสระ 2 ชุดนี้คือที่จุดเวลา 0% 25% และ 100%

ดูค่า H1-H2 และ H1-A1 ในภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM3

วิธภาษา TM4

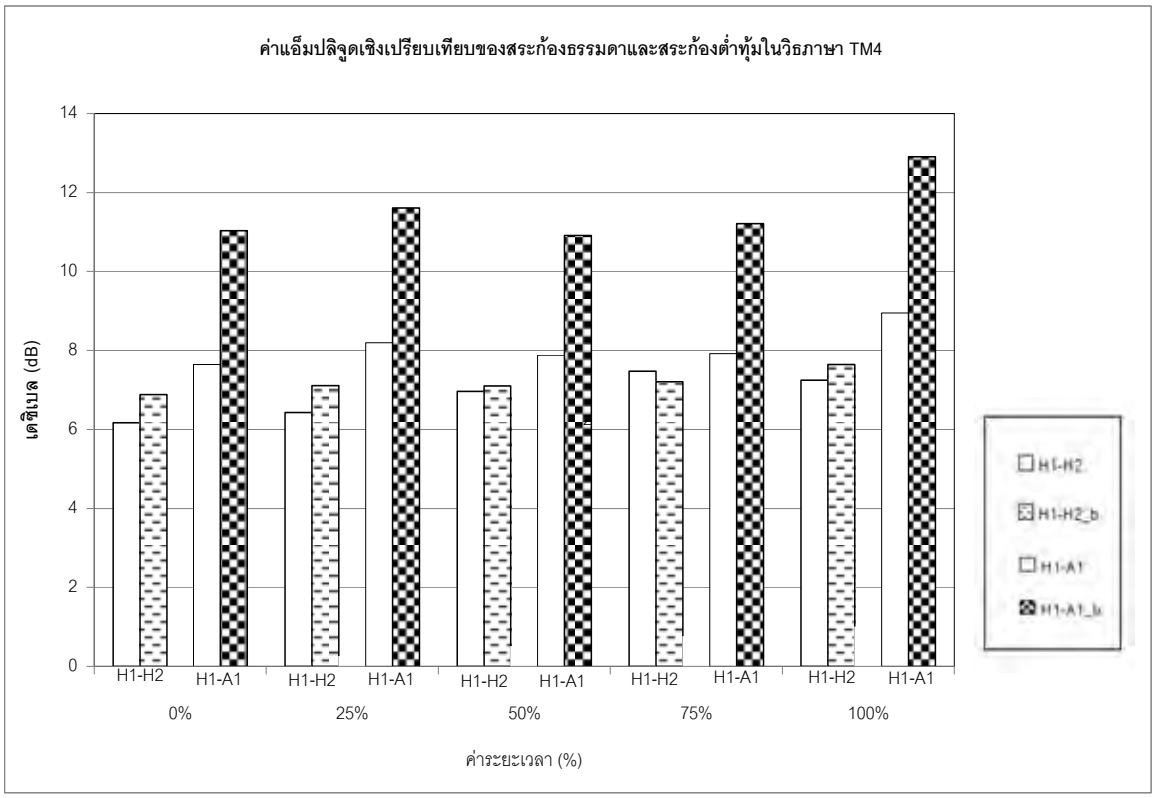
ตารางที่ 5.4 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM4

H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	6.17	1.61	6.43	1.78	6.96	2.87	7.47	3.30	7.25	2.81
H1-H2_b	6.88	1.54	7.11	1.52	7.10	1.65	7.21	1.71	7.65	2.66
Sig	0*		0*		0.58		0.42		0.29	
H1-A1	7.65	4.25	8.19	4.02	7.88	4.58	7.92	4.60	8.95	3.26
H1-A1_b	11.03	4.45	11.61	4.74	10.91	4.66	11.21	5.49	12.91	6.15
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

จากตารางที่ 5.4 ในวิธภาษามอญ TM4 ค่าแอ็มปลิจูดของ H1-A1 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกัน ทั้ง 5 จุดเวลา โดยค่า H1-A1 ที่ตำแหน่ง 0% ในสระก้องธรรมดามีค่า 7.65 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 11.03 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 25% สระก้องธรรมดามีค่า 8.19 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้ม 11.61 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 50% สระก้องธรรมดามีค่า 7.88 เดซิเบล ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 10.91 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 75% สระก้องธรรมดามีค่า 7.92 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 11.21 เดซิเบล และที่จุด 100% สระก้องธรรมดามีค่า 8.95 เดซิเบล ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 12.91 เดซิเบล

ส่วนค่า H1-H2 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มมีความต่างอย่างมีนัยสำคัญใน 2 จุดเวลา คือ ที่จุด 0% มีค่า 6.17 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.88 เดซิเบล ส่วนจุดที่ 25% ของสระก้องธรรมดามีค่า 6.43 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 7.11 เดซิเบล ส่วนค่า H1-H2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในจุดเวลาอื่นๆ นั้นต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ดูค่า H1-H2 และ H1-A1 ในภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM4

5.1.2 ภาษามอญพม่า

วิธภาษา BM1

ตารางที่ 5.5 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM1

H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.15	1.79	5.13	2.12	4.92	2.96	6.42	4.19	7.11	4.21
H1-H2_b	6.08	1.01	6.06	1.09	5.99	1.28	6.30	1.67	6.82	2.42
Sig	0*		0*		0*		0.75		0.45	
H1-A1	4.88	4.43	4.59	4.94	3.83	5.00	3.99	4.72	4.73	4.62
H1-A1_b	7.74	4.30	7.24	4.30	7.07	4.44	7.93	4.40	8.97	5.06
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

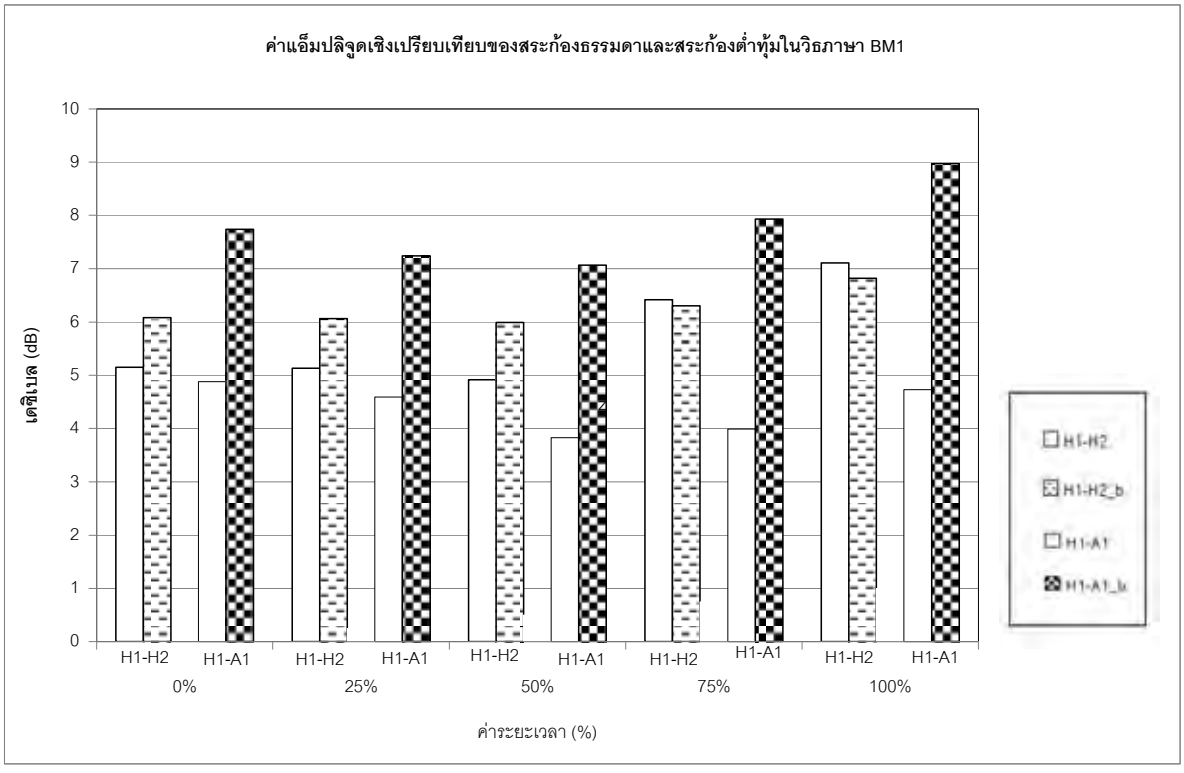
ค่าแอ็มปลิจูดของ H1-A1 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ BM1 ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลา (ดูตารางที่ 5.5) ที่ 0% 25% 50% 75% และ 100%

ของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้ม เป็น 4.88 กับ 7.74 เดซิเบล 4.59 กับ 7.24 เดซิเบล 3.83 กับ 7.07 เดซิเบล 3.99 กับ 7.93 เดซิเบล และ 4.73 กับ 8.97 เดซิเบล ตามลำดับ

สำหรับค่า H1-H2 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มมีความต่างอย่างมีนัยสำคัญใน 3 จุดเวลา โดยที่จุด 0% มีค่า 5.15 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.08 เดซิเบล ที่จุด 25% ของสระก้องธรรมดามีค่า 5.13 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.06 เดซิเบล และจุดที่ 50% ในสระก้องธรรมดามีค่า 4.92 เดซิเบล ส่วนสระก้องต่ำทุ้ม 5.99 เดซิเบล

สรุปได้ว่า ค่า H1-A1 ในวิธภาษามอญ BM1 สามารถแสดงความต่างระหว่างสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันได้ในทุกจุดเวลา ส่วนค่า H1-H2 สามารถใช้จำแนกความต่างระหว่างสระ 2 ชุดได้น้อยกว่า

ดูค่า H1-H2 และ H1-A1 ในจุดเวลาที่ 0% 25% 50% 75% และ 100% ดังภาพที่ 5.6



ภาพที่ 5.6 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM1

วิธภาษา BM2

ตารางที่ 5.6 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM2

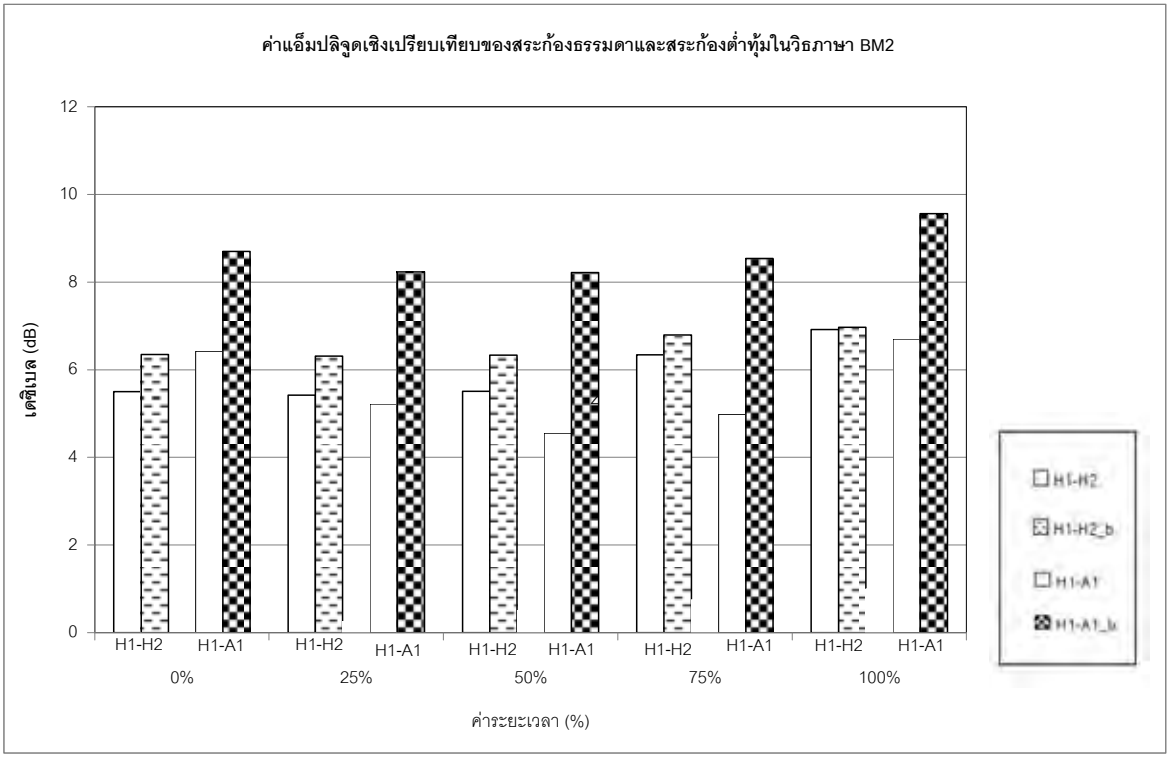
H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.50	1.99	5.42	2.05	5.51	2.61	6.34	4.14	6.92	3.93
H1-H2_b	6.35	0.90	6.31	1.18	6.33	1.15	6.79	1.84	6.97	2.07
Sig	0*		0*		0*		0.23		0.9	
H1-A1	6.42	4.34	5.21	4.66	4.55	4.62	4.98	5.23	6.70	4.90
H1-A1_b	8.70	3.24	8.23	3.61	8.22	3.59	8.54	4.42	9.56	5.26
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

ในวิธภาษามอญ BM2 (ดูตารางที่ 5.6) ค่าแอ็มปลิจูดของ H1-A1 เท่านั้น ที่แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มทั้ง 5 จุดเวลา กล่าวคือ ที่ตำแหน่ง 0% 25% 50% 75% และ 100% ของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้ม เป็น 6.42 กับ 8.70 เดซิเบล 5.21 กับ 8.23 เดซิเบล 4.55 กับ 8.22 เดซิเบล 4.98 กับ 8.54 เดซิเบล และ 6.70 กับ 9.56 เดซิเบล ตามลำดับ

สำหรับค่า H1-H2 พบว่า สระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มมีความต่างกันใน 3 จุดเวลา ได้แก่ จุดที่ 0% 25% และ 50% โดยค่า H1-H2 ของสระก้องธรรมดาที่จุด 0% มีค่า 5.50 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.35 เดซิเบล ที่จุด 25% ของสระก้องธรรมดามีค่า 5.42 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.31 เดซิเบล และจุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 5.51 เดซิเบล และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.33 เดซิเบล

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบสามารถจำแนกความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้มากน้อยต่างกัน กล่าวคือ H1-A1 จำแนกสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มได้มากที่สุด ส่วน H1-H2 สามารถจำแนกความต่างได้ในจุดเวลา 0% 25% และ 50%

ดูค่า H1-H2 และ H1-A1 จุดเวลาที่ 0% 25% 50% 75% และ 100% ในภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.7 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM2

วิธภาษา BM3

ตารางที่ 5.7 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM3

H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.39	1.66	5.46	1.66	5.80	2.75	7.18	3.58	8.07	4.22
H1-H2_b	6.18	0.83	6.19	1.16	6.30	1.28	6.82	2.30	7.12	2.88
Sig	0*		0*		0.02*		0.21		0*	
H1-A1	4.51	3.97	4.42	4.53	4.01	5.33	4.70	5.13	6.05	4.92
H1-A1_b	7.66	4.39	7.98	4.30	6.61	4.79	7.54	5.36	9.03	5.90
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

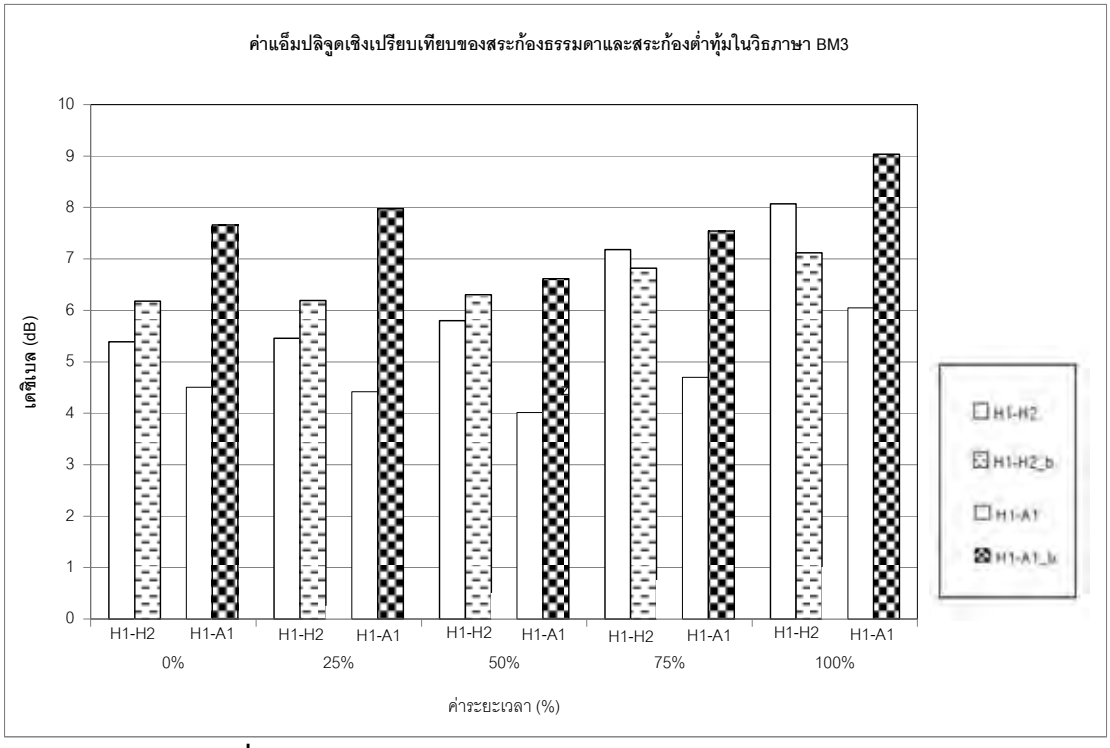
ในวิธภาษามอญ BM3 ค่าแอ็มปลิจูดของ H1-A1 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกัน ทั้ง 5 จุดเวลา (ดูตารางที่ 5.7) ค่า H1-A1 ที่ตำแหน่ง 0% ในสระก้องธรรมดามีค่า 4.51 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 7.66 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 25% สระก้องธรรมดามีค่า 4.42 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้ม 7.98 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 50% สระก้องธรรมดามีค่า 4.01 เดซิเบล ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.61 เดซิเบล ที่ตำแหน่ง 75% สระก้องธรรมดามีค่า 4.70 เดซิเบล

สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 7.54 เดซิเบล และที่จุด 100% สระก้องธรรมดามีค่า 6.05 เดซิเบล ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 9.03 เดซิเบล

ส่วนค่า H1-H2 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มมีความต่างอย่างมีนัยสำคัญใน 4 จุดเวลา กล่าวคือ ที่จุด 0% สระก้องธรรมดามีค่า 5.39 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.18 เดซิเบล จุดที่ 25% ของสระก้องธรรมดามีค่า 5.46 เดซิเบล ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.19 เดซิเบล จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 5.80 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 6.30 เดซิเบล ส่วนจุดที่ 100% นั้น สระก้องธรรมดามีค่า 8.07 เดซิเบล สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 7.12 เดซิเบล

สรุปได้ว่า ในวิธภาษามอญ BM3 ค่า H1-A1 สามารถแสดงความต่างระหว่างสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันได้ในทุกจุดเวลา ส่วนค่า H1-H2 จำแนกความต่างระหว่างสระ 2 ชุดนี้ได้น้อยกว่า

ดูค่า H1-H2 และ H1-A1 ในภาพที่ 5.8



ภาพที่ 5.8 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM3

วิธภาษา BM4

ตารางที่ 5.8 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM4

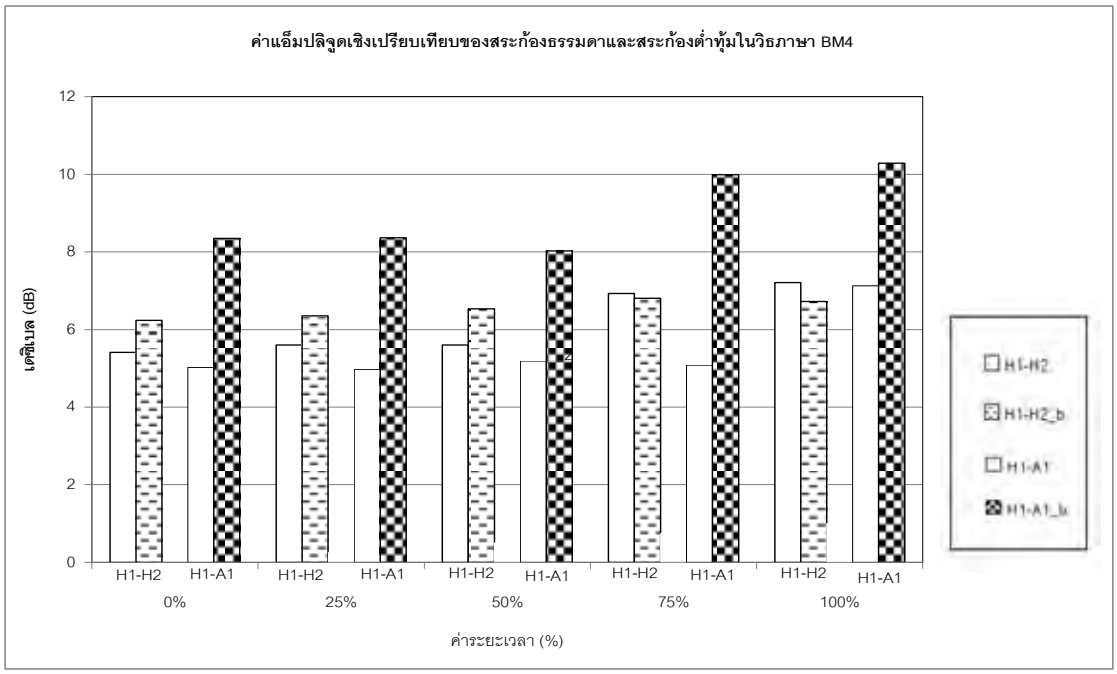
H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.41	1.19	5.60	1.13	5.60	2.21	6.93	3.92	7.21	4.11
H1-H2_b	6.24	0.48	6.35	0.65	6.53	1.21	6.80	1.65	6.72	1.32
Sig	0*		0*		0*		0.73		0.18	
H1-A1	5.02	4.05	4.98	3.71	5.19	4.08	5.08	5.22	7.13	4.67
H1-A1_b	8.35	3.12	8.36	4.21	8.03	4.48	9.99	4.11	10.29	3.99
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

จากตารางที่ 5.8 จะเห็นได้ว่า ค่า H1-A1 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ในวิธภาษามอญ BM4 ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลา โดยค่า H1-A1 ที่ตำแหน่ง 0% 25% 50% 75% และ 100% ของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้ม เป็น 5.02 กับ 8.35 เดซิเบล 4.98 กับ 8.36 เดซิเบล 5.19 กับ 8.03 เดซิเบล 5.08 กับ 9.99 เดซิเบล และ 7.13 กับ 10.29 เดซิเบล ตามลำดับ

สำหรับค่า H1-H2 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันใน 3 จุดเวลา ที่จุด 0% 25% และ 50% โดยมีค่าในสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มเป็น 5.41 เดซิเบล กับ 6.24 เดซิเบล 5.60 เดซิเบล กับ 6.35 เดซิเบล และ 5.60 เดซิเบล กับ 6.53 เดซิเบล ตามลำดับ

ในวิธภาษามอญ BM4 นี้ ค่า H1-A1 สามารถแสดงความต่างระหว่างสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันได้ในทุกจุดเวลา ส่วน H1-H2 จำแนกความต่างของสระเป็น 2 ลักษณะในบางจุดเวลาเท่านั้น

ดูค่า H1-H2 และ H1-A1 จุดเวลาที่ 0% 25% 50% 75% และ 100% ในภาพที่ 5.9



ภาพที่ 5.9 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM4

5.2 ค่าระยะเวลา

ผลการวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่าค่าระยะเวลาของสระก้องต่ำทุ้มมักจะมากกว่าของสระก้องธรรมดาทั้งในภาษามอญไทยและมอญพม่า 8 ถิ่น อย่างไรก็ตาม เมื่อทดสอบทางสถิติโดยกำหนดค่า $p < 0.05$ พบว่า ความแตกต่างของค่าระยะเวลาระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่ต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ สำหรับการนำเสนอเรื่องค่าระยะเวลา ได้แบ่งตามโครงสร้างพยางค์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.2.1 ภาษามอญไทย

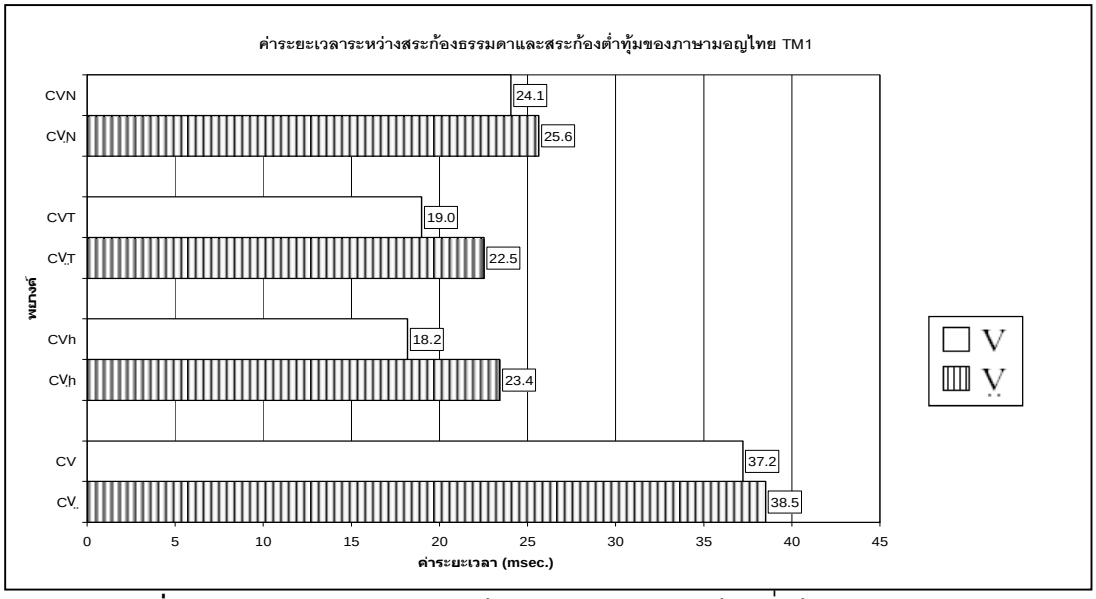
วิธภาษา TM1

ตารางที่ 5.9 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1

พยางค์	CV	S.D.	CVh	S.D.	CVT	S.D.	CVN	S.D.
สระก้องธรรมดา	37.2	0.09	18.2	0.04	19	0.05	24.1	0.25
สระก้องต่ำทุ้ม	38.5	0.09	23.4	0.05	22.5	0.05	25.6	0.05
Sig	0.39		1.33		1.05		0.02*	

จากตารางที่ 5.9 ในวิธภาษา TM1 เห็นได้ว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้มในโครงสร้างพยางค์ทุกประเภท ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาแตกต่างจากสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก โดยสระก้องธรรมดามีค่า 24.1 มิลลิวินาที ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 25.6 มิลลิวินาที สำหรับค่าระยะเวลาของสระทั้ง 2 ประเภทในพยางค์ประเภทอื่น ๆ ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดามีค่าน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม กล่าวคือ ในพยางค์เปิด สระก้องธรรมดามีค่าระยะเวลา 37.2 มิลลิวินาที ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีค่าระยะเวลา 38.5 มิลลิวินาที ส่วนพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเส้นเสียง สระก้องธรรมดามีค่า 18.2 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 23.4 มิลลิวินาที พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกัก สระก้องธรรมดามีค่า 19 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 22.5 มิลลิวินาที

ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 5.10



ภาพที่ 5.10 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1

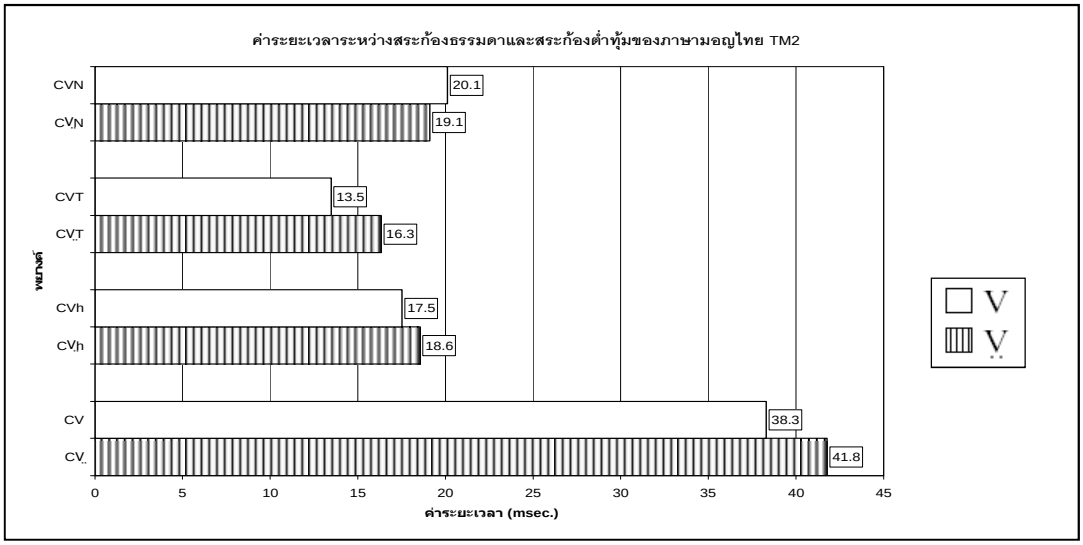
วิธภาษา TM2

ตารางที่ 5.10 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2

พยางค์	CV	S.D.	CVh	S.D.	CVT	S.D.	CVN	S.D.
สระก้องธรรมดา	38.3	0.08	17.5	0.07	13.5	0.03	20.1	0.04
สระก้องต่ำทุ้ม	41.8	0.08	18.6	0.04	16.3	0.03	19.1	0.04
Sig	0*		0.15		1.09		0.2	

สำหรับวิธภาษา TM2 เห็นได้ว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้มในพยางค์เกือบทุกประเภท (ดูตารางที่ 5.10) ยกเว้นในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิกเท่านั้น เพราะค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม โดยสระก้องธรรมดามีค่า 20.1 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 19.1 มิลลิวินาที ความต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญ

ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาที่แตกต่างจากสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญอยู่ในพยางค์เปิด กล่าวคือ สระก้องธรรมดามีค่า 38.3 มิลลิวินาที ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 41.8 มิลลิวินาที ส่วนค่าระยะเวลาของสระทั้ง 2 ประเภทในพยางค์ประเภทอื่น ๆ ที่ไม่มีความต่างอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเส้นเสียง สระก้องธรรมดามีค่า 17.5 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 18.6 มิลลิวินาที พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกัก สระก้องธรรมดามีค่า 13.5 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 16.3 มิลลิวินาที ค่าจากตารางที่ 5.10 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 5.11



ภาพที่ 5.11 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2

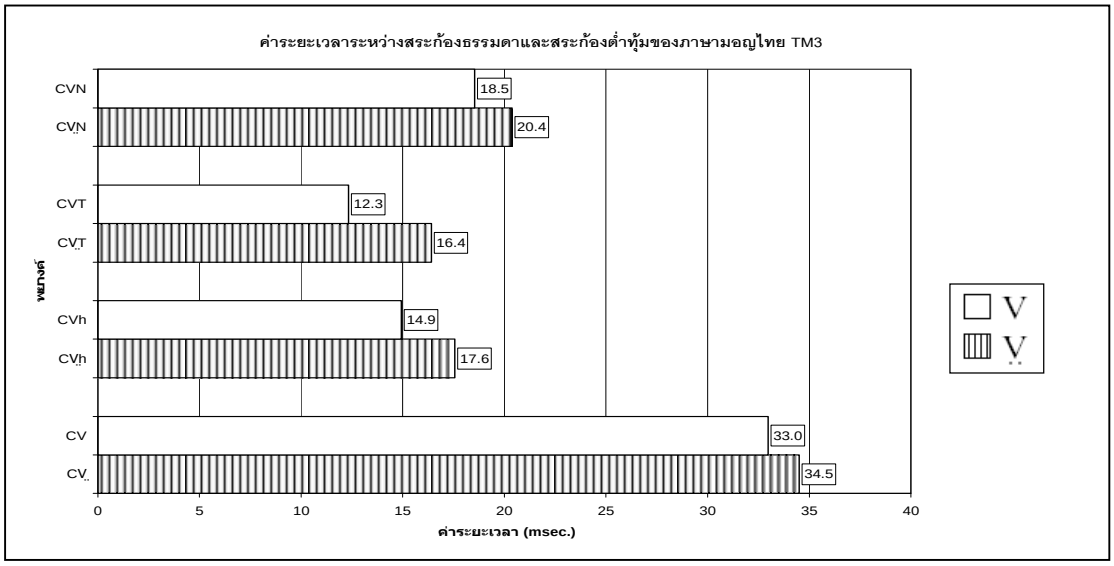
วิธภาษา TM3

ตารางที่ 5.11 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3

พยางค์	CV	S.D.	CVh	S.D.	CVT	S.D.	CVN	S.D.
สระก้องธรรมดา	33.0	0.05	14.9	0.04	12.3	0.03	18.5	0.04
สระก้องต่ำทุ้ม	34.5	0.06	17.6	0.05	16.4	0.049	20.4	0.05
Sig	0.03*		3.12		6.61		0*	

ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ดังแสดงในตารางที่ 5.11 เห็นได้ว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้มในพยางค์ทุกประเภท ส่วนค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาในพยางค์เปิดและในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก แตกต่างจากสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญ โดยในพยางค์เปิด สระก้องธรรมดามีค่า 33 มิลลิวินาที ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 34.5 มิลลิวินาที ส่วนในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก สระก้องธรรมดามีค่า 18.5 มิลลิวินาที ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 20.4 มิลลิวินาที

ค่าระยะเวลาของสระทั้ง 2 ประเภทในพยางค์ประเภทอื่น ๆ ที่ความต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงเส้นเสียง สระก้องธรรมดามีค่า 14.9 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 17.6 มิลลิวินาที พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกัก สระก้องธรรมดามีค่า 12.3 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 16.4 มิลลิวินาที ดังแสดงในภาพที่ 5.12



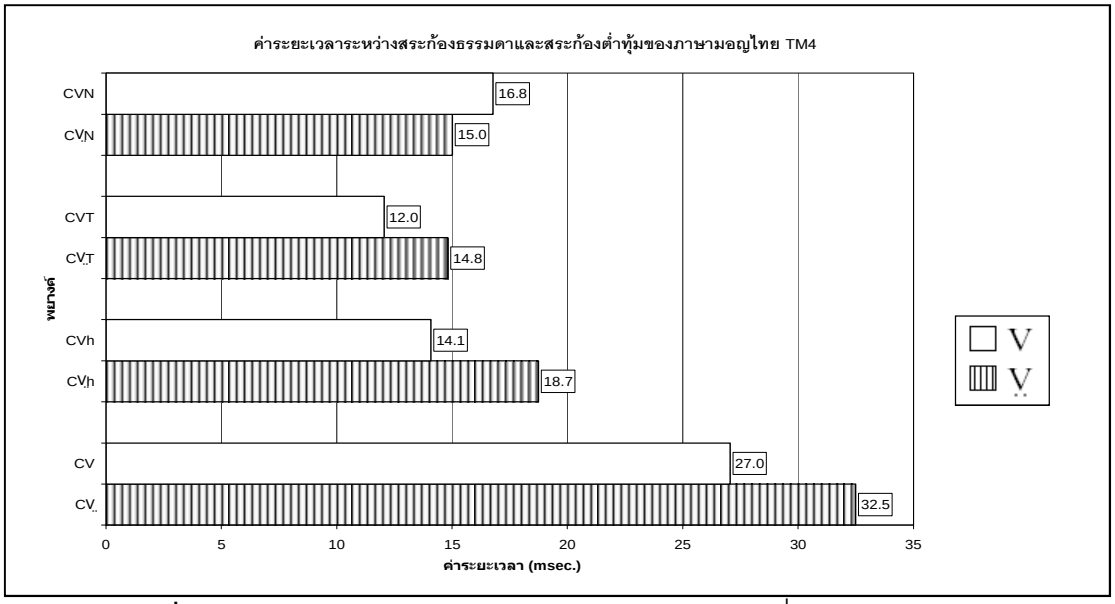
ภาพที่ 5.12 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3

วิธภาษา TM4

ตารางที่ 5.12 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM4

พยางค์	CV	S.D.	CVh	S.D.	CVT	S.D.	CVN	S.D.
สระก้องธรรมดา	27.0	0.06	14.1	0.03	12.0	0.02	16.8	0.02
สระก้องต่ำทุ้ม	32.5	0.03	18.7	0.04	14.8	0.04	15.0	0.03
Sig	0.01*		3.11		4.12		0.01*	

ตารางที่ 5.12 แสดงให้เห็นว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้มในพยางค์เกือบทุกประเภท ยกเว้นพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิกที่ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม โดยสระก้องธรรมดามีค่า 16.8 มิลลิวินาที และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 15 มิลลิวินาที สำหรับค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาที่น้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้มและต่างอย่างมีนัยสำคัญอยู่ในพยางค์เปิด โดยสระก้องธรรมดามีค่า 27 มิลลิวินาที ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 32.5 มิลลิวินาที ในส่วนของค่าระยะเวลาของสระทั้ง 2 ประเภทในพยางค์ประเภทอื่น ๆ ความต่างไม่มีนัยสำคัญ กล่าวคือ ในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเส้นเสียง สระก้องธรรมดามีค่า 14.1 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 18.7 มิลลิวินาที พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกักสระก้องธรรมดามีค่า 12 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 14.8 มิลลิวินาที ดังแสดงในภาพที่ 5.13



ภาพที่ 5.13 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM4

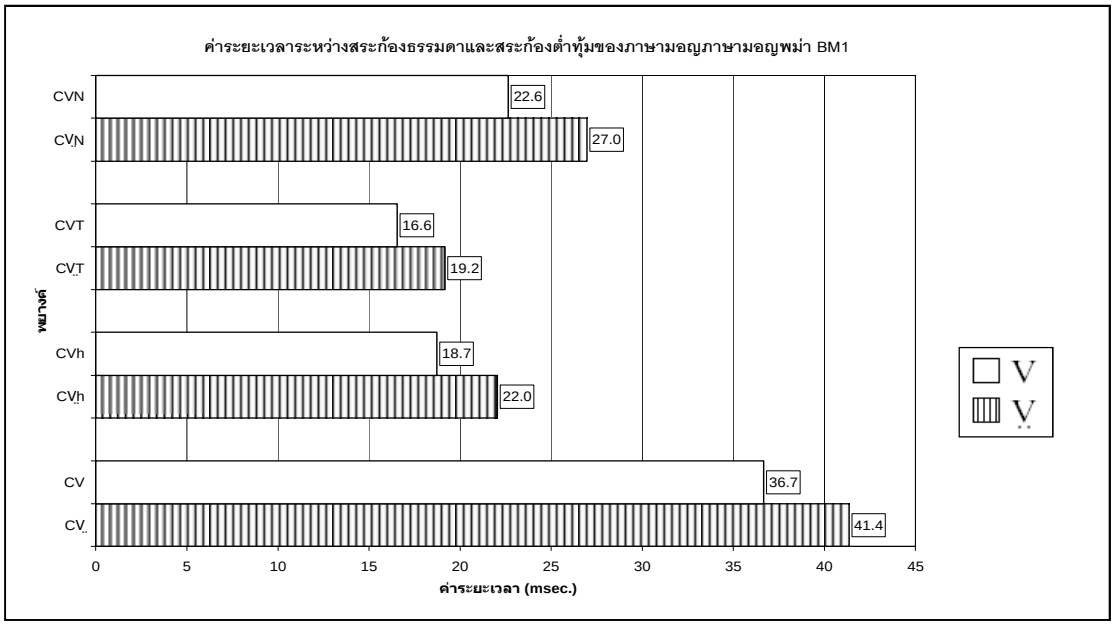
5.2.2 ภาษามอญพม่า

วิธภาษา BM1

ตารางที่ 5.13 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1

พยางค์	CV	S.D.	CVh	S.D.	CVT	S.D.	CVN	S.D.
สระก้องธรรมดา	36.7	0.07	18.7	0.05	16.6	0.04	22.6	0.06
สระก้องต่ำทุ้ม	41.4	0.05	22.0	0.07	19.2	0.05	27.0	0.05
Sig	3.95		0*		9.68		0.02*	

ในวิธภาษา BM1 (ดูตารางที่ 5.13) พบว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้มในโครงสร้างพยางค์ทุกประเภท โดยค่าระยะเวลาของสระทั้งสองประเภทในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงเส้นเสียงและพยัญชนะท้ายนาสิกเท่านั้นที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ ในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงเส้นเสียง สระก้องธรรมดามีค่า 18.7 มิลลิวินาที ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 22.0 มิลลิวินาที และในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก สระก้องธรรมดามีค่า 22.6 มิลลิวินาที ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 27.0 มิลลิวินาที สำหรับค่าระยะเวลาของสระทั้ง 2 ประเภทในพยางค์ประเภทอื่น ๆ ที่ไม่มีความต่างอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ในพยางค์เปิดสระก้องธรรมดามีค่า 36.7 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 41.4 มิลลิวินาที ส่วนพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกัก สระก้องธรรมดามีค่า 16.6 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 19.2 มิลลิวินาที ค่าระยะเวลาที่เสนอไว้ในตารางที่ 5.14 สามารถแสดงได้โดยภาพที่ 5.13 ดังนี้



ภาพที่ 5.14 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1

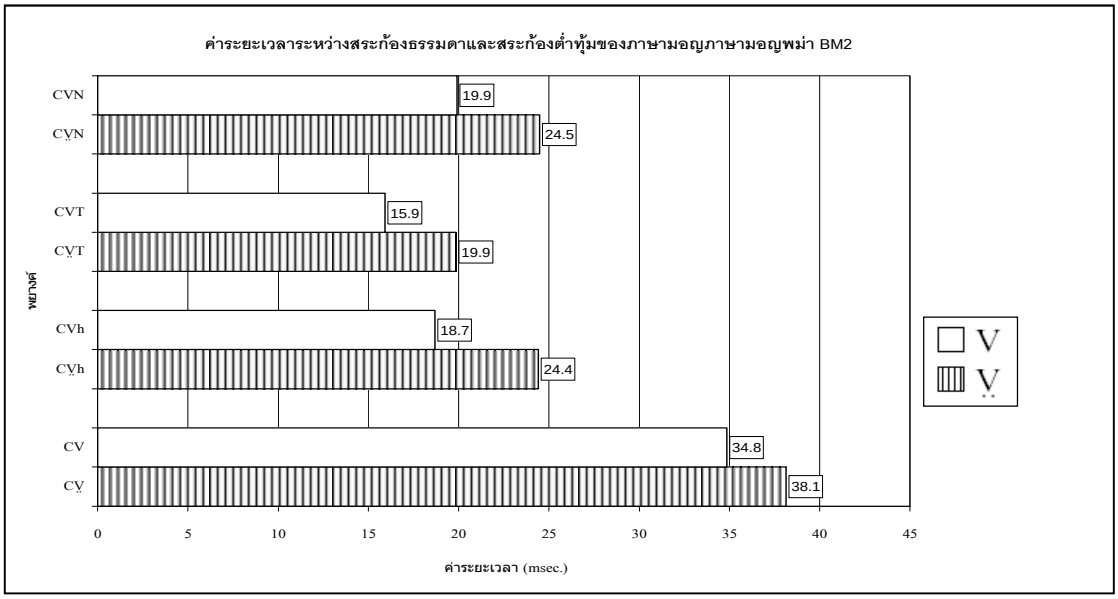
วิธภาษา BM2

ตารางที่ 5.14 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2

พยางค์	CV	S.D.	CVh	S.D.	CVT	S.D.	CVN	S.D.
สระก้องธรรมดา	34.8	0.09	18.7	0.07	15.9	0.05	19.9	0.06
สระก้องต่ำทุ้ม	38.1	0.09	24.4	0.09	19.9	0.06	24.5	0.05
Sig	0.07		6.69		7.6		1.04	

แม้ว่าค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาจะน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้มในโครงสร้างพยางค์ทุกประเภทในวิธภาษา BM2 แต่ความต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญ (ดูตารางที่ 5.14) ในพยางค์เปิดสระก้องธรรมดามีค่า 34.8 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 38.1 มิลลิวินาที พยัญชนะท้ายเสียงเส้นเสียง สระก้องธรรมดามีค่า 18.7 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 24.4 มิลลิวินาที ส่วนพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกัก สระก้องธรรมดามีค่า 15.9 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 19.9 มิลลิวินาที และพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก สระก้องธรรมดามีค่า 19.9 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 24.5 มิลลิวินาที

ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 5.15



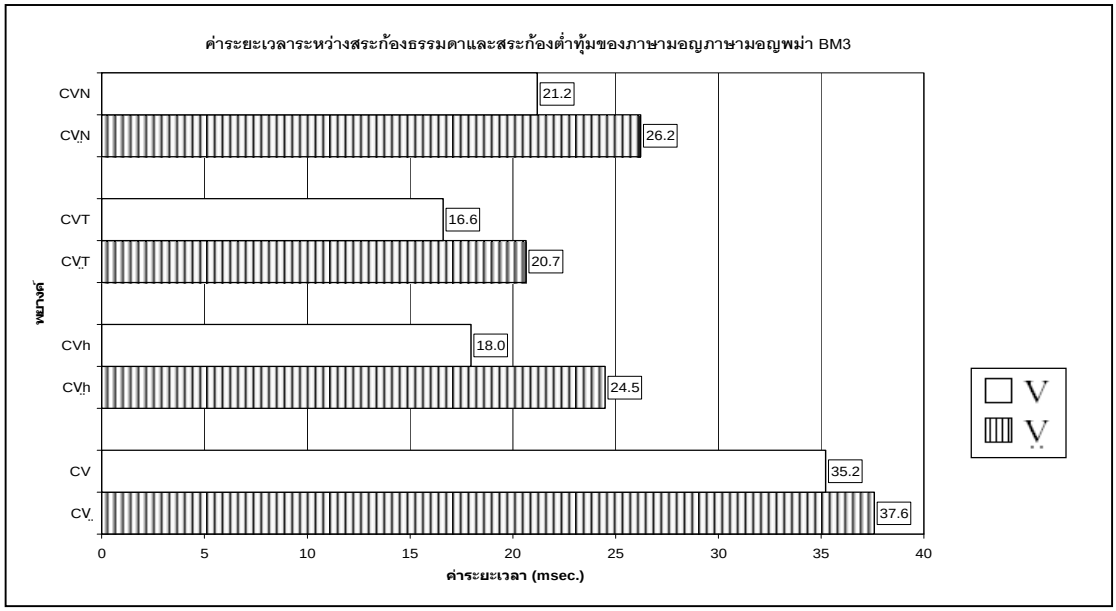
ภาพที่ 5.15 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2

วิธภาษา BM3

ตารางที่ 5.15 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3

พยางค์	CV	S.D.	CVh	S.D.	CVT	S.D.	CVN	S.D.
สระก้องธรรมดา	35.2	0.06	18.0	0.04	16.6	0.04	21.2	0.25
สระก้องต่ำทุ้ม	37.6	0.1	24.5	0.1	20.7	0.07	26.2	0.08
Sig	0.02*		5.01		8.3		5.4	

จากตารางที่ 5.15 เห็นได้ว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้มในโครงสร้างพยางค์ทุกประเภท แต่ค่าระยะเวลาของสระในพยางค์เปิดเท่านั้นที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญซึ่งสระก้องธรรมดามีค่า 35.2 มิลลิวินาที ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 37.6 มิลลิวินาที ส่วนค่าระยะเวลาของสระทั้ง 2 ประเภทในพยางค์ประเภทอื่นๆ ความต่างไม่มีนัยสำคัญ กล่าวคือ พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงเส้นเสียง สระก้องธรรมดามีค่า 18 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 24.5 มิลลิวินาที ส่วนพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกัก สระก้องธรรมดามีค่า 16.6 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 20.7 มิลลิวินาที และพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก สระก้องธรรมดามีค่า 21.2 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 26.2 มิลลิวินาที ค่าระยะเวลาของสระทั้ง 2 ประเภทในวิธภาษา BM3 สามารถแสดงดังภาพที่ 5.16



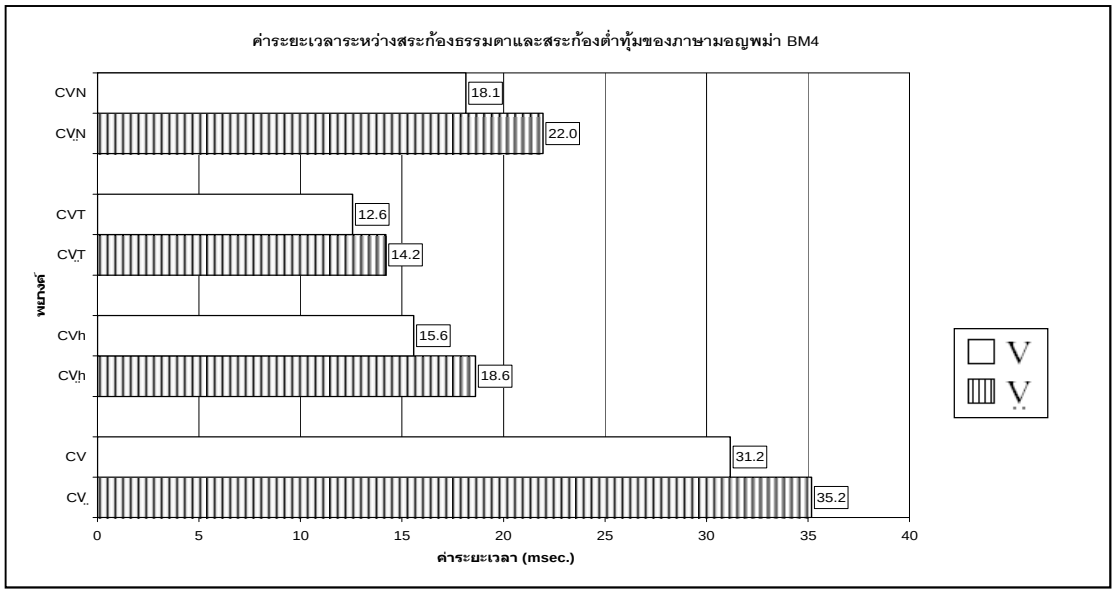
ภาพที่ 5.16 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3

วิธภาษา BM4

ตารางที่ 5.16 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM4

พยางค์	CV	S.D.	CVh	S.D.	CVT	S.D.	CVN	S.D.
สระก้องธรรมดา	31.2	0.05	15.6	0.03	12.6	0.02	18.1	0.21
สระก้องต่ำทุ้ม	35.2	0.04	18.6	0.48	14.2	0.03	22.0	0.04
Sig	2.18		0*		2.08		1.5	

ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาในวิธภาษา BM4 พบว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้มในพยางค์ทุกประเภท (ดูตารางที่ 5.16) แต่ค่าระยะเวลาของสระในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงเส้นเสียงเท่านั้นที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ สระก้องธรรมดามีค่า 15.6 มิลลิวินาที ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 18.6 มิลลิวินาที ส่วนค่าระยะเวลาของสระทั้ง 2 ประเภทในพยางค์อื่นๆ ที่ความต่างไม่มีนัยสำคัญ มีดังนี้ ในพยางค์เปิด สระก้องธรรมดามีค่า 31.2 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 35.2 มิลลิวินาที ส่วนพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกัก สระก้องธรรมดามีค่า 12.6 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 14.2 มิลลิวินาที และพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก สระก้องธรรมดามีค่า 18.1 มิลลิวินาที สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 22 มิลลิวินาที ค่าระยะเวลาในตารางที่ 5.16 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 5.17



ภาพที่ 5.17 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM4

5.3 เปรียบเทียบค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าระยะเวลาในภาษามอญไทยกับมอญพม่า

จากภาพที่ 5.18 เห็นได้ว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของค่าต่าง ๆ ในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าสามารถจำแนกสระก้องธรรมดาจากสระก้องต่ำทุ้ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาษามอญพม่า ทั้งนี้ เนื่องจาก ในภาษามอญไทย ค่า H1-H2 ในวิธภาษา TM1 ไม่ได้ช่วยให้เห็นความต่างของคุณสมบัติน้ำเสียงของสระ 2 ประเภท

เมื่อเปรียบเทียบกับการจำแนกสระ 2 ประเภทด้วยโดยค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบแบบต่าง ๆ พบว่า ค่า H1-A1 เป็นค่าที่แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าได้ชัดเจนที่สุด กล่าวคือ ค่า H1-A1 ของสระ 2 ประเภทมีความแตกต่างกันในทุกจุดเวลาในภาษามอญไทยและมอญพม่า ส่วนค่า H1-H2 แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้น้อยที่สุด ยิ่งไปกว่านั้น ค่า H1-H2 ในวิธภาษามอญ TM1 ไม่แสดงความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ค่า H-A แสดงความต่างระหว่างคุณสมบัติน้ำเสียงของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1 น้อยที่สุด รองลงมาคือ ส่วนมอญพม่าความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ ค่า H1-H2 และ H1-A1 แสดงความแตกต่างกันของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ แม้จุดของเวลาที่ค่าดังกล่าวต่างกัน ก็อาจไม่เหมือนกันในแต่ละวิธภาษา

สำหรับจุดเวลาที่แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม พบว่าจุดเวลาที่ 0% และ 25% เป็นช่วงที่ค่า H-A แสดงความแตกต่างกันมากที่สุดทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

ส่วนค่าระยะเวลา พบว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทย ความต่างอย่างมีนัยสำคัญเกิดในพยางค์เปิด และพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายนาสิกโดยส่วนใหญ่ ขณะที่ในภาษามอญพม่าความต่างของค่าระยะเวลาระหว่างสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มเห็นได้ในพยางค์เปิด พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงเส้นเสียง และพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายนาสิก น่าสังเกตว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าไม่ต่างกันในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงกัก (ดูตารางที่ 5.17)

ตารางที่ 5.17 ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละวิธภาษา

วิธภาษา	CV	CVh	CVT	CVN
TM1	-	-	-	*
TM2	*	-	-	-
TM3	*	-	-	*
TM4	*	-	-	*
BM1	-	*	-	*
BM2	-	-	-	-
BM3	*	-	-	-
BM4	-	*	-	-

H1-H2	0%	25%	50%	75%	100%
TM1	-	-	-	-	-
TM2	*	*	-	*	-
TM3	*	*	-	-	*
TM4	*	*	-	-	-
BM1	*	*	*	-	-
BM2	*	*	*	-	-
BM3	*	*	*	-	*
BM4	*	*	*	-	-

H1-A1	0%	25%	50%	75%	100%
TM1	*	-	-	-	*
TM2	*	*	*	*	*
TM3	*	*	*	*	*
TM4	*	*	*	*	*
BM1	*	*	*	*	*
BM2	*	*	*	*	*
BM3	*	*	*	*	*
BM4	*	*	*	*	*

ภาพที่ 5.18 ค่า H1-H2 และ H1-A1 ที่มีนัยสำคัญในแต่ละจุดเวลาในภาษามอญไทยและมอญพม่า

5.4 สรุปและอภิปราย

การศึกษาลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ก่อให้เกิดคุณสมบัติน้ำเสียง ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของ H1-H2 ในภาษามอญไทย ไม่แสดงความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มได้อย่างชัดเจน เหมือนค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของ H1-A1

ในงานวิจัยที่ผ่านมา (Blankensip, 2002; DiCanio, 2009; Keating et al. 2010) ได้มีข้อสังเกตว่า ค่า H1-H2 H1-H3 H2-H4 H1-A1 H1-A2 และ H1-A3 อาจจำแนกสระที่คุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันในภาษาลักษณะน้ำเสียงได้ดีไม่เท่ากัน ในงานวิจัยนี้ ค่า H1-A1 จำแนกสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ดี ค่า H-A ของสระก้องต่ำทุ้มมากกว่าก้องธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนถึงสภาวะของเส้นเสียงในการออกเสียงก้องต่ำทุ้มซึ่งห่างจากกันมากกว่าการออกเสียงก้องธรรมดา

ตารางที่ 5.18 สรุปความต่างของค่า H1-H2 และ H1-A1 ในทุกวิธภาษา ณ 5 จุดเวลา

วิธภาษา	H1-H2	H1-A1
TM1	-	0%, 100%
TM2	0%, 25%, 75%	0% - 100%
TM3	0%, 25%, 100%	0% - 100%
TM4	0%, 25%	0% - 100%
BM1	0%, 25%, 50%	0% - 100%
BM2	0%, 25%, 50%	0% - 100%
BM3	0%, 25%, 50%,100%	0% - 100%
BM4	0%, 25%, 50%	0% - 100%

จากตารางที่ 5.18 จะเห็นได้ว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบสามารถบ่งชี้ความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยและมอญพม่า สรุปได้ว่า ลักษณะการทำงานของเส้นเสียงยังคงทำให้คุณสมบัติน้ำเสียงของสระต่างกัน เห็นได้จากผลต่างของพลังงานที่ไม่เท่ากันอันเนื่องมาจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน อย่างไรก็ตาม ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบบางค่าไม่แสดงผลต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยบางถิ่น เช่น ค่า H1-H2 H1-A2 ในวิธภาษา TM1 และ ค่า H2-H4 ในวิธภาษา TM4 (ดูภาคผนวก ข) ขณะที่ในภาษามอญพม่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันทุกค่า แม้บางค่าจะไม่แสดงความต่างในบางจุดเวลา สรุปได้ว่าความต่างของลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ก่อให้เกิดคุณสมบัติน้ำเสียงในภาษามอญพม่าปรากฏชัดเจนกว่าในภาษามอญไทย

สำหรับค่าระยะเวลา สระก้องธรรมดาในภาษามอญไทยโดยส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม ยกเว้นในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเสียงนาสิกในวิธภาษา TM2 และ TM4 ซึ่งค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม ขณะที่ในภาษามอญพม่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มในพยางค์ทุกประเภท แต่เมื่อทดสอบทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาในภาษามอญไทยแตกต่างกับค่าระยะเวลาของสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญในทุกวิธภาษา ขณะที่ในภาษามอญพม่า ความแตกต่างดังกล่าวไม่ปรากฏใน BM2 ทั้งนี้ เป็นไปได้ว่า มาจากอิทธิพลของภาษาไทยซึ่งความสั้นยาวของสระมีนัยทางภาษาศาสตร์ ทำให้คนมอญไทยสำเหนียกรู้เรื่องความสั้นยาวของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ดีกว่าคนมอญพม่า

ผลการวิเคราะห์ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบสนับสนุนสมมติฐาน ภาษามอญไทยและมอญพม่ายังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง แม้ว่าผลของค่าระยะเวลาไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า สระก้องธรรมดาจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม ลักษณะดังกล่าวเกิดกับพยางค์บางประเภท อย่างไรก็ดี ค่าระยะเวลาไม่ใช่องค์ประกอบหลักของสระในภาษาลักษณะน้ำเสียง

บทที่ 6
ค่าความถี่มูลฐานของ
สระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

ในบทนี้ จะนำเสนอผลวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม เพื่อพิสูจน์สมมติฐานว่า วิธภาษากลุ่มมอญไทยมีทิศทางจะเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาวรรณยุกต์ เพราะค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแสดงให้เห็นรูปแบบระดับเสียงที่ชัดเจน

จากงานวิจัยภาษาลักษณะน้ำเสียงทางกลสัทศาสตร์ที่ผ่านมา (Luangthongkum, 1989 Watkins, 2002; Brunelle, 2005; Abramson, Luangthongkum and Nye, 2004, 2007) พบว่า ส่วนใหญ่ ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม เนื่องจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน กล่าวคือ การออกเสียงก้องธรรมดานั้น เส้นเสียงจะอยู่ใกล้กัน เมื่อกระแสลมที่อยู่ใต้เส้นเสียงมีแรงดันมากพอ ก็จะดันเส้นเสียงให้แยกออกจากกัน และกลับเข้าหากันอย่างรวดเร็วอีกครั้ง ลักษณะดังกล่าวทำให้เกิดการสั่นของเส้นเสียง ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มนั้น ส่วนเส้นเสียงส่วนหลังซึ่งอยู่ติดกับกระดูกอ่อนอริทินอยด์เปิด ทำให้กระแสจากปอดสามารถไหลผ่านได้ตลอด แรงดันลมใต้เส้นเสียงจึงไม่มากเท่ากับเมื่อออกเสียงสระก้องธรรมดา ดังนั้น การสั่นของเส้นเสียงจึงมีอัตราน้อยรอบต่อวินาทีกว่าเมื่อออกเสียงก้องแบบธรรมดา ลักษณะเช่นนี้ ทำให้ได้ยินระดับเสียงของสระก้องธรรมดาสูงกว่าสระก้องต่ำทุ้ม

ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่ตามหลังพยัญชนะต้นก้องและไม่ก้องใน 5 จุดเวลา ได้แก่ 0% 25% 50% 75% และ 100% นอกจากนี้ยังได้ปรับค่าความถี่มูลฐานเป็นค่าเซมิโทน เนื่องจากค่าเซมิโทนแสดงค่าระดับเสียงสูงต่ำที่ใกล้เคียงกับการรับรู้ (Nolan, 2007) จึงน่าจะทำให้เห็นภาพรวมของระดับเสียงสูงต่ำได้ดีกว่าการนำเสนอผลการวิจัยด้วยค่าเฮิร์ตซ์

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม และแสดงรูปแบบระดับเสียงที่ต่างกันในภาษามอญไทยตามสมมติฐาน แต่ในภาษามอญพม่า ซึ่งไม่ได้อยู่ในสมมติฐานเรื่องความต่างของค่าความถี่มูลฐานของสระ ได้แสดงความต่างของรูปแบบระดับเสียงของสระก้องธรรมดาที่มีระดับเสียงสูงกว่าสระก้องต่ำทุ้มอย่างชัดเจน โดยรูปแบบดังกล่าวเป็นไปในทิศทางเดียวกันในภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา ต่างจากในภาษามอญไทยซึ่งรูปแบบระดับเสียงแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ 1) TM1 และ 2) TM2 TM3 และ TM4

การนำเสนอข้อค้นพบเกี่ยวกับค่าความถี่มูลฐาน ผู้วิจัยได้นำเสนอในลักษณะคู่สระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันโดยควบคุมให้พยัญชนะต้นที่อยู่หน้าสระมีคุณสมบัติน้ำเสียงเดียวกัน นั่นคือ สระก้องธรรมดาที่อยู่หลังพยัญชนะต้นไม่ก้อง (vl_v) เปรียบเทียบกับสระก้องต่ำทุ้มที่อยู่หลังพยัญชนะต้นไม่ก้องเช่นกัน (vl_v̤) ส่วนสระก้องธรรมดาที่อยู่หลังพยัญชนะต้นก้อง (vd_v) ก็เปรียบเทียบกับสระก้องต่ำทุ้มที่อยู่หลังพยัญชนะต้นก้อง (vd_v̤) ทั้งนี้ เพื่อพิจารณาเฉพาะค่าความถี่มูลฐานของสระที่ต่างกันโดยคุณสมบัติน้ำเสียงของสระเท่านั้น ไม่มีอิทธิพลของคุณสมบัติน้ำเสียงของพยัญชนะต้นเข้ามาเกี่ยวข้อง ต่อจากนั้น จึงนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นมาหาค่าเฉลี่ยโดยรวมของค่าความถี่มูลฐานเพื่อเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดา (v) และสระก้องต่ำทุ้ม (v̤) ความต่างของค่าความถี่มูลฐานของสระทั้ง 2 ประเภทสะท้อนให้เห็นระดับเสียงสูงต่ำของสระก้องธรรมดาและของสระก้องต่ำทุ้มที่ต่างกันในภาพรวม ดังรายละเอียดข้างล่างนี้

6.1 ภาษามอญไทย

วิธภาษา TM1

ตารางที่ 6.1 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1

สระ	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
Vl_v	167.76	23.3	178.18	1.56	181.98	1.46	167.36	1.69	147.60	2.2
Vl_v̤	121	1.23	136.04	1.23	162.33	1.19	166.91	1.61	135.34	2.8
Sig	0*		0*		0*		.115		.184	
Vd_v	164.86	20.98	179.08	21.67	185.94	24.82	170.06	30.98	146.13	33.52
Vd_v̤	123.07	15.51	138.09	12.98	163.32	17.01	167.28	22.86	145.51	29.48
Sig	0*		0*		0*		.013*		.036*	
v	166.31	18.57	178.63	20.81	183.96	20.05	168.71	24.41	146.87	30.13
v̤	122.04	9.29	137.06	10.29	162.82	10.29	167.09	22.12	140.43	31.4
Sig	0*		0*		0*		0*		.428	

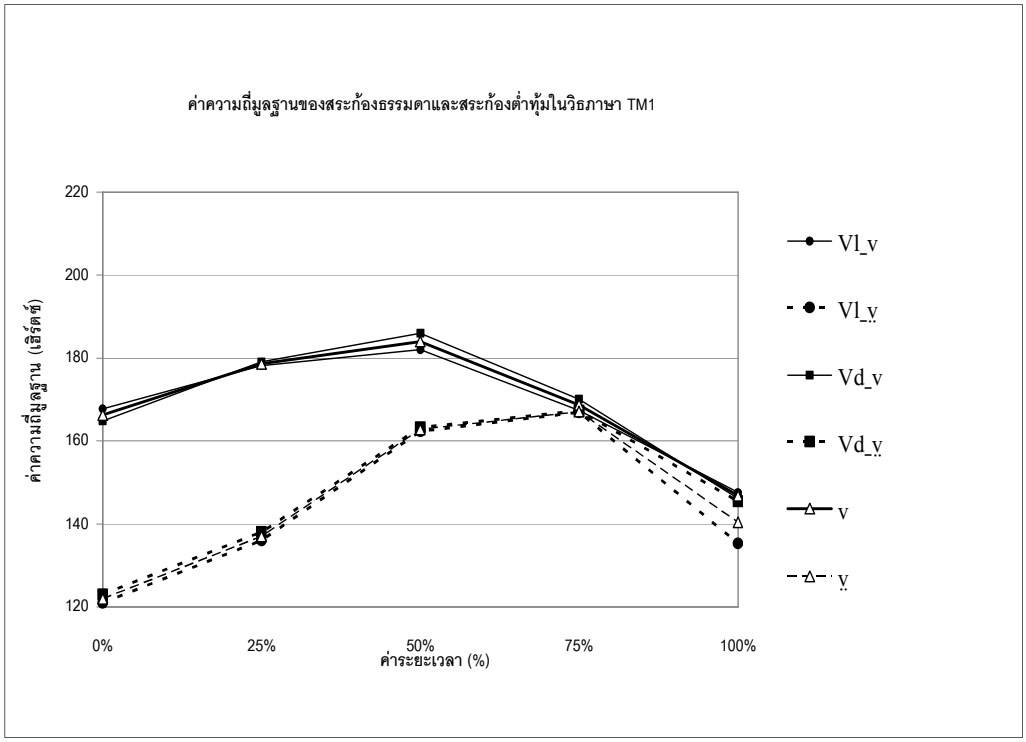
ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มมีความต่างกันในเรื่องพิสัยระดับเสียงในวิธภาษา TM1 (ดูตารางที่ 6.1) ไม่ว่าจะอยู่หลังพยัญชนะต้นไม่ก้องหรือก้อง โดยสระก้องธรรมดาที่อยู่หลังพยัญชนะต้นไม่ก้องมีค่าความถี่มูลฐานระหว่าง 147.6-181.98 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 121-166.91 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องธรรมดาที่อยู่หลังพยัญชนะต้นก้องมีค่าความถี่มูลฐานระหว่าง 146.13-179.08 เฮิร์ตซ์ ขณะที่สระก้องต่ำทุ้มมีพิสัยอยู่ที่ 123.07-167.28 เฮิร์ตซ์ เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยรวมของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม พบว่าช่วงพิสัยค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาสูงกว่าสระก้องต่ำทุ้ม คือ 146.87 – 183.6 เฮิร์ตซ์ ในสระก้องธรรมดา และ 122.04-167.09 เฮิร์ตซ์ ในสระก้องต่ำทุ้ม

เมื่อพิจารณาความต่างของค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาพรวม พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญใน 4 จุดเวลา ดังนี้ จุดที่ 0% สระก้องธรรมดามีค่า 166.31 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มเป็น 122.04 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 178.63 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 137.06 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 183.96 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 162.82 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 168.71 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 167.09 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 100% พบว่า ความต่างของค่าความถี่มูลฐานระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มไม่มีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณาความต่างของค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มตามประเภทของพยัญชนะต้นที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน (ไม่ก้องหรือก้อง) ในจุดเวลาทั้ง 5 จุด จะเห็นได้ว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มที่อยู่หลังพยัญชนะต้นไม่ก้องอย่างมีนัยสำคัญใน 3 จุดเวลา ได้แก่ จุดที่ 0% ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดา คือ 167.76 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องต่ำทุ้มเป็น 121 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 178.18 เฮิร์ตซ์ ขณะที่สระก้องต่ำทุ้ม เป็น 136.04 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 181.98 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มเป็น 162.33 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 75% กับ 100% ค่าความถี่มูลฐานระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ มีข้อค้นพบที่น่าสนใจว่าค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มเมื่ออยู่หลังพยัญชนะต้นก้อง อย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลา ดังนี้ ค่าความถี่มูลฐาน จุดที่ 0% ของสระก้องธรรมดามีค่า 164.86 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 123.07 เฮิร์ตซ์ ในจุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 179.08 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 138.09 จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 185.94 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 163.32เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 170.06 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้ม

มีค่า 167.28 และจุดที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 146.13 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 145.51 เฮิร์ตซ์

ค่าความถี่มูลฐานซึ่งแสดงในตารางที่ 6.1 สามารถแสดงให้เห็นชัดเจนขึ้นด้วยกราฟในภาพที่ 6.1



ภาพที่ 6.1 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1

โดยสรุป ในภาษามอญวิธภาษา TM1 ค่าความถี่มูลฐานระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่ต่างกัน จากภาพที่ 6.1 เห็นได้ถึงการเกาะกลุ่มของค่าความถี่มูลฐานระหว่างสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้ม

วิธภาษา TM2

ในวิธภาษา TM2 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มมีความต่างกันในเรื่องของพิสัยระดับเสียง เมื่อตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องและก้อง โดยสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องที่เป็นสระก้องธรรมดามีค่าความถี่มูลฐานระหว่าง 140.43-168.4 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 136.54-155.91 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องธรรมดาที่มีพยัญชนะต้นก้อง มีพิสัยอยู่ที่

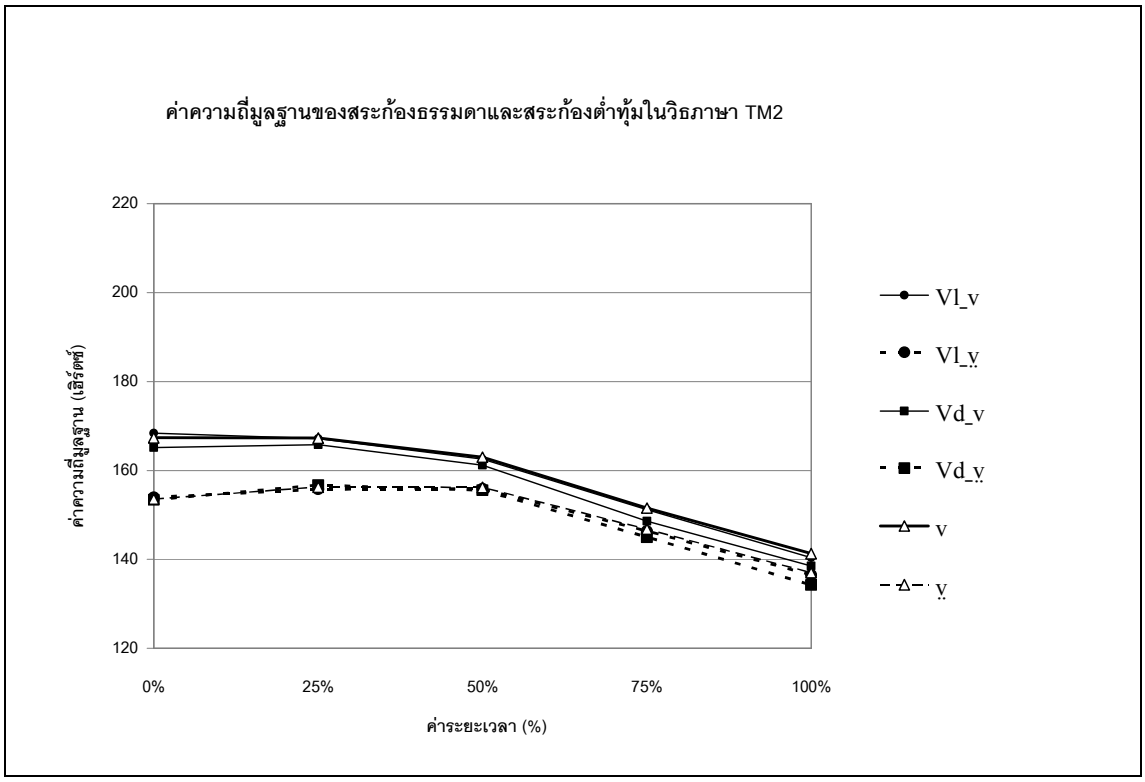
138.56-165.85 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีพิสัยอยู่ที่ 134.27-156.74 เฮิร์ตซ์ เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยรวมของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม พบว่า พิสัยค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาสูงกว่าสระก้องต่ำทุ้ม กล่าวคือ 141.33–167.38 เฮิร์ตซ์ ในสระก้องธรรมดา และ 137.03-156.31 เฮิร์ตซ์ ในสระก้องต่ำทุ้ม (ดูตารางที่ 6.2)

ตารางที่ 6.2 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2

สระ	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
Vl_v	168.4	12.3	167.16	12.37	162.55	13.37	151.19	17.41	140.43	18.56
Vl_v̤	153.98	9.14	155.75	10.67	155.91	11.88	146.39	16.8	136.54	19.48
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
Vd_v	165.19	11.55	165.85	11.92	161.23	13.22	148.61	16.81	138.56	18.96
Vd_v̤	153.41	11.34	156.74	12.6	155.56	13.59	144.99	16.7	134.27	17.85
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
V	167.38	10.09	167.31	10.16	162.99	11.64	151.56	15.64	141.33	16.91
v̤	153.57	8.96	156.31	10.75	156.21	11.91	146.8	15.51	137.03	17.31
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

เมื่อพิจารณาความต่างของค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มโดยภาพรวม พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลา จุดที่ 0% สระก้องธรรมดามีค่า 167.38 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มเป็น 153.57 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 167.31 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 156.31 จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 162.99 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 156.21 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 151.56 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 146.8 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 141.33 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 137.03 เฮิร์ตซ์

สรุปได้ว่า ในภาษามอญ TM2 ค่าความถี่มูลฐานโดยรวมของสระก้องธรรมดาเกาะกลุ่มทั้งเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นก้องและไม่ก้อง โดยค่าดังกล่าวมากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม และต่างจากสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานในตารางที่ 6.2 สามารถแสดงด้วยกราฟดังภาพที่ 6.2



ภาพที่ 6.2 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2

วิธภาษา TM3

จากตารางที่ 6.3 จะเห็นได้ว่า พิสัยระดับเสียงของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3 แตกต่างกันทั้งเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นประเภทไม่ก้องและก้อง โดยสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องมีค่าความถี่มูลฐานระหว่าง 137.62-170.03 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 126-155.32 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นก้องมีค่าความถี่มูลฐานระหว่าง 133.84-170.81 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 131.85-150.49 เฮิร์ตซ์ เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยรวมของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม พบว่าช่วงพิสัยค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาสูงกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม กล่าวคือ สระก้องธรรมดามีค่าระหว่าง 135.73– 170.42 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 128.92-149.18 เฮิร์ตซ์

กล่าวโดยรวม ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและของสระก้องต่ำทุ้มต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลา ดังนี้ จุดที่ 0% สระก้องธรรมดามีค่า 165.35 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 141.33 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 170.42 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 148.14

จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 166.55 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 149.18 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 150.53 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 139.16 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 135.73 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 128.92 เฮิร์ตซ์ (ดูตารางที่ 6.3)

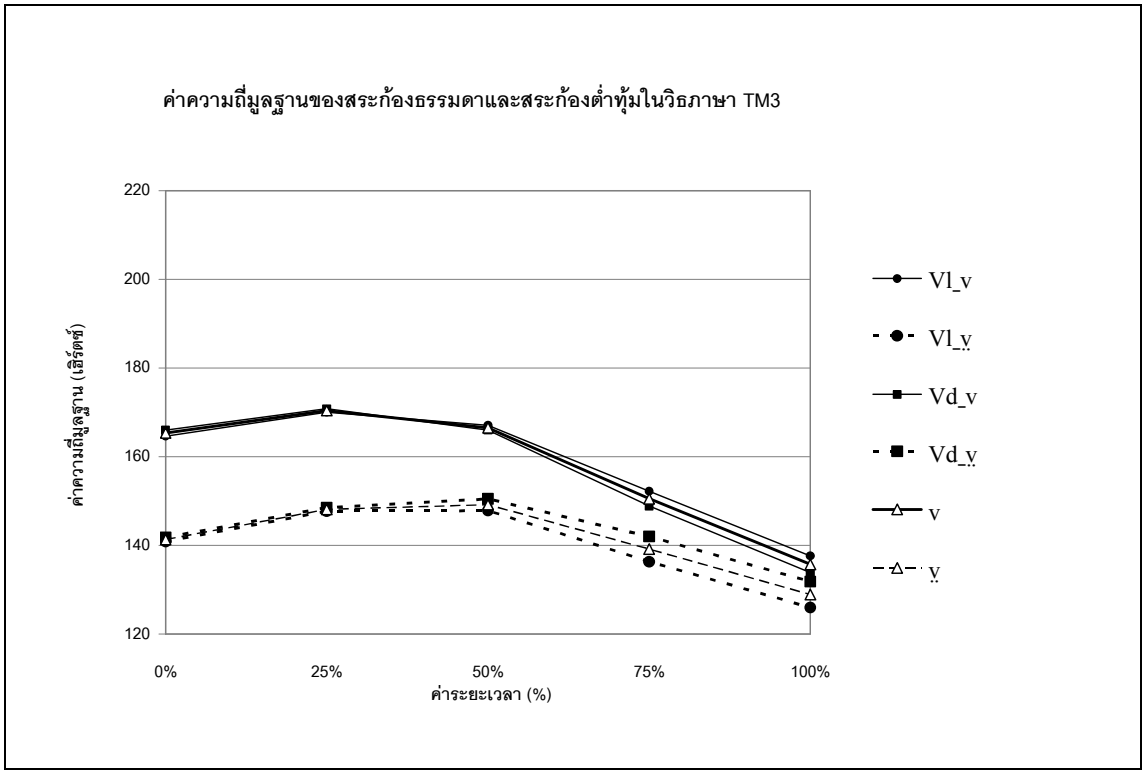
ตารางที่ 6.3 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3

สระ	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
Vl_v	164.68	21.17	170.03	22.23	167.09	25.68	152.19	34.45	137.62	48.26
Vl_v̲	140.87	15.35	147.73	17.48	147.86	17.68	136.33	19.75	126	23.52
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
Vd_v	166.01	19.61	170.81	21.88	166.00	23.41	148.87	29.1	133.84	33.17
Vd_v̲	141.80	15.04	148.55	16.89	150.49	19.42	141.99	23.41	131.85	29.71
Sig	0*		0*		0*		0*		0.254	
v	165.35	18.74	170.42	20.42	166.55	22.77	150.53	30.44	135.73	37.83
v̲	141.33	12.4	148.14	14.6	149.18	16.13	139.16	19.65	128.92	24.24
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

เมื่อพิจารณาความต่างของค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มตามประเภทของพยัญชนะต้นว่าเป็นเสียงก้องหรือไม่ก้องในจุดเวลาทั้ง 5 จุด พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องอย่างมีนัยสำคัญใน 5 จุด ค่าความถี่มูลฐานในจุดที่ 0% ของสระก้องธรรมดา มีค่า 164.68 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มเป็น 140.87 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 170.03 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 147.73 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 167.09 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 147.86 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 152.19 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 136.33 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 137.62 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 126 เฮิร์ตซ์ เมื่อตามหลังพยัญชนะต้นก้อง ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญใน 4 จุดเวลา ได้แก่ จุดที่ 0% ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดา คือ 166.01 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องต่ำทุ้มเป็น 141.8 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 170.81 เฮิร์ตซ์

สระก้องต่ำทุ้มเป็น 148.55 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 166.00 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มเป็น 150.49 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 148.87 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มเป็น 141.99 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 100% พบว่า ค่าความถี่มูลฐานระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

โดยสรุป อาจกล่าวได้ว่าในภาษามอญ TM3 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาโดยภาพรวม มากกว่าค่าของสระก้องต่ำทุ้ม และสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องแสดงความต่างของค่าความถี่มูลฐานระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ชัดเจนกว่าเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นก้อง อย่างไรก็ตาม ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาเกาะกลุ่มกัน และค่าความถี่มูลฐานของสระก้องต่ำทุ้มก็เกาะกลุ่มกัน ดังกราฟในภาพที่ 6.3



ภาพที่ 6.3 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3

วิธภาษา TM4

ในวิธภาษา TM4 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันในเรื่องพิสัยระดับเสียง ทั้งเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องและก้อง โดยสระก้องธรรมดาที่ตามพยัญชนะต้นไม่ก้องมีค่าความถี่มูลฐานอยู่ระหว่าง 131.48-166.9 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 126-140.67 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นก้อง มีค่าความถี่มูลฐาน

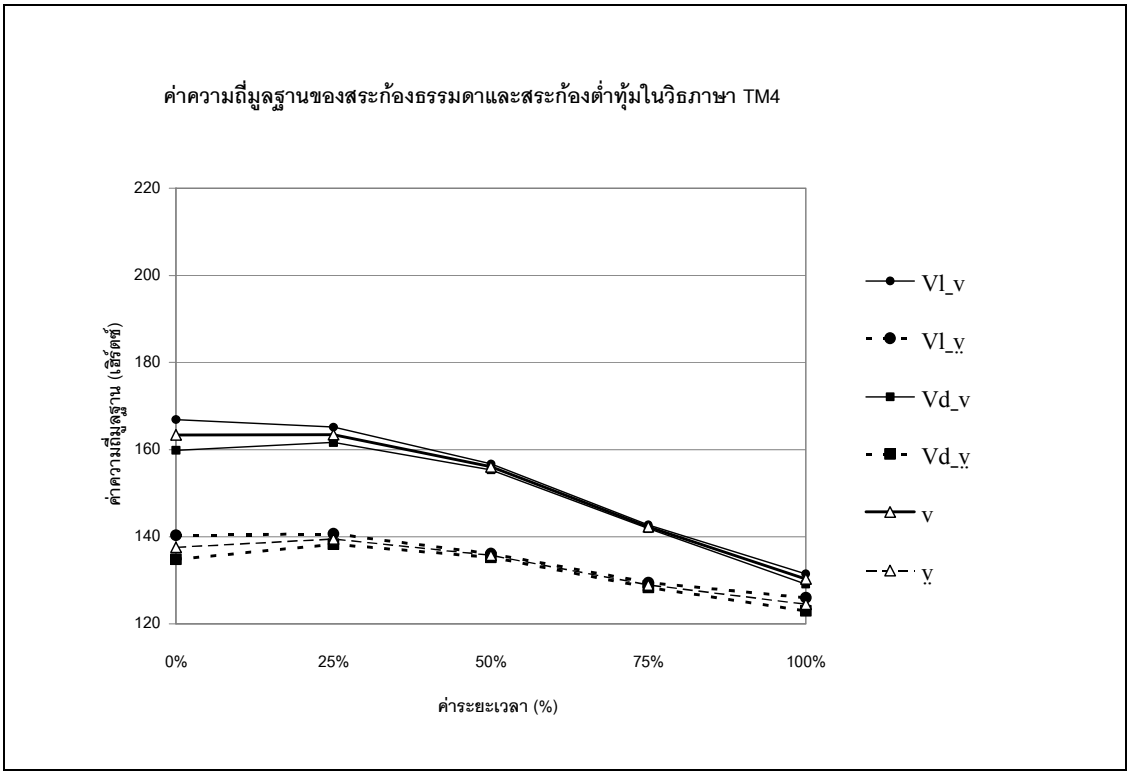
ระหว่าง 129.13-161.67 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 123 -138.29 เฮิร์ตซ์ เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยรวมของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม พบว่า พิสัยค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาสูงกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม กล่าวคือ สระก้องธรรมดามีค่าความถี่มูลฐานอยู่ในช่วง 130.3–163.42 เฮิร์ตซ์ ส่วนในสระก้องต่ำทุ้มมีค่าอยู่ในช่วง 124.5-139.48 เฮิร์ตซ์ (ดูตารางที่ 6.4)

เมื่อพิจารณาค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มโดยภาพรวม พบว่าค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลาดังนี้ จุดที่ 0% สระก้องธรรมดามีค่า 163.37 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 137.59 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 163.42 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 139.48 จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 156.04 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 135.73 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 142.3 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 128.95 เฮิร์ตซ์ และจุดที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 130.3 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 124.5 เฮิร์ตซ์

ตารางที่ 6.4 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM 4

สระ	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
Vl_v	166.90	30.17	165.16	31.87	156.72	25.09	142.72	29.04	131.48	40.68
Vl_v̲	140.35	24.32	140.67	23.76	136.14	24.24	129.50	26.46	126	27.32
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
Vd_v	159.85	30.32	161.67	30.97	155.35	34.4	141.87	37.25	129.13	36.98
Vd_v̲	134.82	22.45	138.29	22.12	135.31	22.7	128.39	24.21	123	24.38
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
v	163.37	29.34	163.42	30.2	156.04	29.16	142.30	28.14	130.30	36.68
v̲	137.59	22.85	139.48	22.38	135.73	22.73	128.95	24.53	124.50	24.7
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

จากผลการวิเคราะห์ สรุปได้ว่า ในวิธภาษามอญ TM4 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาเกาะกลุ่มกัน และมีค่ามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม และค่าดังกล่าวต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา (ดูกราฟในภาพที่ 6.4)



ภาพที่ 6.4 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM4

6.2 ภาษามอญพม่า

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญพม่า สรุปได้ว่า ระดับเสียงมีรูปแบบต่างกันอย่างชัดเจนในภาษามอญพม่า กล่าวคือ สระก้องธรรมดามีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระก้องต่ำทุ้มไม่ว่าจะตามหลังพยัญชนะต้นก้องหรือไม่ก้อง รูปแบบระดับเสียงของสระก้องธรรมดาจึงสูงกว่าสระก้องต่ำทุ้ม ลักษณะดังกล่าวปรากฏเป็นรูปแบบเดียวกันในภาษามอญพม่าทั้ง 4 วิธภาษา

วิธภาษามอญ BM1

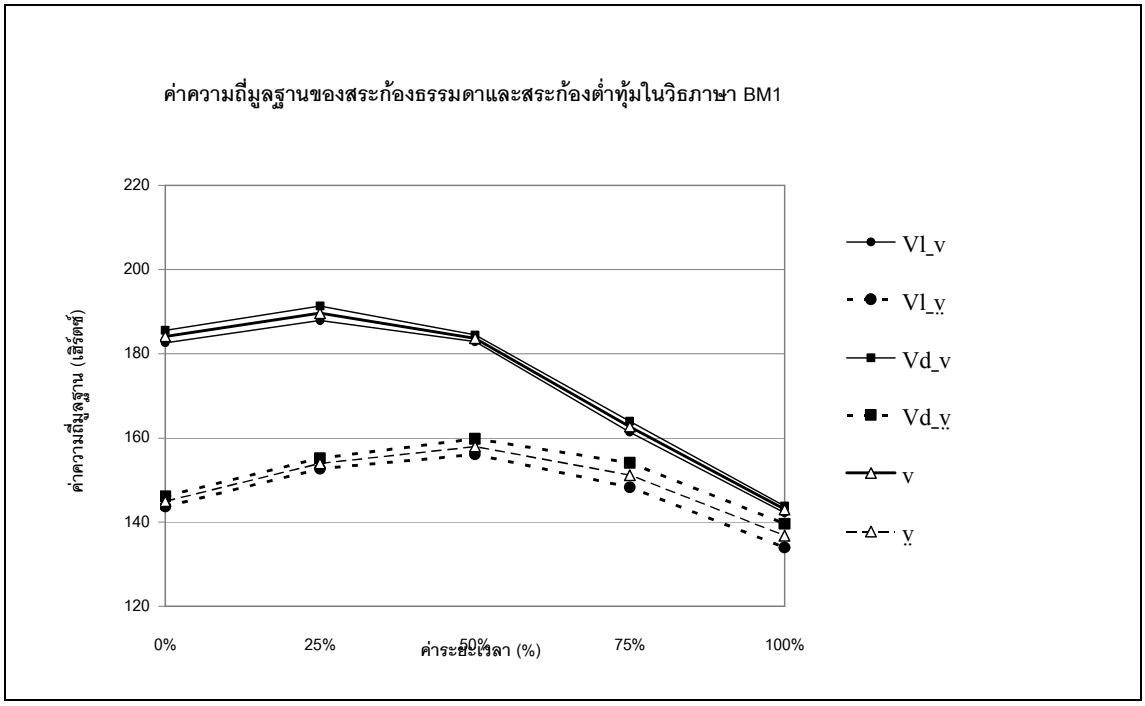
ตารางที่ 6.5 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1

สระ	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
Vl_v	182.63	23.73	187.92	23.91	182.89	23.14	161.40	27.11	142.22	24.59
Vl_v̲	143.74	13.21	152.69	16.23	156.12	20.73	148.30	23.66	134.00	28.31
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
Vd_v	185.61	22.32	191.38	23.35	184.50	22.56	163.96	23.82	143.87	25.22
Vd_v̲	146.17	15.22	155.23	24.46	159.79	28.12	154.09	20.92	139.66	24.58
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
v	184.12	19.06	189.65	20.09	183.70	19.96	162.68	21.95	143.05	22.04
v̲	144.96	11.98	153.96	17.52	157.96	20.98	151.20	19.36	136.83	20.74
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

จากตารางที่ 6.5 เห็นได้ว่า ในวิธภาษา BM1 พิสัยของค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มทั้งที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องและก้อง มีความแตกต่างกัน โดยสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องมีค่าความถี่มูลฐานอยู่ระหว่าง 142.22-187.92 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 134-156.12 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นก้อง มีค่าความถี่มูลฐานอยู่ในช่วง 143.87-191.38 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มอยู่ในช่วง 139.66-159.79 เฮิร์ตซ์ เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยรวมของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม พบว่า พิสัยค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาสูงกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม กล่าวคือ สระก้องธรรมดามีค่าความถี่มูลฐานอยู่ในช่วง 143.05–189.65 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องต่ำทุ้มอยู่ในช่วง 136.83-157.96 เฮิร์ตซ์

ส่วนค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม โดยภาพรวม พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลาดังนี้ จุดที่ 0% สระก้องธรรมดามีค่า 184.12 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 144.96 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 189.65 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 153.96 จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า

183.7 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 157.96 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 162.68 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 151.20 เฮิร์ตซ์ และจุดที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 143.05 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 136.83 เฮิร์ตซ์ ค่าความถี่มูลฐานดังกล่าวข้างต้นสามารถแสดงด้วยกราฟดังในภาพที่ 6.5



ภาพที่ 6.5 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1

สรุปได้ว่า ในภาษามอญ BM1 โดยภาพรวม ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าค่าความถี่มูลฐานของสระก้องต่ำทุ้ม ค่าดังกล่าวต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา และค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นต่างกัน เกาะกลุ่มกันเช่นเดียวกับค่าความถี่มูลฐานของสระก้องต่ำทุ้มซึ่งเกาะกลุ่มกันแม้เมื่อตามหลังพยัญชนะต้นต่างกัน (ดูภาพที่ 6.5)

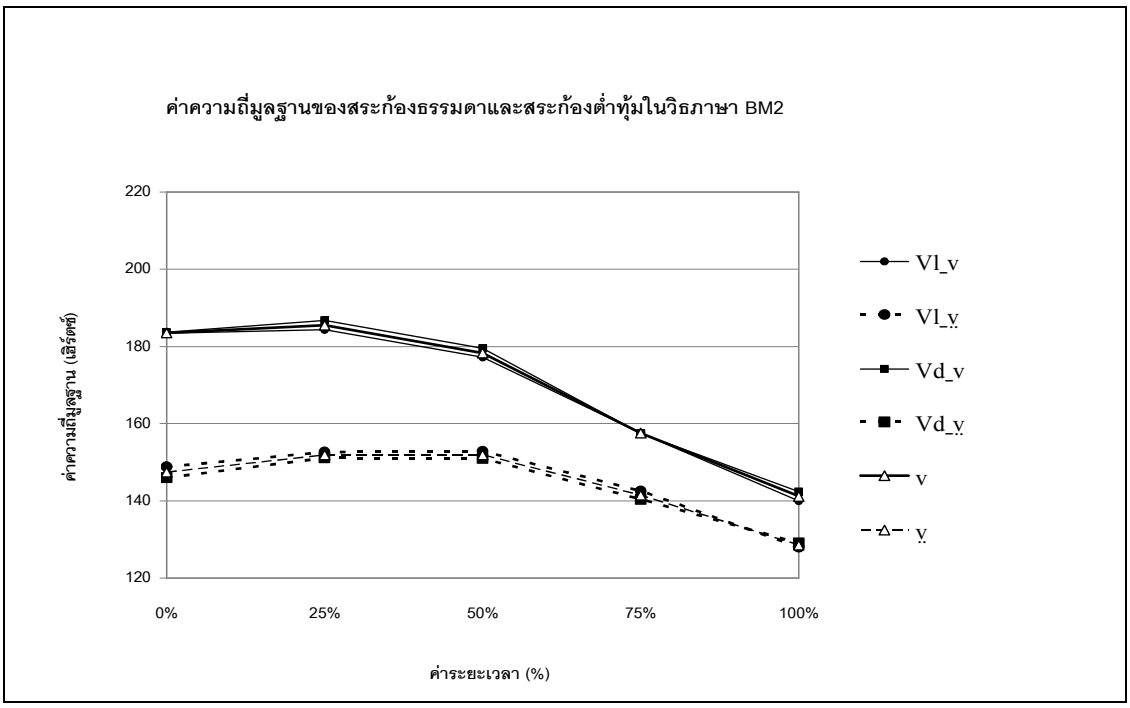
วิธภาษา BM2

ตารางที่ 6.6 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2

สระ	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
Vl_v	183.44	24.79	184.32	25.26	177.19	24.25	157.60	40.71	139.97	49.01
Vl_v̲	148.84	15.5	152.63	18.37	152.85	18.69	142.56	21.5	128	20.59
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
Vd_v	183.67	26.62	186.75	27.8	179.50	27.35	157.47	29.4	142.36	40.79
Vd_v̲	146.00	14.22	151.14	16.54	151.01	17.16	140.42	18.12	129.06	21.88
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
v	183.55	23.16	185.54	24.10	178.35	23.18	157.54	29.95	141.16	33.4
v̲	147.42	14.17	151.88	17.37	151.93	17.53	141.49	17.9	128.53	19.18
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

ในวิธภาษา BM2 พิสัยของค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มทั้งที่มีพยัญชนะต้นไม่ก้องและก้องมีความแตกต่างกัน โดยสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องมีค่าความถี่มูลฐานอยู่ระหว่าง 139.97-184.32 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 128.00-152.63 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นก้อง มีค่าความถี่มูลฐานอยู่ในช่วง 142.36-186.75เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มอยู่ในช่วง 129.06-151.14 เฮิร์ตซ์ เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยรวมของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม พบว่า พิสัยค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาสูงกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม กล่าวคือ สระก้องธรรมดามีพิสัยอยู่ในช่วง 141.16–185.54 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 128.53-151.93 เฮิร์ตซ์ (ดูตารางที่ 6.6)

สำหรับค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม โดยภาพรวม พบว่าค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลา ดังนี้ จุดที่ 0% สระก้องธรรมดามีค่า 183.55 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 147.42 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 185.54 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 151.88 จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 178.35 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 151.93 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 157.54 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 141.49 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 141.16 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 128.53 เฮิร์ตซ์ สรุปได้ว่า ในวิธภาษามอญ BM2 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าค่าของสระก้องต่ำทุ้ม และความแตกต่างมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา ค่าความถี่มูลฐานของสระ 2 ประเภท ใน 5 จุดเวลาเกาะกลุ่มกันตามลักษณะน้ำเสียง สามารถแสดงด้วยกราฟดังในภาพที่ 6.6



ภาพที่ 6.6 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2

วิธภาษา BM3

ตารางที่ 6.7 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3

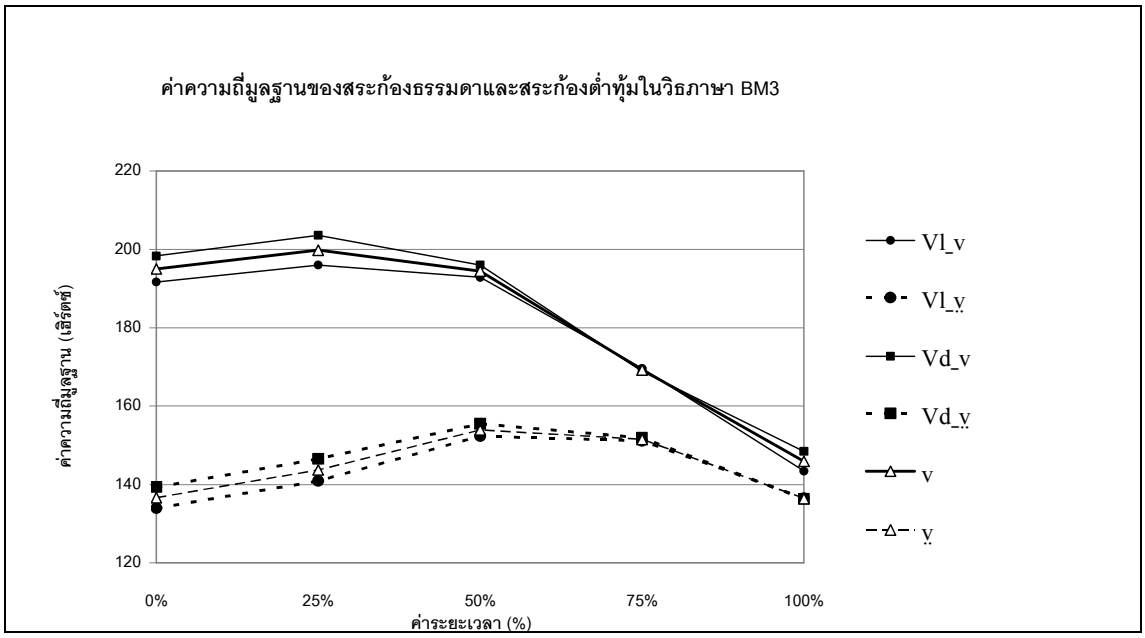
สระ	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
Vl_v	191.69	37.34	196.02	40.9	192.85	44.94	169.63	41.71	143.42	37.56
Vl_v̲	134	11.46	140.89	15.44	152.34	24	151.17	26.98	136.52	24.64
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
Vd_v	198.33	44.7	203.57	47.68	196.00	48.8	168.87	44.47	148.46	38.09
Vd_v̲	139.32	13.3	146.54	17.83	155.51	24.93	151.92	26.87	136.33	25.59
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
v	195.01	40.63	199.79	44.61	194.43	47.14	169.25	42.31	145.94	35.52
v̲	136.66	11.38	143.72	16.12	153.93	24.15	151.54	26.26	136.42	23.75
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

จากตารางที่ 6.7 เห็นได้ว่า พิสัยของค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3 ทั้งที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องและก้องแตกต่างกัน โดยสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องมีค่าความถี่มูลฐานอยู่ระหว่าง 143.42-196.02 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่าอยู่ระหว่าง 134-152.34 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะ

ต้นก้อง มีค่าความถี่มูลฐานอยู่ระหว่าง 148.46-203.57เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่าอยู่ระหว่าง 136.33-155.51 เฮิร์ตซ์ เมื่อวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยโดยรวมของสระก้องธรรมดา และสระก้องต่ำทุ้ม พบว่า พิสัยค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาสูงกว่าสระก้องต่ำทุ้ม กล่าวคือ สระก้องธรรมดามีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 145.94–199.79 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 136.42-153.93 เฮิร์ตซ์

ส่วนค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม โดยภาพรวม พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลา ดังนี้ จุดที่ 0% สระก้องธรรมดามีค่า 195.01 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มเป็น 136.66 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 199.79 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 143.72 จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 194.43 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 153.93 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 169.25 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 151.54 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 145.94 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 136.42 เฮิร์ตซ์

สรุปได้ว่า ในภาษามอญ BM3 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาเกาะกลุ่มกัน ไม่ว่าเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นเสียงก้องหรือเสียงไม่ก้อง เช่นเดียวกับในสระก้องต่ำทุ้ม ซึ่งค่าความถี่มูลฐานเกาะกลุ่มกัน นอกจากนี้ ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มและค่าดังกล่าวต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา ค่าความถี่มูลฐานในตารางที่ 6.7 สามารถแสดงด้วยกราฟดังภาพที่ 6.7



ภาพที่ 6.7 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3

วิธภาษา BM4

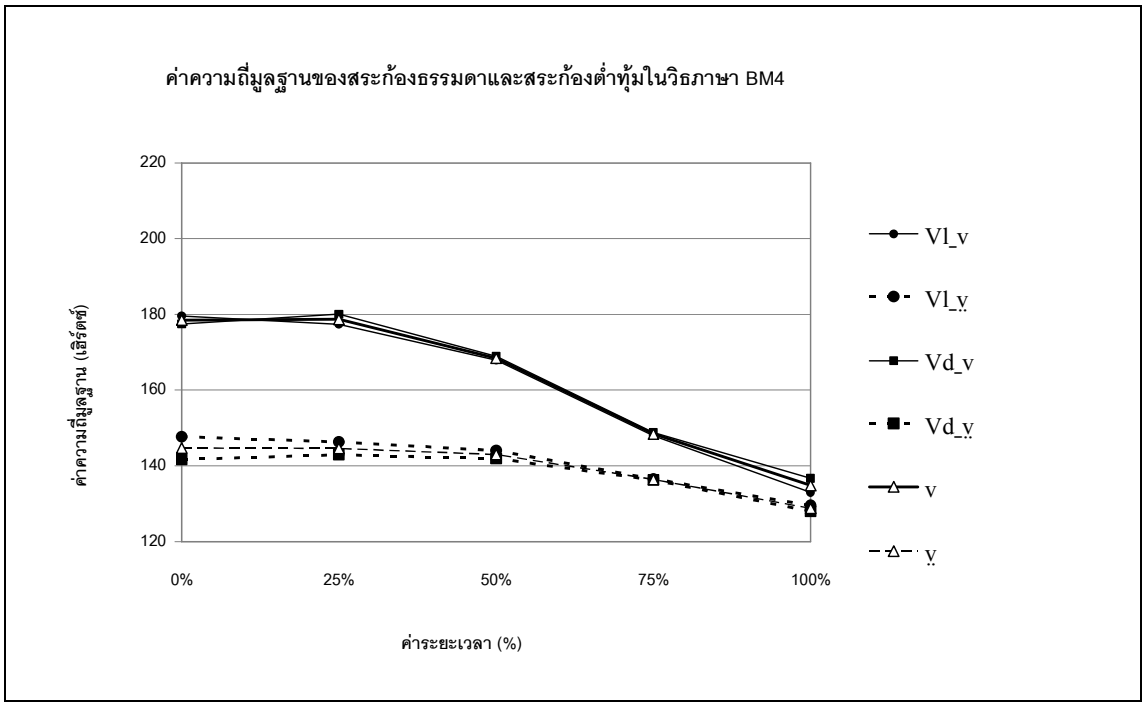
ตารางที่ 6.8 ค่าความถี่มูลฐานใน 5 จุดเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM4

สระ	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
Vl_v	179.60	19.15	177.43	20.61	167.91	21.01	148.00	21.94	132.97	19.78
Vl_v̲	147.73	8.53	146.32	8.94	144.04	10.01	136.56	11.6	129.52	13.06
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
Vd_v	177.45	21.63	180.02	18.41	168.91	19.84	148.81	23.22	136.67	22.89
Vd_v̲	141.63	8.33	142.93	8.93	141.92	10.03	136.26	12.17	128	14.82
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
v	178.52	16.65	178.72	17.24	168.41	17.71	148.40	20.87	134.82	19.55
v̲	144.68	6.68	144.62	7.85	142.98	9.19	136.41	10.63	128.76	11.86
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	

ในวิธภาษา BM4 พิสัยค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มทั้งที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องและก้องแตกต่างกัน โดยสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องมีค่าความถี่มูลฐานอยู่ระหว่าง 132.97-179.6 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่าระหว่าง 129.52-147.73 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องธรรมดาที่ตามหลังพยัญชนะต้นก้อง มีพิสัยอยู่ในช่วง 136.67-180.02 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีพิสัยอยู่ในช่วง 128 -142.93 เฮิร์ตซ์ เมื่อวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยโดยรวมของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม พบว่า พิสัยค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาสูงกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม กล่าวคือ สระก้องธรรมดามีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 134.82 –178.72 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องต่ำทุ้มมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 128.76 -144.68 เฮิร์ตซ์ (ดูตารางที่ 6.8)

จากตารางที่ 6.8 เห็นได้ว่า โดยภาพรวม ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุดเวลา ดังนี้ จุดที่ 0% สระก้องธรรมดามีค่า 178.52 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 144.68 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 25% สระก้องธรรมดามีค่า 178.72 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 144.62 จุดที่ 50% สระก้องธรรมดามีค่า 168.41 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 142.98 เฮิร์ตซ์ จุดที่ 75% สระก้องธรรมดามีค่า 148.40 เฮิร์ตซ์ สระก้องต่ำทุ้มมีค่า 136.41 เฮิร์ตซ์ ส่วนจุดที่ 100% สระก้องธรรมดามีค่า 134.82 เฮิร์ตซ์ และสระก้องต่ำทุ้มมีค่า 128.76 เฮิร์ตซ์ ดังแสดงด้วยกราฟในภาพที่ 6.8 สรุปได้ว่า ในภาษามอญ BM4 นอกจากค่าความถี่มูลฐานของสระก้อง

ธรรมดาเกาะกลุ่มกันเช่นเดียวกับในสระก้องต่ำทุ้มแล้ว ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดายังมากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา (ดูภาพที่ 6.8)



ภาพที่ 6.8 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM4

6.3 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานในภาษามอญไทยกับมอญพม่า

ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า และความแตกต่างดังกล่าวเห็นได้ชัดเจนกว่าในภาษามอญพม่า (ดูตารางที่ 6.9) ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มในภาษามอญพม่าต่างกันในทุกจุดเวลา ขณะที่ในภาษามอญไทย ค่าความถี่มูลฐานของสระในวิธภาษา TM2 TM3 และ TM4 เท่านั้นที่ต่างกันในทุกจุดเวลา ส่วนวิธภาษา TM1 ค่าความถี่มูลฐานระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันเฉพาะใน 4 จุดเวลา ส่วนในจุดเวลาที่ 100% ไม่ต่างกัน

โดยภาพรวม กล่าวได้ว่า พิสัยของค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า และระดับหรือดีกรีของความต่างในภาษามอญพม่ามากกว่าในภาษามอญไทย

ตารางที่ 6.9 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

วิธภาษา	0%	25%	50%	75%	100%
TM1	*	*	*	*	-
TM2	*	*	*	*	*
TM3	*	*	*	*	*
TM4	*	*	*	*	*
BM1	*	*	*	*	*
BM2	*	*	*	*	*
BM3	*	*	*	*	*
BM4	*	*	*	*	*

น่าสังเกตว่า ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของค่าความถี่มูลฐานที่ปรากฏในค่าระยะเวลาจุด ที่ 0%-100% ในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่ามีพฤติกรรมต่างกัน กล่าวคือ ในภาษามอญไทย ค่าความถี่มูลฐานของสระมีการเปลี่ยนแปลงเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) เพิ่มขึ้น-ลดลง ในวิธภาษา TM1 และ 2) ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น-ค่อย ๆ ลดลง ในวิธภาษา TM2 TM3 และ TM4 ขณะที่ในภาษามอญพม่าความเปลี่ยนแปลงของค่าความถี่มูลฐานเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 4 วิธภาษา คือ ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น-ลดลง นอกจากนี้ ช่วง 75%-100% ของค่าระยะเวลาในวิธภาษามอญไทยส่วนใหญ่ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มใกล้เคียงกัน

เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่ตามหลังพยัญชนะต้นเสียงเดียวกัน พบว่า ในภาษามอญไทย พยัญชนะต้นอาจมีผลต่อค่าความถี่มูลฐานของสระ 2 ชุดที่ตามมาในบางวิธภาษา กล่าวคือ ในวิธภาษา TM1 ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มที่ตามพยัญชนะต้นไม่ก้องไม่ต่างกันในจุดที่ 75% และ 100% ขณะที่ค่าความถี่มูลฐานของสระ 2 ประเภทนี้เมื่อตามพยัญชนะต้นก้อง แตกต่างกันทั้ง 5 จุดเวลา อย่างไรก็ตาม โดยภาพรวม กล่าวได้ว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่ต่างกันในทุกจุดเวลาทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ไม่ว่าสระทั้ง 2 ประเภทตามหลังพยัญชนะต้นไม่ก้องหรือก้อง

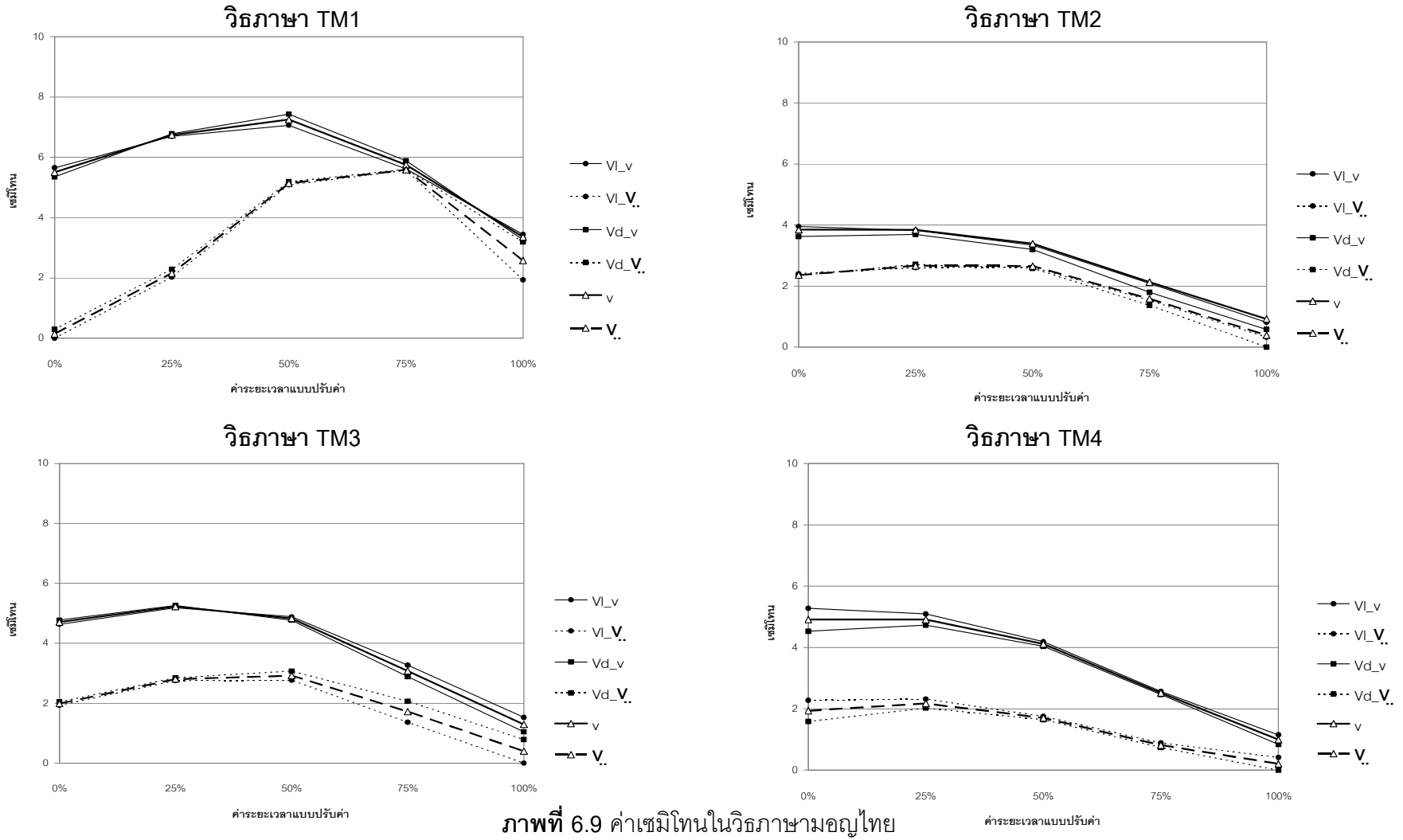
6.4 สรุปและอภิปราย

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มสนับสนุนสมมติฐานที่ว่า วิธภาษากลุ่มมอญไทยอาจมีทิศทางไปสู่ภาษาวรรณยุกต์เพราะค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแสดงให้เห็นรูปแบบระดับเสียงที่ชัดเจน อย่างไรก็ตาม รูปแบบระดับเสียงก็ปรากฏในภาษามอญพม่าเช่นกัน และภาษามอญพม่ามีรูปแบบระดับเสียงที่ชัดเจนกว่าในภาษามอญไทย ดังนั้น ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในอนาคต ภาษามอญพม่าอาจมีทิศทางไปสู่ภาษาวรรณยุกต์ และอาจกลายเป็นภาษาวรรณยุกต์ก่อนภาษามอญไทย

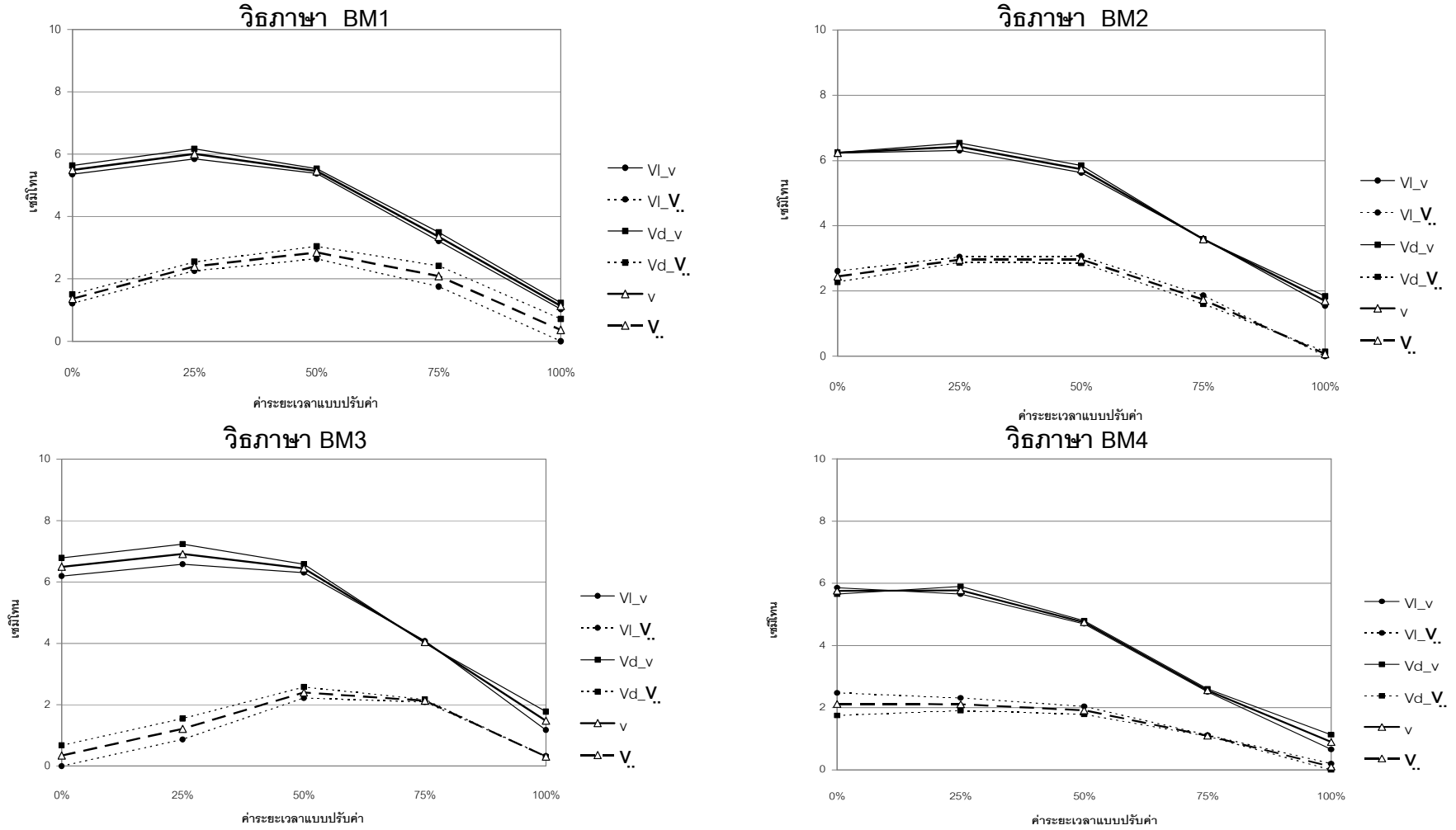
ระดับความสูงต่ำที่สะท้อนให้เห็นจากค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ส่วนการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียงหรือค่าความถี่มูลฐานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงในจุดเวลาต่างๆ ในภาษามอญพม่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันมากกว่าในภาษามอญไทย (ดูภาพที่ 6.9 และภาพที่ 6.10) จากการปรับค่าความถี่มูลฐานเป็นค่าเซมิโทน เห็นได้ว่า ค่าเซมิโทนของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญพม่าแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดกว่าค่าดังกล่าวในภาษามอญไทย ยกเว้นวิธภาษา TM1ซึ่งค่าในช่วงต้นของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มต่างกันมากกว่าในภาษามอญไทยวิธภาษาอื่น ๆ

ส่วนค่าความถี่มูลฐานของสระซึ่งสะท้อนอัตราการสั่นของเส้นเสียงที่มากรอบหรือน้อยรอบต่อ 1 วินาที จากงานวิจัยที่ผ่านมา (Luangthongkum, 1989 Watkins, 2002; Brunelle, 2005; Abramson, Luangthongkum and Nye, 2004; 2007) พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มเมื่อออกเสียง ทั้งนี้ เนื่องมาจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงและแรงดันลมใต้เส้นเสียงซึ่งทำให้อัตราการสั่นของเส้นเสียงเมื่อออกเสียงสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกัน ค่าความถี่มูลฐานของสระ 2 ประเภทนี้จึงต่างกันและส่งผลให้ได้ยินระดับเสียงของสระก้องธรรมดาสูงกว่าสระก้องต่ำทุ้ม จากผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระเป็นเฮิร์ตซ์และปรับค่าความถี่มูลฐานที่ได้เป็นค่าเซมิโทน พบว่า ในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ค่าที่ได้สะท้อนให้เห็นว่าระดับเสียงของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มต่างกันจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาษามอญพม่าทุกวิธภาษา

นอกจากปัจจัยภายในภาษา ได้แก่ลักษณะการทำงานของเส้นเสียงและแรงดันลมใต้เส้นเสียงทำให้ค่าความถี่มูลฐานมากน้อยต่างกันแล้ว ภาษาแวดล้อมที่เป็นภาษาวรรณยุกต์ทั้งภาษาไทยและภาษาพม่าก็อาจมีส่วนเสริมให้พฤติกรรมดังกล่าวข้างต้นเด่นชัดขึ้นด้วย



ภาพที่ 6.9 ค่าเซมิโทนในวิธภาษามอญไทย



ภาพที่ 6.10 ค่าเซมิโทนในวิธภาษามอญพม่า

บทที่ 7
ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของ
สระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม

ในบทนี้ จะนำเสนอเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ว่า วิธภาษากลุ่มมอญพม่ามีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาระบบสระซับซ้อน เพราะค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และ 2 ของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มแสดงให้เห็นคุณสมบัติของสระที่แตกต่างกันเป็น 2 ชุด

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 สะท้อนระดับสูง-ต่ำของลิ้น (tongue height) ส่วนความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 สะท้อนตำแหน่งหน้าหลังของลิ้นว่าเป็นบริเวณลิ้นส่วนหน้า ส่วนกลาง หรือส่วนหลัง (tongue root advancement) สำหรับสระในภาษามอญ Shorto (1966) และ Bauer (1982) ตั้งข้อสังเกตว่า สระก้องต่ำทุ้มจะเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางของพื้นที่สระมากกว่าสระก้องธรรมดา คุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันอาจมีผลทำให้คุณสมบัติของสระต่างกัน แม้ไม่พบว่าลักษณะดังกล่าวเกิดกับสระทุกคู่ (Luangthongkum, 1988a)

ผู้วิจัยหาค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ณ จุดที่ 50% ของการออกเสียงสระในการประมวลผลและแสดงค่าเฉลี่ย ดังนั้น การเลื่อนของสระในช่วงหน้า (on-gliding) จะไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการวัดค่า F1 และ F2 ที่ปรากฏในงานวิจัยนี้

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

7.1 ภาษามอญไทย

ค่าเฉลี่ยของค่าความถี่ฟอร์เมินที่ 1 และที่ 2 มาจากค่าเฉลี่ยรวมของสระที่ปรากฏในแต่ละวิธภาษา ส่วนการหาค่าทางสถิติ[1] วิเคราะห์จากข้อมูลดิบ ดังนั้น ค่าเฉลี่ยที่แสดงเป็นเพียงตัวแทนของตัวเลข จึงอาจไม่สัมพันธ์กับค่าสถิติที่แสดงความแตกต่างของสระบางคู่ ดังนั้น ค่าเฉลี่ยระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่ค่าไม่ต่างกันมากอาจต่างกันทางสถิติ

---

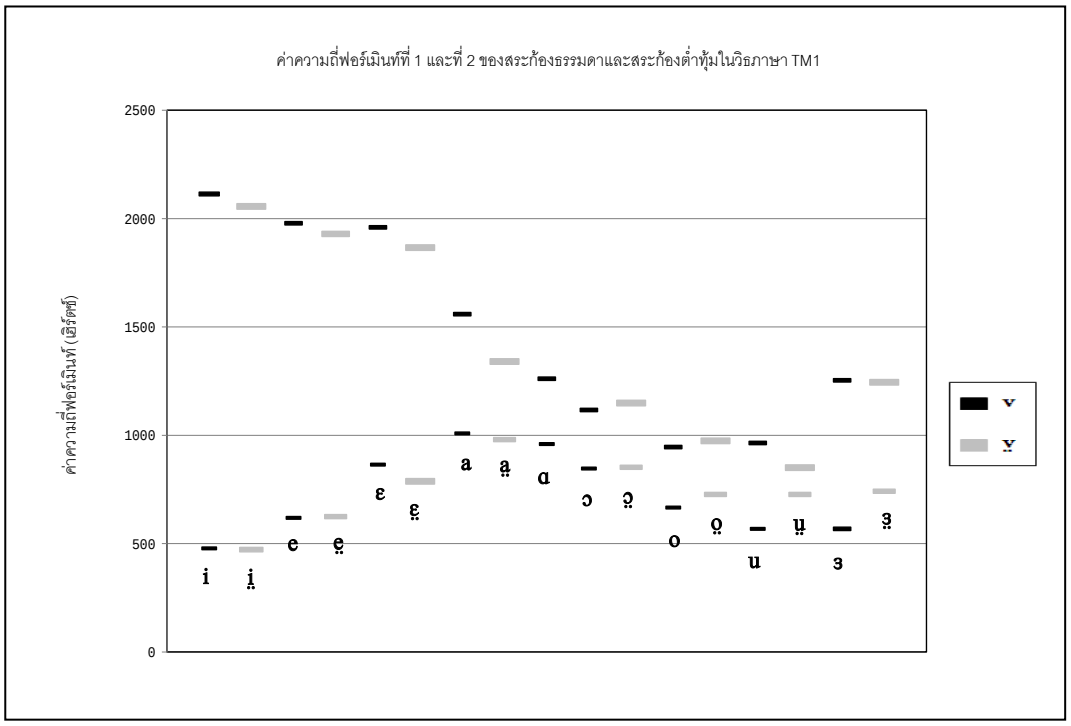
[1] กำหนดค่าทดสอบทางสถิติ $p < 0.05$

วิธภาษา TM1

สระเดี่ยวก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ TM1 ประกอบด้วย /i-i̤, e-e̤, ɛ-ɛ̤, a-a̤, ɑ, ɔ-ɔ̤, o-o̤, u-ṳ, ɜ-ɜ̤/ จากตารางที่ 7.1 เห็นได้ว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 (F1) และที่ 2 (F2) ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นสระ /u-ṳ/ โดยค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 ของ /u/ คือ 567.5 เฮิร์ตซ์ และ /ṳ/ คือ 726 เฮิร์ตซ์ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 ของ /u/ คือ 964 เฮิร์ตซ์ และ /ṳ/ คือ 850 เฮิร์ตซ์ ความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญ (ดูตารางที่ 7.1)

นอกจากนี้ พบว่า ในบางสระมีเพียงค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 หรือไม่ก็ที่ 2 เท่านั้นที่ต่างกัน กล่าวคือ สระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 ที่ต่างกัน ได้แก่ สระ /ɛ-ɛ̤/ โดยค่าความถี่ฟอร์เมนท์คือ 864 เฮิร์ตซ์ และ 787 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ ส่วนสระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 แตกต่างกันมี 2 สระ ได้แก่ สระ /i-i̤/ และสระ /ɜ-ɜ̤/ โดยสระ /i-i̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 คือ 2112 เฮิร์ตซ์ และ 2055 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /ɜ-ɜ̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 คือ 1252.5 เฮิร์ตซ์ กับ 1244 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

จากค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1และที่ 2 ในตารางที่ 7.1 สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 7.1



ภาพที่ 7.1 ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1

ตารางที่ 7.1 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1

สระ		i	S.D.	e	S.D.	ɛ	S.D.	a	S.D.	ɑ	S.D.	ɔ	S.D.	o	S.D.	u	S.D.	ɜ	S.D.
F1	V	477.48	50	618.07	40.82	864	58.14	1008	53.81	959.26	42.13	845.50	56.70	666	53.11	567.50	65.43	567.50	60.70
	V̰	471.27	54.93	624.04	36.62	787	44.63	979	54.63	-	-	852	63.77	726	43.62	726	56.14	741	60.73
Sig		0.33 -		0.45 -		0.02*		0.12		-		0.29		0.48		0*		0.43	
F2	V	2112.68	48.73	1977.50	31.48	1958	46.78	1558	45.59	1260.15	67.94	1116	49.92	945	39.26	964	35.62	1252.50	68.76
	V̰	2055.00	49.77	1928.43	60.29	1865	49.97	1340	46.68	-	-	1148	43	974	52.32	850	46.76	1244	48.86
Sig		0*		0.14		0.122		4.8		-		0.1		0.33		0*		0*-	

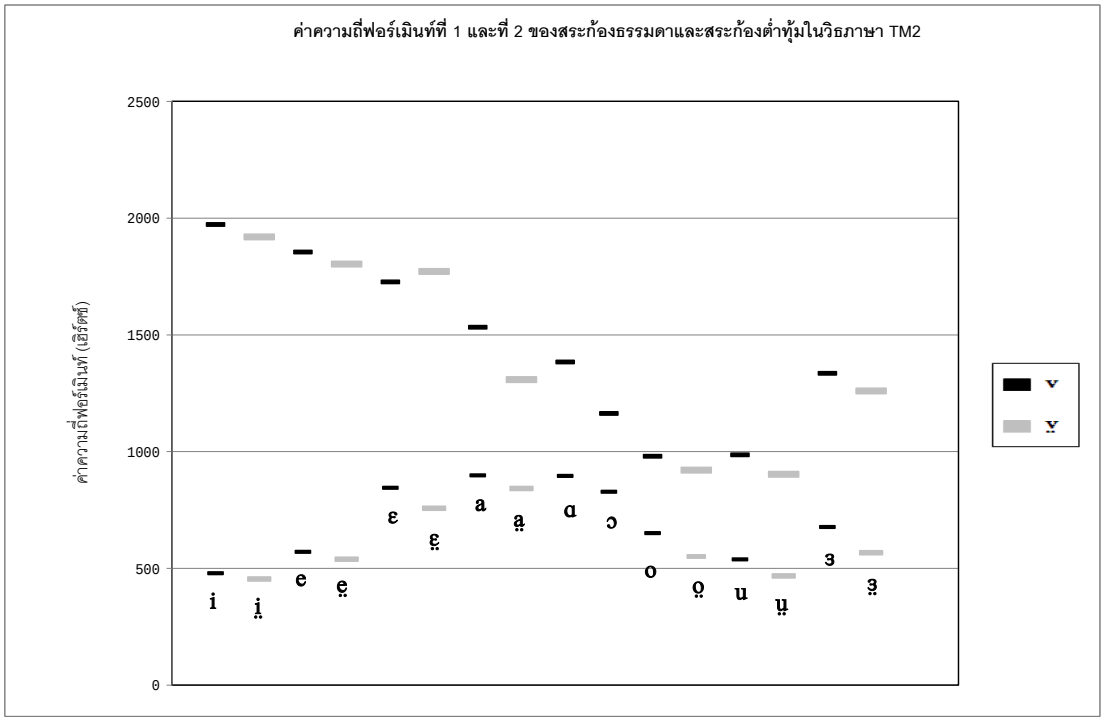
จากผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 7.1 เมื่อพิจารณาสระหน้าและสระหลัง เห็นได้ว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาที่เป็นสระหน้ามีค่า F1 มากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม เช่น สระ /ɛ-ɛ̰/ เป็น 864 เฮิร์ตซ์ และ 787 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /a-a̰/ เป็น 1008 เฮิร์ตซ์ และ 979 เฮิร์ตซ์ ยกเว้นสระ /e-ḛ/ ที่ค่า F1 ของสระก้องธรรมดา /e/ เป็น 618.07 เฮิร์ตซ์ น้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม /ḛ/ 624.04 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระก้องธรรมดาที่เป็นสระหลังนั้นมีค่า F1 น้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม เช่น สระ /o-o̰/ เป็น 666 เฮิร์ตซ์ และ 726 เฮิร์ตซ์ สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระหน้า พบว่า สระก้องธรรมดามีค่า F2 มากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม เช่น /a-a̰/ คือ 1558 เฮิร์ตซ์ และ 1340 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ ส่วนสระก้องธรรมดาที่เป็นสระหลัง ค่า F2 มากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม เช่น /u-ṵ/ และ /ɜ-ɜ̰/ ยกเว้น F2 ของ /ɔ-ɔ̰/ และ /o-o̰/ ที่ค่า F2 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม ได้แก่ 1116 และ 1148 เฮิร์ตซ์ กับ 945 และ 974 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

วิธภาษา TM2

สระเดี่ยวก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ TM2 ประกอบด้วย /i-i̤, e-e̤, ɛ-ɛ̤, a-a̤, ɑ, ɔ, o-o̤, u-ṳ, ɜ-ɜ̤/ จากตารางที่ 7.2 เห็นได้ว่า สระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นเพียงสระเดียวคือ สระ /i-i̤/ ที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกัน กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของ /i/ คือ 478.9 เฮิร์ตซ์ และ /i̤/ คือ 453.90 เฮิร์ตซ์ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของ /i/ คือ 1972.47 เฮิร์ตซ์ และ /i̤/ คือ 1918.63 เฮิร์ตซ์

จากผลการวิเคราะห์ เห็นได้ว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ สระ /e-e̤, o-o̤, u-ṳ,/ โดยสระ /e-e̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 คือ 1854.48 เฮิร์ตซ์ และ 1802.86 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /o-o̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 คือ 979.33 เฮิร์ตซ์ และ 919.99 เฮิร์ตซ์ และสระ /u-ṳ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 คือ 985.78 เฮิร์ตซ์ และ 902.21 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

จากตารางที่ 7.2 สามารถแสดงความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ดังภาพที่ 7.2



ภาพที่ 7.2 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2

ตารางที่ 7.2 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2

สระ		i	S.D.	e	S.D.	ɛ	S.D.	a	S.D.	ɑ	S.D.	ɔ	S.D.	o	S.D.	u	S.D.	ɜ	S.D.
F1	v	478.90	56.07	570.27	30.89	844.65	45.8	897.69	30.92	895.54	42.13	827.51	59.45	650.38	53.75	538.19	58.3	676.66	53.16
	v̤	453.90	57.81	538.63	29.52	756.77	32.69	841.21	31.02	-	-	-	-	550.30	57.3	466.73	54.6	566.14	54.02
Sig		0.02*		3.2		2.8		2.2		-		-		1.5		9.2		7.9	
F2	v	1972.47	52.62	1854.48	43.08	1726.11	43.88	1532.29	49.97	1383.59	42.10	1162.82	49.71	979.33	49.71	985.78	50	1335.15	49.87
	v̤	1918.63	48.68	1802.86	52.89	1771.13	43.01	1307.52	48.95	-	-	-	-	919.99	42.74	902.21	55.98	1259.34	54.07
Sig		0.01*		0.01*		0.18		1.8		-		-		0*		0*		6.2	

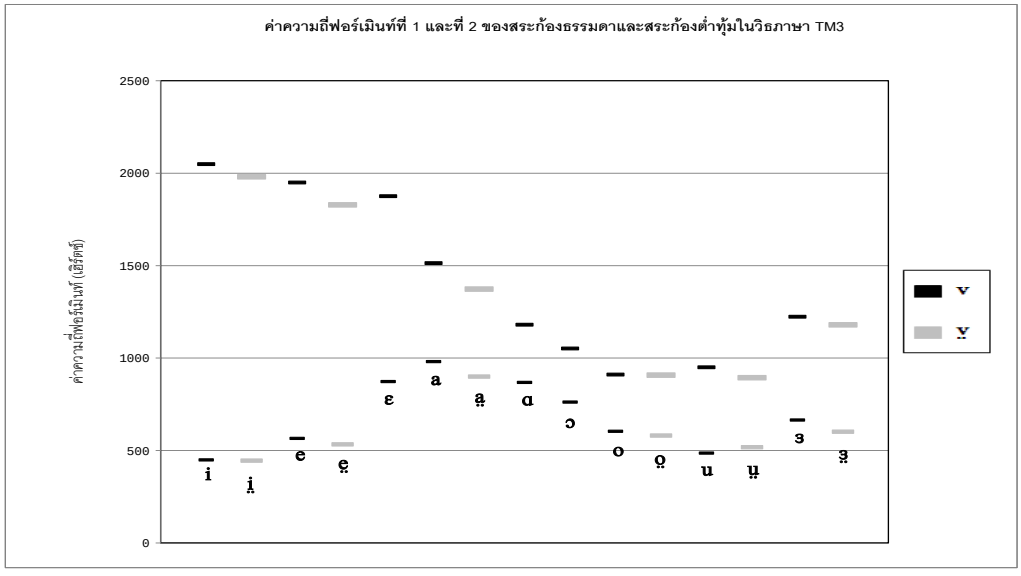
สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระหน้าและสระหลัง พบว่า ส่วนใหญ่ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาทั้งสระหน้าและสระหลังมากกว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องต่ำทุ้ม เช่น สระหน้า /i-i̤/ เป็น 478.90 เฮิร์ตซ์ และ 453.90 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระหลัง /ɜ-ɜ̤/ เป็น 676.66 เฮิร์ตซ์ และ 566.14 เฮิร์ตซ์ สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาทั้งที่เป็นสระหน้าและสระหลัง ส่วนใหญ่มากกว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องต่ำทุ้ม เช่น สระหน้า /i-i̤/ เป็น 1972.47 เฮิร์ตซ์ และ 1918.63 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระหลัง /ɜ-ɜ̤/ เป็น 1335.15 เฮิร์ตซ์ และ 1259.34 เฮิร์ตซ์ ยกเว้นสระหน้า /ɛ-ɛ̤/ เท่านั้นที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม คือ 1726.11เฮิร์ตซ์ และ 1771.13 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

วิธภาษา TM3

สระเดี่ยวก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ TM3 ประกอบด้วย /i-i̤, e-e̤, ɛ, a-a̤, ɑ, ɔ, o-o̤, u-ṳ, ɜ-ɜ̤/ จากตารางที่ 7.3 เห็นได้ว่า มีเพียงสระ /a-a̤/ สระเดียวที่ทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนสระ /e-e̤/ ก็เป็นเพียงคู่สระเดียว ที่ทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของ /e/ คือ 565.03 เฮิร์ตซ์ และ /e̤/ คือ 532.2 เฮิร์ตซ์ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของ /e/ คือ 1949.18 เฮิร์ตซ์ และ /e̤/ คือ 1827.95 เฮิร์ตซ์

ส่วนสระอื่น ๆ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือที่ 2 เท่านั้น ที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับสระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ที่ต่างกัน ได้แก่ สระ /o-o̤/ และสระ /u-ṳ/ โดย สระ /o-o̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 คือ 603.12 เฮิร์ตซ์ และ 580.66 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /u-ṳ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 คือ 485.32 เฮิร์ตซ์ และ 516.89 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ที่ต่างกัน ได้แก่ สระ /i-i̤/ และสระ /ɜ-ɜ̤/ โดยสระ /i-i̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 คือ 2048.52 เฮิร์ตซ์ และ 1979.85 และสระ /ɜ-ɜ̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 คือ 1222.90 เฮิร์ตซ์ และ 1178.97 เฮิร์ตซ์

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ในวิธภาษา TM3 แสดงได้ดังภาพที่ 7.3



ภาพที่ 7.3 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3

ตารางที่ 7.3 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาแลสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ TM3

สระ		i	S.D.	e	S.D.	ɛ	S.D.	a	S.D.	ɑ	S.D.	ɔ	S.D.	o	S.D.	u	S.D.	ɜ	S.D.
F1	v	448.28	52.76	565.03	48.13	872.55	52.61	979.89	45.38	868.07	52.10	761.16	50.37	603.12	41.7	485.32	40.51	664.45	41.8
	v̰	444.53	49.03	532.20	43.31	-	-	899.00	46.22	-	-	-	-	580.66	55.7	516.89	43.71	600.82	54.3
Sig		0.2		0*		-		1.5		-		-		0*		0*		1.8	
F2	v	2048.52	60.46	1949.18	49.47	1875.29	43.58	1512.47	55.84	1180.12	43.23	1051.15	42	910.36	44.42	949.52	42.06	1222.90	42.97
	v̰	1979.85	57.81	1827.95	41.09	-	-	1372.45	40.75	-	-	-	-	906.78	56.56	893.21	52.45	1178.97	42.04
Sig		0.02*		0*		-		2.9		-		-		0.41		0.06		0*	

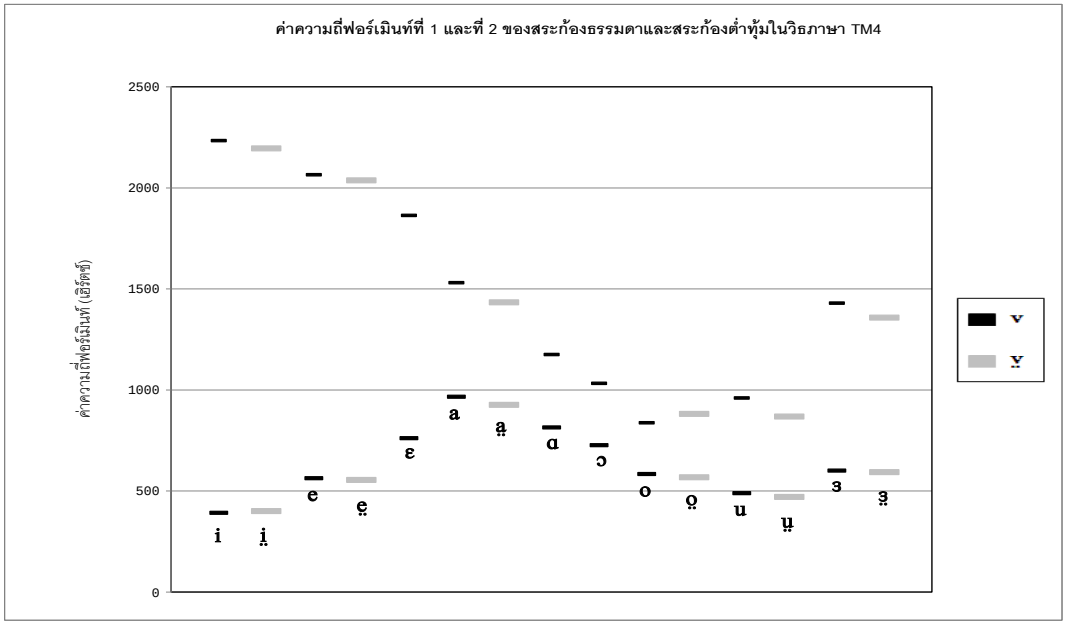
การพิจารณาค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่เป็นสระหน้าและสระหลัง พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาทั้งที่เป็นสระหน้าและสระหลังจะมากกว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องต่ำทุ้มเกือบทุกสระ ยกเว้นสระหลัง /u-ṵ/ เท่านั้นที่ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม โดย /u/ มีค่าเป็น 485.32 เฮิร์ตซ์ และ /ṵ/ มีค่าเป็น 516.89 เฮิร์ตซ์ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ก็เป็นไปในทำนองเดียวกันคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาทั้งที่เป็นสระหน้าและสระหลังจะมากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มในทุกสระ

วิธภาษา TM4

สระเดี่ยวก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ TM4 ประกอบด้วย /i-i̤, e-e̤, ɛ, a-a̤, ɑ, ɔ, o-o̤, u-ṳ, ɜ-ɜ̤/ จากตารางที่ 7.4 เห็นได้ว่า มีสระสองคู่ คือ /e-e̤, ɜ-ɜ̤/ ที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ และพบว่า ในวิธภาษา TM4 ไม่มีสระที่ทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกัน เพราะพบเพียงสระที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือที่ 2 เท่านั้นที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีดังนี้

สระที่มีเพียงค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มเท่านั้นที่แตกต่างกัน ได้แก่ สระ /a-a̤/ โดยมีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 คือ 966.28 เฮิร์ตซ์ และ 925.58 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระที่ที่มีเพียงค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มเท่านั้นที่แตกต่างกัน ได้แก่ สระ /i-i̤, o-o̤, u-ṳ/ โดย สระ /i-i̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 คือ 2233.22 เฮิร์ตซ์ และ 2194.72 เฮิร์ตซ์ สระ /o-o̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 คือ 837.06 เฮิร์ตซ์ และ 880.89 เฮิร์ตซ์ และสุดท้ายคือ สระ /u-ṳ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 คือ 959.66 เฮิร์ตซ์ และ 868.13 เฮิร์ตซ์

จากตารางที่ 7.4 ความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 7.4



ภาพที่ 7.4 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM4

ตารางที่ 7.4 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ TM4

สระ		i	S.D.	e	S.D.	ɛ	S.D.	a	S.D.	ɑ	S.D.	ɔ	S.D.	o	S.D.	u	S.D.	ɜ	S.D.
F1	v	391.78	47.45	562.84	48.61	761.19	49.49	966.28	44.69	814.32	44.25	726.20	47.79	583.43	57.89	489.12	46.89	600.47	42.64
	v̲	400.20	53.86	554.08	47.99	-	-	925.58	44.24	-	-	-	-	567.16	57.50	470.03	43.24	593.13	52.98
Sig		0.17		0.22		-		0.03*		-		-		0.1		0.05		2.4	
F2	v	2233.22	47.86	2064.49	39.52	1863.34	41.5	1530.42	45.28	1174.64	47.39	1032.25	48.79	837.06	48.96	959.66	41.64	1429.59	45.81
	v̲	2194.72	44.65	2036.71	42.84	-	-	1432.82	52.98	-	-	-	-	880.89	47.99	868.13	47.64	1357.41	46.85
Sig		0*		0.15		-		7.3		-		-		0*		0*		6.9	

นอกจากนี้ เห็นได้ว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาทั้งที่เป็นสระหน้าและสระหลังจะมากกว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องต่ำทุ้มในเกือบทุกสระ มีเพียงสระหน้า /i-i̲/ เท่านั้นที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม โดย /i/ มีค่าเป็น 391.78 เฮิร์ตซ์ และ /i̲/ มีค่าเป็น 400.2 เฮิร์ตซ์ ส่วนของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาทั้งที่เป็นสระหน้าและสระหลังจะมากกว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องต่ำทุ้มในเกือบทุกสระ มีเพียงสระหลัง /o-o̲/ เท่านั้นที่ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม โดย /o/ มีค่าเป็น 837.06 เฮิร์ตซ์ และ /o̲/ มีค่าเป็น 880.89 เฮิร์ตซ์

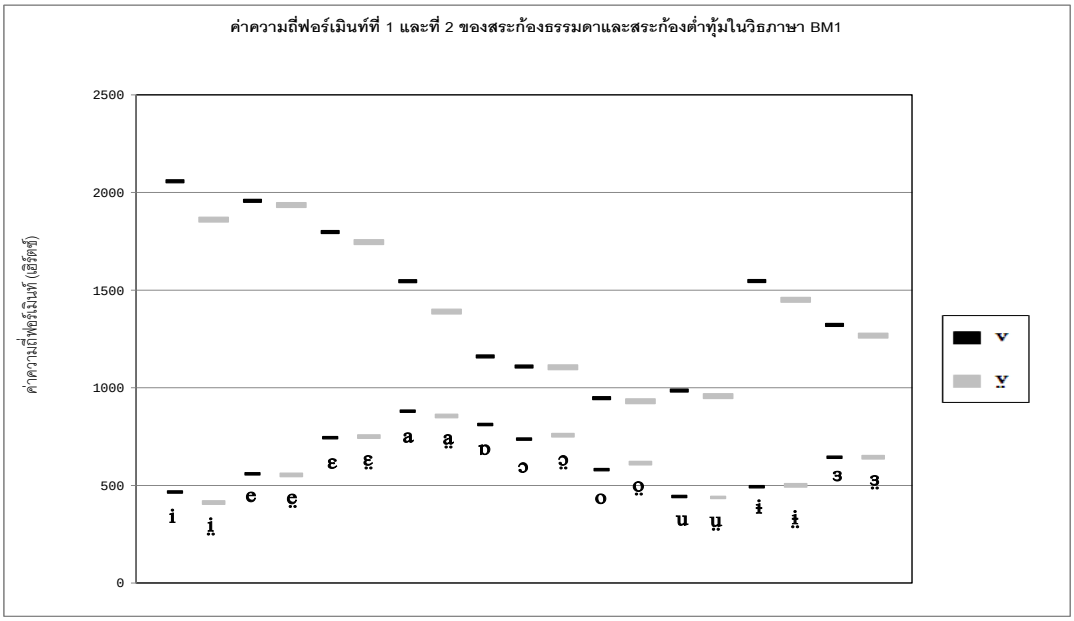
7.2 ภาษามอญพม่า

วิธภาษา BM1

สำหรับวิธภาษามอญ BM1 มีสระเดี่ยวก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้ม คือ /i-i̤, e-e̤, ɛ-ɛ̤, a-a̤, ɒ, ɔ-ɔ̤, o-o̤, u-ṳ, ɜ-ɜ̤, ɨ-ɨ̤/ จากตารางที่ 7.5 เห็นได้ว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นคู่สระ /ɔ-ɔ̤/ ที่ทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของ /ɔ/ คือ 736.14 เฮิร์ตซ์ และ /ɔ̤/ คือ 756.41 เฮิร์ตซ์ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของ /ɔ/ คือ 1108.35 เฮิร์ตซ์ และ /ɔ̤/ คือ 1103.96 เฮิร์ตซ์

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มเท่านั้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 แตกต่างกันได้แก่ สระ /i-i̤, a-a̤, o-o̤/ กล่าวคือ สระ /i-i̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 465.79 เฮิร์ตซ์ และ 411.33เฮิร์ตซ์ สระ /a-a̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 879.40 เฮิร์ตซ์ และ 854.46 เฮิร์ตซ์ และสุดท้ายคือสระ /o-o̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 579.74 เฮิร์ตซ์ และ 613.29 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 แตกต่างกัน ได้แก่ สระ /ɜ-ɜ̤/ โดยมีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1545.91 เฮิร์ตซ์ และ 1449.4 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

จากตารางที่ 7.5 ความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 สามารถแสดงดังภาพที่ 7.5



ภาพที่ 7.5 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1

ตารางที่ 7.5 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ BM1

สระ		i	S.D.	e	S.D.	ɛ	S.D.	a	S.D.	ɑ	S.D.	ɔ	S.D.	o	S.D.	u	S.D.	ɜ	S.D.	ɨ	S.D.
F1	V	465.79	41.27	558.14	47.58	743.24	50.85	879.40	51.96	810.77	43.02	736.14	43.93	579.74	51.2	442.14	50.84	492.18	45.17	643.62	45.75
	V̤	411.33	43.78	552.99	55.93	748.80	53.94	854.46	49.2	-	-	756.41	46.21	613.29	46.48	437.38	47.91	499.84	40.17	643.81	40.17
Sig		0*		0.28		0.36		0.03*		-		0.02*		0*		0.3		0.49		0.17	
F2	V	2056.71	55.83	1956.83	47.58	1796.81	49.46	1544.97	49.89	1160	58.57	1108.35	41.31	946	40.14	985.39	48	1545.91	47.43	1321.16	46.58
	V̤	1860.88	42.07	1935.15	49.42	1745.202	50.91	1389.76	43.25	-	-	1103.96	46.7	930.21	43.94	956.28	43.75	1449.40	43.4	1266.64	42.33
Sig		1.5		0.19		0.14		7.8		-		0.01*		0.11		0.22		0*		0.31	

ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่เป็นสระหน้าและสระหลัง พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระหน้าที่เป็นสระก้องธรรมดามีค่ามากกว่าสระก้องต่ำทุ้มในเกือบทุกสระ ยกเว้นในสระ /ɛ-ɛ̤/ ที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องต่ำทุ้มมากกว่าของสระก้องธรรมดาเล็กน้อย คือ สระ /ɛ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 743.24 เฮิร์ตซ์ และสระ /ɛ̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 748.80 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระหลังกลับพบว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องต่ำทุ้มมากกว่าของสระก้องธรรมดาในเกือบทุกสระ ยกเว้นสระ /u-ṳ/ เท่านั้นที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม คือ สระ /u/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 442.14 เฮิร์ตซ์ และสระ /ṳ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 437.38 เฮิร์ตซ์

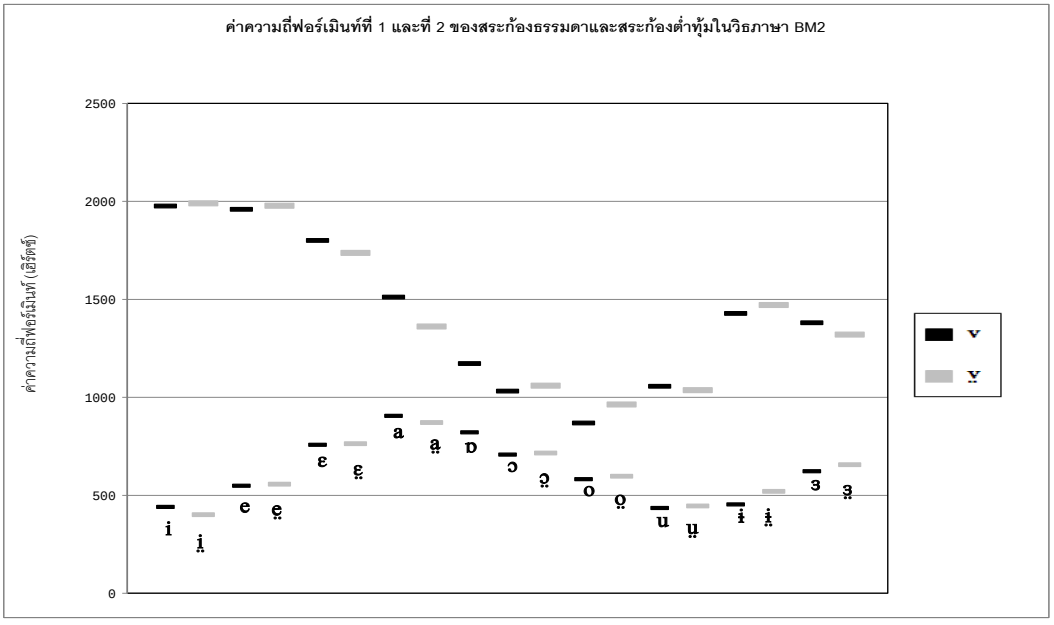
ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ระหว่างสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มทั้งที่เป็นสระหน้าและสระหลังนั้นเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมดคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มในทุกสระ

วิธภาษา BM2

ในวิธภาษามอญ BM2 สระเดี่ยวประกอบด้วย /i-i̤, e-e̤, ɛ-ɛ̤, a-a̤, ɒ, ɔ-ɔ̤, o-o̤, u-ṳ, ɜ-ɜ̤, ɨ-ɨ̤/ จากตารางที่ 7.6 เห็นได้ว่า โดยภาพรวมค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่มีเพียงสระ /ɔ-ɔ̤/ เท่านั้น ที่ทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกัน กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของ /ɔ/ เป็น 706.83 เฮิร์ตซ์ และ /ɔ̤/ เป็น 715.25 เฮิร์ตซ์ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของ /ɔ/ เป็น 1030.94 เฮิร์ตซ์ และ /ɔ̤/ เป็น 1059.01 เฮิร์ตซ์

จากผลการวิเคราะห์ เห็นได้ว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือที่ 2 ในบางสระเท่านั้นที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ สระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ต่างกัน ได้แก่ สระ /i-i̤, e-e̤, a-a̤/ โดยสระ /i-i̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์เป็น 439.82 เฮิร์ตซ์ และ 400.7 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ สระ /e-e̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์เป็น 548.51เฮิร์ตซ์ และ 556 เฮิร์ตซ์ และสระ /a-a̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์เป็น 905.13 เฮิร์ตซ์ และ 871.01 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เท่านั้นที่แตกต่างกัน มีสระเดียว คือ สระ /o-o̤/ โดยมีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 868.58 เฮิร์ตซ์ และ 962.9 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

จากตารางที่ 7.6 สามารถแสดงความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ได้ดังภาพที่ 7.6



ภาพที่ 7.6 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM2

ตารางที่ 7.6 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ BM2

สระ		i	S.D.	e	S.D.	ɛ	S.D.	a	S.D.	ɑ	S.D.	ɔ	S.D.	o	S.D.	u	S.D.	ɜ	S.D.	ɨ	S.D.
F1	V	439.82	31.92	548.51	29.68	756.91	41.69	905.13	47.3	820.29	39	706.83	52.13	581.35	50.93	434.90	53.62	453.09	40.13	622.18	50.31
	V̤	400.70	42.20	556	47.51	762.54	48.37	871.01	42.54	-	-	715.25	51.90	596.87	45.61	444.81	45.43	519.28	43.75	655.16	48.55
Sig		0.01		0.01		0.39		0.01		-		0.01*		0.32		0.17		0.31		1.32	
F2	V	1975.74	43.85	1958.97	52.63	1800.29	43.87	1510.72	45.14	1171.80	54.35	1030.94	43.2	868.58	42.61	1056.11	43.30	1427.81	36.17	1379.56	42.5
	V̤	1989.51	44.53	1977.52	44.73	1736.63	40.92	1361.11	49.51	-	-	1059.01	48.57	962.90	46.67	1035.96	46.79	1470.31	53.92	1319.46	45.8
Sig		0.26		0.08		0.09		1.1		-		0.01*		0.01*		0.28		0.2		0.21	

เมื่อพิจารณาสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม โดยแบ่งเป็นสระหน้าและสระหลัง พบว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาที่เป็นสระหน้ามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มในสระ /i-i̤/ โดยสระ /i/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 439.82 เฮิร์ตซ์ สระ /i̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 400.7เฮิร์ตซ์ แต่ในสระ /e-e̤, ɛ-ɛ̤/ กลับพบว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม โดยสระ /e/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 548.51 เฮิร์ตซ์ สระ /e̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 556 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /ɛ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 756.91 เฮิร์ตซ์ สระ /ɛ̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 762.54 เฮิร์ตซ์

สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาที่เป็นสระหน้า พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาที่เป็นสระหน้ามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้มในสระ /ɛ-ɛ̤/ โดยสระ /ɛ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1800.29 เฮิร์ตซ์ สระ /ɛ̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1736.63 เฮิร์ตซ์ แต่ในสระ /i-i̤, e-e̤/ กลับพบว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม โดยสระ /i/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1975.74 เฮิร์ตซ์ สระ /i̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1989.51 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /e/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1958.97 เฮิร์ตซ์ สระ /e̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1977.52 เฮิร์ตซ์

อย่างไรก็ดี ในสระหลังกลับพบว่าทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้มในเกือบทุกสระ ยกเว้นค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระ /u-ụ/ เท่านั้นที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม คือ สระ /u/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1056.11 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /ụ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1035.96 เฮิร์ตซ์

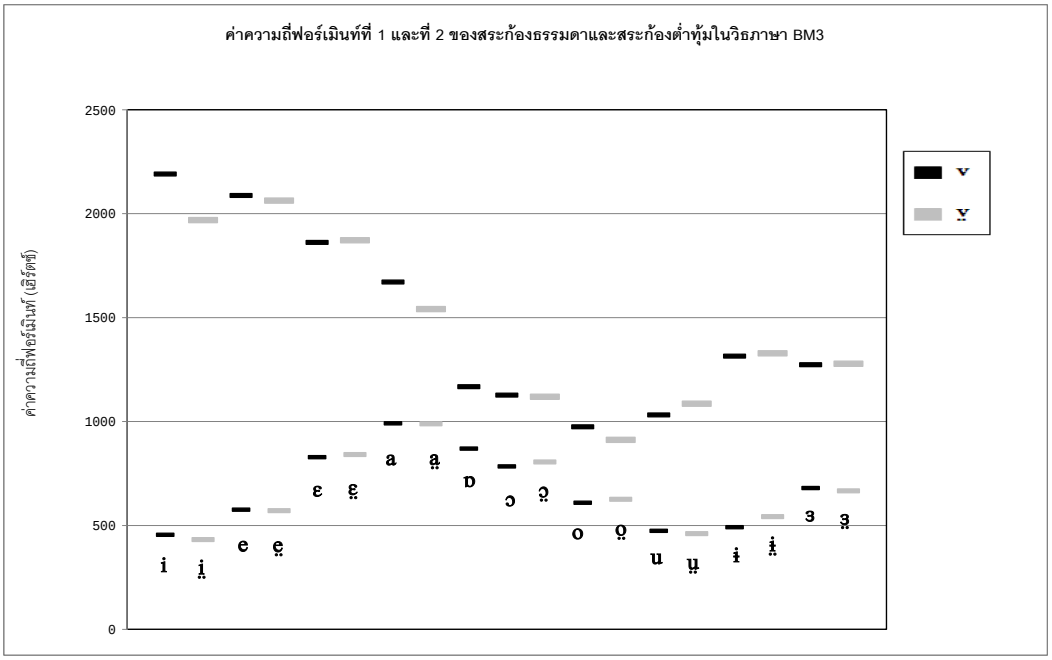
วิธภาษา BM3

สระเดี่ยวก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ BM3 ประกอบด้วย /i-i̤, e-e̤, ɛ-ɛ̤, a-a̤, ɒ, ɔ-ɔ̤, o-o̤, u-ụ, ɜ-ɜ̤, ɨ-ɨ̤/ จากตารางที่ 7.7 เห็นได้ว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่ามีเพียงบางสระเท่านั้นที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือที่ 2 เท่านั้นที่แตกต่างกัน ดังรายละเอียดดังนี้

สำหรับสระ /i-i̤/ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มเท่านั้น ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าความถี่ฟอร์เมินท์คือ 454.17 เฮิร์ตซ์ และ 431.57 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระที่พบว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกัน ได้แก่ สระ /o-o̤, u-ụ/ โดยสระ /o-o̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ คือ 973.95 เฮิร์ตซ์ และ 911.32 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ และสระ /u-ụ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ คือ 1031.33 เฮิร์ตซ์ และ 1085.55 เฮิร์ตซ์

ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม เมื่อพิจารณาสระหน้า พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระหน้าที่เป็นสระก้องธรรมดาส่วนใหญ่มากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม ยกเว้นสระ /ɛ-ɛ̤/ ที่ทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม โดยสระ /ɛ-ɛ̤/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 827.69 เฮิร์ตซ์ และ 840.38 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ และ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1861.49 เฮิร์ตซ์ และ 1871.64 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

ความสัมพันธ์ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่1 และที่ 2 ในตารางที่ 7.7 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 7.7



ภาพที่ 7.7 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ในสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3

ตารางที่ 7.7 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ BM3

สระ		i	S.D.	e	S.D.	ɛ	S.D.	a	S.D.	ɑ	S.D.	ɔ	S.D.	o	S.D.	u	S.D.	ɜ	S.D.	ɨ	S.D.
F1	V	454.17	49.36	574.99	43.05	827.69	45.32	990.26	40.84	869.28	53.3	783.30	45.29	608.38	43.74	473.11	45.53	490.63	48.23	678.93	50.58
	V̰	431.57	4039	570.68	54.45	840.38	43.06	988.49	44.51	-	-	805.12	50.53	625.22	44.99	459.69	44.55	541.53	49.49	665.35	49.19
Sig		0*		0.42		0.22		0.47		-		0.29		0.12		0.07		0.26		0.01	
F2	V	2189.97	48.03	2086.64	49.92	1861.49	42.45	1670.95	40.53	1167.24	43.45	1126.55	52.58	973.95	52.05	1031.33	48.76	1313.97	46.53	1272.63	48.71
	V̰	1968.39	55.75	2062.28	48.14	1871.64	50.54	1540.62	45.11	-	-	1118.27	45.89	911.32	42.44	1085.55	47.83	1327.21	44.72	1277.43	45.60
Sig		1.35		0.22		0.34		4.89		-		0.39		0.01*		0.02*		0.49		0.46	

ส่วนสระหลังและสระกลางพบว่า สระ /ɔ-ɔ̰, o-o̰, ɜ-ɜ̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม โดย /ɔ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 783.30 เฮิร์ตซ์ สระ /ɔ̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 805.12เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /o/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 608.38 เฮิร์ตซ์ สระ /o̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 625.22 เฮิร์ตซ์ และสระ /ɜ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 490.63 เฮิร์ตซ์ สระ /ɜ̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 541.53 เฮิร์ตซ์

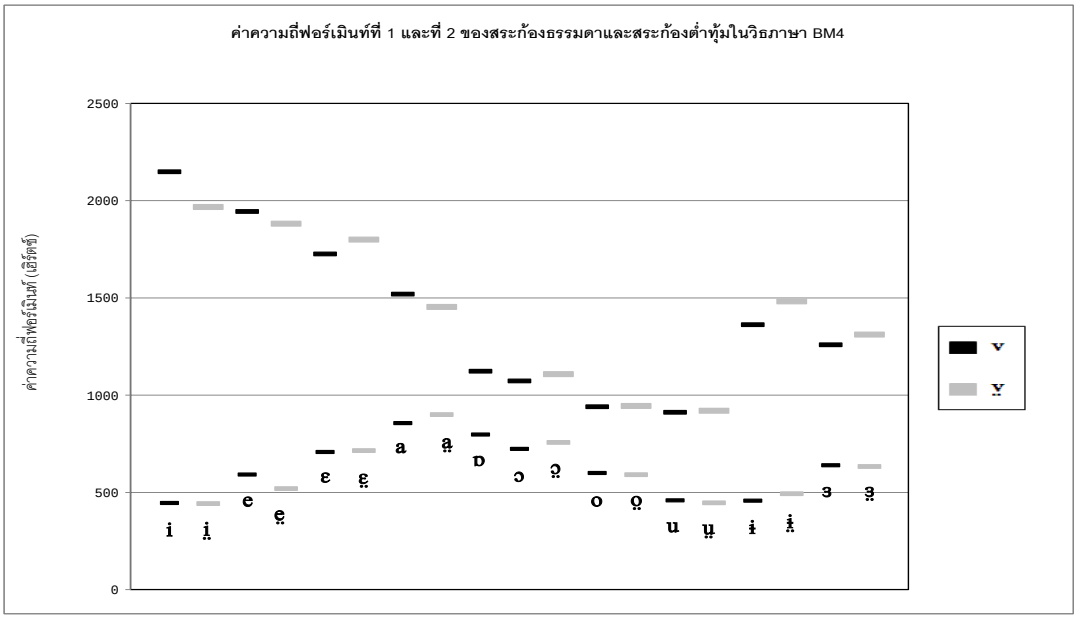
สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระหลังและสระกลาง พบว่าสระ /u-ṵ, ɜ-ɜ̰, ɨ-ɨ̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม โดย /u/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1031.33 เฮิร์ตซ์ สระ /ṵ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1085.55 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /ɜ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1313.97เฮิร์ตซ์ สระ /ɜ̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1327.21 เฮิร์ตซ์ และสระ /ɨ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1272.63 เฮิร์ตซ์ สระ /ɨ̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1277.43 เฮิร์ตซ์

วิธภาษา BM4

สระเดี่ยวก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ BM4 ประกอบด้วย /i-i̤, e-e̤, ɛ-ɛ̤, a-a̤, ɒ, ɔ-ɔ̤, o-o̤, u-ṳ, ɜ-ɜ̤, ɨ-ɨ̤/ จากตารางที่ 7.8 เห็นได้ว่า โดยภาพรวมค่า ความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ยกเว้นสระ /ɔ-ɔ̤/ ที่แตกต่างกันทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของ /ɔ/ คือ 722.72 เฮิร์ตซ์ และ /ɔ̤/ คือ 756.35 เฮิร์ตซ์ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของ /ɔ/ คือ 1072.13 เฮิร์ตซ์ และ /ɔ̤/ คือ 1107.02 เฮิร์ตซ์

อย่างไรก็ดี แม้ว่าสระส่วนใหญ่จะแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ก็ยังพบว่าในบางสระมีเฉพาะค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือที่ 2 เท่านั้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยสระที่มีเฉพาะค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ที่ต่างกัน คือ สระ /a-a̤/ โดยมีค่า F1 เป็น 855.53 เฮิร์ตซ์ และ 899.20 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระที่มีเฉพาะค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ที่ต่างกัน คือ สระ /ɛ-ɛ̤, ɜ-ɜ̤, ɨ-ɨ̤/ โดยสระ /ɛ-ɛ̤/ มีค่า F2 เป็น 1725.24 เฮิร์ตซ์ และ 1798.99 เฮิร์ตซ์ ส่วนสระ /ɜ-ɜ̤/ มีค่า F2 เป็น 1361.99 เฮิร์ตซ์ และ 1481.86 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ และสระ /ɨ-ɨ̤/ มีค่า F2 เป็น 1258.39 เฮิร์ตซ์ และ 1310.62 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

จากตารางที่ 7.8 ความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 7.8



ภาพที่ 7.8 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ในสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM4

ตารางที่ 7.8 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษามอญ BM4

สระ		i	S.D.	e	S.D.	ɛ	S.D.	a	S.D.	ɑ	S.D.	ɔ	S.D.	o	S.D.	u	S.D.	ɜ	S.D.	ɨ	S.D.
F1	V	444.70	44.46	591.13	47.27	706.97	40.16	855.53	53.36	796.42	39.30	722.72	46.75	598.82	51.87	458.16	42.67	457.08	42.07	638.55	46.55
	V̰	441.31	42.87	519.06	59.12	714.09	46.29	899.20	49.14	-	-	756.35	44.74	589.99	49.45	445.64	42.04	492.75	48.22	632.17	53.57
Sig		0.20		2.07		0.33		0.01*		-		0*		0.08		0.14		0.37		0.06	
F2	V	2148.38	49.39	1944.10	44.47	1725.24	49.15	1518.98	44.43	1122.68	45.9	1072.13	41.18	940.05	47.65	911.25	40.28	1361.99	48.88	1258.39	42.67
	V̰	1967.12	46.57	1881.31	43.08	1798.99	47.54	1453.31	42.08	-	-	1107.02	42.07	944.11	42.27	918.89	41.20	1481.86	47.44	1310.62	43.94
Sig		3.62		0.06		0.01*		7.49		-		0.01*		0.43		0.42		0.02*		0.01*	

เมื่อพิจารณาสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มโดยแบ่งเป็นสระหน้าและสระหลัง พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระหน้าที่เป็นสระก้องธรรมดาส่วนใหญ่ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์มากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม ยกเว้นสระ /ɛ-ɛ̰/ ที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้มโดยสระ /ɛ-ɛ̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 คือ 706.97 เฮิร์ตซ์ และ 714.09 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ และ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 คือ 1725.24 เฮิร์ตซ์ และ 1798.99 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ และยังพบว่าในสระ /a-a̰/ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม คือมีค่า F1 เป็น 855.53 เฮิร์ตซ์ และ 899.2 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

สำหรับสระหลัง พบว่า ส่วนใหญ่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม ยกเว้นสระ /ɔ-ɔ̰, ɜ-ɜ̰/ ที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาน้อยกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม โดยสระ /ɔ-ɔ̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 722.72 เฮิร์ตซ์ และ 756.35 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ และสระ /ɜ-ɜ̰/ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 เป็น 457.08เฮิร์ตซ์ และ 492.75 เฮิร์ตซ์ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 พบว่า ส่วนใหญ่สระก้องธรรมดามีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 น้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม ยกเว้นสระ /ɔ-ɔ̰/ เท่านั้น ที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม คือ มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เป็น 1072.13 เฮิร์ตซ์ และ 1107.02 เฮิร์ตซ์ ตามลำดับ

7.3 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมินท์ในภาษามอญไทยกับมอญพม่า

ผลการวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มบางคู่เสียงสระ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ความแตกต่างดังกล่าว ส่วนใหญ่เกิดกับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือที่ 2 เท่านั้น ซึ่งสรุปได้ดังในตารางที่ 7.9

ตารางที่ 7.9 คู่สระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

วิธภาษา	F1	F2	F1 และ F2
TM1	/ɛ-ɛ̰/	/i-ḭ/, /ɜ-ɜ̰/	/u-ṵ/
TM2	-	/e-ḛ/, /o-o̰/, /u-ṵ/	/i-ḭ/
TM3	/o-o̰/, /u-ṵ/	/i-ḭ/, /ɜ-ɜ̰/	/e-ḛ/
TM4	/a-a̰/	/i-ḭ/, /o-o̰/, /u-ṵ/	-
BM1	/i-i/, /a-a/, /o-o/	/ɜ-ɜ/	/ɔ-ɔ/
BM2	/i-ḭ/, /e-ḛ/, /a-a̰/	/o-o̰/	/ɔ-ɔ̰/
BM3	/i-ḭ/	/o-o̰/, /u-ṵ/	-
BM4	/a-a̰/	/ɛ-ɛ̰/, /ɜ-ɜ̰/, /ɨ-ɨ̰/	/ɔ-ɔ̰/

จากตารางที่ 7.9 คู่สระที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ต่างกันทั้ง 2 ค่า ในภาษามอญไทย ได้แก่ สระ /u-ṵ/ ในวิธภาษา TM1 สระ /i-ḭ/ ในวิธภาษา TM2 และ /e-ḛ/ ในวิธภาษา TM3 เห็นได้ว่า สระที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ต่างกัน เป็นสระคนละเสียงสระในกลุ่มวิธภาษามอญไทย ขณะที่ในกลุ่มวิธภาษามอญพม่าเป็นคู่สระเดียวกัน คือ /ɔ-ɔ̰/ ทั้งใน วิธภาษา BM1 BM2 และ BM4 ส่วน วิธภาษา TM4 และ BM3 ไม่พบว่ามีคู่สระใดที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ต่างกัน

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยมีความต่างกันมากกว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ซึ่งแสดงว่า ตำแหน่งหน้า-หลังของลิ้นต่างกันในการออกเสียงสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันในภาษามอญไทย ลักษณะนี้เกิดใน วิธภาษา BM3 และ BM4 ด้วย สำหรับวิธภาษา BM1 และ BM2 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระก้องธรรมดาต่างจากสระก้องต่ำทุ้ม สะท้อนระดับสูงต่ำของลิ้นที่ต่างกันในการออกเสียงสระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน

จากการทบทวนวรรณกรรม นักภาษาศาสตร์ที่ศึกษาภาษามอญ (Shorto, 1966; Bauer 1982) ตั้งข้อสังเกตว่า สระก้องต่ำทุ้มมีแนวโน้มเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางของการออกเสียงสระมากกว่าสระก้องธรรมดา ผู้วิจัยจึงพิจารณาบริเวณเสียงสระ (vowel space) โดยรวม ดังนำเสนอใน

ภาพที่ 7.10 การแสดงบริเวณเสียงสระโดยรวมทำให้เห็นภาพการเลื่อนเข้าสู่บริเวณเสียงสระได้ชัดเจนขึ้น นั่นคือ บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระก้องธรรมดาในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าโดยส่วนใหญ่จะอยู่ข้างนอกบริเวณเสียงสระก้องต่ำทุ้ม สำหรับภาษามอญไทย สระหน้าที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันมีบริเวณเสียงสระโดยรวมค่อนข้างต่างกัน ส่วนสระหลัง บริเวณเสียงสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มใกล้กัน สำหรับภาษามอญพม่า สระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มมีบริเวณเสียงสระโดยรวมใกล้กันไม่ว่าจะเป็นสระหน้าหรือสระหลัง ในงานวิจัยนี้ อาจสรุปได้ว่าสระก้องต่ำทุ้มไม่ได้เลื่อนเข้าสู่ตรงกลางของพื้นที่การออกเสียงสระ

อย่างไรก็ดี ในภาษามอญไทย บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2 ต่างกัน กล่าวคือ สระ /i̤/ และ /ṳ/ ทำให้บริเวณเสียงสระโดยรวมเลื่อนขึ้นและค่อนไปทางข้างหลังของบริเวณเสียงสระโดยรวม ส่วนวิธภาษา BM4 เป็นวิธภาษาเดียวที่สระก้องต่ำทุ้ม /i̤/ ไม่เลื่อนสูงกว่าสระก้องธรรมดา

เนื่องจากสระบางเสียงไม่ปรากฏในภาษามอญไทยบางวิธภาษา เช่น /ɔ̤/ ไม่ปรากฏในวิธภาษา TM2 TM3 และTM4 ส่วน /ɛ̤/ ไม่ปรากฏในวิธภาษา TM3 และ TM4 ในการนำเสนอภาพที่ 7.9 จึงคล้ายกับว่าสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM3 และ TM4 เคลื่อนเข้าสู่ตรงกลาง ลักษณะภาพเช่นนี้ ไม่ได้แสดงว่ามีการเลื่อนเข้าสู่ตรงกลาง แต่เป็นข้อจำกัดของเทคนิคของการนำเสนอ

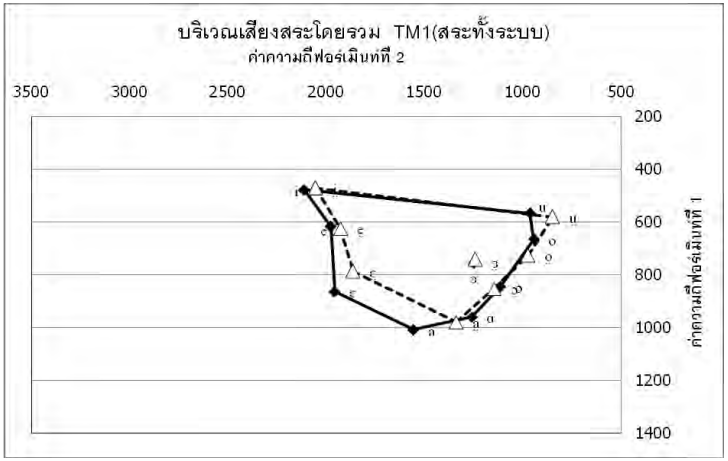
7.4 **สรุปและอภิปราย**

คุณสมบัติน้ำเสียงของสระที่ต่างกันไม่ได้ทำให้คุณสมบัติของสระแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ไม่ได้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกคู่สระ และในบางคู่สระ มีเพียงค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือไม่ก็ที่ 2 เท่านั้นที่ต่างกัน ผลการวิเคราะห์นี้อาจไม่สนับสนุนสมมติฐานเรื่อง วิธภาษากลุ่มมอญพม่ามีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาระบบสระซับซ้อน อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดเรื่องผลการวัดค่า F1 และ F2 ที่จุด 50%ของระยะเวลาในงานวิจัยนี้ อาจไม่สะท้อนความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่แท้จริง เพราะการเลื่อนของสระ ส่วนหน้า (on-gliding) และการเลื่อนของสระส่วนหลัง (off-gliding) อาจทำให้เห็นภาพของสระที่กำลังเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะในภาษามอญพม่าได้ดีกว่า

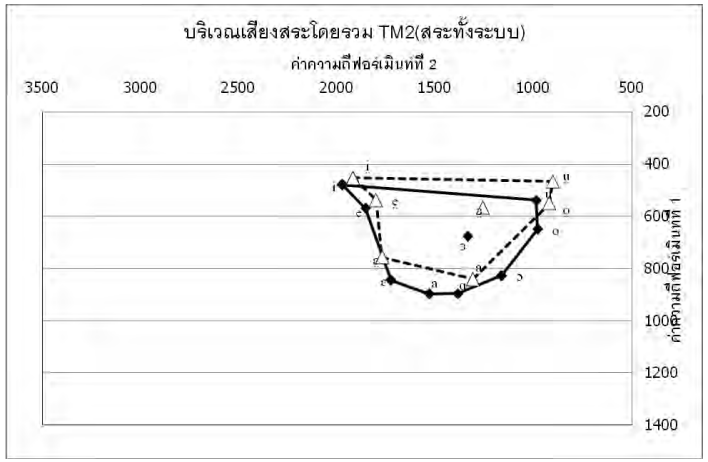
เมื่อพิจารณาการเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางของบริเวณเสียงสระ ไม่พบว่าสระก้องต่ำทุ้มเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางตามข้อสังเกตใน Shorto (1966) และ Bauer (1982)

สำหรับแนวคิดเรื่องคุณสมบัติน้ำเสียงมีผลทำให้คุณสมบัติของสระต่างกัน ผู้วิจัยพบว่าคุณสมบัติน้ำเสียงมีผลกระทบต่อคุณสมบัติของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มในลักษณะที่แตกต่างกัน แต่ความต่างดังกล่าวไม่ได้มากพอที่จะทำให้คุณสมบัติของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันในทุกคู่สระ

วิธภาษา TM1

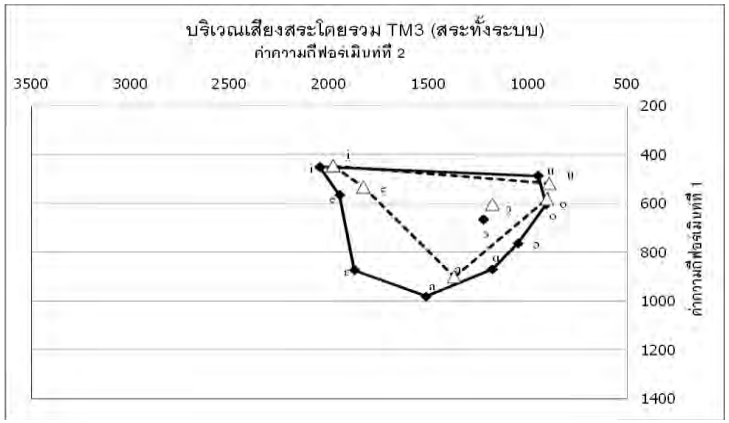


วิธภาษา TM2

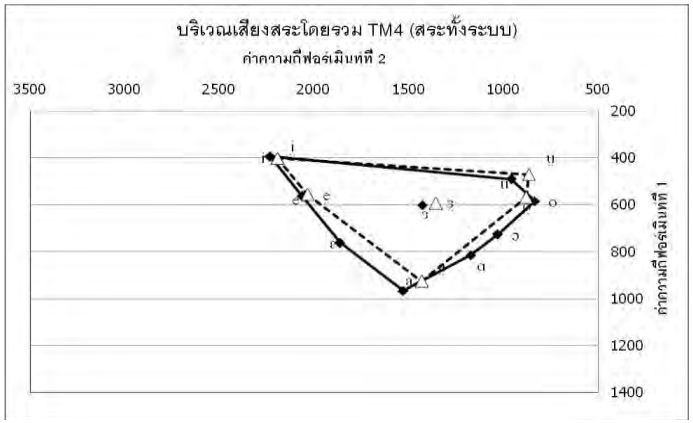


_____ สระก้องธรรมดา

วิธภาษา TM3



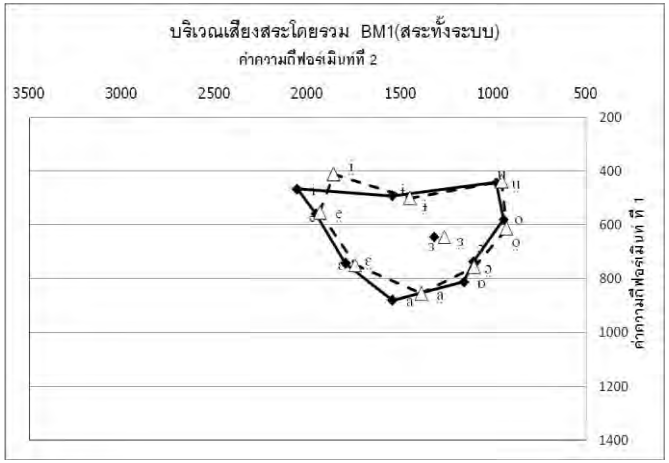
วิธภาษา TM4



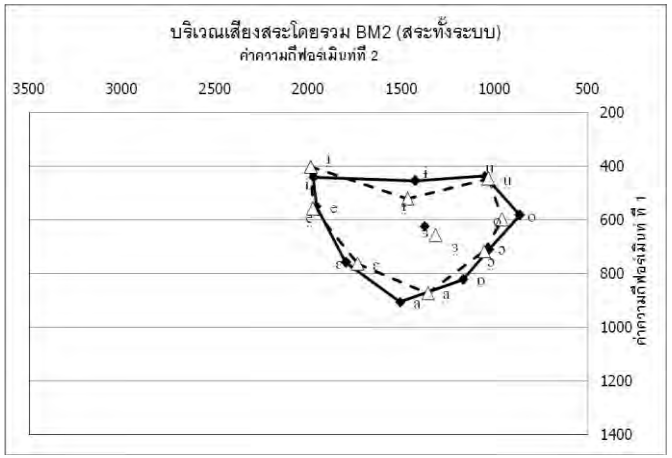
-------- สระก้องต่ำทุ้ม

ภาพที่ 7.9 บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษามอญไทย

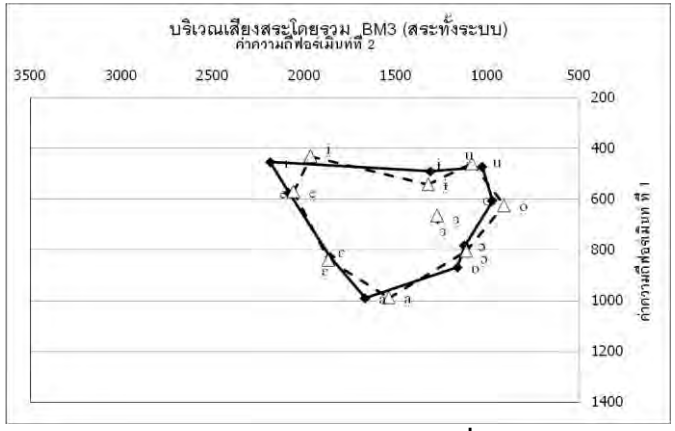
วิธภาษา BM1



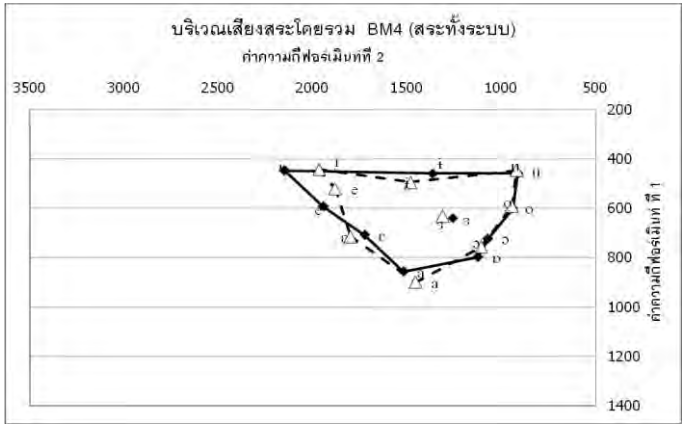
วิธภาษา BM2



วิธภาษา BM3



วิธภาษา BM4



_____ สระก้องธรรมดา

--------- สระก้องต่ำทุ้ม

ภาพที่ 7.10 บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษามอญพม่า

บทที่ 8
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

8.1 สรุปผล

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาระบบสระ และลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษากลุ่มมอญไทย 4 วิธภาษา และวิธภาษากลุ่มมอญพม่า 4 วิธภาษา ในเรื่อง ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ ค่าระยะเวลา ค่าความถี่มูลฐาน และค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และ 2 ของสระ เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบว่า ระบบสระและสัทลักษณะของสระในภาษามอญไทยต่างจากภาษามอญพม่าหรือไม่ อย่างไร เนื่องจากผู้พูดมอญไทยและผู้พูดมอญพม่ามีภาษาแวดล้อมต่างกัน ผู้พูดภาษามอญไทยมีภาษาไทยเป็นภาษาแวดล้อม ขณะที่ผู้พูดมอญพม่ามีทั้งภาษาพม่าและภาษาไทยเป็นภาษาแวดล้อม แม้ว่าภาษาไทยและภาษาพม่าเป็นภาษาวรรณยุกต์ แต่ภาษาพม่าเป็นภาษาวรรณยุกต์ที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงเกิดร่วม (Bradley, 1982; U Thein Tun, 1982, Watkins, 1997) ระบบสระและลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม น่าจะสะท้อนให้เห็นความแตกต่างระหว่างภาษามอญไทยและมอญพม่า และอาจสะท้อนให้เห็นทิศทางการกลายเป็นภาษาต่างแบบได้

การวิจัยสระในภาษามอญไทยและมอญพม่าในงานวิจัยนี้ได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่า

1) ระบบสระของวิธภาษากลุ่มมอญไทยและวิธภาษากลุ่มมอญพม่าแตกต่างกัน ระบบสระของวิธภาษากลุ่มมอญไทย 4 วิธภาษาไม่แตกต่างกัน ในทำนองเดียวกัน ระบบสระของวิธภาษากลุ่มมอญพม่า 4 วิธภาษาไม่แตกต่างกัน

2) วิธภาษากลุ่มมอญไทยและวิธภาษากลุ่มมอญพม่ายังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง เมื่อวิเคราะห์ตีความโดยใช้ค่าทางกลสัทศาสตร์ดังนี้

- ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 จะน้อยกว่าค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของ ฮาร์โมนิคที่ 2 ในสระก้องธรรมดา และค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 1 จะมากกว่าค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของฮาร์โมนิคที่ 2 ในสระก้องต่ำทุ้ม

- ค่าระยะเวลาของสระก้องต่ำทุ้มจะมากกว่าค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดา

3) วิธภาษากลุ่มมอญไทยมีทิศทางจะเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาวรรณยุกต์ เพราะค่าความถี่มูลฐาน ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแสดงให้เห็นรูปแบบระดับเสียงที่ชัดเจน

4) วิธภาษากลุ่มมอญพม่ามีทิศทางจะเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาระบบสระซับซ้อน เพราะค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และ 2 ของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มแสดงให้เห็นคุณสมบัติของสระที่แตกต่างกันเป็น 2 ชุด

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ระบบสระจากรายการคำ 3 ชุด และเลือกรายการคำเพื่อทดสอบสระเดี่ยวก้องธรรมดาและสระเดี่ยวก้องต่ำทุ้มทางกลสัทศาสตร์จากภาษามอญไทย 4 วิธภาษา ได้แก่ 1) บ้านเกาะ ตำบลบ้านเกาะ อำเภอเมืองจังหวัดสมุทรสาคร (TM1) 2) บ้านม่วง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี (TM2) 3) บ้านบางขันหมาก ตำบลบางขันหมาก อำเภอเมืองจังหวัดลพบุรี (TM3) 4) บ้านหนองดู่ ตำบลบ้านเรือน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน (TM4) และภาษามอญพม่า 4 วิธภาษา โดยผู้บอกภาษาที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่ 1) บ้านโมกกะเนียง เขตมะละแหม่ง (BM1) 2) บ้านตันจะนุห์ เขตทวาย (BM2) 3) บ้านสะปุอ์ เขตมะละแหม่ง (BM3) 4) บ้านเกาะบิน รัฐกะเหรี่ยง (BM4) จำนวนผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ส่วนคำทดสอบทางกลสัทศาสตร์ คือ 7,515 คำ จากนั้น นำคำทดสอบทั้งหมดมาวิเคราะห์ค่าทางกลสัทศาสตร์โดยโปรแกรม Praat 5.2.27 และทดสอบความแตกต่างรายคู่ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มทางสถิติด้วย t-Test ระดับนัยสำคัญที่ $p<0.05$ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

8.1.1 ระบบสระ

ผลการวิเคราะห์ เป็นไปตามสมมติฐานเพียงบางส่วน กล่าวคือ ระบบสระในภาษามอญไทยแตกต่างจากภาษามอญพม่า แต่ระบบสระภายในวิธภาษากลุ่มมอญไทย 4 วิธภาษาแตกต่างกัน และระบบสระภายในวิธภาษากลุ่มมอญพม่า 4 วิธภาษาก็แตกต่างกัน

ระบบสระของภาษามอญไทยต่างจากภาษามอญพม่าทั้งสระเดี่ยวและสระประสม จำนวนสระเดี่ยวในภาษามอญไทยที่มากที่สุด คือ 17 หน่วยเสียงในวิธภาษา TM1 ขณะที่ภาษามอญพม่าทุกวิธภาษาปรากฏจำนวนสระเดี่ยว 19 หน่วยเสียง สำหรับสระประสม จำนวนของสระประสมในกลุ่มวิธภาษามอญไทยต่างกัน เช่นเดียวกับภายในกลุ่มวิธภาษามอญพม่า นอกจากนี้ วิธภาษา TM1 มีจำนวนสระประสมเท่ากับวิธภาษา BM3 และ BM4 คือ 13 หน่วยเสียง ส่วนวิธภาษา TM2 วิธภาษา TM3 และวิธภาษา TM4 มี 11 หน่วยเสียง และวิธภาษา BM1 และวิธภาษา BM2 มี 14 หน่วยเสียง

หน่วยเสียงสระที่ปรากฏในภาษามอญพม่าแต่ไม่ปรากฏในภาษามอญไทย คือ /i̱-i̱̱/ กับ /ɜi - ɜ̱i/ หน่วยเสียงสระที่ปรากฏในวิธภาษา TM1 แต่ไม่ปรากฏในวิธภาษามอญไทยอื่น ๆ คือ /ɔ̱/ และ /ɔa-ɔ̱a/ ส่วนวิธภาษา BM1 และ BM2 มีจำนวนหน่วยเสียงสระประสมมากที่สุด เพราะมีการปรากฏของทั้งสระ /ɔe/ และ /ɔa/ ซึ่งต่างจาก BM3 และ BM4 ที่ปรากฏเพียง /ɔa/ เท่านั้น

8.1.2 ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระ

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าค่า H-A กับค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าแตกต่างกัน ขณะที่ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ไม่ได้แสดงความต่างอย่างชัดเจน สะท้อนให้เห็นว่าคุณสมบัติของน้ำเสียงและระดับเสียงเป็นลักษณะเด่นทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ดังนั้น ภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าน่าจะมีทิศทางไปสู่การเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาวรรณยุกต์ในอนาคต ข้อค้นพบนี้ สนับสนุนสมมติฐานที่ว่า ภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง แต่ไม่สนับสนุนเรื่องทิศทางการเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาต่างแบบของภาษามอญไทยและมอญพม่า ข้อสรุปลักษณะทางกลสัทศาสตร์มีดังนี้

8.1.2.1 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของ H1-H2 และ H1-A1 (คุณสมบัติน้ำเสียง)

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบแสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในแง่ของลักษณะการทำงานของเส้นเสียงหรือสภาพของช่องระหว่างเส้นเสียงที่ต่างกัน ค่า H-A ที่แสดงความต่างของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าได้มากที่สุด คือ ค่า H1-A1 สำหรับค่าอื่น ๆ พบว่า ในภาษามอญไทย บางค่าเท่านั้นที่แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ส่วนภาษามอญพม่า ค่า H-A ทุกค่าแสดงความต่างของสระ 2 ชุด

ในภาษามอญไทย ส่วนใหญ่ ค่า H1-A1 เป็นค่าที่แสดงความต่างของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ดีที่สุด ส่วนค่า H1-H2 ไม่สามารถแสดงความต่างของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ชัดเจน โดยเฉพาะในวิธภาษา TM1 ที่ค่า H1-H2 ไม่แสดงความต่างของสระอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 จุด

ค่า H1-H2 และ H1-A1 ในภาษามอญพม่าแสดงความต่างของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในทุกวิธภาษา แม้ว่าค่าดังกล่าวจะไม่มีความต่างในบางจุดเวลา จุดเวลาที่

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบทุกค่า แสดงความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มได้ดี คือ จุดที่ 0% และ 25%

8.1.2.2 ค่าระยะเวลา (ความสั้นยาว)

แม้ว่า ผู้วิจัยจะได้ยินสระก้องธรรมดาสั้นกว่าสระก้องต่ำทุ้มทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า แต่ค่าระยะเวลาส่วนใหญ่ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มไม่ได้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในภาษามอญไทย ค่าระยะเวลาของสระในพยางค์เปิดและพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายนาสิกแตกต่างกัน ขณะที่ในภาษามอญพม่า ค่าดังกล่าวต่างกันเมื่อสระปรากฏในพยางค์เปิด พยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงเส้นเสียง และพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงนาสิก อย่างไรก็ตาม ความต่างของค่าระยะเวลาระหว่างสระ 2 ชุดนี้ เป็นพฤติกรรมในภาษามอญไทยทั้ง 4 วิธภาษา แต่ในภาษามอญพม่า ค่าดังกล่าวไม่มีความต่างกันในวิธภาษา BM2

8.1.2.3 ค่าความถี่มูลฐานของสระ (ระดับเสียง)

ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า แต่รูปแบบค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญพม่ามีความแตกต่างกันมากกว่าในภาษามอญไทย เห็นได้ว่า ค่าความถี่มูลฐานช่วง 0% - 50%ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญพม่าแตกต่างกันมากกว่าในภาษามอญไทย

8.1.2.4 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 (คุณสมบัติสระ)

ความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระก้องธรรมดาและ สระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยและมอญพม่าปรากฏในบางคู่สระ และความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่เป็นค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือไม่ก็ที่ 2 เท่านั้น ในภาษามอญไทย ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่ คือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ส่วนในภาษามอญพม่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ต่างกัน มีทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 สระที่ทั้งค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 แตกต่างกันในภาษามอญไทย ได้แก่ /u-ṳ/ ในวิธภาษา TM1 /i-i̤/ ในวิธภาษา TM2 /e-e̤/ ในวิธภาษา TM3 ส่วนในภาษามอญพม่า ได้แก่ /ɔ-ɔ̤/ ในวิธภาษา BM1 วิธภาษา BM2 และวิธภาษา BM4

8.1.3 ทิศทางการเปลี่ยนเป็นภาษาต่างแบบ

จากค่าทางกลสัทศาสตร์ที่ศึกษาทั้งหมด สรุปได้ว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแสดงให้เห็นความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญมากที่สุด ทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า คุณสมบัติน้ำเสียง และระดับเสียงในภาษามอญไทยและมอญพม่ามีความสำคัญในการบ่งชี้ลักษณะน้ำเสียงแบบที่ 1 (R1) กับลักษณะน้ำเสียงแบบที่ 2 (R2) ภาษามอญไทยและภาษามอญพม่ายังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่ระดับเสียงมีความเด่น เนื่องจากค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกัน ลักษณะเช่นนี้ อาจทำให้เห็นทิศทางว่า ในอนาคตเมื่อคุณสมบัติน้ำเสียงสูญไป ระดับเสียงน่าจะมีบทบาทสำคัญแทนที่ และทำให้ทั้งภาษามอญไทยและภาษามอญพม่ากลายเป็นภาษาวรรณยุกต์ ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของเสียงสระในแต่ละวิธภาษามอญไทยและมอญพม่า สรุปได้ดังในตารางที่ 8.1 และ 8.2

8.1.3.1 ภาษามอญไทย

ตารางที่ 8.1 สรุปค่าทางกลสัทศาสตร์ที่แสดงความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่มีนัยสำคัญในแต่ละวิธภาษามอญไทย

วิธภาษา	แอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ		ระยะเวลา	ความถี่มูลฐาน	ความถี่ฟอร์เมินท์		
	H1-H2*	H1-A1*			F1*	F2*	F1* และ F2*
TM1	-	2 จุด	CV	4 จุด	ɛ	i, ɜ	u
TM2	3 จุด	5 จุด	CVN	5 จุด	-	e, o, u	i
TM3	3 จุด	5 จุด	CV, CVN	5 จุด	o, u	i,ɜ	e
TM4	2 จุด	5 จุด	CV, CVN	5 จุด	i,a	o,u	

จากตารางที่ 8.1 ในภาษามอญไทยส่วนใหญ่ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ (H-A) และค่าความถี่มูลฐานของสระ (F0) มีนัยสำคัญมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า คุณสมบัติน้ำเสียง (ตีความจากค่า H-A) และ ระดับเสียง (ตีความจากค่า F0) เป็นลักษณะเด่นในภาษามอญไทยทั้ง 4 วิธภาษา ส่วนคุณสมบัติของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มไม่ต่างกัน เพราะค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ส่วนใหญ่ต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ภาษามอญไทยทั้ง 4 วิธภาษา แสดงลักษณะของภาษาไปในทิศทางเดียวกัน แต่ก็มีความแตกต่างกันในบางประเด็น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก. วิธภาษา TM1

ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน รองมาคือ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 รวมถึงค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันน้อย แสดงให้เห็นว่า ระดับเสียงน่าจะมีความสำคัญ ขณะเดียวกันคุณสมบัติน้ำเสียงก็ยังคงปรากฏ

แม้ผู้วิจัยยังคงให้วิธภาษา TM1 เป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง แต่ก็น่าสังเกตว่าค่า H1-A1 แสดงความแตกต่างได้เพียงบางจุดเวลาเท่านั้น ส่วนค่า H1-H2 ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา เป็นไปได้ว่า ในวิธภาษา TM1 ระดับเสียงอาจมีความสำคัญมากกว่าคุณสมบัติน้ำเสียง และอาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาวรรณยุกต์ในอนาคต

ข. วิธภาษา TM2

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าความถี่มูลฐานของสระแสดงให้เห็นความต่างกันของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM2 ได้ดี ส่วนความต่างระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมินท์และค่าระยะเวลาสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มไม่มีความชัดเจน

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่า H-A ซึ่งสะท้อนลักษณะการทำงานของเส้นเสียง พบว่าค่า H1-A1 แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มทั้ง 5 จุดเวลา ยกเว้นค่า H1-H2 วิธภาษา TM2 น่าจะยังเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง เพราะคุณสมบัติน้ำเสียงมีพฤติกรรมที่เด่นชัด

ค. วิธภาษา TM3

สำหรับวิธภาษา TM3 ค่า H-A และค่าความถี่มูลฐานของสระเป็นค่าที่แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญ มากกว่าความต่างที่แสดงให้เห็นจากค่าความถี่ฟอร์เมินท์และค่าระยะเวลาของสระ

ค่า H-A ส่วนใหญ่ สะท้อนให้เห็นความแตกต่างระหว่างคุณสมบัติน้ำเสียงของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มในทุกจุดเวลา จึงอาจสรุปได้ว่า คุณสมบัติน้ำเสียงยังคงเป็นลักษณะเด่นในภาษา ดังนั้นวิธภาษา TM3 จึงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่ระดับเสียงก็ค่อนข้างมีความเด่นเช่นกัน

ง. วิธภาษา TM4

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และ

ที่ 2 แสดงความต่างของสระบางคู่เท่านั้น และค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มในพยางค์เปิดและพยางค์ที่ลงท้ายด้วยพยัญชนะนาสิกเท่านั้นที่ต่างกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าคุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงเป็นลักษณะเด่นในวิธภาษา TM4 ขณะที่คุณสมบัติสระและความสั้นยาวของสระไม่ใช่องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้สระ 2 ชุดในวิธภาษา TM4 ต่างกัน

วิธภาษา TM4 ยังคงแสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มด้วยคุณสมบัติ น้ำเสียงและระดับเสียง ดังนั้น วิธภาษา TM4 เป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่มีระดับเสียงของสระเด่นในภาษาเช่นกัน

จ. *สรุป*

ในภาษามอญไทย ค่า H-A และค่าความถี่มูลฐานของสระเป็นลักษณะทางกลสัทศาสตร์ที่แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์และค่าระยะเวลาของสระ 2 ชุดนี้ส่วนใหญ่ไม่แสดงความต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าสระสองชุดนี้ไม่ได้ต่างกันที่คุณสมบัติสระและความสั้นยาวของสระ ความแตกต่างเกิดจากคุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียง

ค่า H-A สะท้อนให้เห็นได้ดีว่า ความแตกต่างของคุณสมบัติน้ำเสียงยังคงเป็นลักษณะเด่นในภาษามอญไทย อย่างไรก็ตาม ค่าความถี่มูลฐานของสระ ก็แสดงด้วยว่า ระดับเสียงของสระก้องธรรมดาและก้องต่ำทุ้มมีรูปแบบต่างกันในภาษามอญไทย ขณะที่คุณสมบัติของสระ (ค่าความถี่ฟอร์เมินท์) และความสั้นยาวของสระ (ค่าระยะเวลา) ไม่ต่างกัน

ภาษามอญไทยทั้ง 4 วิธภาษาเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่ระดับเสียงมีรูปแบบ การที่ระดับเสียงมีความเด่นใกล้เคียงกับคุณสมบัติน้ำเสียงในภาษา เป็นไปได้ว่า ถ้าลักษณะน้ำเสียงมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ภาษามอญไทยอาจจะพัฒนาระดับเสียงจนมีนัยทางภาษาศาสตร์กลายเป็นภาษาวรรณยุกต์ อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นช้าหรือเร็ว ขึ้นอยู่กับแต่ละวิธภาษา เห็นได้จากค่า H-A บางค่าที่ไม่แสดงความต่างของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1 และ TM4

จากการพิจารณาค่าทางกลสัทศาสตร์ เป็นไปได้ว่า วิธภาษา TM1 จะเปลี่ยนแปลงก่อนวิธภาษาอื่น ๆ เนื่องจากค่า H1-H2 ไม่ต่างกันระหว่างสระ 2 ชุด ส่วนค่า H1-A1 ก็มีความต่างกันน้อยกว่าที่ปรากฏในวิธภาษามอญไทยถิ่นอื่น ๆ นอกจากนี้ ระดับเสียงของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มยังต่างกันมาก และรูปแบบระดับเสียงที่เกิดขึ้นก็ต่างจากวิธภาษามอญอื่น ๆ สำหรับวิธภาษาที่น่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับต่อจากวิธภาษา TM1 คือ วิธภาษา TM4

เพราะค่า H2-H4 ไม่สะท้อนให้เห็นความต่างของลักษณะการทำงานของเส้นเสียงและช่วงต้นของค่าความถี่มูลฐานของสระ ที่พยัญชนะเสียงต้นเป็นก้องและไม่ก้องนั้นมีความต่างกัน แม้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม แต่ลักษณะดังกล่าว ก็ไม่ปรากฏในวิธภาษามอญไทยถิ่นอื่น ๆ ส่วนวิธภาษา TM3 และวิธภาษา TM2 การเปลี่ยนแปลงแบบลักษณ์ภาษาน่าจะเกิดช้าที่สุด ทั้งนี้เพราะค่า H-A ที่แสดงความต่างในทุกค่า และในทุกจุดเวลาโดยส่วนใหญ่

8.1.3.2 ภาษามอญพม่า

ตารางที่ 8.2 สรุปค่าทางกลสัทศาสตร์ที่แสดงความแตกต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่มีนัยสำคัญในวิธภาษามอญพม่า

วิธภาษา	**แอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ**		**ระยะเวลา***	**ความถี่มูลฐาน***	**ความถี่ฟอร์เมินท์**		
	H1-H2*	H1-A1*			F1*	F2*	F1* และ F2*
BM1	3 จุด	5 จุด	CVh, CVN	5 จุด	i, a,o	ɜ	ɔ
BM2	3 จุด	5 จุด	-	5 จุด	i, e, a	o	ɔ
BM3	4 จุด	5 จุด	CV	5 จุด	i, ɨ	o, u	-
BM4	3 จุด	5 จุด	CVh	5 จุด	a	ɛ, ɜ, ɨ	ɔ

จากตารางที่ 8.2 ค่าทางกลสัทศาสตร์ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่แสดงความต่างอย่างมีนัยสำคัญในภาษามอญพม่า คือ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าความถี่มูลฐานของสระ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์และค่าระยะเวลาของสระส่วนใหญ่ ไม่ได้แสดงความต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบสะท้อนให้เห็นลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกันระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม พฤติกรรมนี้ทำให้คิดว่าภาษามอญพม่าเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง ขณะเดียวกัน ค่าความถี่มูลฐานของสระ ที่เกิดจากอัตราการสั่นของเส้นเสียงที่ต่างกันระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ทำให้ระดับเสียงมีความเด่นในภาษามอญพม่า

รายละเอียดของค่าต่าง ๆ ในภาษามอญพม่าแต่ละวิธภาษา สรุปได้ ดังนี้

ก. วิธภาษา BM1

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าลักษณะการทำงานของเส้นเสียงรวมถึงอัตราการสั่นของเส้นเสียงในสระก้องธรรมดาต่างจากสระก้องต่ำทุ้ม

ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 และค่าระยะเวลาของสระส่วนใหญ่ของสระก้องธรรมดากับก้องต่ำทุ้มไม่ต่างกัน แสดงว่าคุณสมบัติของสระ และความสั้นยาวไม่มีความสำคัญเท่ากับคุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียง พฤติกรรมนี้สะท้อนให้เห็นว่าทั้งคุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียง เป็นลักษณะเด่นในวิธภาษา BM1 อาจกล่าวได้ว่าวิธภาษา BM1 เป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่มีรูปแบบระดับเสียงปรากฏร่วมด้วย

ข. วิธภาษา BM2

สำหรับวิธภาษา BM2 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ และค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่า คุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงเป็นลักษณะเด่นในภาษา

ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 และค่าระยะเวลาของสระ ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนว่าคุณสมบัติของสระและความสั้นยาวของสระไม่ใช่องค์ประกอบเด่นในวิธภาษา BM 2 พฤติกรรมของค่าเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า วิธภาษา BM2 เป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่มีระดับเสียงปรากฏร่วมด้วย

ค. วิธภาษา BM3

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา BM3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 รวมถึงค่าระยะเวลาของสระโดยส่วนใหญ่ไม่ต่างกัน

ผลการวิเคราะห์สะท้อนให้เห็นว่า คุณสมบัติน้ำเสียงในวิธภาษา BM3 และระดับเสียงเป็นลักษณะเด่นในภาษา ซึ่งลักษณะดังกล่าวเกิดจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงรวมถึงอัตราการสั่นของเส้นเสียงในสระก้องธรรมดาต่างจากสระก้องต่ำทุ้ม สรุปได้ว่าวิธภาษา BM3 เป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่มีระดับเสียงปรากฏร่วมด้วย

ง. วิธภาษา BM4

วิธภาษา BM4 ยังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม แสดงให้เห็นลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน นอกจากนี้ ค่าความถี่มูลฐานของสะรก้องธณรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันด้วย เป็นไปได้ว่า วิธภาษามอญ BM4 เป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่ระดับเสียงปรากฏ

สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ค่าระยะเวลาของสระ 2 ชุด ซึ่งส่วนใหญ่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญนั้น แสดงให้เห็นว่า คุณสมบัติสระระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่ไม่ต่างกัน และความสั้นยาวของสระไม่ใช่องค์ประกอบที่เด่นในวิธภาษา BM4 ด้วย

จ. สรุป

ภาษามอญพม่าทุกวิธภาษามีพฤติกรรมเดียวกัน กล่าวคือ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าความถี่มูลฐานของสระแสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์และค่าระยะเวลาส่วนใหญ่ไม่แสดงความต่างของสระ อาจกล่าวได้ว่า ในภาษามอญพม่า คุณสมบัติน้ำเสียงน่าจะมีความสำคัญเท่ากับระดับเสียง ขณะที่คุณสมบัติของสระและความสั้นยาวของสระส่วนใหญ่ไม่แสดงความแตกต่างกัน ภาษามอญพม่าน่าจะเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่มีระดับเสียงปรากฏร่วม

อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างของคุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงที่ปรากฏในภาษามอญพม่า มีความต่างมากกว่าในภาษามอญไทย และระดับเสียงมีรูปแบบที่ชัดเจนและเป็นไปในทิศทางเดียวกันมากกว่าที่ปรากฏในภาษามอญไทยด้วย

8.2 อภิปรายผล

8.2.1 อภิปรายผลตามสมมติฐาน

8.2.1.1 ระบบสระ

ผลการวิเคราะห์ภาษามอญไทยในงานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bauer (1982) เพราะไม่ปรากฏหน่วยเสียง /ɤ̣/ ส่วนผลการวิเคราะห์ภาษามอญพม่า Jenny (2005) พบสระ /ɤ̣/ เหมือนกับข้อค้นพบในงานวิจัยนี้ ส่วนการเปรียบเทียบระบบสระระหว่างภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าที่ Huffman (1987-1988) สรุปว่ามีความต่างกันเพียงระบบสระประสม แต่จากงานวิจัยนี้ พบว่า ระบบสระภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าต่างกันทั้งระบบสระเดี่ยวและสระประสม

ระบบสระภายในวิธภาษากลุ่มมอญไทยแตกต่างกันโดยเฉพาะสระเดี่ยว และระบบสระประสมภายในวิธภาษากลุ่มมอญพม่าก็แตกต่างกัน ในวิธภาษากลุ่มมอญไทย สระ 3 หน่วยเสียงคือ /ɤ̣/ และคู่สระ /ɔa-ɤ̣a/ ปรากฏเฉพาะใน วิธภาษา TM1 ส่วน /ɛ̣/ ซึ่งปรากฏในวิธภาษา TM1 และ TM2 ไม่ปรากฏในวิธภาษา TM3 และ TM4 สำหรับวิธภาษากลุ่มมอญพม่า สระประสม /ɔe/ ปรากฏในวิธภาษา BM1 และ BM2 แต่ไม่ปรากฏในวิธภาษา BM3 และ BM4

น่าสังเกตว่าวิธภาษา TM1 มีสระ /ɤ̣/ และ /ɔa-ɤ̣a/ เหมือนกับในภาษามอญพม่า ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ 1) การเปลี่ยนแปลงของสระจากสระในภาษามอญดั้งเดิมเป็นไปในทิศทางเดียวกันในวิธภาษา TM1 และวิธภาษาในกลุ่มมอญพม่าโดยบังเอิญ หรือ 2) เกิดจากการสัมผัสภาษาระหว่างภาษามอญไทยกับภาษามอญพม่า เนื่องจาก ผู้พูดวิธภาษา TM1 อาศัยอยู่ในจังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งถูกขนานนามว่าเป็น เมียนมาร์ทาวน์ (ผู้จัดการปริทรรศน์, ม.ป.ป.:ออนไลน์) แม้ชุมชนมอญไทยกับมอญพม่าไม่ได้อยู่บริเวณเดียวกัน แต่ก็มีการติดต่อพึ่งพาอาศัยกันและกันโดยเฉพาะในเรื่องการใช้แรงงาน หรือ 3) ในอดีตกลุ่มคนมอญที่พูดวิธภาษา TM1 อพยพย้ายถิ่นมาจากประเทศพม่าบริเวณเดียวกับกลุ่มคนมอญพม่าที่เพิ่งอพยพมาทำมาหากินในจังหวัดสมุทรสาคร

ส่วนวิธภาษา BM1 และ BM2 มีทั้งสระ /ɔe/ และ /ɔa/ ขณะที่วิธภาษา BM3 และ BM4 มีแต่เพียงสระ /ɔa/ นั้น น่าจะมาจากการที่ผู้พูดวิธภาษา BM1 และ BM2 ซึ่งอพยพโยกย้ายมาจากประเทศพม่ามาตั้งถิ่นฐานอยู่ในอำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่ปี 2491[1] ทำให้วิธภาษา BM1 และ BM2 สัมผัสกับภาษาไทยมากกว่าผู้พูดวิธภาษา BM3 และ BM4 ที่เพิ่งย้ายเข้ามาในจังหวัดสมุทรสาครได้เพียง 3-5 ปี การสัมผัสผู้พูดมอญไทยน่าจะเป็นสาเหตุที่ วิธภาษา BM1 และ BM2 มีสระ /ɔe/ เพราะการออกเสียงคล้ายกับสระประสม /ɔi/ ในภาษาไทย

Diffloth (1984) ได้จำแนกภาษามอญพม่าออกเป็นมอญโร (Mon Ro) กับ มอญราว (Mon Rao) พวกมอญโรจะอยู่กันอย่างกระจัดกระจาย แต่พูดภาษาคล้ายคลึงกัน ขณะที่พวกมอญราวจะอยู่รวมกลุ่มกัน สำหรับงานวิจัยนี้ มีข้อค้นพบว่า ระบบสระระหว่างมอญโร (BM4) กับมอญราว (BM1 BM2 และ BM3) ไม่ต่างกันอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ความต่างระหว่างภาษามอญโรและมอญราวอาจเนื่องมาจากลักษณะการเปลี่ยนแปลงของสระดั้งเดิม กล่าวคือ ตัวอย่างเช่น *i ในภาษามอญดั้งเดิมเปลี่ยนแปลงเป็น /ai/ หรือ /ɔe/ หรือ /oa/ หรือ /ɔa/ ในวิธภาษา TM1 BM2 และ BM3 แต่ยังคงเป็น /i/ ในวิธภาษา BM4 เป็นต้น

เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของสระ พบหน่วยเสียงที่ทำให้ภาษามอญไทยแตกต่างจากภาษามอญพม่า ดังนี้

- ในภาษามอญพม่า สระสูง /ɨ/ เปลี่ยนแปลงมาจากสระดั้งเดิม *i และ *u ส่วนสระสูง /ɨ̣/ เปลี่ยนแปลงมาจากสระดั้งเดิม *i̤ และ *ṳ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นการเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางพื้นที่สระ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงลักษณะนี้ไม่พบในภาษามอญไทย

[1] บางรายงานเป็น 2495

- /ɒ/ ในภาษามอญพม่า เป็นการคงเสียง *ɒ ในภาษามอญดั้งเดิม แต่ในภาษามอญไทย *ɒ เปลี่ยนแปลงเป็น /ɑ/
- *o̯ɛ̯ เปลี่ยนเป็น /oi/ ในภาษามอญไทย แต่เป็น /ui/ ในภาษามอญพม่า
- ในภาษามอญพม่า /ɜi/ เปลี่ยนแปลงมาจาก *i และ *ɜ ส่วน /ɜ̯i/ เปลี่ยนแปลงมาจาก *i̯, *ɜ̯ หน่วยเสียงสระ /ɜi/ และ /ɜ̯i/ ไม่ปรากฏในภาษามอญไทย

การที่สระในภาษามอญพม่าและภาษามอญไทยแตกต่างกันนั้น เหตุผลหลักเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสระดั้งเดิมไปในทิศทางที่ต่างกัน ทำให้จำนวนหน่วยเสียงสระ และสัทลักษณะของสระในระบบไม่เหมือนกัน

8.2.1.2 ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของสระ

ก. ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ H1-H2 และ H1-A1

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ H1-A1 ในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า น่าจะเป็นค่าที่แสดงความต่างของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญไทยและมอญพม่าได้ดีที่สุดเช่นเดียวกับในงานวิจัยของ Esposito (2006 อ้างถึงใน Keating and Esposito 2007) ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ภาษามอญไทยและภาษามอญพม่ายังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียง โดยสะท้อนให้เห็นสภาวะของเส้นเสียงที่ห่างจากกันมากกว่าเมื่อออกเสียงก้องต่ำทุ้ม ดังนั้นค่า H1-A1 จึงมาก

น่าสังเกตว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในกลุ่มวิธภาษามอญไทยมีความต่างที่หลากหลายมากกว่าในกลุ่มวิธภาษามอญพม่า กล่าวคือ ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบบางค่า ได้แก่ ค่า H1-H2 และ H1-A2 ไม่แสดงความต่างกันระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มในวิธภาษา TM1 และค่า H2-H4 ไม่แสดงความต่างระหว่างสระทั้ง 2 ชุดในวิธภาษา TM4 ขณะที่ค่า H-A ทุกค่าแสดงความต่างกันระหว่าง 2 ชุดในวิธภาษามอญพม่าทั้ง 4 ถิ่น พฤติกรรมเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า วิธภาษา TM1 กำลังมีการเปลี่ยนแปลง นั่นคือ คุณสมบัติน้ำเสียงเริ่มมีความสำคัญน้อยลง ซึ่งวิธภาษา TM4 อาจเป็นวิธภาษาต่อไปที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงในทำนองเดียวกัน ส่วนวิธภาษามอญไทยอื่น ๆ และภาษามอญพม่า

ข. ค่าระยะเวลาของสระ (ความสั้นยาว)

ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า แม้จะได้ยินความสั้นยาวที่ต่างกันของเสียงสระ แสดงว่า

ลักษณะการทำงานของเส้นเสียงทำให้เกิดคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันคือคุณสมบัติน้ำเสียงก้องธรรมดากับก้องต่ำทุ้มแต่ความต่างนี้ไม่มีผลกระทบต่อค่าระยะเวลาหรือความสั้นยาวของสระ

งานวิจัยที่ผ่านมา (Luangthongkum, 1988a; Wayland and Jongman, 2003) มีข้อ ค้นพบว่า สระก้องธรรมดามักจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระก้องต่ำทุ้ม เพราะในการออกเสียงสระก้องต่ำทุ้มต้องใช้ปริมาณลมที่มากกว่า อย่างไรก็ตาม ค่าระยะเวลาเป็นเพียงตัวช่วยเสริมในการทำให้สระต่างกันเท่านั้น

ค. ค่าความถี่มูลฐาน (ระดับเสียง)

ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มแตกต่างกันทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า เช่นเดียวกับที่พบในงานวิจัยที่ผ่านมา (Luangthongkum, 1988a; Watkins, 2002; Wayland and Jongman, 2003; Brunelle, 2005) และรูปแบบระดับเสียงชัดเจนทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

สำหรับภาษามอญไทย นอกจากคุณสมบัติน้ำเสียงมีผลต่อระดับเสียงโดยธรรมชาติแล้ว ผู้พูดภาษามอญไทยอาจสำเหนียกรู้เรื่องระดับเสียงจากการพูดภาษาไทยซึ่งเป็นภาษาวรรณยุกต์ เช่นเดียวกับภาษามอญพม่าที่ได้รับอิทธิพลจากภาษาพม่าซึ่งเป็นภาษาวรรณยุกต์มีคุณสมบัติน้ำเสียงเกิดร่วม

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงในภาษาพม่า มีข้อสรุปต่างกันเป็น 2 แบบ คือ 1) ระดับเสียงไม่ได้เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติน้ำเสียง (Gruber, 2011) 2) ระดับเสียงเกิดร่วมกับคุณสมบัติน้ำเสียงและคุณสมบัติน้ำเสียงนี้อาจทำให้คุณสมบัติของสระต่างกันด้วย (U Thien Tun, 1982) อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างดังกล่าวอาจมาจากปัจจัยด้านผู้บอกภาษา งานของ Gruber (2011) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผู้บอกภาษาชาวพม่าร่างกุ้งซึ่งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนงานของ U Thein Tun (1982) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผู้บอกภาษาชาวพม่าในประเทศพม่า

ง. ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 (คุณสมบัติสระ)

สระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน ส่วนใหญ่ไม่ก่อให้เกิดคุณสมบัติของสระที่ต่างกันจนสามารถแยกเป็น 2 ชุด ข้อสังเกตเกี่ยวกับคุณสมบัติของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม (Shorto, 1966; Bauer, 1982) คือ สระก้องต่ำทุ้มจะเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางพื้นที่สระมากกว่าสระก้องธรรมดา

สำหรับงานวิจัยนี้ พบว่า สระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงก้องต่ำทุ้มส่วนใหญ่ไม่มีการเลื่อนเข้าสู่ตรงกลางของพื้นที่สระ ลักษณะการเลื่อนระดับลิ้นให้สูงต่ำต่างกัน (F1) หรือ การเลื่อนตำแหน่งหน้า-หลัง (F2) การเลื่อนดังกล่าวไม่ได้เกิดกับทุกคู่สระ ดังนั้น ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ในงานวิจัยนี้ จึงไม่สามารถจำแนกความต่างของสระออกเป็น 2 ชุดได้ทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ข้อค้นพบเกี่ยวกับค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 หรือ ที่ 2 ซึ่งเกิดกับบางคู่สระนี้เป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยภาษามอญนครชุมน์ (Luangthongkum, 1988a)

จากงานวิจัยวิธภาษามอญนครชุมน์ทางกลสัทศาสตร์ (Luangthongkum, 1988a) พบว่า ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ H2-F0 (H2-H1) แสดงความต่างระหว่างสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญ และยังแสดงให้เห็นสภาวะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน โดยค่าแอ็มปลิจูดของฮาร์โมนิคที่ 1 (F0 หรือ H1) ในการออกเสียงก้องต่ำทุ้มมีค่ามากกว่าค่าฮาร์โมนิคที่ 2 ทำให้ค่า H2-F0 เป็นลบ ขณะที่ค่า H2-F0 ของการออกเสียงสระก้องธรรมดาเป็นค่าบวกเนื่องจากค่าแอ็มปลิจูด H1 หรือ F0 น้อยกว่าค่าของ H2 อย่างไรก็ตาม พบว่า ค่า H2-F0 ในผู้บอกภาษาบางคนเป็นค่าบวก แต่ค่าผลต่างที่เกิดจากการออกเสียงก้องต่ำทุ้มยังคงมีค่าน้อยกว่าก้องธรรมดา แสดงให้เห็นสภาวะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน เช่นเดียวกับงานวิจัยนี้ แต่การหาผลต่างในงานวิจัยนี้ทำโดยการนำค่าแอ็มปลิจูดของ H 1 ลบกับค่าแอ็มปลิจูดของความถี่ต่าง ๆ ทำให้การแสดงผลที่ได้ระหว่าง H2-F0 กับ H1-H2 และ H1-A1 นั้นต่างกัน แต่ก็สะท้อนสภาวะการทำงานของเส้นเสียงได้เหมือนกัน กล่าวคือ ค่าแอ็มปลิจูดของ H1 ในสระก้องธรรมดาจะน้อยกว่าแอ็มปลิจูดของความถี่อื่น ๆ ผลต่างของสระก้องธรรมดาจะเป็นค่าลบ ขณะที่ผลต่างของสระก้องต่ำทุ้มจะเป็นค่าบวก เพราะค่าแอ็มปลิจูดของ H1 มากกว่าค่าแอ็มปลิจูดของความถี่อื่นๆ ที่ตามมา อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยไม่พบว่า ผลต่างของการออกเสียงก้องธรรมดามีค่าเป็นลบ แต่พบว่าผลต่างของค่า H-A จะมีค่าน้อยกว่าเมื่อออกเสียงก้องธรรมดาและมีค่ามากกว่าเมื่อออกเสียงก้องต่ำทุ้ม เป็นการสะท้อนสภาวะของเส้นเสียงที่อยู่ใกล้กันในการออกเสียงก้องธรรมดาและอยู่ห่างกันเมื่อออกเสียงต่ำทุ้ม พลังงานลมจึงมากน้อยต่างกัน และค่าที่แสดงลักษณะดังกล่าวได้ดีที่สุดในงานวิจัยนี้คือ ค่า H1-A1

ส่วนค่าความถี่มูลฐานของวิธภาษามอญนครชุมน์ในภาพรวม พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าของสระก้องต่ำทุ้ม ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับค่าความถี่มูลฐานที่พบในงานวิจัยนี้ สำหรับวิธภาษามอญนครชุมน์ ค่าระยะเวลาของสระก้องธรรมดาแตกต่างจากสระก้องต่ำทุ้มเมื่อปรากฏในพยางค์ปิดที่มีพยัญชนะท้ายเป็น เสียงไม่ก้องเท่านั้น ค่าระยะเวลาส่วนใหญ่ไม่แสดงความต่างระหว่างสระ 2 ชุด คล้ายกับในงานวิจัยนี้เช่นกัน ส่วนค่าความถี่

ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 นั้นแตกต่างกันในบางคู่สระทั้งใน Luangthongkum (1988a) และในงานวิจัยนี้ (ดูตารางที่ 8.3)

ตารางที่ 8.3 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์ระหว่างสระก้องธรรมดากับสระก้องต่ำทุ้มในภาษามอญกับงานวิจัยที่ผ่านมา (Luangthongkum, 1988a)

งานวิจัย	แอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ			ระยะเวลา*	ความถี่มูลฐาน*	ความถี่ฟอร์เมินท์*
	H2-F0	H1-H2	H1-A1*			
วิธภาษามอญนครชุมน์ (Luangthongkum, 1988a)	ต่างกัน	-	-	ต่างกันเฉพาะในพยางค์ปิดที่พยางค์ในพยัญชนะท้ายเป็นเสียงไม่ก้อง	ต่างกัน: ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม	ต่างกันเป็นบางคู่สระ
ภาษามอญไทย (งานวิจัยนี้)	-	ไม่ต่างกันในบางวิธภาษา	ต่างกันในทุกวิธภาษา	โดยส่วนใหญ่ไม่ต่างกัน	ต่างกัน: ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม	ต่างกันเป็นบางคู่สระ
ภาษามอญพม่า (งานวิจัยนี้)	-	ต่างกันในทุกวิธภาษา	ต่างกันในทุกวิธภาษา	โดยส่วนใหญ่ไม่ต่างกัน	ต่างกัน: ค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดามากกว่าสระก้องต่ำทุ้ม	ต่างกันเป็นบางคู่สระ

จากตารางที่ 8.3 เห็นได้ว่า ผลการศึกษาของ Luangthongkum (1988a) และงานวิจัยนี้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือคุณสมบัติน้ำเสียงยังคงเป็นองค์ประกอบเด่นในภาษามอญ ขณะเดียวกันระดับเสียงก็เข้ามามีบทบาทในภาษาเช่นกัน ส่วนคุณสมบัติสระและค่าระยะเวลาไม่ใช่องค์ประกอบที่เด่นในภาษามอญ

8.2.1.3 เปรียบเทียบทิศทางการกลายเป็นภาษาต่างแบบ

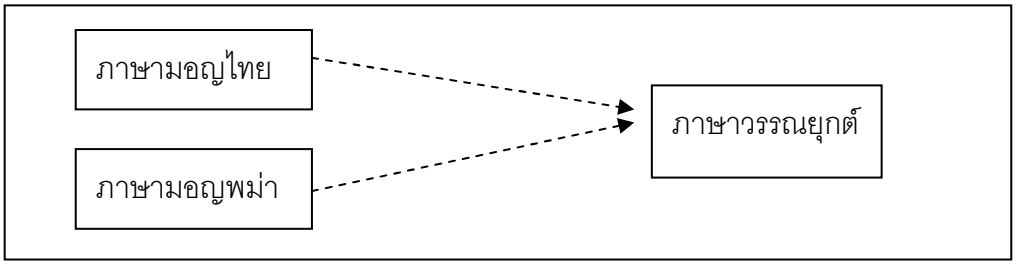
ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบและค่าความถี่มูลฐานเป็นค่าทางกลสัทศาสตร์ที่แสดงความต่างระหว่างคุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมินท์และค่าระยะเวลาซึ่งแสดงคุณสมบัติสระและความสั้นยาวของสระไม่ได้แสดงความต่างของสระ 2 ชุด แสดงว่า คุณสมบัติน้ำเสียงที่เกิดจากลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่ต่างกัน และระดับเสียงที่เกิดจากอัตราการสั่นของเส้นเสียงที่ต่างกัน เป็นลักษณะเด่นในภาษามอญไทยและมอญพม่า สรุปได้ว่า ภาษามอญไทยและมอญพม่ายังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงที่มีระดับเสียงเป็นลักษณะเด่นร่วมด้วย

ตารางที่ 8.4 ค่าทางกลสัทศาสตร์ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

วิธภาษา	แอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบ	ความถี่มูลฐาน*	ความถี่ฟอร์เมินท์	ระยะเวลา
TM	H1*-A1*	*	*F2 บางสระ	* พยางค์บางประเภท
BM	H1*-A1*	*	*F1 หรือ *F2 บางสระ	* พยางค์บางประเภท

*แสดงนัยสำคัญ

จากตารางสรุปค่าทางกลสัทศาสตร์ (ตารางที่ 8.4) ข้างบนสรุปได้ว่า ค่า H-A ซึ่งแสดงลักษณะการทำงานของเส้นเสียง (คุณสมบัตินำ้เสียง) และค่าความถี่มูลฐานซึ่งแสดงอัตราการสั่นของเส้นเสียง (ระดับเสียง) ของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มต่างกันในภาษามอญไทยและมอญพม่า จึงอาจกล่าวได้ว่า ภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าเป็นภาษาลักษณะนำ้เสียง ที่ระดับเสียงซึ่งปรากฏร่วมด้วยมีความสำคัญ ดังที่ปรากฏในภาษาจาม (Brunelle, 2005) ถ้าทั้งภาษามอญไทยและภาษามอญพม่ามีการเปลี่ยนแปลงแบบลักษณ์ภาษา คาดว่าจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือกลายเป็นภาษาวรรณยุกต์ (ดูภาพที่ 8.1)



ภาพที่ 8.1 ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าจากค่าทางกลสัทศาสตร์

การที่ภาษามอญไทยและมอญพม่ามีทิศทางเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาวรรณยุกต์ เหมือนกับภาษาขมุ (Suwilai, 2004) และภาษากูย (Abramson, Luangthongkum and Nye, 2004; 2007) ซึ่งเป็นภาษาที่พูดในประเทศไทย ภาษามอญไทยและผู้พูดภาษามอญพม่าซึ่งมีภาษาแวดล้อมเป็นภาษาวรรณยุกต์ โดยผู้พูดภาษามอญไทยอยู่ในชุมชนที่พูดภาษาไทย ส่วนผู้พูดภาษามอญพม่ามีภาษาแวดล้อมเป็นภาษาพม่า และภาษาไทย[2] ภาษาแวดล้อมซึ่งเป็นภาษาวรรณยุกต์อาจจะมีอิทธิพล ทำให้ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของภาษามีทิศทางไปสู่ภาษาวรรณยุกต์เช่นกัน

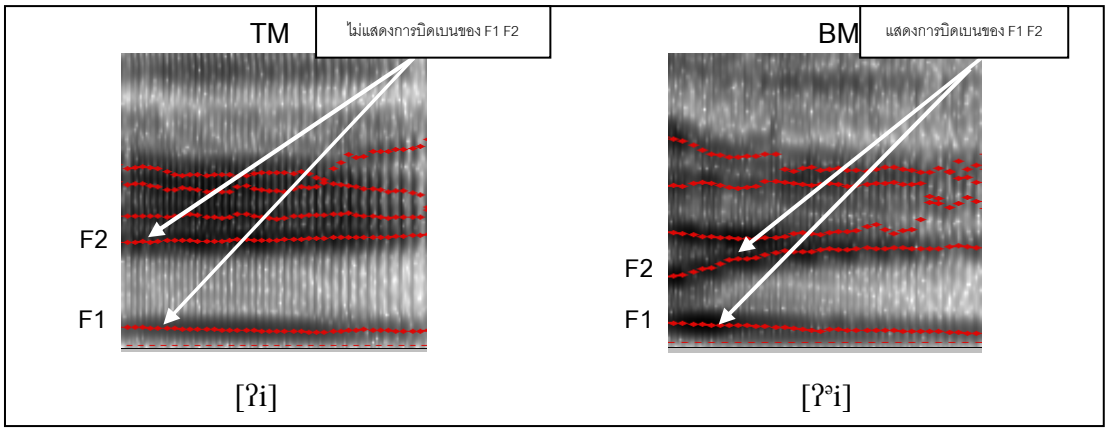
[2] ผู้บอกภาษามอญพม่า ปัจจุบันอยู่ในประเทศไทย การที่พูดภาษาพม่าได้ เนื่องจากก่อนย้ายเข้ามาประเทศไทย ภาษาพม่าเป็นภาษาที่ต้องเรียนและใช้ติดต่อกับทางราชการ

อย่างไรก็ตาม สระที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกัน คุณสมบัติของสระอาจต่างกันด้วย สำหรับงานวิจัยนี้ พบว่า คุณสมบัติของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มโดยรวมไม่ต่างกัน อย่างไรก็ดี สระมีการเลื่อนส่วนหน้า (on-glide) โดยเฉพาะในภาษามอญพม่า (ดูตารางที่ 8.5) ทั้งสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม ซึ่งลักษณะดังกล่าวต่างจากพฤติกรรมของสระส่วนใหญ่ในภาษามอญไทย

สำหรับสัทลักษณะของสระในภาษามอญ Diffloth (1984) ศึกษาภาษามอญและภาษาญัฮกูรหลายถิ่นเพื่อสืบสร้างระบบเสียงของภาษามอญดั้งเดิม ญัฮกูรดั้งเดิม และมอนิกดั้งเดิม พบลักษณะของ “สระผิดเพี้ยนนอกลู่ทาง” (vowel warp) ในภาษามอญ โดยอธิบายว่าเป็นลักษณะความซับซ้อนอันเกิดจากการผิดเพี้ยนของการออกเสียง แม้ไม่ได้ทำให้เสียงสระนั้นยาวขึ้น แต่ก็เป็นลักษณะที่น่าสนใจของสระในภาษามอญ เช่น /ʔəsʌe̯ia/ ‘กระซิบ’ ผู้วิจัยสังเกตว่าลักษณะเช่นนี้ โดยส่วนใหญ่เกิดในการออกเสียงสระเดี่ยวของผู้พูดภาษามอญพม่า แต่ลักษณะเช่นนี้ไม่ได้เกิดสม่ำเสมอในการออกเสียงทุกครั้ง ผู้วิจัยจึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์และหาค่าทางสถิติได้

การเลื่อนของสระแสดงให้เห็นจากการบิดเบนของฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ในช่วงต้นของสระดังเห็นได้จากตัวอย่างในภาพที่ 8.2 อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้รวบรวมลักษณะการเลื่อนของสระเดี่ยวเมื่อออกเสียงโดยผู้พูดภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าไว้ในตารางที่ 8.5

จากแผ่นภาพคลื่นเสียงในภาพที่ 8.2 สระ /i/ ในภาษามอญไทยเป็นเสียงสระเดี่ยว [i] ขณะที่ ในภาษามอญพม่า เป็นเสียงสระเลื่อน [ᵊi] ดังตัวอย่างคำว่า /həʔi/ ‘ครกตำข้าว’



ภาพที่ 8.2 การไม่เลื่อนของสระในวิธภาษา TM3 (ซ้าย) และการเลื่อนส่วนหน้าของสระในวิธภาษา BM3 (ขวา)

จากภาพที่ 8.2 เห็นได้ว่า ช่วงต้นของสระในภาษามอญไทย (TM) ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 สระค่อนข้างคงที่ตั้งแต่จุดเริ่มสระ ไม่มีการบิดเบนของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ คุณสมบัติสระคงที่ ส่วนในภาษามอญพม่า (BM) ในช่วงต้นมีการบิดเบนของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 แสดงคุณสมบัติของสระที่เลื่อนในช่วงต้น

เมื่อพิจารณาตารางที่ 8.5 เห็นได้ว่า การเลื่อนของสระปรากฏในภาษามอญพม่ามากกว่าภาษามอญไทย แม้การปรากฏของสระเลื่อน อาจเป็นลักษณะ ซึ่งเกิดจากอิทธิพลของคุณสมบัติน้ำเสียง หรือเป็นลักษณะเฉพาะของภาษามอญพม่า แต่น่าสนใจว่า ปรากฏการณ์นี้พบในภาษามอญพม่าเป็นจำนวนมากกว่าในภาษามอญไทย

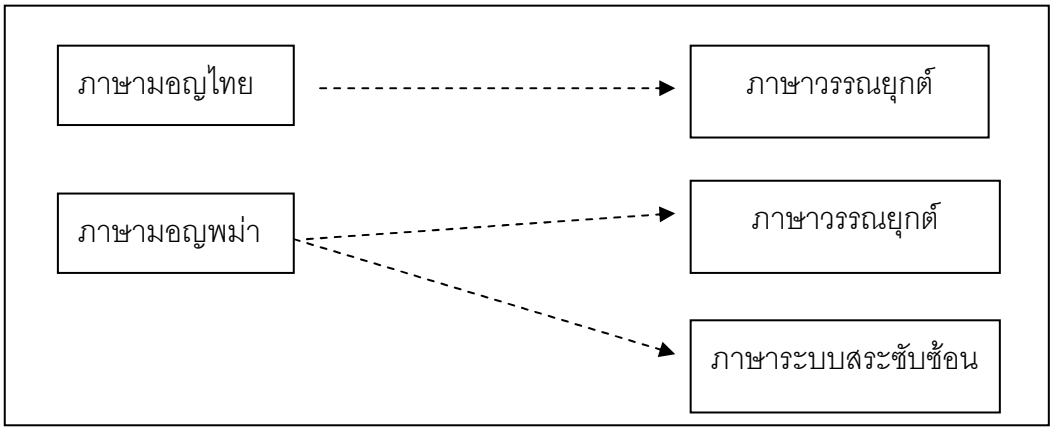
จากการเลื่อนของสระ อาจช่วยให้เห็นทิศทางการเปลี่ยนแปลงชัดเจนขึ้น แม้ภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ในปัจจุบันจะยังคงเป็นภาษาลักษณะน้ำเสียงก็ตาม กล่าวคือ

ภาษามอญไทย คุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงเป็นลักษณะเด่นในภาษา สระโดยส่วนใหญ่ไม่มีการเลื่อนของสระ หากมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในอนาคต คุณสมบัติน้ำเสียงอาจสูญหายไป และระดับเสียงที่ต่างกันมีความโดดเด่นขึ้นและต่อมามีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ ภาษามอญไทยก็น่าจะกลายเป็นภาษาวรรณยุกต์

ภาษามอญพม่า คุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงมีลักษณะเด่น การเลื่อนของสระจำนวนมากอาจเป็นเหตุให้คุณสมบัติของสระมีความซับซ้อน เป็นไปได้ว่า ภาษามอญพม่าอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนแปลง โดยอาจจะ

1) เปลี่ยนเป็นภาษาวรรณยุกต์ ด้วยปัจจัยภายนอกที่เกิดจากการสัมผัสภาษากับภาษาพม่าและภาษาไทยซึ่งเป็นภาษาวรรณยุกต์
2) เปลี่ยนเป็นภาษาระบบสระซับซ้อน ด้วยปัจจัยภายใน คือ การออกเสียงคุณสมบัติน้ำเสียงที่ต่างกันทำให้คุณสมบัติของสระต่างกัน การเลื่อนของสระอาจทำให้มีหน่วยเสียงสระเพิ่มขึ้นในระบบโดยเฉพาะสระประสม

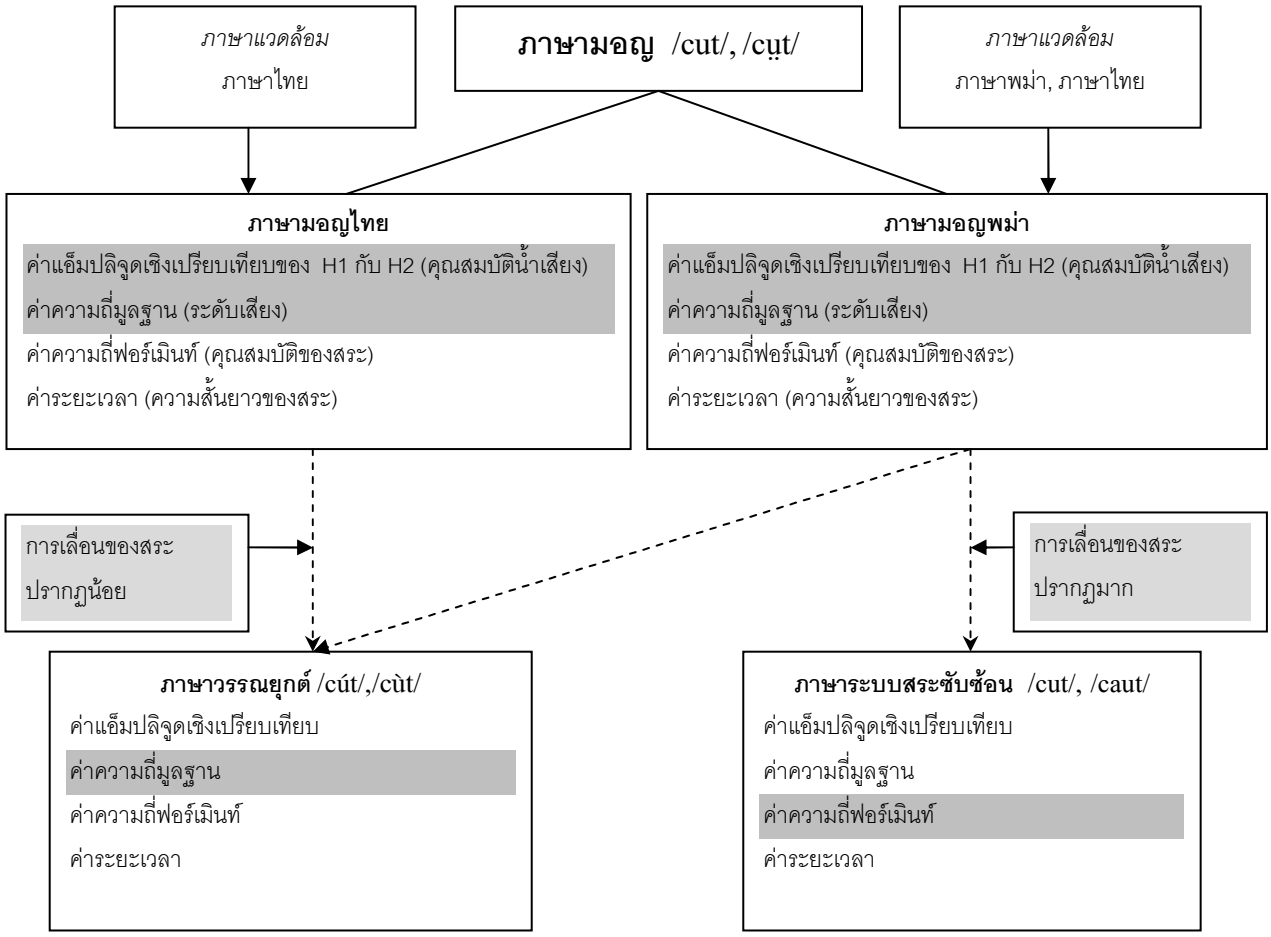
อาจสรุปได้ว่า ทิศทางการเปลี่ยนแปลงในภาษามอญไทยเป็นไปได้เพียง 1 ทิศทางนั่นคือกลายเป็นภาษาวรรณยุกต์ ในขณะที่ภาษามอญพม่าน่าจะมีได้ 2 ทิศทาง คือกลายเป็นภาษาวรรณยุกต์ หรือไม่ก็ภาษาระบบสระซับซ้อน



ภาพที่ 8.3 ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าจากการสะท้อนของค่าทางกลสัทศาสตร์และการเลื่อนของสระ

จากภาพที่ 8.3 เห็นได้ว่า ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของภาษามอญพม่าต่างไปจากที่แสดงในภาพที่ 8.1 เนื่องจากผู้วิจัยพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าทางกลสัทศาสตร์กับการเลื่อนของสระทั้งภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า กล่าวคือ ในภาษามอญไทย การเลื่อนของสระปรากฏเป็นจำนวนน้อย ขณะที่ในภาษามอญพม่า ปรากฏการเลื่อนของสระเป็นจำนวนมากทั้งการเลื่อนของสระส่วนหน้าและส่วนหลัง อาจเป็นได้ว่า ภาษามอญไทยอาจพัฒนาลักษณะเด่นอื่นที่ไม่ใช่คุณสมบัติของสระ โดยอาจเป็นระดับเสียง ทำให้ทิศทางไปสู่ภาษาวรรณยุกต์ ขณะที่ภาษามอญพม่า การเลื่อนของสระอาจพัฒนาหน่วยเสียงสระมากมาย โดยเฉพาะสระประสมขณะเดียวกัน ระดับเสียงก็มีรูปแบบชัดเจนในภาษา[3] ภาษามอญพม่าอาจแสดงทิศทางที่น่าสนใจคือ ทิศทางที่เปลี่ยนไปสู่ภาษาวรรณยุกต์ หรือภาษาระบบสระซับซ้อน ลักษณะเช่นนี้ อาจอธิบายได้ว่าปัจจัยภายนอก ได้แก่ การสัมผัสภาษากับภาษาพม่า และภาษาไทย มีอิทธิพลต่อการสำเหนียกรู้ระดับเสียงในภาษามอญพม่า ขณะเดียวกัน คุณสมบัติน้ำเสียงซึ่งเป็นปัจจัยภายในก็มีผลกระทบต่อคุณสมบัติ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าภาษามอญพม่ามีลักษณะเด่นทั้งในเรื่องของระดับเสียงและคุณสมบัติสระ ทิศทางการเปลี่ยนแปลงแบบลักษณ์ของภาษามอญพม่าจึงเป็นได้ 2 ทาง ดังแสดงในภาพที่ 8.4

[3] ลักษณะดังกล่าวอาจเป็นลักษณะของภาษามอญพม่า ที่คุณสมบัติน้ำเสียงและระดับเสียงมีความสำคัญในภาษา แต่ผู้วิจัยมีความเห็นว่ารูปแบบระดับเสียงที่ชัดเจนน่าจะนำไปพิจารณาทิศทางการเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน ในงานวิจัยนี้ จึงเน้นไปที่เรื่องดังกล่าว



ภาพที่ 8.4 ทิศทางการเปลี่ยนแปลงแบบลักษณ์ของภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

ตารางที่ 8.5 การเลื่อนของสระเดี่ยวบางสระในภาษามอญไทยและมอญพม่า

สระที่ปรากฏในปัจจุบัน	TM1	TM2	TM3	TM4	BM1	BM2	BM3	BM4
/i/	[i], [ᵊi]	[i]	[i]	[i]	[i], [ᵊi]	[i], [ᵊi]	[i], [ᵊi]	[i], [ᵊi]
/i̤/	[i̤], [ᵊi̤]	[i̤], [ᵊi̤]	[i̤], [ᵊi̤]	[i̤], [ᵊi̤]	[i̤], [ᵊi̤]	[i̤], [ᵊi̤]	[i̤], [ᵊi̤]	[i̤], [ᵊi̤]
/e/	[e]	[e] [ᵊe]	[e]	[e]	[e], [ᵃe]	[e], [ᵃe], [ᶜe], [eⁱ], [ei]	[e], [ᵃe], [ᶜe] [ei]	[e], [ᵃe], [ᶜe]
/e̤/	[e̤]	[e̤] [ᵊe̤]	[e̤]	[e̤]	[e̤], [ᵃe̤]	[ᶜe̤], [ᵊI̤], [e̤i]	[ᶜe̤], [ᵊI̤],[e̤i]	[e̤], [ᶜe̤]
/ɛ/	[ɛ]	[ɛ]	[ɛ]	[ɛ]	[ɛ], [ᵃɛ]	[ɛ], [ᵃɛ], [ɛe]	[ɛ], [ᵃɛ], [ɛe]	[ɛ], [ᵃɛ]
/ɛ̤/	[ɛ̤]	[ɛ̤] [ᵊɛ̤]			[ɛ̤], [ᵃɛ̤]	[ɛ̤], [ᵃɛ̤], [ɛ̤e]	[ɛ̤], [ᵃɛ̤], [ɛ̤e]	[ɛ̤], [ᵃɛ̤]
/a/	[a]	[a]	[a]	[a]	[a], [ᵊa]	[a], [ᵊa]	[a], [ᵊa]	[a], [ᵊa]
/a̤/	[a̤]	[a̤]	[a̤]	[a̤]	[a̤], [ᵊa̤]	[a̤], [ᵊa̤]	[a̤], [ᵊa̤]	[a̤], [ᵊa̤]
/ɑ/	[ɑ]	[ɑ], [ɑə]	[ɑ]	[ɑ]				
/ɔ/	[ɔ], [ᵃɔ]	[ɔ]	[ɔ]	[ɔ]	[ɔ], [ᵃɔ]	[ɔ], [ᵃɔ]	[ɔ], [ᵃɔ]	[ɔ], [ᵃɔ]
/ɔ̤/	[ɔ̤], [ᵃɔ̤]				[ɔ̤] [ᵃɔ̤]	[ɔ̤] [ᵃɔ̤]	[ɔ̤], [ᵃɔ̤]	[ɔ̤], [ᵃɔ̤]
/o/	[o], [ᵃo]	[o], [ᵃo]	[o]	[o]	[o], [ᵃo], [ᵊo]	[ᵃo], [ᵊo]	[ᵃo], [ᵊo]	[ᵃo], [ᵊo]
/o̤/	[o̤], [ᵃo̤]	[o̤], [ᵃo̤]	[o̤]	[o̤]	[o̤], [ᵃo̤], [ᵊo̤]	[ᵃo̤], [ᵊo̤]	[ᵃo̤], [ᵊo̤]	[ᵃo̤], [ᵊo̤]
/u/	[u]	[u], [ᵊu]	[u]	[u]	[u], [ᵃu]	[u], [ᵊu]	[u], [ᵊu]	[u], [ᵊu]
/ṳ/	[ṳ], [ᵃṳ]	[ṳ]	[ṳ]	[ṳ]	[ṳ] [ᵃṳ]	[ṳ] [ᵃṳ]	[ṳ] [ᵃṳ]	[ṳ] [ᵃṳ]
/ɒ/					[ɒ] [ᵃɒ]	[ɒ], [ᵃɒ]	[ɒ] [ᵃɒ]	[ɒ] [ᵃɒ]
/ɨ/					[ɨ], [ɨⁱ]	[ɨ], [ɨⁱ], [ᵃɨ]	[ɨ], [ɨⁱ], [ᵃɨ]	[ɨ], [ɨⁱ] [ᵃɨ]
/ɨ̤/					[ɨ̤], [ɨ̤ⁱ]	[ɨ̤], [ɨ̤ⁱ], [ᵃɨ̤]	[ɨ̤], [ɨ̤ⁱ] [ᵃɨ̤]	[ɨ̤], [ɨ̤ⁱ] [ᵃɨ̤]
/ɜ/	[ɜ]	[ɜ]	[ɜ]	[ɜ]	[ɜ]	[ɜ], [ɜⁱ]	[ɜ] [ɜⁱ]	[ɜ], [ɜⁱ], [ᵃɜ]
/ɜ̤/	[ɜ̤]	[ɜ̤]	[ɜ̤]	[ɜ̤]	[ɜ̤]	[ɜ̤] [ɜ̤ⁱ]	[ɜ̤] [ɜ̤ⁱ]	[ɜ̤], [ɜ̤ⁱ]

(ส่วนที่แรเงาแสดงว่าไม่มีการปรากฏของหน่วยเสียง)

8.2.2 อภิปรายผลของทิศทางการเปลี่ยนแปลงของภาษามอญไทยและมอญพม่ากับปัจจัยภายนอก

ภาษาวรรณยุกต์มีอิทธิพลต่อภาษามอญไทยและมอญพม่า เห็นได้จากค่าความถี่มูลฐานของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้มที่ต่างกัน แสดงให้เห็นรูปแบบระดับเสียงที่ต่างกันอย่างชัดเจน ถ้าภาษาเกิดการเปลี่ยนแปลงแบบลักษณ์ในอนาคต น่าสนใจว่าทั้งภาษามอญไทยและภาษามอญพม่าน่าจะเปลี่ยนไปเป็นภาษาวรรณยุกต์ ภาษาไทยมีอิทธิพลต่อผู้พูดมอญไทย ขณะเดียวกันภาษาพม่าซึ่งเป็นภาษาวรรณยุกต์ก็มีอิทธิพลต่อผู้พูดมอญพม่าเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม ภาษามอญพม่าแสดงทิศทางที่อาจเปลี่ยนไปสู่ภาษาระบบสระซับซ้อนด้วยจากการพิจารณาการเลื่อนของสระที่ปรากฏมากกว่าในภาษามอญไทยอาจกลายเป็นสระประสมจำนวนมากในอนาคต ขณะที่ภาษามอญไทย สระเป็นจำนวนมากที่ไม่มีการเลื่อนของสระ ลักษณะเช่นนี้ อาจเกิดจากปัจจัยภายในที่แสดงในภาษามอญพม่า คุณสมบัติน้ำเสียงกระทบต่อคุณสมบัติของสระ แต่ปัจจัยภายนอกก็น่าสนใจ แม้ภาษาไทยและภาษาพม่าจะเป็นภาษาวรรณยุกต์ แต่ภาษาพม่าเป็นภาษาวรรณยุกต์ที่คุณสมบัติน้ำเสียงเกิดร่วม การอธิบายองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับวรรณยุกต์ในภาษาพม่า (Bradley, 1982; U- Thein Tun,1982; Watkins, 1997) สรุปได้ดังตารางที่ 8.6

ตารางที่ 8.6 ลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของภาษาพม่า (ปรับจาก Watkins, 1997)[4]

วรรณยุกต์	สัญลักษณ์	คุณสมบัติน้ำเสียง	ระดับเสียง	ความสั้นยาว
'low'	à	ก้องธรรมดา	ต่ำ-ระดับ	ค่อนข้างยาว
'high'	á	ก้องธรรมดา	ค่อนข้างสูงตก	ยาวมาก
'creaky'	a̰	ก้องเครียด	สูงค่อนข้างตก	สั้น
'glottalized'	aʔ	ก้องธรรมดา	สูงมากค่อนข้างตก	สั้นมาก

จากตารางที่ 8.6 สรุปได้ว่า วรรณยุกต์ต่ำ มีระดับเสียงต่ำระดับ วรรณยุกต์สูงมีระดับเสียงค่อนข้างสูงตก เสียงก้องธรรมดา วรรณยุกต์ก้องเครียด มีระดับเสียงสูงและตกอย่างช้า ๆ เสียงก้องเครียด วรรณยุกต์กักเส้นเสียง มีระดับเสียงสูงมากและตกอย่างช้า ๆ เสียงก้องธรรมดา

---

[4] ปรับจาก Watkins และดูของ U Thien Tun (1982) ประกอบ

ลักษณะวรรณยุกต์ภาษาพม่าที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงเกิดร่วมนี้ อาจมีอิทธิพลกับการออกเสียงของผู้พูดภาษามอญพม่า และส่งผลต่อคุณสมบัติของสระ นอกเหนือไปจากปัจจัยภายในที่เกิดจากคุณสมบัติน้ำเสียงในภาษามอญ

นอกจากนี้ การใช้ภาษาของผู้พูดมอญไทยและมอญพม่าต่างกัน น่าจะเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงต่างกัน ดังนี้

- วิธภาษามอญ TM1 หรือวิธภาษามอญบ้านเกาะ ผู้พูดวิธภาษามอญนี้ในชีวิตประจำวันมีจำนวนน้อย เช่นเดียวกับชุมชนมอญที่พูดวิธภาษา TM4 ที่บ้านหนองดู่มีคนไทยย้ายมาตั้งถิ่นฐานรวมอยู่ด้วย ประกอบกับยังไม่มีการรณรงค์ด้านอนุรักษ์ภาษาในชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม แม้คนในชุมชนต้องการจะธำรงภาษามอญ แต่ใช้ภาษาไทยมากกว่า อาจเป็นสาเหตุให้ภาษามอญลดความสำคัญลง
- วิธภาษา TM2 เป็นวิธภาษาที่ใช้ในชุมชนมอญบ้านม่วง จังหวัดราชบุรี เป็นชุมชนเก่ากว่า 300 ปี มีการอนุรักษ์ภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณีมอญอย่างเหนียวแน่น เห็นได้จากการตั้งศูนย์มอญศึกษาและพิพิธภัณฑ์มอญวัดม่วง รวมถึงการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เด็กมีโอกาสเรียนรู้ภาษามอญ จากสภาพชุมชนที่ส่งเสริมการธำรงความเป็นมอญ ผู้พูดจึงยังสามารถออกเสียงสระมอญที่มีคุณสมบัติน้ำเสียงต่างกันได้อย่างชัดเจน
- วิธภาษา TM3 เป็นวิธภาษาที่ใช้ในชุมชนมอญบ้านบางขันหมาก จังหวัดลพบุรี ชุมชนนี้มีการอนุรักษ์ภาษามอญ มีการสวดมนต์ตอนเย็นเป็นภาษามอญทุกวัน คนในชุมชนมีความพยายามที่จะรักษาภาษามอญอย่างจริงจังและมุ่งมั่น
- วิธภาษา BM1 วิธภาษา BM2 วิธภาษา BM3 และวิธภาษา BM4 ใช้ภาษามอญในชีวิตประจำวันอย่างเข้มแข็ง นอกจากเป็นการธำรงภาษามอญแล้ว ผู้วิจัยพบว่าเป็นการแสดงความเป็นเอกเทศของผู้พูดภาษามอญพม่าที่ไม่ต้องการอยู่ใต้การปกครองของพม่า

8.3 ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ

8.3.1 ข้อจำกัด

8.3.1.1 ผู้บอกภาษามอญไทยที่ใช้ภาษามอญในชีวิตประจำวันมีเป็นจำนวนน้อย ส่วนผู้บอกภาษามอญพม่าเข้ามาในประเทศไทยเพื่อทำงาน ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีเวลาว่าง การเก็บข้อมูลจึงใช้เวลามาก

8.3.1.2 บางครั้งผู้บอกภาษามอญพม่าย้ายกลับประเทศพม่ากระทันหัน ทำให้ผู้วิจัยต้องหาผู้บอกภาษาและเก็บข้อมูลใหม่

8.3.1.3 แม้ผู้บอกภาษามาจากหมู่บ้านเดียวกัน ระบบสระอาจต่างกัน ผู้วิจัยพบว่าผู้บอกภาษาที่มาจากพะโค มีระบบสระต่างกัน แม้ผู้วิจัยจะมีข้อมูลแต่ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้

8.3.2 ข้อเสนอแนะ

8.3.2.1 ควรศึกษาภาษามอญพม่าในเรื่องของสระเดี่ยวและช่วงเลื่อนของสระเดี่ยวเพิ่มเติม การวัดค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ตำแหน่งที่ 50% ของช่วงสระคงที่ อาจไม่แสดงลักษณะที่ต่างกันของสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม สระบางเสียงทั้งสระก้องธรรมดาและสระก้องต่ำทุ้ม มีการเลื่อนของสระส่วนหน้า (on-glide) การเลื่อนดังกล่าวมักจะอยู่ในช่วงจุดเริ่มของสระ-30% ของค่าระยะเวลาสระทั้งหมด (0%-30%) ดังนั้นการวัดค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ในช่วงดังกล่าว น่าจะทำให้เห็นทิศทางการเลื่อนของสระ และอาจใช้ประกอบในการตีความเรื่องทิศทางการเปลี่ยนแปลงภาษาได้ดีขึ้น

8.3.2.2 ควรศึกษาภาษามอญพม่าโดยใช้ตัวแปรอายุเป็นตัวแปรสังคม (ตัวแปรต้น) น่าจะช่วยให้เห็นการเปลี่ยนแปลงที่กำลังดำเนินอยู่ได้ได้ดียิ่งขึ้น

8.3.2.3 ควรศึกษาเรื่องเสียงแง่มุมต่าง ๆ ในภาษามอญพม่าที่พูดในประเทศพม่าให้มากขึ้น เพราะผลการวิเคราะห์ที่ได้อาจต่างจากผลการวิเคราะห์ภาษามอญพม่าที่พูดโดยคนมอญซึ่งอาศัยอยู่ในประเทศไทย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ประเชิญ คนเทศ. 2528. **ภาษามอญตำบลเจ็ดริ้ว จังหวัดสมุทรสาคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

พรรณพจน์ ปานทองคำ. 2525. **ภาษามอญบางขันหมากจังหวัดลพบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ผณินทรา ธีรานนท์. 2548. **พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระอันเนื่องมาจากอิทธิพลของบริบททางเสียงในภาษากลุ่มว้าอิก: นัยสำคัญต่อทฤษฎีกำเนิดวรรณยุกต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผู้จัดการปริทรรศน์. มหาชัย...เมืองมอญ หรือ 'เมียนมาร์ทาวน์'?. รายงานพิเศษ [ออนไลน์]. ม.ป.ป. Available from: http://www.peoplepress.in.th/ archives/autopagev3/ show_page.php?group_id=1&auto_id=1&topic_id=1703&topic_no=117&page=1&gaction=on [8 ตุลาคม 2555]

ภูธร ภูมะธน. 2530. **มอญบางขันหมาก ลพบุรี**. ลพบุรี: วิทยาลัยครูเทพสตรี.

เยาวลักษณ์ ชาติสุขศิริเดช. 2530. **ภาษามอญ ตำบลสลุย จังหวัดชุมพร**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุจริตลักษณ์ ดีผดุง และประภาศรี ดำสะอาด. 2548. จากเมาะละแหม่งสู่สังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี. **ภาษาและวัฒนธรรม** 24(1).

สุจริตลักษณ์ ดีผดุง และคณะ. 2538. **มอญ: บทบาททางสังคม วัฒนธรรม ความเป็นมาและความเปลี่ยนแปลงในรอบ 200 ปีของกรุงรัตนโกสินทร์**. กรุงเทพ: สหธรรมิก.

สุภรณ์ โอเจริญ. 2519. **ชาวมอญในประเทศไทย: วิเคราะห์ฐานะและบทบาทในสังคมไทยตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนกลางถึงสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภรณ์ โอเจริญ. 2541. **มอญในเมืองไทย**. กรุงเทพ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

อมร ทวีศักดิ์. 2543. **พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระอันเนื่องมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้ายในภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้: นัยสำคัญ**

ต่อทฤษฎีกำเนิดวรรณยุกต์.วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Abramson, A.S., Luangthongkum, T. and Nye, P. 2004. Voice register in Suai (Kuai): an analysis of perceptual and acoustic. **Phonetica** 61: 147-171.

Abramson, A.S., Nye, P. and Luangthongkum, T. 2007. Voice register in Khmu: experiments in production and perception. **Phonetica** 64: 80-104.

Aitchison, Jean. 2004. **Language Change Progress or Decay?**. 3rd edition. Oxford: Cambridge University Press.

Bauer, C. 1982. **Morphology and syntax of spoken Mon**. Doctoral Dissertation, University of London.

Blankenship, B. 2002. The time course of nonmodal phonation in vowels. **Journal of Phonetics** 30: 163-191.

Bradley, D. 1982. Register in Burmese. In David Bradly (ed.), **Southeast Asian Linguistics No.8, Tonation** 8: 117-132.

Brunell, M. 2005. **Register in Eastern Cham: phonological, phonetic and sociolinguistic approach**. Doctorial dissertation, Cornell University, Ithaca.

Catford, J.C. 1977. **Fundamental Problems in Phonetics**. Edinburgh: University Press.

Catford, J.C. 1988. **A Practical Introduction to Phonetics**. Oxford: Oxford University Press.

Deepadung, S. 1996. Mon at Nong Duu, Lamphun province. **Mon-Khmer Studies Journal** 26: 411-418.

DiCanio, C.. 2009. The acoustic of register in Takhian Chong. **Journal of the international Phonetic Association** 39(2): 162-188.

Diffloth, G.1984. **The Davaravati – Old – Mon language and Nyah-Kur (Monic language 1)**. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

Esposito, C. 2006. **The Effects of Linguistic Experience on the Perception of Phonation**. Doctoral Dissertation, University of California, Los Angeles.

Flickr. Mon state. [online]. 2012. Available from: http://www.flickr.com/ photos/dany13/ 7215661034/ [2012, October 3]

Friberg, T. and Hor, K. 1977, Register in Western Cham phonology. In D. Thomas et al. (eds.) **Papers in Southeast Asian Linguistics** 4:17-38.

Garellek M., and Keating, P. 2011. The acoustic consequences of phonation and tone interactions in Jalapa Mazatec **Journal of the IPA**, 41: 185-205.

Glover, W.W. 1971. Register in Tibeto-Burman languages of Nepal: a Comparison with Mon-Khmer. In S.A.Wum (ed.), **Southeast Asian Linguistics** 2: 1-22. Pacific Linguistics, the Australian National University.

Gregerson, K. and Smith, K. 1973, The development of Tơdrah register. **Mon-Khmer Studies** 4: 143-184.

Gregerson, K. L. 1976. Tongue-root and register in Mon-Khmer. In P.N. Jenner et al. (eds.), **Austroasiatic** I: 323-366.

Gruber, J. Stages of tonogenesis: Evidence from Modern Burmese. [online]. 2011. http://www.jseals.org/seals21/gruber11stagesp.pdf [2012, October 3]

Jenny, M. 2005. **The Verb Systems in Mon**. Zurich: University of Zurich.

Halliday, R. 1922. **A Mon-English Dictionary**. Bangkok: Siam Society.

Huffman, F. E. 1976. The register problem in fifteen Mon-Khmer languages. **Austroasiatic Studies part** I: 25-37.

Huffman, F. E. 1985. Vowel permutations in Austroasiatic languages. **Linguistics of the Sino-Tibetan Area**. Pacific Linguistics Series c-no. 87.

Huffman, F. E. 1987-1988. Burmese Mon, Thai Mon, and NyahKur: a synchronic comparison. **Mon-Khmer Studies** 16-17: 31-84.

Keating P, and Esposito C. 2007. Linguistic Voice Quality. **UCLA Working Papers in Phonetics** 105: 85-91.

Keating P., Esposito C., Garellek M., Khan S. and Kuang J. 2010. Phonation contrasts across languages. **UCLA Working Papers in Phonetics** 108: 188-202.

Kitisarn, Prayat. 1986. **The Phonology of Mon at Ban KhlongKhru, Tambol Thasai, Amphoe Muang, Samut-Sakhon province**. M. A.Thesis, Mahidol University.

Kumar, R., Bhat J.S, Mukhi P. 2011. Vowel harmonic amplitude differences in persons with vocal nodules. **Journal of Voice** 25: 559-561.

Ladefoged, P. 1967. **Three Areas of Experimental Phonetics**. London: Oxford University Press.

Ladefoged, P. 1971. **Premilinaries to Linguistic Phonetics**. Chicago: University of Chicago.

Ladefoged, P. 1975. **A Course in Phonetics**. New York: Horcout Brace Joranovich.

Ladefoged, P., Maddieson, Ian., Jackson, M. 1988. Investigating phonation types in different languages. In Osamu Fujimura (ed.), **Vocal Fold Physiology 2: Voice Production Mechanisms and Functions**, 207-318. New York: Raven Press.

Ladefoged, P. 2003. **Phonetic Data Analysis**. UK: Blackwell Publishing.

Laver, J. 1994. **Principles of Phonetics**. Cambridge: Cambridge university press.

Luangthongkum, T. 1979. The distribution of the sounds of Bruu. **Mon-Khmer Studies** 8: 221-293.

Luangthongkum, T. 1982. Register without tongue-root in NyahKur (Chao Bon). **The 15th International Conference on Sino-Tibetan Languages and Linguistics**, August 1982, Beijing.

Luangthongkum, T. 1988a. Another look at the register distinction in Mon. **The International Symposium on Language and Linguistics** 22-51. Bangkok: Thammasat University.

Luangthongkum, T. 1988b. Phonation types in Mon-Khmer languages. In O. Fujimura (ed.), **Vocal Fold Physiology: Voice Productions, Mechanism and Functions** 319-333. New York: Raven Press.

Luangthongkum, T. 1989. An acoustical study of the register complex in Kui. (Suai). **Mon-Khmer Studies** 15: 1-9.

Luangthongkum, T. 1990. The interaction between pitch and phonation type in Mon: phonetic implications for a theory of tonogenesis. **Mon-Khmer Studies** 16-17: 11-24.

Luangthongkum, T. 1991. An instrumental study of Chong registers. In J.H.C.S. Davidson (ed.), **Austroasiatic Languages, Essays in honour of H. L. Shorto**, 141-160.

Maddieson, I., and Ladefoged, P. 1985. "Tense" and "lax" in minority languages of China. **UCLA Working Papers in Phonetics 60**, February 1985.

Monstudies. Mon. [online] 2006. Available from: http://www.monstudies.com/index.php [2012, October 3]

Mundhenk, A.T. and Goschnick, H. 1977. Haroi Phonemes. **Papers in Southeast Asian Linguistics No.4, Chamic Studies**, ed. D. Thomas et al., vol. 4, pp. 1-16. Pacific Linguistics, the Australian National University.

Nolan, F. (2007). Intonational equivalence: an experimental evaluation of pitch scales. In **Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences**, Barcelona, Spain.

Phillips, R., Phillips, J. and Miller, C. 1976. The Brũ vowel system: alternate analyses. **Mon-Khmer Studies** 5: 203-217.

Phillips, R. 1973. Vowel distribution in Hrê. **Mon-Khmer Studies** 4: 63-68.

Pickett, J.M. 1999. **The acoustics of speech communication: fundamentals, speech perception, theory and technology**. Boston: Allyn and Bacon.

Ploykaew, P. 2001. The phonology of Samre. **Mon-Khmer Studies** 31:15-27.

Premsrirat, S. 1996. Phonological characteristics of So (Thavung), a Vietic language of Thailand. **Mon-Khmer Studies** 26: 161-178.

Premsrirat, S. 1999. Phonological variation and change in the Khmu dialects of northern Thailand. **Mon-Khmer Studies** 29: 57-69.

Premsrirat, S. 2004. Register complex and tonogenesis in Khmu dialects. **Mon-Khmer Studies** 34: 1-17.

Shorto, H.L. 1962. **Dictionary of Modern Spoken Mon**. London: Oxford University Press.

Shorto, H.L. 1966. Mon vowel systems: A problem in phonological statement. In Bazell et al. (ed.), **Memory of J.R. Firth**, 398-409. London: Oxford University Press.

SIL MSEAG. Southeast Asia 436 Word List / SIL MSEAG. [online]. 2002. Available from:

http://msea-ling.info/dt-library/libronline.shtml [2012, October 1]

Sukgasame, P. 2005. Phonological variations and changes due to language contact: A case study of consonants in four Kuai-Kui (Suai) dialects. **Mon-Khmer Studies** 35: 37-54.

Thomas, D. 1968. Some Mon-Khmer vowel systems. **Paper presented at the 40th Australian and New Zealand Association for the Advancement of Science (ANZAAS) conference**, Christchurch, New Zealand, 31 January 1968.

Thomason, Sarah G. 2001. **Language contact: An introduction**. Washington D.C: Georgetown University Press.

U, Thein Tun, 1982. Some acoustic properties of tones in Burmese. In D. Bradley (ed.), **Southeast Asian Linguistics Tonation** 8: 117-132.

Watkins, J. 1997. Can phonation types be reliably measured from sound spectra? Some data from Wa and Burmese. **SOAS Working Papers in Linguistics and Phonetics** 7: 321-339.

Watkins, J. 2002. **The Phonetics of Wa**. Australia: Pacific Linguistics.

Wayland, R. 1998. An acoustic study of Battambang Khmer vowels. **Mon-Khmer Studies** 28:43-62.

Wayland, R. and Jongman, A. 2003. Acoustic correlates of breathy and clear vowels: The case of Khmer. **Journal of Phonetics** 31: 181-201.

Weinreich, U. 1953. **Languages in Contact: Findings and Problems**. New York: Mouton.

Wikipedia. Mon. [online]. 2012. Available from : http://en.wikipedia.org/wiki/ Mon_people [2012, October 1]

Wikipedia. จังหวัดในประเทศไทย. 2555. [online]. Available from : http://th.wikipedia.org/ wiki/ %E0%B8%88%E0%B8%B1% E0%B8%87%E0%B8%AB%E0% B8%A7% E0%B8% B1%E0%B8%94%E0%B9%83% E0%B8%99%E0%B8%9B%E0%B8% A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%A8%E0%B9%84%E0% B8%97%E0%B8%A2 [8 ตุลาคม 2555]

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ. 2527. กำเนิดและวิวัฒนาการของวรรณยุกต์ในภาษามอญเขมร. **วารสารอักษรศาสตร์** 16(2): 58-72.

พรรณพจน์ ปานทองคำ. 2536. ภาษามอญบางขันหมาก. **กลุ่มชาติพันธุ์ในแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราช**. ลพบุรี : วิทยาลัยครูเทพสตรี.

ละออ แป้นเจริญ. 2531. **หลักภาษามอญ**. กรุงเทพ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุริยา รัตนกุล. 2531. **นานาภาษาในเอเชียอาคเนย์ ภาคที่1**. นครปฐม: ศูนย์วิจัยวัฒนธรรมเอเชียอาคเนย์มหาวิทยาลัยมหิดล.

ภาษาอังกฤษ

Allott, Anna J. Language policy and language planning in Burma. In David Bradly (ed.), **South-East Asian Linguistics No.9 Language Policy, Language Planning and Sociolinguistics in South-East Asia**. Department of Linguistics Research School of Pacific Studies, Australian National University, Pacific Linguistics Series A-No. 67.

Bauer, C. 1981. **Mon Language and Literature in Thailand**. London: University of London.

Bauer, C. 2000. **The Mons of Burma and Thailand Volume2. Selected Articles**. Bangkok: White Lotus.

Bauer, C. 2010. **A Guide to Mon Studies**. Berlin: Humboldt University.

Blankenship, B. 2002. The time course of nonmodal phonation in vowels. **Journal of Phonetics** 30: 163-191.

Charoenma, N. 1982. The phonologies of a Lampang Lamet and Wiang Papao Lua. **Mon-Khmer Studies** 11: 35-45.

Diffloth, G. 1980. The Wa languages. **Linguistics of Tibeto-Burman Area** 5(2): 1-82.

Dissawarotham, Pijitra. 1986. **The Phonology of Plang as Spoken in Banhuaynamkhun Chiengrai Province**. M.A. Thesis Mahidol University.

Jenner, P. N. 1974. The development of the register in standard Khmer. In ed. N.D. Liem, **South-east Asian Linguistic Studies** 1: 47-60.

Jenner, P. N. 1976. The value of i, ī, u and ū in Middle Khmer. **Mon-Khmer Studies** 5: 101-133.

Huffman, F. E. 1982. **Study of Austroasiatic Languages in Thailand**. New York: Cornell University.

Luangthongkum, T., Teeranon, P. and Intajamornrak, C. 2007. The Interaction between vowel length and pitch in Southeast Asian (SEA) languages: Implications for tonogenesis. **Studies in Tai and Southeast Asian Linguistics.**

Maran, La Raw. 1971. Burmese and Jingpho: A Study of Tonal Linguistic process. In Lehman F.K. (ed.), **Occasional Papers of the Wolfenden Society on Tibeto-Burman Linguistics Volume IV**. Publications of the Center For Asian Studies The University of Illinois, Urbana.

Matisoff, J. 1973. Tonogenesis in Southeast Asia. In Larry M. Hyman (ed.), **Consonant Types and Tone** 71-95

Nai, Pan Hla.1958. Mon Literature and Culture over Thailand and Burma. **JBRS** 41: 65-75.

Nguyen, Loi Van and Edmondson, J.A. 1998. Tones and voice quality in modern Vietnamese: Instrumental case studies. **Mon-Khmer Studies** 28: 1-18

Parkin, R. 1991. A Guide to Austroasiatic Speakers and Their Languages. **Oceanic Linguistics Special Publication No.23**, Honolulu: University of Hawaii Press.

Paulsen, D. 1996. A Phonology of Plang. **PYU working papers in Linguistics: focus on Phonology** 1: 126-142.

Phu Van Han, Edmondson, J.A and Gregerson, K. 1992. Eastern Cham as a tone language. **Mon-Khmer Studies** 20: 31-44.

Pittman, R. S. 1978.The Explanatory Potential of voice-register phonology. **Mon-Khmer Studies** 7: 206-226.

Pittman, R.S. 1985. Voice register theory and the splitting of tonal systems. **Southeast Asian Linguistic Studies Presented to André-G. Haudricourt**, ed. S. Ratanakul et

al., pp. 23-33. Institute of Language and Culture for Rural Development, Mahidol University.

Premsrirat, S. 1996. Phonological characteristics of So (Thavung), a Vietic language of Thailand. **Mon-Khmer Studies** 26: 161-178.

Premsrirat, S. 2002. The future of NyahKur. In Robert S. Bauer (ed.), **Collected Paper on Southeast Asian and Pacific Languages**, 155-165. Canberra: Pacific Linguistics.

Shorto,H.L. 1967. The register distinctions in Mon-Khmer languages. **Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universitat**, Leipzig. 16 Jahrgang. 1967.

Shorto, H.L. 1973. The vocalism of Proto-Mon-Khmer. **Paper to be presented at: First international Conference on Austroasiatic Linguistics January 2-6 1973**. School of Oriental and African Studies University of London, England.

Smith, R.L. 1973. Ngeq phonemes. **Mon-Khmer Studies** 4: 77-84.

Thianpanya, P. 2002. **Mon Language in Thailand: The Endangered Heritage**. The 8th International Conference on Thai Studies. Nakhon Phanom.

Thurgood, G. 1997. Restructured Register in Haroi: Reconstructing its Historical Origins. **Southeast Asian Linguistics Studies In Honor of Vichin Panupong**, ed. A.S. Abramson, pp. 283-297. Chulalongkorn University Press.

Thurgood, G. 2007. Tonogenesis revisited: Revising the model and the analysis. In Jimmy G. Harris, Somsonge Burusphat, and James E. Harris (eds.), **Studies in Tai and Southeast Asian Linguistics**, 263-291. Bangkok: Ek Phim Thai Co.

Wajanarat, Sujaritlak. 1978. **Some Basic Characteristic of Mon Grammar**. Thesis. Mahidol University.

Wayland, R. 1998. An acoustic study of Battambang Khmer vowels. **Mon-Khmer Studies** 28:43-62.

Wayland, R. and Jongman, A. 2001. Chanthaburi Khmer vowels: Phonetic and phonemic analyses. **Mon-Khmer Studies** 31, pp. 65-82.

Wayland, R. 2002. Registronesis in Khmer: A phonetic account. **Mon-Khmer Studies** 32: 101-115.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในภาษามอญไทยและภาษามอญพม่า

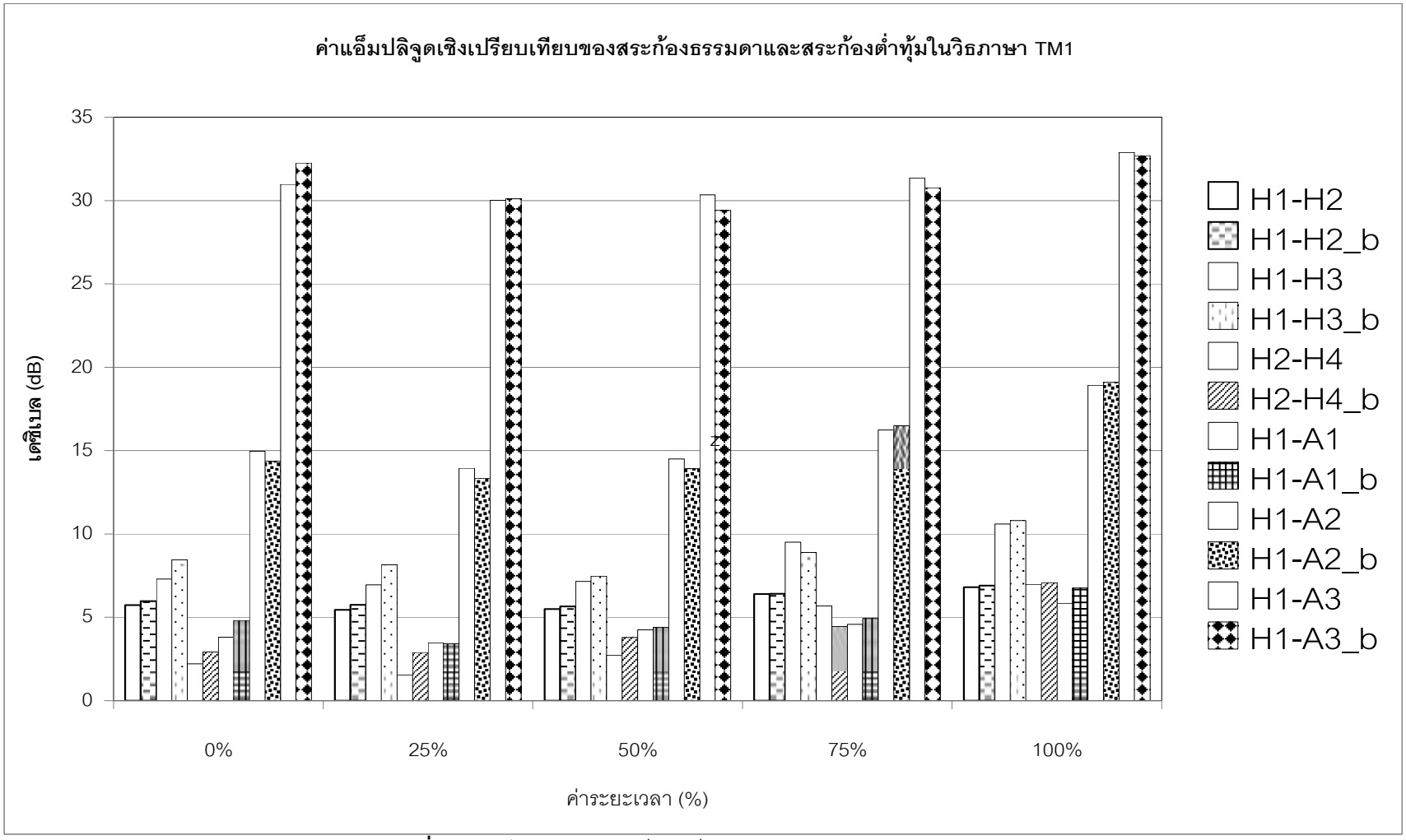
ภาษามอญไทย

ตารางที่ 1 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในวิธภาษา TM1[2]

H-A[1]	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.74	1.75	5.44	2.11	5.49	2.00	6.39	2.67	6.81	2.75
H1-H2_b	5.98	1.75	5.75	1.70	5.66	2.03	6.40	2.90	6.91	3.46
Sig	0.22		0.15		0.32		0.96		0.74	
H1-H3	7.30	3.78	6.94	3.56	7.15	3.80	9.50	5.55	10.60	5.83
H1-H3_b	8.44	2.58	8.15	3.28	7.46	4.07	8.88	6.15	10.80	5.95
Sig	0*		0*		0.33		0.2		0.68	
H2-H4	2.21	3.79	1.55	4.54	2.74	5.67	5.69	6.94	6.98	7.09
H2-H4_b	2.93	3.65	2.89	4.13	3.78	4.71	4.45	5.93	7.07	6.55
Sig	0.1		0*		0.1		0.01*		0.81	
H1-A1	3.80	4.64	3.46	5.16	4.25	5.55	4.57	4.96	5.84	5.32
H1-A1_b	4.82	4.34	3.42	5.30	4.40	5.69	4.93	5.16	6.76	4.81
Sig	0.04*		0.94		0.72		0.30		0.03*	
H1-A2	14.96	5.61	13.95	6.63	14.51	6.99	16.23	7.99	18.93	8.67
H1-A2_b	14.36	4.97	13.35	5.60	13.92	6.84	16.50	7.68	19.10	7.64
Sig	0.25		0.14		0.14		0.63		0.77	
H1-A3	30.98	5.11	30.01	5.96	30.35	7.16	31.36	8.86	32.90	9.53
H1-A3_b	32.25	5.11	30.11	6.01	29.42	7.42	30.77	9.00	32.70	9.11
Sig	0*		0.82		0.01*		0.13		0.69	

[1] H1= ฮาร์โมนิคที่ 1 H2 = ฮาร์โมนิคที่ 2 H4 = ฮาร์โมนิคที่ 4 A2 = ค่าฮาร์โมนิคของฟอร์เมินท์ที่ 2 A3 = ฮาร์โมนิคของฟอร์เมินท์ที่ 3 ไม่มีสัญลักษณ์ = สระก้องธรรมดา (clear vowels) _ b = สระก้องต่ำทุ้ม (breathy vowels)

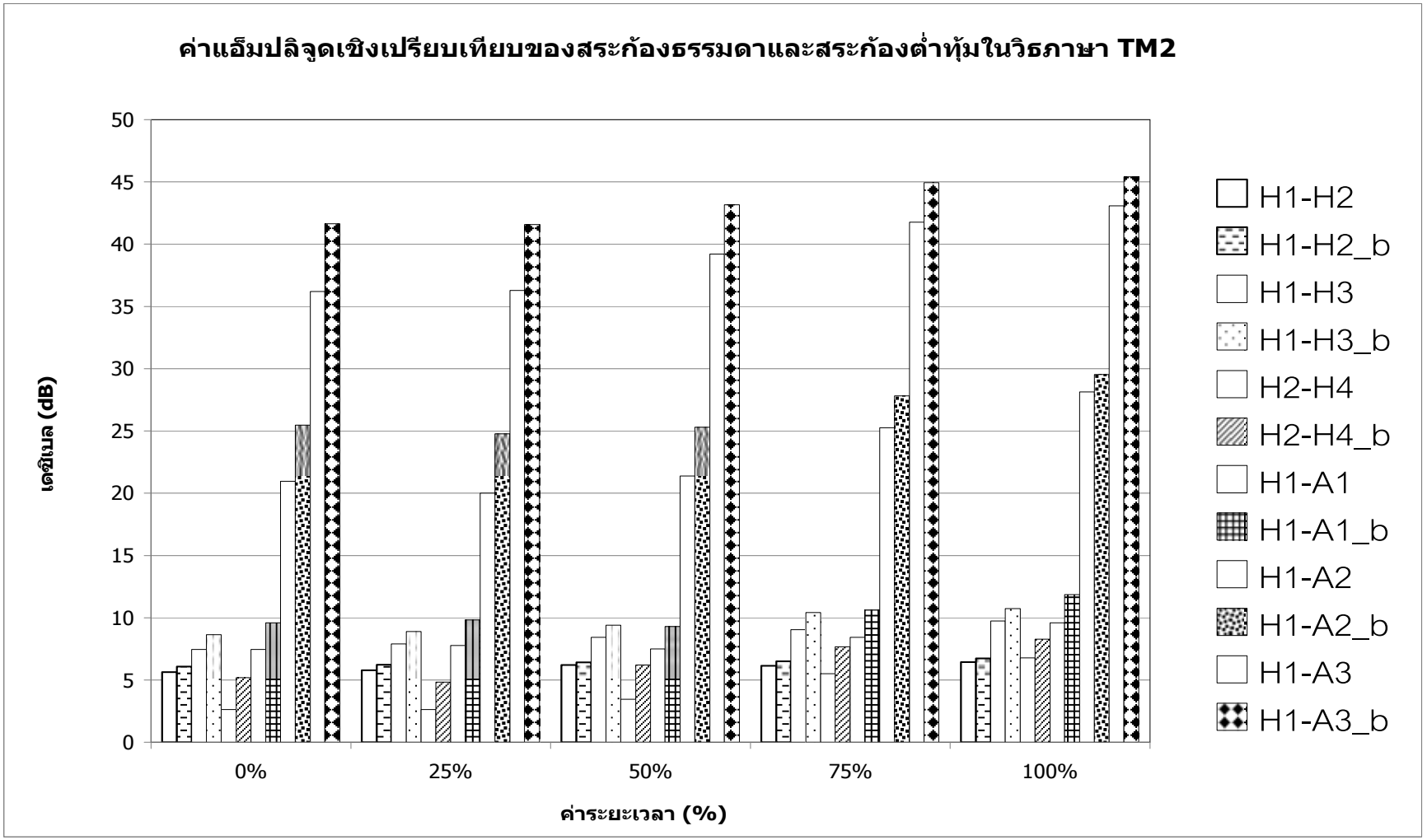
[2] * หมายถึงความต่างที่ระดับ 0.05



ภาพที่ 1 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM1

ตารางที่ 2ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในวิธภาษา TM2

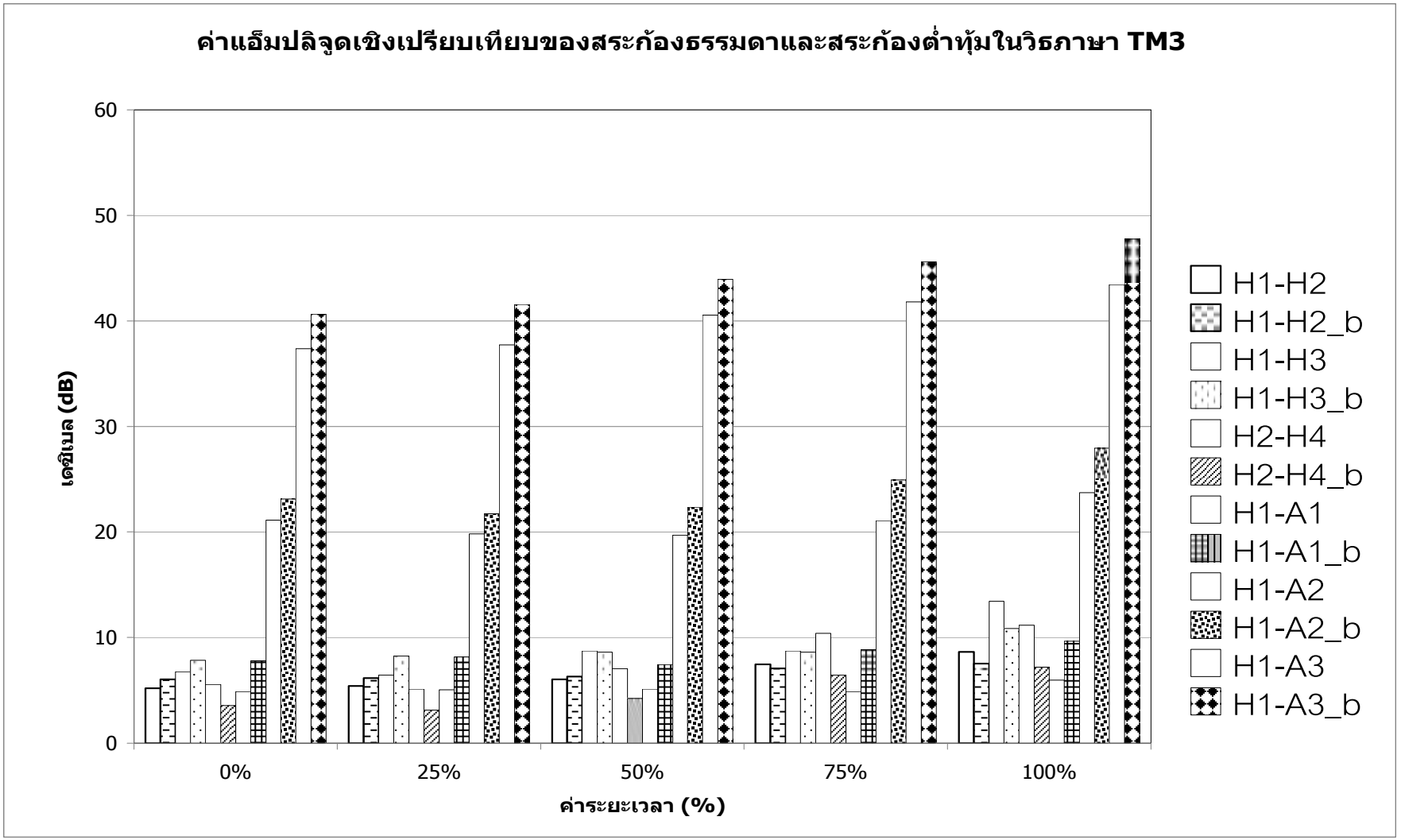
H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.63	1.21	5.79	1.26	6.21	1.78	6.14	2.23	6.43	2.29
H1-H2_b	6.07	1.48	6.23	1.53	6.42	2.29	6.50	2.31	6.74	2.40
Sig	0*		0*		0.15		.03		0.14	
H1-H3	7.46	3.03	7.90	2.97	8.42	3.91	9.04	4.13	9.75	4.42
H1-H3_b	8.63	3.16	8.88	2.91	9.39	4.05	10.42	3.59	10.73	4.30
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H2-H4	2.62	3.96	2.62	4.10	3.46	5.23	5.50	5.07	6.77	5.19
H2-H4_b	5.20	3.73	4.83	3.82	6.19	4.57	7.67	4.57	8.28	4.41
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A1	7.44	4.49	7.76	4.16	7.50	5.23	8.42	4.94	9.60	5.24
H1-A1_b	9.60	4.71	9.81	3.82	9.29	4.92	10.61	4.93	11.84	6.06
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A2	20.94	5.15	20.00	5.79	21.38	6.77	25.24	7.83	28.14	8.95
H1-A2_b	25.47	4.78	24.75	5.31	25.29	7.18	27.81	8.30	29.53	8.80
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A3	36.20	6.54	36.27	8.04	39.20	12.01	41.76	12.51	43.08	11.90
H1-A3_b	41.62	7.87	41.58	9.09	43.14	10.32	44.93	11.15	45.39	11.15
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	



ภาพที่ 2 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM2

ตารางที่ 3 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในวิธภาษา TM3

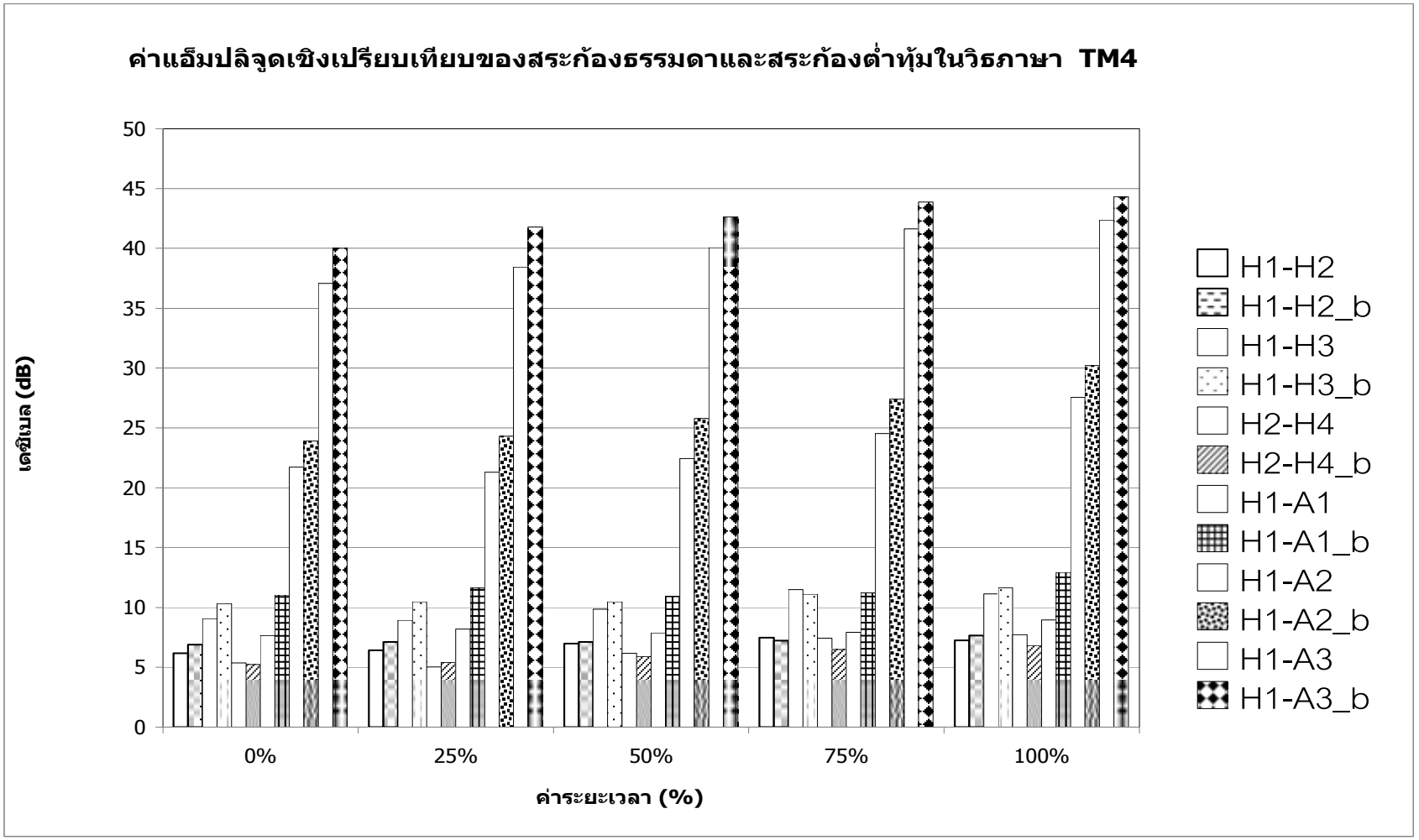
H+A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.20	2.34	5.42	2.46	6.02	3.39	7.44	4.10	8.64	4.83
H1-H2_b	6.03	0.97	6.14	0.97	6.30	1.50	7.06	2.72	7.53	3.46
Sig	0*		0*		0.37		0.35		0.01*	
H1-H3	6.77	4.00	6.44	4.91	8.74	6.95	8.74	8.09	13.43	8.42
H1-H3_b	7.84	2.59	8.25	2.74	8.62	3.98	8.62	5.21	10.86	6.17
Sig	0.01*5		0*		0.86		0.03*		0*	
H2-H4	5.56	5.36	5.14	6.06	7.05	6.96	10.40	7.76	11.17	8.00
H2-H4_b	3.55	3.47	3.12	4.16	4.24	5.35	6.44	5.47	7.19	5.15
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A1	4.90	4.54	5.06	5.32	5.13	5.80	4.88	5.26	5.98	5.69
H1-A1_b	7.81	4.09	8.14	3.84	7.42	4.39	8.84	4.82	9.65	5.96
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A2	21.12	6.83	19.83	6.65	19.70	6.91	21.06	8.48	23.73	9.51
H1-A2_b	23.13	6.70	21.72	7.25	22.35	7.75	24.94	9.02	27.94	10.85
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A3	37.36	7.35	37.72	8.13	40.56	10.04	41.79	10.27	43.45	10.32
H1-A3_b	40.64	6.38	41.56	6.95	43.94	9.63	45.61	10.85	47.74	9.29
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	



ภาพที่ 3 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM3

ตารางที่ 4 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในวิธภาษา TM4

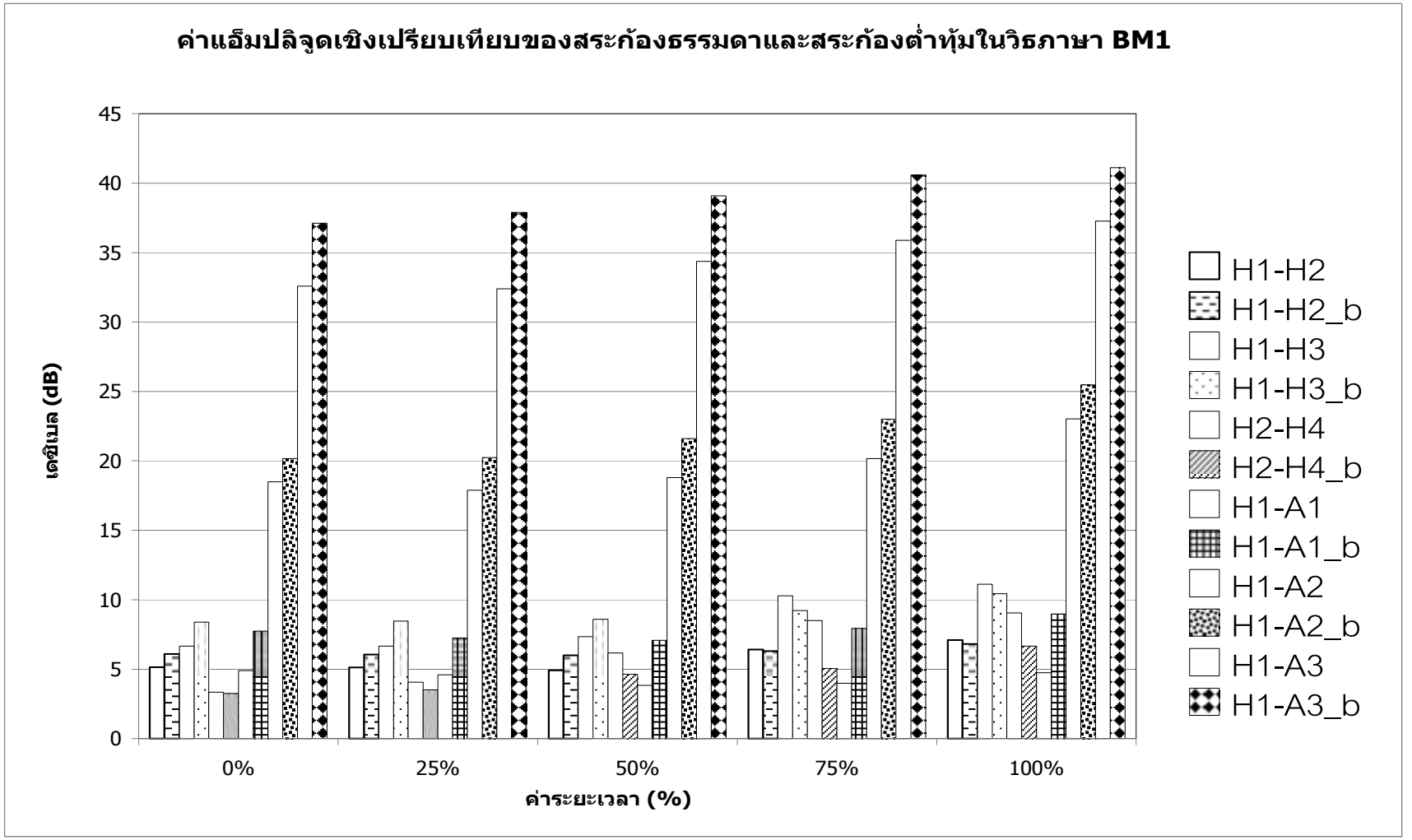
H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	6.17	1.61	6.43	1.78	6.96	2.87	7.47	3.30	7.25	2.81
H1-H2_b	6.88	1.54	7.11	1.52	7.10	1.65	7.21	1.71	7.65	2.66
Sig	0*		0*		0.58		0.42		0.29	
H1-H3	9.06	3.75	8.94	4.41	9.85	5.90	11.48	5.81	11.14	4.90
H1-H3_b	10.33	3.24	10.48	3.68	10.49	3.58	11.11	3.47	11.64	4.38
Sig	0*		0*		0.23		0.51		0.41	
H2-H4	5.36	5.01	5.02	5.25	6.17	6.00	7.43	5.38	7.70	5.80
H2-H4_b	5.23	4.24	5.40	4.13	5.90	4.32	6.50	4.62	6.82	4.84
Sig	0.73		0.35		0.65		0.09		0.1	
H1-A1	7.65	4.25	8.19	4.02	7.88	4.58	7.92	4.60	8.95	3.26
H1-A1_b	11.03	4.45	11.61	4.74	10.91	4.66	11.21	5.49	12.91	6.15
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A2	21.72	8.47	21.31	10.02	22.45	11.22	24.52	12.07	27.55	12.40
H1-A2_b	23.92	8.28	24.29	9.99	25.79	11.10	27.40	12.01	30.20	12.17
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A3	37.08	10.27	38.45	11.70	40.06	13.85	41.64	13.20	42.37	11.79
H1-A3_b	40.03	9.66	41.78	11.24	42.65	12.24	43.87	11.73	44.31	12.03
Sig	0*		0*		0*		0*		0.01*	



ภาพที่ 4 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา TM4

ตารางที่ 5 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในวิธภาษา BM1

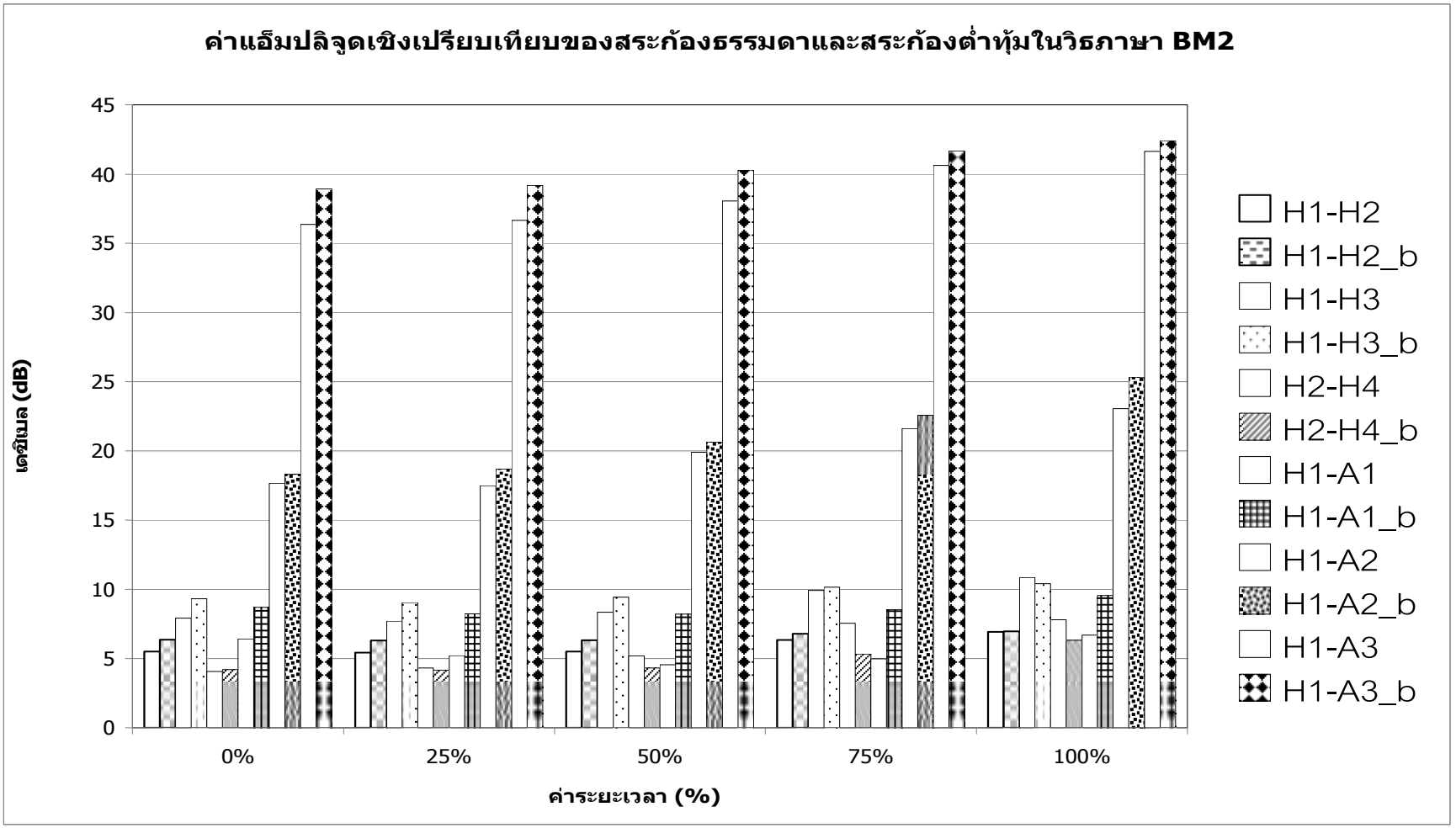
H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.15	1.79	5.13	2.12	4.92	2.96	6.42	4.19	7.11	4.21
H1-H2_b	6.08	1.01	6.06	1.09	5.99	1.28	6.30	1.67	6.82	2.42
Sig	0*		0*		0*		0.75		0.45	
H1-H3	6.67	3.75	6.66	4.42	7.35	4.75	10.27	7.41	11.11	7.08
H1-H3_b	8.40	2.42	8.47	2.49	8.59	3.00	9.21	3.71	10.42	4.40
Sig	0*		0*		0*		0.09		0.26	
H2-H4	3.34	5.12	4.06	5.76	6.16	6.98	8.50	6.80	9.05	7.25
H2-H4_b	3.25	3.34	3.51	3.34	4.63	4.57	5.06	4.79	6.66	5.62
Sig	0.821		0.22		0*		0*		0*	
H1-A1	4.88	4.43	4.59	4.94	3.83	5.00	3.99	4.72	4.73	4.62
H1-A1_b	7.74	4.30	7.24	4.30	7.07	4.44	7.93	4.40	8.97	5.06
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A2	18.49	5.33	17.90	5.94	18.80	7.57	20.15	8.17	23.02	9.49
H1-A2_b	20.16	5.55	20.23	6.71	21.60	7.29	23.01	8.11	25.46	8.93
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A3	32.58	6.03	32.39	6.74	34.36	8.54	35.90	9.06	37.28	9.56
H1-A3_b	37.12	6.34	37.90	7.37	39.09	7.99	40.60	9.18	41.12	10.01
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	



ภาพที่ 5 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM1

ตารางที่ 6 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในวิธภาษา BM2

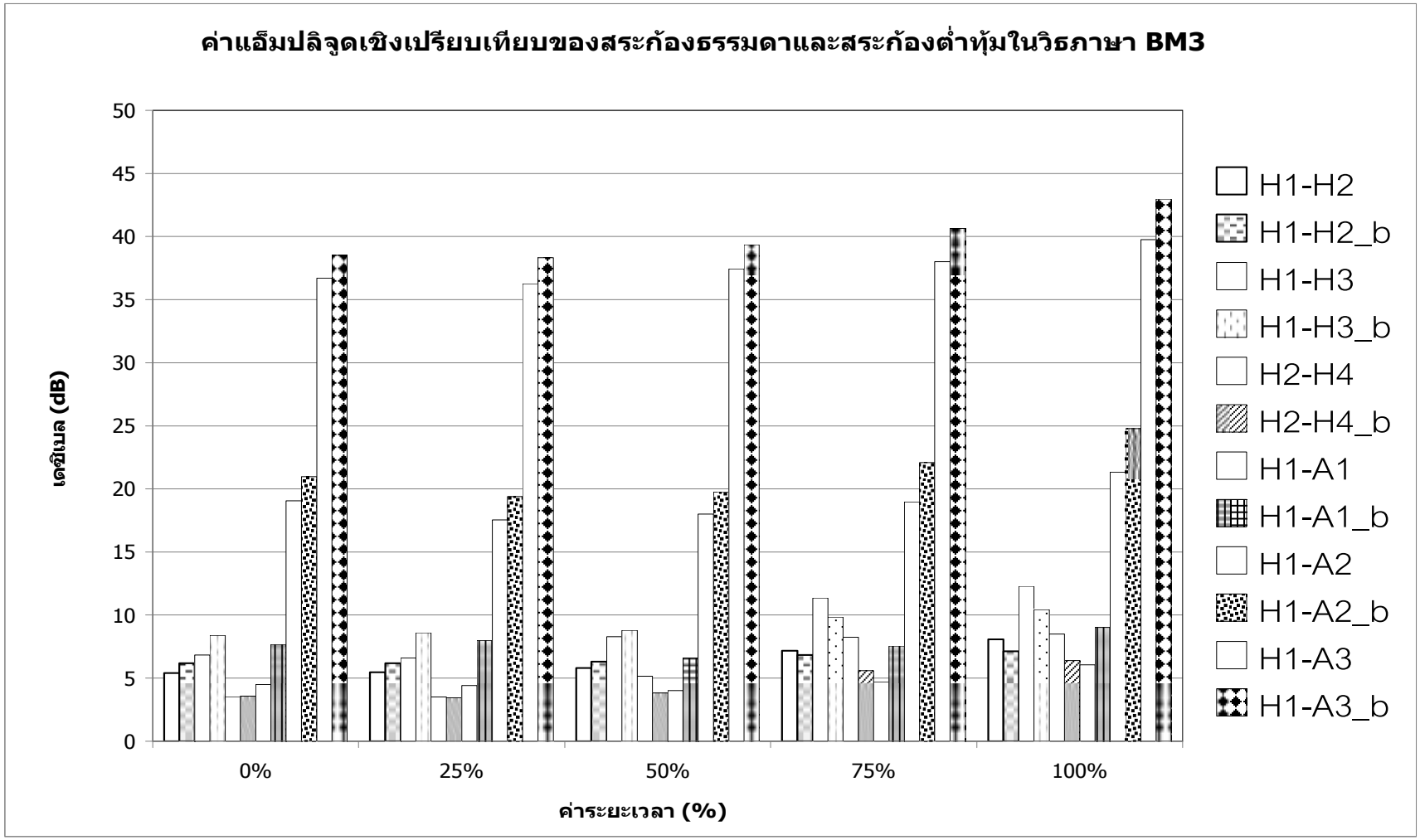
H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.50	1.99	5.42	2.05	5.51	2.61	6.34	4.14	6.92	3.93
H1-H2_b	6.35	0.90	6.31	1.18	6.33	1.15	6.79	1.84	6.97	2.07
Sig	0*		0*		0*		0.23		0.9	
H1-H3	7.92	3.31	7.70	3.74	8.35	5.01	9.92	5.40	10.85	6.08
H1-H3_b	9.32	1.95	9.06	2.48	9.43	2.46	10.16	3.46	10.42	3.76
Sig	0*		0*		0*		0.61		0.4	
H2-H4	4.06	5.80	4.32	6.18	5.20	7.08	7.56	7.71	7.79	6.72
H2-H4_b	4.20	2.75	4.16	3.31	4.31	3.56	5.33	3.95	6.32	4.41
Sig	0.776		0.71		0.1		0*		0.01*	
H1-A1	6.42	4.34	5.21	4.66	4.55	4.62	4.98	5.23	6.70	4.90
H1-A1_b	8.70	3.24	8.23	3.61	8.22	3.59	8.54	4.42	9.56	5.26
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A2	17.67	6.66	17.49	7.33	19.90	8.67	21.62	10.47	23.06	11.24
H1-A2_b	18.30	5.19	18.69	6.41	20.64	8.02	22.58	8.76	25.34	10.46
Sig	0.144		0*		0.15		0.11		0*	
H1-A3	36.37	6.69	36.66	7.89	38.06	10.67	40.63	12.38	41.64	12.09
H1-A3_b	38.95	6.48	39.19	7.37	40.30	8.97	41.68	10.14	42.42	10.07
Sig	0*		0*		0*		0.04*		0.14	



ภาพที่ 6 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM2

ตารางที่ 7 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในวิธภาษา BM3

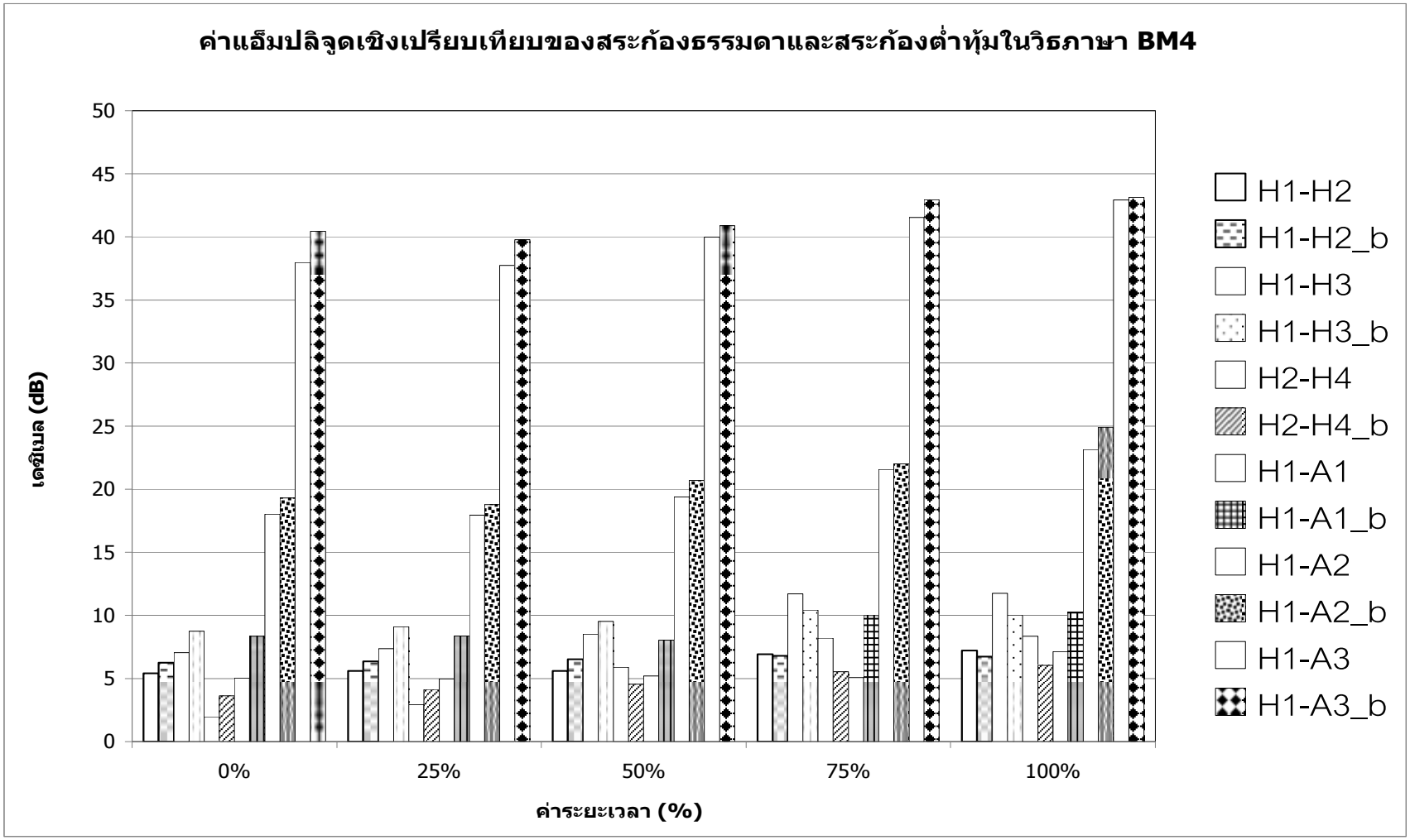
H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.39	1.66	5.46	1.66	5.80	2.75	7.18	3.58	8.07	4.22
H1-H2_b	6.18	0.83	6.19	1.16	6.30	1.28	6.82	2.30	7.12	2.88
Sig	0*		0*		0.02*		0.21		0*	
H1-H3	6.82	3.30	6.60	3.86	8.28	5.38	11.36	6.84	12.27	7.23
H1-H3_b	8.39	2.22	8.58	2.33	8.79	3.28	9.84	4.41	10.44	5.11
Sig	0*		0*		0.21		0.01*		0*	
H2-H4	3.53	4.50	3.50	4.74	5.14	6.86	8.23	7.74	8.48	7.63
H2-H4_b	3.57	2.91	3.44	3.77	3.82	4.69	5.59	5.12	6.38	4.94
Sig	0.9		0.88		0.01*		0*		0*	
H1-A1	4.51	3.97	4.42	4.53	4.01	5.33	4.70	5.13	6.05	4.92
H1-A1_b	7.66	4.39	7.98	4.30	6.61	4.79	7.54	5.36	9.03	5.90
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A2	19.06	6.86	17.55	7.23	18	8.02	18.95	9.08	21.32	10.32
H1-A2_b	20.98	6.87	19.39	7.53	19.76	8.26	22.08	9.39	24.77	11.35
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A3	36.71	7.49	36.25	8.93	37.43	10.72	38	11.13	39.74	11.16
H1-A3_b	38.50	6.75	38.32	7.92	39.34	10.24	40.64	11.52	42.97	11.03
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	



ภาพที่ 7 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM3

ตารางที่ 8 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในวิธภาษา BM4

H-A	0%	S.D.	25%	S.D.	50%	S.D.	75%	S.D.	100%	S.D.
H1-H2	5.41	1.19	5.60	1.13	5.60	2.21	6.93	3.92	7.21	4.11
H1-H2_b	6.24	0.48	6.35	0.65	6.53	1.21	6.80	1.65	6.72	1.32
Sig	0*		0*		0*		0.73		0.18	
H1-H3	7.05	2.68	7.36	3.23	8.51	4.48	11.71	6.59	11.74	6.83
H1-H3_b	8.74	1.44	9.10	1.70	9.51	2.61	10.42	2.73	10.04	2.93
Sig	0*		0*		0*		0.03*		0.01*	
H2-H4	1.95	4.93	2.92	4.58	5.89	6.41	8.19	7.96	8.34	6.50
H2-H4_b	3.62	2.17	4.13	2.54	4.54	3.49	5.53	3.42	6.03	3.33
Sig	0*		0*		0.02*		0*		0*	
H1-A1	5.02	4.05	4.98	3.71	5.19	4.08	5.08	5.22	7.13	4.67
H1-A1_b	8.35	3.12	8.36	4.21	8.03	4.48	9.99	4.11	10.29	3.99
Sig	0*		0*		0*		0*		0*	
H1-A2	18.01	7.03	17.94	7.30	19.39	8.39	21.57	10.30	23.14	10.81
H1-A2_b	19.30	6.53	18.78	7.22	20.68	8.90	22.01	9.10	24.90	9.90
Sig	0.02*		0.1		0.02*		0.52		0.01*	
H1-A3	37.96	7.43	37.73	8.48	39.98	10.97	41.54	11.63	42.92	10.89
H1-A3_b	40.44	8.09	39.76	8.51	40.88	10.71	42.94	11.03	43.14	9.75
Sig	0*		0*		0.09		0*		0.7	



ภาพที่ 8 ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบในแต่ละจุดเวลาของวิธภาษา BM 4

ภาคผนวก ข

ค่าแอ็มปลิจูดเชิงเปรียบเทียบแบบต่าง ๆ ที่มีนัยสำคัญในแต่ละจุดเวลาในวิธภาษามอญไทยและมอญพม่า

H1-H2	0%	25%	50%	75%	100%
TM1	-	-	-	-	-
TM2	*	*	-	*	-
TM3	*	*	-	-	*
TM4	*	*	-	-	-
BM1	*	*	*	-	-
BM2	*	*	*	-	-
BM3	*	*	*	-	*
BM4	*	*	*	-	-

H1-H3	0%	25%	50%	75%	100%
TM1	*	*	-	-	-
TM2	*	*	*	*	*
TM3	*	*	-	*	*
TM4	*	*	-	-	-
BM1	*	*	*	-	-
BM2	*	*	*	-	-
BM3	*	*	-	*	*
BM4	*	*	-	-	-

H2-H4	0%	25%	50%	75%	100%
TM1	-	*	-	*	-
TM2	*	*	*	*	*
TM3	*	*	*	*	*
TM4	-	-	-	-	-
BM1	-	-	*	*	*
BM2	-	-	-	*	*
BM3	-	-	*	*	*
BM4	*	*	*	*	*

H1-A1	0%	25%	50%	75%	100%
TM1	*	-	-	-	*
TM2	*	*	*	*	*
TM3	*	*	*	*	*
TM4	*	*	*	*	*
BM1	*	*	*	*	*
BM2	*	*	*	*	*
BM3	*	*	*	*	*
BM4	*	*	*	*	*

H1-A2	0%	25%	50%	75%	100%
TM1	-	-	-	-	-
TM2	*	*	*	*	*
TM3	*	*	*	*	*
TM4	*	*	*	*	*
BM1	*	*	*	*	*
BM2	-	*	-	-	*
BM3	*	*	*	*	*
BM4	*	-	*	-	*

H1-A3	0%	25%	50%	75%	100%
TM1	*	-	*	-	-
TM2	*	*	*	*	*
TM3	*	*	*	*	*
TM4	*	*	*	*	*
BM1	*	*	*	*	*
BM2	*	*	*	*	-
BM3	*	*	*	*	*
BM4	*	*	-	*	-

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางนรินธร สมบัตินันท์ แบร์ เกิดเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2521 ที่กรุงเทพมหานคร จบการศึกษาระดับปริญญาตรีจากคณะมนุษยศาสตร์ เอกภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา 2541 จบการศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิตจากภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2545 และเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2550