

การเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี
และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

นางสาวสุศุติดา ศรีจันทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาภาษาศาสตร์ ภาควิชาภาษาศาสตร์
คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2551
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A COMPARISON OF ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF VOWELS IN
PATTANI THAI AND BANGKOK THAI

Miss Suttida Srichan

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

Department of Linguistics

Faculty of Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียง
	สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ
โดย	นางสาวสุศุติดา ศรีจันทร์
สาขาวิชา	ภาษาศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ศาสตราจารย์ ดร. ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... คณบดีคณะอักษรศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประพนธ์ อักษรวิรุฬการ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุดาพร ลักษณ์นิยานาวิน)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ศาสตราจารย์ ดร. ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. กัลยา ดิงศรัทธี)

สุดธิดา ศรีจันทร์ : การเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระใน
ภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ. (A COMPARISON OF
ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF VOWELS IN PATTANI THAI AND
BANGKOK THAI) อ. ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ศ. ดร. ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ,
249 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ คือ ค่าความถี่ฟอร์
มินท์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม ของสระเดี่ยวและสระประสม ในพยางค์ที่ลงเสียงหนักในคำพูดต่อเนื่องใน
ภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ โดยเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่น
กรุงเทพฯ ภาษาละ 5 คน วิธีการเก็บข้อมูลเก็บจากคำพูดต่อเนื่อง โดยใช้วิธีพูดคุย ถาม-ตอบระหว่างผู้ให้ข้อมูลภาษา
และผู้วิจัย สำหรับคำตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย สระเดี่ยวเสียงสั้น 9 หน่วยเสียง คือ /i, e, ε, i, ə, a, u,
o, ɔ/ สระเดี่ยวเสียงยาว 9 หน่วยเสียง /ii, ee, εε, ð, əə, aa, uu, oo, ɔɔ/ และสระประสม 3 หน่วยเสียง คือ /ia,
ia, ua/ โดยคำตัวอย่างต้องปรากฏในโครงสร้างพยางค์แบบปิดและแบบเปิด รวมคำทดสอบที่ใช้ในการวิเคราะห์มี
ทั้งสิ้น 2,310 คำ (คำตัวอย่าง 231 คำ x ผู้ให้ข้อมูลภาษา 10 คน) ในการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียง
สระ ใช้โปรแกรมพราท (Praat) เวอร์ชัน 4.4.27 และทดสอบความแตกต่างทางสถิติของค่าทางกลศาสตร์ระหว่าง
2 กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติ t-test ในโปรแกรม SPSS 13.0 for Windows และกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า สระเดี่ยวและสระประสมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าความถี่ฟอร์มินท์ที่ 1
ต่ำกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์มินท์ที่ 2 กลับมีค่าสูงกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สำหรับบริเวณ
เสียงสระโดยรวมทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระยาวมีแนวโน้มเป็นสระขอบมากกว่าสระ
สั้นซึ่งมีแนวโน้มเป็นสระค่อนมาทางกลาง บริเวณเสียงสระแต่ละเสียงในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีการกระจายมากกว่า
เมื่อเทียบกับในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สำหรับค่าระยะเวลา สระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าระยะเวลาเฉลี่ยน้อยกว่าในภาษาไทยถิ่น
กรุงเทพฯ นอกจากนี้ อัตราส่วนค่าระยะเวลาในภาษาไทยถิ่นปัตตานีของสระสั้นต่อสระยาวในพยางค์ปิด คือ 1:1.95
สระสั้นต่อสระยาวในพยางค์เปิด คือ 1:2.50 และสระยาวในพยางค์ปิดต่อสระยาวในพยางค์เปิด คือ 1:1.28 สำหรับ
ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระสั้นต่อสระยาวในพยางค์ปิด คือ 1:1.89 สระสั้นต่อสระยาวในพยางค์เปิด คือ 1:2.34 และ
สระยาวในพยางค์ปิดต่อสระยาวในพยางค์เปิด คือ 1:1.24 ในส่วนของสระประสม อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระ
ประสมในพยางค์ปิดต่อสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี คือ 1:1.28 ในขณะที่ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ
คือ 1:1.39

สำหรับค่าความเข้ม สระสั้นมีค่าความเข้มมากกว่าสระยาว และสระประสมในพยางค์เปิดมีค่าความเข้ม
มากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ และค่าความเข้มในภาษาไทย
ถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ภาควิชา.....ภาษาศาสตร์..... ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา.....ภาษาศาสตร์..... ลายมือชื่อ อ. ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา.....2551.....

4880214022 : MAJOR LINGUISTICS

KEYWORDS : ACOUSTIC CHARACTERISTICS / VOWELS / PATTANI THAI / BANGKOK THAI

SUDDIDA SRICHAN : A COMPARISON OF ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF VOWELS IN PATTANI THAI AND BANGKOK THAI. ADVISOR : PROF. THERAPHAN LUANGTHONGKUM, Ph.D., 249 pp.

The aim of this research is to analyze and compare the acoustic characteristics of the formant frequency, duration and intensity of both monophthongs and diphthongs in stressed syllables in Pattani Thai and Bangkok Thai connected speech. The data was collected from 10 respondents; 5 from each dialect. All respondents were asked to have conversation and also answer some questions during the recordings. The data in each dialect consisted of nine short vowels: /i, e, ɛ, ɨ, ə, a, u, o, ɔ/, nine long vowels: /ii, ee, ɛɛ, ɦ, əə, aa, uu, oo, ɔɔ/ and three diphthongs: /ia, ɦa, ua/ occurring in closed and open syllables. The total numbers of test tokens were 2,310 (231 x 10 speakers). The acoustic characteristics were analyzed with Praat version 4.4.27 and statically tested by t-test using SPSS version 13.0 for Windows with 0.05 level of significance.

The results show that the first formant of both monophthongs and diphthongs in Pattani Thai is lower than that in Bangkok Thai. However, the second formant in Pattani Thai is higher than that in Bangkok Thai. The vowel space of long vowels is more peripheral than that of short vowels. It is noticeable that short vowels are more centralized in both Pattani Thai and Bangkok Thai. Moreover, the variation within the space of each vowel in Pattani Thai is more dispersed than that in Bangkok Thai.

The duration of monophthongs in Pattani Thai is shorter than that in Bangkok Thai. The ratio of duration in Pattani Thai for short-to-long vowels in closed syllables is 1:1.95, short-to-long vowels in open syllables is 1:2.50 and long vowels in closed syllables-to-long vowels in open syllables is 1:1.28. The ratio of duration in Bangkok Thai for short-to-long vowels in closed syllables is 1:1.89, short-to-long vowels in open syllables is 1:2.34 and long vowels in closed syllables-to-long vowels in open syllables is 1:1.24. As for diphthongs, the ratio of duration for closed-to-open syllables in Pattani Thai is 1:1.28 while in Bangkok Thai, 1:1.39.

Regarding the intensity, the one of short vowels is higher than that of long vowels, and the intensity of diphthongs in open syllables is higher than that in closed syllables in both Pattani Thai and Bangkok Thai. The difference between the intensity of vowels in both dialects is statically insignificant.

Department :Linguistics..... Student’s Signature :

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

Academic Year :2008.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาชี้แนะแนวทางการวิจัย ให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุดาพร ลักษณียานาวิน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. กัลยา ดิงศกัทธิ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุดาพร ลักษณียานาวิน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการประมวลผลภาษาและวัจนะ ที่ได้ให้โอกาสผู้วิจัยเข้าไปทำงานที่ศูนย์วิจัย และได้รู้จักกับคุณปฐวิ ชาญไวยวิทย์ ผู้ช่วยวิจัยในโครงการด้านเทคโนโลยีทางเสียงของศูนย์วิจัย ที่ได้ให้ความกรุณาช่วยเขียนโปรแกรมเสริมที่ใช้ในงานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์พัชรี จำปา อาจารย์คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยแนะนำผู้ให้ข้อมูลภาษาแก่ผู้วิจัย ตลอดจนช่วยเหลือในเรื่องที่พักและอำนวยความสะดวกในขณะที่อยู่ปัตตานี ขอขอบคุณคุณอาพร สร้างอำไพ เจ้าหน้าที่สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่กรุณาพาผู้วิจัยไปแนะนำแก่ผู้ให้ข้อมูลภาษา ขอขอบคุณอาจารย์ตามใจ อวิรุทธิโยธิน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในเรื่องการเดินทางไปจังหวัดปัตตานี และแนะนำอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี แก่ผู้วิจัย และขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคุณปรัชญา บุญขวัญ และคุณชเนศ เรืองจิตปกรณั์ ที่กรุณาช่วยเขียนโปรแกรมเสริมที่ใช้ในงานวิจัยนี้ และขอขอบคุณคุณสุภาพร ผลิพัฒน์ ที่ได้คำปรึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมต่างๆ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณกัญญารัตน์ เอี่ยมวันทอง ที่รับฟังปัญหาต่างๆ และช่วยเหลือซึ่งกันและกันมาโดยตลอด ขอขอบคุณสมาชิกกลุ่ม PPDC (Phonetics, Phonology, Dialectology, Comparative and Historical Linguistics) ที่คอยให้คำแนะนำและให้กำลังใจเสมอมา

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณครอบครัวของผู้วิจัย คือ คุณแม่และน้องชาย รวมถึงญาติพี่น้อง ที่ได้ให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	๗
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	4
1.3 สมมติฐาน.....	4
1.4 ขอบเขต.....	5
1.5 คำจำกัดความและสัญลักษณ์.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเสียงสระ.....	8
2.1.1 แนวสรีรศาสตร์.....	8
2.1.2 แนวกลศาสตร์.....	10
2.1.3 แนวโสตศาสตร์.....	12
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับระบบเสียงในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและเสียงสระภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	17
2.2.1 ระบบเสียงในภาษาไทยถิ่นปัดตานี.....	17
2.2.2 การศึกษาเสียงสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพทางกลศาสตร์.....	21
2.3 สรุปงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระ.....	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
3.1 การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลภาษา.....	34
3.2 การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	35

	หน้า
3.3 การเก็บข้อมูล.....	39
3.4 การเตรียมและคัดเลือกข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ทางกลศาสตร์.....	40
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางกลศาสตร์.....	40
3.5.1 สระเดี่ยว.....	40
3.5.2 สระประสม.....	45
3.6 การตีความผลการวิเคราะห์และการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์.....	49
3.7 การนำเสนอผลการวิจัย.....	49
บทที่ 4 ค่าความถี่ฟอร์มินท์ บริเวณเสียงสระ โดยรวม และบริเวณเสียงสระแต่ละเสียง	50
4.1 สระเดี่ยว.....	51
4.1.1 สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด).....	51
4.1.2 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด).....	63
4.1.3 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด).....	72
4.1.4 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระ โดยรวมของสระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่น ปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	82
4.2 สระประสม.....	84
4.2.1 สระประสม (พยางค์ปิด).....	84
4.2.2 สระประสม (พยางค์เปิด).....	91
4.2.3 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์มินท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระประสม ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ	97
4.3 สรุปค่าความถี่ฟอร์มินท์.....	99
4.3.1 สระเดี่ยว.....	99
4.3.2 สระประสม.....	100
บทที่ 5 ค่าระยะเวลา.....	101
5.1 สระเดี่ยว.....	102
5.1.1 สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด).....	102
5.1.2 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด).....	108
5.1.3 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด).....	112
5.1.4 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาว แต่ละหน่วยเสียง.....	117

	หน้า
5.2 สระประสม.....	124
5.2.1 สระประสม (พยางค์ปิด).....	124
5.2.2 สระประสม (พยางค์เปิด).....	129
5.2.3 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสม ระหว่างภาษาไทย ถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	134
5.3 สรุปค่าระยะเวลาของสระ.....	138
5.3.1 สระเดี่ยว.....	138
5.3.2 สระประสม.....	138
บทที่ 6 ค่าความเข้ม.....	139
6.1 สระเดี่ยว.....	140
6.1.1 สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด).....	140
6.1.2 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด).....	144
6.1.3 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด).....	147
6.1.4 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยว ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	151
6.2 สระประสม.....	153
6.2.1 สระประสม (พยางค์ปิด).....	153
6.2.2 สระประสม (พยางค์เปิด).....	157
6.2.3 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสม ระหว่างภาษาไทยถิ่น ปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	161
6.3 สรุปค่าความเข้มของสระ.....	163
6.3.1 สระเดี่ยว.....	163
6.3.2 สระประสม.....	163
บทที่ 7 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	165
7.1 สรุปผลการวิจัย.....	166
7.1.1 ค่าความถี่ฟอร์แมนท์.....	166
7.1.2 ค่าระยะเวลา.....	170
7.1.3 ค่าความเข้ม.....	173

	หน้า
7.2 อภิปรายผล.....	175
7.2.1 ค่าความถี่ฟอร์เมนต์.....	175
7.2.2 ค่าระยะเวลา.....	181
7.2.3 ค่าความเข้ม.....	186
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	188
รายการอ้างอิง.....	189
ภาคผนวก.....	194
ภาคผนวก ก: รายการคำตัวอย่างและหัวข้อเรื่องที่ใช้ในการสอบถามผู้ให้ ข้อมูลภาษา.....	195
ภาคผนวก ข: ค่าความถี่ฟอร์เมนต์.....	201
ภาคผนวก ค: ค่าระยะเวลา.....	223
ภาคผนวก ง: ค่าความเข้ม.....	236
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	249

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 ระบบพยัญชนะภาษาไทยถิ่นปัตตานี.....	18
ตารางที่ 2.2 ระบบสระภาษาไทยถิ่นปัตตานี.....	19
ตารางที่ 2.3 ระบบวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นปัตตานี.....	20
ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่น กรุงเทพฯ.....	51
ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่น กรุงเทพฯ.....	63
ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่น กรุงเทพฯ.....	72
ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	85
ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	91
ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	102
ตารางที่ 5.2 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	108
ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	112
ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	116

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นใน พยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวใน พยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานี.....	117
ตารางที่ 5.6 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นใน พยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวใน พยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	120
ตารางที่ 5.7 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	124
ตารางที่ 5.8 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	129
ตารางที่ 5.9 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทย ถิ่นกรุงเทพฯ.....	134
ตารางที่ 5.10 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยรวม (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวและสระ ประสมใน โครงสร้างพยางค์ประเภทต่างๆ ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานี กับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	137
ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	140
ตารางที่ 6.2 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	144
ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	147
ตารางที่ 6.4 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ย (เดซิเบล) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	151
ตารางที่ 6.5 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	153
ตารางที่ 6.6 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ.....	157

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 6.7 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ย (เดซิเบล) ของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	161
ตารางที่ 7.1 เปรียบเทียบพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนต์ (เฮิรตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นใน พยางค์ปิดและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นปัดตานี ใน งานวิจัยนี้กับงานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ (2549).....	176
ตารางที่ 7.2 เปรียบเทียบพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนต์ (เฮิรตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นใน พยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545).....	179
ตารางที่ 7.3 เปรียบเทียบพิสัยค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นใน พยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นปัดตานี ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ (2549).....	182
ตารางที่ 7.4 เปรียบเทียบพิสัยค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นใน พยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของ Rungpat Roengpitya (2001), ชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) และสุมนมาศ ปุโรทกานนท์ (2549).....	184

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 2.1 คุณสมบัติของสระในแง่ความสูง-ต่ำของลิ้น และตำแหน่งหน้า-หลังของลิ้น (ปรับจาก O'Connor, 1973).....	9
ภาพที่ 2.2 คุณสมบัติของสระในแง่ลักษณะของริมฝีปาก (ปรับจาก O'Connor, 1973)..	9
ภาพที่ 2.3 พื้นที่สระ (vowel area) (ปรับจาก Ball and Rahilly, 1999).....	13
ภาพที่ 2.4 ตำแหน่งของสระมาตรฐานชุดหลัก 8 เสียง (ปรับจาก Abercrombie, 1967)..	14
ภาพที่ 2.5 ตำแหน่งของลิ้นเมื่อออกเสียงสระมาตรฐานชุดหลัก 8 เสียง (ปรับจาก www.commons.wikimedia.org).....	14
ภาพที่ 2.6 สระมาตรฐานชุดหลัก (ปรับจาก Ball and Rahilly, 1999).....	15
ภาพที่ 2.7 สระมาตรฐานชุดหลักและชุดรอง (ปรับจาก Ball and Rahilly, 1999).....	15
ภาพที่ 2.8 สระมาตรฐานในตารางสัทสัญลักษณ์ของสมาคมสัทศาสตร์สากล (IPA)....	16
ภาพที่ 2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางสรีรศาสตร์และกลศาสตร์ของสระ (ปรับจาก www.phon.ucl.ac.uk).....	17
ภาพที่ 2.10 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระสั้นและสระยาวในภาษาไทยถิ่น ปัตตานี (นเรศ เพชรรัตน์, 2549).....	21
ภาพที่ 2.11 แผนภูมิแสดงบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยว เสียงยาว (Abramson, 1962: 76-77).....	22
ภาพที่ 2.12 บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวที่ออกเสียงโดยคนกรุงเทพฯ (วิษณุ วงศ์เนตร, 2543: 40).....	25
ภาพที่ 2.13 บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยว (Rungpat Roengpitya, 2001: 40)..	26
ภาพที่ 2.14 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และ 2 ของสระประสม (Rungpat Roengpitya, 2001: 48).....	26
ภาพที่ 2.15 บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นที่ออกเสียงโดยผู้พูดปกติ (ชมนาด อินทจามรรัักษ์, 2545: 54).....	28
ภาพที่ 2.16 บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวที่ออกเสียงโดยผู้พูดปกติ (ชมนาด อินทจามรรัักษ์, 2545: 68).....	28
ภาพที่ 2.17 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และ 2 ของสระประสมที่ออกเสียง โดยผู้พูดปกติ (ชมนาด อินทจามรรัักษ์, 2545: 68).....	29

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 3.1 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณที่ใช้ตั้ง ชื่อ (ล่าง) ของคำว่า กัด /kat21/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ คนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 3).....	41
ภาพที่ 3.2 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณเสียงสระ /a/ และค่าระยะเวลา ของคำว่า กัด /kat21/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทย ถิ่นกรุงเทพคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 4).....	42
ภาพที่ 3.3 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณเสียงสระ /a/ และค่าระยะเวลา ของคำว่า กัด /kat21/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทย ถิ่นกรุงเทพคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 7).....	43
ภาพที่ 3.4 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 ณ จุดที่ 25% และ 75% ของคำว่า กัด /kat21/ ออก เสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 8).....	44
ภาพที่ 3.5 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณที่ใช้ตั้งชื่อ (ล่าง) ของคำว่า ตัว /tua33/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพคน ที่ 1 (ขั้นตอนที่ 1).....	46
ภาพที่ 3.6 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณเสียงสระ /ua/ ของคำว่า ตัว /tua33/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพคน ที่ 1 (ขั้นตอนที่ 2).....	47
ภาพที่ 3.7 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณเสียงสระ ส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 ของสระ /ua/ ในคำว่า ตัว /tua33/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 3).....	48

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ของสระ เดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่น กรุงเทพ.....	58
ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	60
ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่น ปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	61
ภาพที่ 4.4 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ของสระ เดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่น กรุงเทพ.....	69
ภาพที่ 4.5 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	70
ภาพที่ 4.6 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่น ปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	71
ภาพที่ 4.7 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ของสระ เดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่น กรุงเทพ.....	78
ภาพที่ 4.8 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	79
ภาพที่ 4.9 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่น ปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	80
ภาพที่ 4.10 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมระหว่างสระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด) สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด) และสระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด) ใน ภาษาไทยถิ่นปัตตานี.....	82
ภาพที่ 4.11 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมระหว่างสระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด) สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด) และสระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด) ใน ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	83
ภาพที่ 4.12 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ของสระ ประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ	90

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 4.13 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ของสระ ประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ	96
ภาพที่ 4.14 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ระหว่างสระ ประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี	98
ภาพที่ 4.15 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ระหว่างสระ ประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ	98
ภาพที่ 5.1 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษา ไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	105
ภาพที่ 5.2 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษา ไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	111
ภาพที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษา ไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	115
ภาพที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยว เสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่น ปัตตานี.....	120
ภาพที่ 5.5 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษา ไทยถิ่นกรุงเทพ.....	123
ภาพที่ 5.6 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทย ถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	128
ภาพที่ 5.7 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทย ถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	133
ภาพที่ 5.8 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสม ในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	135
ภาพที่ 6.1 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่าง ภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	143
ภาพที่ 6.2 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่าง ภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	146

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 6.3 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่าง ภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	150
ภาพที่ 6.4 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทย ถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	156
ภาพที่ 6.5 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทย ถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	160
ภาพที่ 6.6 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสม ในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ.....	162
ภาพที่ 7.1 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นปัตตานี ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ (2549)...	177
ภาพที่ 7.2 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นปัตตานี ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ (2549)...	177
ภาพที่ 7.3 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545).....	180
ภาพที่ 7.4 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545).....	180

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาษาไทยเป็นภาษาที่ความสั้นยาวของสระมีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ กล่าวคือ ความสั้นยาวของสระมีบทบาทสำคัญในการแยกความแตกต่างทางความหมายของคำ ภาษาไทยจึงมีทั้งหน่วยเสียงสระสั้นและหน่วยเสียงสระยาว โดยหน่วยเสียงสระสั้นมีค่าระยะเวลาสั้น ในขณะที่หน่วยเสียงสระยาวมีค่าระยะเวลามาก เมื่อวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ แม้อัตราความเร็วในการพูดจะเปลี่ยนไป แต่ความแตกต่างด้านค่าระยะเวลาของหน่วยเสียงสระก็ยังคงมีอยู่ (กานดา ศีตะจิตต์, 1972 และ Abramson, 2001)

การศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระในภาษาไทยที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่จะเน้นในเรื่องค่าความถี่ฟอร์แมนท์และค่าระยะเวลา เช่น งานวิจัยของ Abramson (1962, 2001), วิชญ วงศ์เนตร (2543), Rungpat Roengpitya (2001), ชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) และสุมนมาศ ปุโรทกานนท์ (2549) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเหล่านี้ต่างก็มุ่งศึกษาในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไป โดย Abramson (1962, 2001) มุ่งศึกษาสระที่ปรากฏในคำพูดเดี่ยว (citation form) และคำพูดต่อเนื่อง (connected speech) โดยงานปี 1962 ศึกษาสระเพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของสระ และการรับรู้ (perception) ส่วนงานในปี 2001 ศึกษาสระเพื่อพิจารณาว่า ค่าระยะเวลาของสระยังคงมีบทบาทสำคัญในการแยกความต่างระหว่างสระสั้นกับสระยาวหรือไม่ ชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) ศึกษาสระที่ปรากฏในคำพูดเดี่ยว เปรียบเทียบระหว่างการออกเสียงของผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารกับผู้พูดปกติ ในขณะที่ Rungpat Roengpitya (2001) ศึกษาสระที่ปรากฏในกรอบประโยค เพื่อศึกษานัยบ่งชี้ทางกลศาสตร์ (acoustic cues) ที่ใช้แยกความต่างของความสั้นยาวของสระที่ได้ยิน วิชญ วงศ์เนตร (2543) ศึกษาสระเดี่ยวเสียงยาวที่ปรากฏในคำพูดต่อเนื่องในพยางค์ที่ได้รับการลงเสียงหนัก (stressed) ของคนอีสานที่มีประสบการณ์ในการพูดภาษาไทยกรุงเทพฯ ต่างกับเปรียบเทียบกับคนกรุงเทพฯ ในขณะที่สุมนมาศ ปุโรทกานนท์ (2549) ศึกษาสระที่ปรากฏในคำพูดต่อเนื่องในพยางค์ที่ไม่ได้รับการลงเสียงหนัก (unstressed)

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระในเรื่องค่าความถี่มูลฐานและค่าความเข้ม แต่เป็นงานวิจัยภาษาในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นภาษาที่มีลักษณะนำเสียง (register) เช่น งานวิจัยของ Theraphan L. Thongkum ที่ศึกษาภาษามอญ (1988) ภาษา

กูย (1989) และภาษา Chong (1991) นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยของ สุภาพร พลิกัฒน์ (2550) ที่ศึกษาค่าระยะเวลา ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ บริเวณเสียงสระโดยรวม และบริเวณเสียงสระแต่ละเสียงของสระสั้นและสระยาวในภาษาม้ง เมี่ยน และมัต เป็นต้น

จากผลการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระที่ผ่านมา มีข้อค้นพบที่น่าสนใจเกี่ยวกับพฤติกรรมทางกลศาสตร์ของสระ คือ สระยาวจะมีบริเวณเสียงสระโดยรวมครอบคลุมบริเวณรอบนอกมากกว่าสระสั้น (Abramson, 1962; Rungpat Roengpitya, 2001 และ สุภาพร พลิกัฒน์, 2550) นอกจากนี้ สระยาวจะมีบริเวณเสียงสระแต่ละเสียงแคบกว่าหรือมีการแปรภายในบริเวณเสียงสระน้อยกว่าสระสั้น (ชมนาด อินทจามรรัชย์, 2545 และสุภาพร พลิกัฒน์, 2550)

สำหรับการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระในภาษาไทยที่ผ่านมาค่อนข้างเน้นศึกษาเฉพาะภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งก็คือ ภาษาไทยมาตรฐานซึ่งเป็นภาษากลางหรือภาษาราชการที่ใช้กันทั่วประเทศ โดยยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯกับภาษาไทยในถิ่นอื่นๆ ภาษาไทยถิ่นซึ่งพูดกันในประเทศไทยนั้นสามารถแบ่งเป็น 4 กลุ่มตามสภาพภูมิศาสตร์ คือ ภาษาไทยถิ่นกลาง ภาษาไทยถิ่นเหนือ ภาษาไทยถิ่นอีสาน และภาษาไทยถิ่นใต้ โดยภาษาไทยถิ่นแต่ละถิ่นยังสามารถแยกเป็นภาษาถิ่นย่อยได้อีกในแต่ละจังหวัด หรือแม้แต่ในบริเวณต่างๆ ของแต่ละจังหวัดก็มีความแตกต่างกัน (กัลยา ดิงศภักดิ์, 2533)

ภาษาไทยถิ่นปัตตานี คือ ภาษาถิ่นย่อยของภาษาไทยถิ่นใต้ที่พูดกันในท้องถิ่นต่างๆ ของจังหวัดปัตตานีซึ่งเป็นจังหวัดชายแดนภาคใต้ ตั้งอยู่ริมชายฝั่งด้านตะวันออกติดอ่าวไทย จังหวัดปัตตานีเป็นจังหวัดที่มีลักษณะการผสมผสานระหว่างสองวัฒนธรรม คือ วัฒนธรรมไทยพุทธและวัฒนธรรมไทยมุสลิม เนื่องจากประชากรที่อาศัยอยู่มีทั้งผู้ที่นับถือศาสนาพุทธและศาสนาอิสลาม ด้วยเหตุนี้จึงทำให้การใช้ภาษาในจังหวัดนี้มีลักษณะที่น่าสนใจ นั่นคือ มีการใช้ทั้งภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษามลายูถิ่นปัตตานี โดยชาวปัตตานีส่วนใหญ่ซึ่งเป็นคนไทยมุสลิมจะใช้ภาษามลายูถิ่นปัตตานีในชีวิตประจำวัน ส่วนภาษาไทยถิ่นปัตตานีจะใช้กันในวงราชการ ในชุมชนเมือง และในหมู่ชาวไทยพุทธ (พูนศรี ศรีขวัญ, 2531)

นอกจากนี้ภาษาที่ใช้ในจังหวัดปัตตานียังมีความสัมพันธ์กับภาษาไทกลุ่มตากใบหรือภาษาไทตากใบ กล่าวคือ มีการใช้ภาษาไทตากใบในบางพื้นที่ของอำเภอสาบบุรี อำเภอบะนาระ อำเภอมายอ อำเภอทุ่งยางแดง อำเภอกะพ้อ และอำเภอไม้แก่น จังหวัดปัตตานี (จิราภรณ์ ธรรมสระโร, 2536)

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับภาษาไทยถิ่นปัดตานี พบว่า ระบบเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี มีลักษณะเหมือนกับระบบเสียงสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (พูนศรี ศรีขวัญ, 2531) คือ

- หน่วยเสียงสระเดี่ยวมี 18 หน่วยเสียง แบ่งเป็นสระสั้น 9 หน่วยเสียง ได้แก่ /i, e, ε, i, ə, a, u, o, ɔ/ และสระยาว 9 หน่วยเสียง ได้แก่ /ii, ee, εε, iī, əə, aa, uu, oo, ɔɔ/

- สระประสมมี 3 หน่วยเสียง ได้แก่ /ia, ia, ua/ ในการออกเสียงเป็นสระประสมเสียงยาว [i:a], [ī:a], [u:a]

อย่างไรก็ตาม จากการทำโครงการนำร่องในชุดโครงการวิจัยเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ที่ออกเสียงโดยผู้พูดภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เป็นภาษาแม่ และผู้พูดภาษามลายูเป็นภาษาแม่”¹ ในรายวิชา สัมมนา สัทศาสตร์และสัทวิทยา มีข้อค้นพบเกี่ยวกับภาษาไทยถิ่นปัดตานีว่า โดยทั่วไปค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีน้อยกว่าค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งสระสั้นและสระยาว นอกจากนี้ ค่าระยะเวลาของสระสั้นและสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัดตานีก็ไม่ต่างกันมากนัก มีอัตราส่วน 1 : 1.95 หรือ ค่าระยะเวลาของสระยาวคิดเป็น 1.95 เท่าของค่าระยะเวลาของสระสั้น ในขณะที่ค่าระยะเวลาของสระสั้นและสระยาวในภาษาไทยกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 2.25 หรือ ค่าระยะเวลาของสระยาวคิดเป็น 2.25 เท่าของค่าระยะเวลาของสระสั้น และเมื่อเทียบกับอัตราส่วนค่าระยะเวลาในงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เช่น Abramson (1962) กล่าวว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาว คือ 1 : 2-3.5 Rungpat Roengpitya (2001) พบว่ามีอัตราส่วน 1 : 2 ส่วนการศึกษาของชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) พบว่า มีอัตราส่วน 1 : 2.73 จากข้อค้นพบในการทำวิจัยนำร่องทำให้เห็นว่าความสั้น-ยาวของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีแตกต่างกันไม่มากนัก คือ สระยาวค่อนข้างสั้น นั่นคือ ยาวน้อยกว่าสระยาวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ จึงอาจส่งผลให้ฟังดูห้วนๆ

นอกจากค่าระยะเวลาของสระที่แตกต่างกันระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ แล้ว ค่าความถี่ฟอร์เมนทก็แตกต่างกันด้วย คือ ความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าน้อยกว่าค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ของภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งสระ

¹งานวิจัยในชุดโครงการนำร่องที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ คือเรื่อง “สระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี: การศึกษาทางกลศาสตร์”

เดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาว ขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมี ทั้งที่มากกว่าและน้อยกว่าค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นเป็นเพียงโครงการนำร่อง มีข้อจำกัด ทั้งจำนวนผู้ให้ข้อมูลภาษาและปริมาณคำทดสอบ และวิธีการเก็บข้อมูลก็เป็น การเก็บเฉพาะ คำพูดเดี่ยว ผลการวิเคราะห์ที่ได้จึงยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร

จากเหตุผลข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจว่า ลักษณะทางกลศาสตร์ของสระในเรื่อง ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้มทั้งสระสั้นและสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานี กับในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯแตกต่างกันหรือไม่และอย่างไร ในการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยวและสระประสมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่น กรุงเทพฯ ในเรื่องค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีเก็บข้อมูล จากคำพูดต่อเนื่อง ซึ่งผู้วิจัยคาดว่า วิธีการนี้น่าจะทำให้เห็นลักษณะทางกลศาสตร์ของสระที่ น่าสนใจ เป็นธรรมชาติ และชัดเจนมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 วิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ ได้แก่ ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้มของเสียงสระ ทั้งสระเดี่ยวและสระประสมในพยางค์ที่ลงเสียงหนักในคำพูดต่อเนื่องในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ
- 1.2.2 เปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อ 1.2.1

1.3 สมมติฐาน

- 1.3.1 ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ของสระเสียงยาวในสระทุกเสียงจะมีแนวโน้มเป็นสระขอบ (peripheral vowels) ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ของสระเสียงสั้นในสระทุกเสียงจะมีแนวโน้มเป็นสระกลาง (centralized vowels) ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ
- 1.3.2 สระเสียงสั้นมีค่าความเข้มมากกว่าสระเสียงยาวทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ
- 1.3.3 อัตราส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระเสียงสั้นกับสระเสียงยาวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯจะแตกต่างจากภาษาไทยถิ่นปัตตานี

1.4 ขอบเขต

- 1.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี คือ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพหรือภาษาไทยกรุงเทพคือ กรุงเทพมหานคร
- 1.4.2 มีการควบคุมตัวแปรทางสังคมของผู้ให้ข้อมูลภาษา ทั้งทางด้านเพศ และอายุ
- 1.4.3 ผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานีทุกคนต้องใช้ภาษาไทยถิ่นปัตตานีในชีวิตประจำวัน และผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพต้องใช้ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพในชีวิตประจำวัน
- 1.4.4 วิธีการในการเก็บข้อมูล คือ เก็บจากคำพูดต่อเนื่อง (connected speech) โดยบันทึกข้อมูลขณะที่ผู้ให้ข้อมูลภาษาพูดคุยกับผู้วิจัย
- 1.4.5 ค่าความถี่ฟอร์เมนต์หลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และ 2

1.5 คำจำกัดความและสัญลักษณ์

- 1.5.1 ภาษาไทยถิ่นปัตตานี คือ ภาษาไทยถิ่นย่อยของภาษาไทยถิ่นใต้ ซึ่งพูดกันในพื้นที่บริเวณจังหวัดปัตตานี
- 1.5.2 ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพหรือภาษาไทยกรุงเทพ คือ ภาษาไทยถิ่นย่อยของภาษาไทยถิ่นกลาง ถือว่าเป็น “ภาษาไทยมาตรฐาน” เป็นภาษากลางหรือภาษาราชการที่ใช้กันทั่วประเทศ
- 1.5.3 สระ (vowel) หมายถึง หน่วยเสียงสระที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบสระ
- 1.5.4 เสียงสระ หมายถึง เสียงที่ได้จากการออกเสียงหรือการได้ยินเสียงสระ
- 1.5.5 ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ (formant frequency, F) คือ ค่าความถี่ของคลื่นเสียงที่มีค่าเท่ากับค่าความถี่กำทอนในช่องทางเดินเสียง ความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ขึ้นอยู่กับรูปร่างและขนาดของช่องทางเดินเสียง หน่วยในการวัดค่า คือ เฮิรตซ์ (Hertz, Hz)
- 1.5.6 ค่าระยะเวลา (duration) คือ ค่าที่ได้จากการวัดระยะเวลาที่เสียงถูกเปล่งออกมา หน่วยในการวัดค่า คือ มิลลิวินาที (msec.) ในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาสามารถวัดได้จากแผนภาพคลื่นเสียงทั้งแบบช่วงกรองกว้างและช่วงกรองแคบ ถ้าเป็นการวัดค่าระยะเวลาของสระจะเริ่มวัดจากจุดที่เห็นแถบสีดำปรากฏชัดเจนจนถึงจุดสิ้นสุด นั่นคือ จากจุดเริ่มต้น (onset) ไปจนถึงจุดสิ้นสุด (offset) ของสระ ไม่รวมพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้าย

- 1.5.7 ค่าความเข้ม (intensity) คือ ค่าที่เกิดจากปริมาณพลังกระแสลมจากปอดในการผลิตเสียง ค่าความเข้มจะสัมพันธ์กับความดังค่อยของเสียงที่ได้ยิน หน่วยในการวัดค่า คือ เดซิเบล (dB)
- 1.5.8 คุณสมบัตินี้ของสระ (vowel quality) คือ คุณสมบัติที่ทำให้ผู้ฟังสามารถจำแนกสระที่ได้ยินว่าเป็นสระเสียงใด
- 1.5.9 การรับรู้เสียงทางโสตศาสตร์ คือ การรับรู้คุณสมบัตินี้ของสระด้วยการเปรียบเทียบสระเสียงหนึ่งกับสระอีกเสียงหนึ่ง เป็นการเทียบโดยอาศัยประสบการณ์จากการฝึกหัดฟัง (ear training) และออกเสียงเสียงสระมาตรฐาน (cardinal vowel)
- 1.5.10 บริเวณเสียงสระโดยรวม (vowel space of the vowel system) คือ บริเวณที่สระทุกเสียงในระบบของภาษาหนึ่งๆ สามารถเกิดได้ในช่องปากของผู้พูดแต่ละคน ซึ่งสะท้อนให้เห็นจากความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 และที่ 2 ที่แสดงโดยแผนผังสระ (vowel chart)
- 1.5.11 บริเวณเสียงสระแต่ละเสียง (vowel space of each vowel) คือ บริเวณที่สระหนึ่งๆ เกิดการแปร ทั้งนี้เนื่องจากการออกเสียงสระแต่ละเสียง ในแต่ละครั้งจะไม่เหมือนกัน แม้จะเป็นผู้พูดคนเดียวก็ตาม
- 1.5.12 คำตัวอย่าง (test words) คือ คำที่สร้างขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลด้วยการบันทึกเสียง
- 1.5.13 คำทดสอบ (test tokens) คือ คำที่ได้จากการออกเสียงคำตัวอย่างทั้งหมดขณะเก็บข้อมูลด้วยการบันทึกเสียง สำหรับนำมาวิเคราะห์ค่าทางกลศาสตร์
- 1.5.14 / / คือ เครื่องหมายกำกับหน่วยเสียงสระในระดับสัทวิทยาโดย /V/ หมายถึงหน่วยเสียงสระสั้นหรือสระสั้น /VV/ หมายถึง หน่วยเสียงสระยาวหรือสระยาว และ /Vv/ หมายถึง หน่วยเสียงสระประสมหรือสระประสม
- 1.5.15 [] คือ เครื่องหมายกำกับเสียงในระดับสัทศาสตร์ ที่ได้จากการออกเสียงหรือการได้ยินเสียงสระ โดย [V] หมายถึง เสียงสระสั้น [VV] หมายถึง เสียงสระยาว และ [Vv] หมายถึง สระประสม

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 เป็นแนวทางในการศึกษาสาระในภาษาไทยถิ่นด้วยวิธีการทางกลศาสตร์
- 1.6.2 เป็นองค์ความรู้พื้นฐานสำหรับอาจารย์ภาษาไทยในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน และการแก้ไขความผิดพลาดในการออกเสียงภาษาไทยมาตรฐานให้แก่ผู้พูดภาษาไทยถิ่นได้เป็นภาษาแม่

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องลักษณะทางกลศาสตร์ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1) แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเสียงสระ
- 2.2) งานวิจัยเกี่ยวกับระบบเสียงในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและเสียงสระภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ
- 2.3 สรุปงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระ

2.1) แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเสียงสระ

2.1.1 แนวสรีรศาสตร์

เสียงสระ เป็นเสียงประเภทเสียงโหมะหรือเสียงก้อง เมื่อเปล่งเสียงสระ ความสัมพันธ์ของฐานกรณ์ (stricture) จะเป็นแบบเสียงเปิด (approximant) นั่นคือ เมื่อกระแสลมเคลื่อนที่ออกจากปอด ผ่านเส้นเสียงซึ่งส่งผลให้เส้นเสียงเกิดการสั่น จากนั้นกระแสลมจะเคลื่อนที่ผ่านช่องคอ และออกสู่ภายนอกผ่านทางช่องปาก โดยการเคลื่อนที่ของกระแสนั้นจะไม่มีการกักกั้นของอวัยวะใดๆ ณ จุดหนึ่งจุดใดในช่องปาก (Abercrombie, 1967; Heffner, 1969 ; O'Connor, 1973; Pickett, 1980; Laver, 1994; Ball and Rahilly, 1999 และ Ladefoged, 2000)

เมื่อพิจารณาในแง่โครงสร้างพยางค์ พบว่า สระทำหน้าที่เป็นแก่นของพยางค์ (nucleus หรือ central portion) ในขณะที่พยัญชนะทำหน้าที่เป็นส่วนที่มาข้างหน้า (onset) หรือตามหลังสระ (coda) หรือเป็นส่วนริมขอบ (marginal part) อย่างไรก็ตาม ได้ปรากฏข้อโต้แย้งขึ้นเนื่องจากเสียงกึ่งสระ (semi-vowel) เช่น w และ j ซึ่งมีลักษณะการออกเสียงเป็นแบบเสียงเปิดเหมือนสระ แต่ทำหน้าที่เป็นพยัญชนะในพยางค์ ด้วยเหตุนี้ จึงมีการนำเสนอการจำแนกเสียงใหม่ โดย Pike (1943 อ้างใน Abercrombie, 1967 และ Ball and Rahilly, 1999) คือ แนวคิดเกี่ยวกับ “vocoid” ซึ่งหมายถึง เสียงที่ความสัมพันธ์ของฐานกรณ์เป็นแบบเปิด มีสภาพการวางตัวของเพดานอ่อนยกขึ้น (velic closure) หรือหย่อนลง (velic open) ก็ได้ และมีทิศทางกระแสลมแบบทางกลาง (central passage of the airstream) หากมีคุณสมบัติต่างจากนี้ ถือว่าเป็น “contoid” นอกจากนี้ Pike ยังได้นำคำว่า “syllabic” และ “non-syllabic” มาใช้เป็นแนวคิด

ในเรื่องทำหน้าที่เป็นแก่นของพยางค์ และไม่ได้ทำหน้าที่เป็นแก่นของพยางค์ตามลำดับ ด้วยเหตุนี้สระ (vowel) จึงเป็น syllabic vocoid และพยัญชนะ (consonant) จึงเป็น non-syllabic contoid สำหรับเสียงกึ่งสระ (semi-vowel) จึงเป็น non-syllabic vocoid (Abercrombie, 1967; Laver, 1994 และ Ball and Rahilly, 1999)

สระแต่ละเสียงจะมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของช่องทางเดินเสียง ซึ่งเป็นผลมาจากการเคลื่อนที่ของลิ้น และลักษณะของริมฝีปาก กล่าวคือ ในการบรรยายคุณสมบัติของสระ ต้องพิจารณาปัจจัย 3 อย่าง ดังนี้

1) ความสูง-ต่ำของลิ้น (tongue height) คือ การพิจารณาความสัมพันธ์ของลิ้นกับเพดานปากในมิติแนวตั้ง โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ สูง (close) กึ่งสูง (close-mid) กึ่งต่ำ (open-mid) และต่ำ (open)

2) ตำแหน่งหน้า-หลังของลิ้น (tongue advancement) คือ การพิจารณาความสัมพันธ์ของตำแหน่งหน้า-หลังของลิ้นกับเพดานแข็งและเพดานอ่อนในมิติแนวนอน โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ลิ้นส่วนหน้า (front) ลิ้นส่วนกลาง (central) และลิ้นส่วนหลัง (back)

3) ลักษณะของริมฝีปาก (lip posture/ lip shape) คือ การพิจารณาลักษณะของริมฝีปาก โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ริมฝีปากห่อ (rounded) และริมฝีปากเหยียด (unrounded, spread)

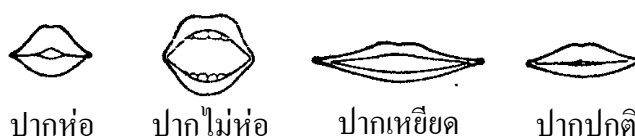


ตำแหน่งลิ้นสูง-ส่วนหน้า



ตำแหน่งลิ้นสูง-ส่วนหลัง

ภาพที่ 2.1 คุณสมบัติของสระในแง่ความสูง-ต่ำของลิ้น และตำแหน่งหน้า-หลังของลิ้น (ปรับจาก O'Connor, 1973)



ปากห่อ ปากไม่ห่อ ปากเหยียด ปากปกติ

ภาพที่ 2.2 คุณสมบัติของสระในแง่ลักษณะของริมฝีปาก (ปรับจาก O'Connor, 1973)

2.1.2 แนวกลศาสตร์

การศึกษาแนวกลศาสตร์เป็นการศึกษาลักษณะทางกายภาพของคลื่นเสียง โดยพิจารณาคำเสียงจากแผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรอกกว้าง (wide-band spectrogram) ซึ่งสามารถแสดงค่าความถี่ (frequency) ต่างๆ ได้ สำหรับสระมีลักษณะคลื่นเสียงแบบสม่ำเสมอ (periodic waveform) กล่าวคือ คลื่นเสียงมีรูปแบบการปรากฏอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ สระยังเป็นเสียงก้องหรือโหมยะ (voiced) เนื่องมาจากการสั่นของเส้นเสียง (Ball and Rahilly, 1999 และ Roach, 2002)

คุณสมบัติของสระสามารถอธิบายได้ด้วยค่าความถี่ฟอร์แมนท์ (formant frequency) หรือค่าความถี่กำหนดในช่องทางเดินเสียง ที่มีรูปร่างและขนาดของช่องกำหนดเป็นตัวกำหนดค่าความถี่กำหนด ค่าความถี่ฟอร์แมนท์จะสัมพันธ์กับการทำงานของอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงสระ กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 (F1) จะสัมพันธ์กับความสูง-ต่ำของลิ้น (tongue height) ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 (F2) จะสัมพันธ์กับตำแหน่งหน้า-หลังของลิ้น (tongue advancement) สำหรับลักษณะของริมฝีปาก (lip posture/ lip shape) ก็มีความสัมพันธ์กับค่าความถี่ฟอร์แมนท์เช่นกัน คือ ค่าความถี่ฟอร์แมนท์จะลดลงเมื่อมีการห่อริมฝีปาก (Ball and Rahilly, 1999)

Pickett (1980) กล่าวว่าปัจจัยที่มีผลต่อค่าความถี่ฟอร์แมนท์ 3 ประการ ดังนี้

- 1) ความยาวของช่องทางเดินเสียง (length of the pharyngeal-oral tract) นั่นคือความยาวตั้งแต่ช่องระหว่างเส้นเสียงจนถึงริมฝีปาก
- 2) ตำแหน่งของการคอดตัวภายในช่องทางเดินเสียง (location of constriction in the tract) นั่นคือ ตำแหน่งที่เกิดการคอดตัวระหว่างลิ้นกับเพดานปาก อันได้แก่ เพดานแข็ง เพดานอ่อน และโคนลิ้นกับผนังคอ
- 3) ระดับความกว้าง-แคบของการคอดตัว (degree of narrowness of the constriction) นั่นคือ ระยะห่างระหว่างลิ้นกับเพดานปาก ซึ่งมีการลดหลั่นตามความสูงของลิ้นเมื่อเคลื่อนสู่เพดานปาก

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปเป็นกฎเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางสรีรศาสตร์ในการออกเสียงสระกับลักษณะทางกลศาสตร์ คือ ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และ 2 ได้ ดังนี้ (Pickett, 1980)

1) กฎความยาวของช่องทางเดินเสียง (Length rule) ค่าความถี่ฟอร์แมนท์เฉลี่ยของสระจะแปรผกผันกับความยาวของช่องทางเดินเสียง กล่าวคือ หากช่องทางเดินเสียงยาว ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ก็จะต่ำ แต่หากช่องทางเดินเสียงสั้น ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ก็จะสูง

2) กฎการคอดตัวในช่องปาก (Oral constriction/ F1 rule)

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 จะต่ำลง เมื่อเกิดการคอดตัวบริเวณส่วนหน้าของช่องปาก นั่นคือ เกิดการคอดตัวของลิ้นส่วนหน้าหรือส่วนกลางกับเพดานแข็ง หรือลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อน หากเกิดการคอดตัวมาก ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 ก็จะมีค่าต่ำลง

3) กฎการคอดตัวของผนังคอ (Pharyngeal constriction/ F1 rule)

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 จะสูงขึ้น เมื่อเกิดการคอดตัวบริเวณผนังคอ นั่นคือ เกิดการคอดตัวของโคนลิ้นกับผนังคอ

4) กฎการคอดตัวของลิ้นส่วนหลัง (Back tongue constriction/ F2 rule)

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 จะต่ำลง เมื่อเกิดการคอดตัวของลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อน

5) กฎการคอดตัวของลิ้นส่วนหน้า (Front tongue constriction/ F2 rule)

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 จะสูงขึ้น เมื่อเกิดการคอดตัวของลิ้นส่วนหน้ากับเพดานแข็ง

6) กฎการห่อริมฝีปาก (Lip-rounding rule)

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ทุกค่าจะต่ำลง เมื่อเกิดการห่อริมฝีปาก ยิ่งห่อริมฝีปากมาก ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ก็จะยิ่งต่ำลงมากเช่นกัน ด้วยเหตุนี้ สระหลังซึ่งมีลักษณะห่อริมฝีปาก จึงมีค่าความถี่ฟอร์แมนท์ต่ำมาก

จากกฎความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปความสัมพันธ์ซึ่งเป็นกฎหลักเกี่ยวกับค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของสระ ดังนี้

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 จะต่ำลง เมื่อช่องทางเดินเสียงส่วนหน้าแคบลง เนื่องจากเกิดการคอดตัวของลิ้นส่วนหน้าหรือส่วนกลางกับเพดานแข็ง ซึ่งเป็นลักษณะของสระหน้าสูง และเกิดการคอดตัวของลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อน ซึ่งเป็นลักษณะของสระหลังสูง

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 จะสูงขึ้น เมื่อช่องทางเดินเสียงส่วนหลังแคบลง เนื่องจากเกิดการคอดตัวของโคนลิ้นกับผนังคอ ซึ่งเป็นลักษณะของสระต่ำ

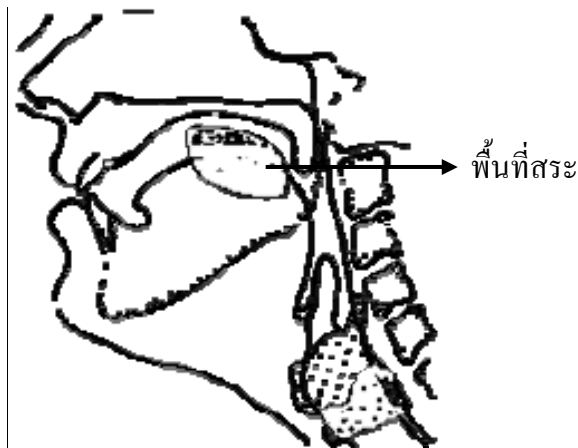
ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 จะสูงขึ้น เมื่อช่องทางเดินเสียงส่วนหน้าแคบลง เนื่องจากเกิดการคอดตัวของลิ้นส่วนหน้ากับเพดานแข็ง ซึ่งเป็นลักษณะของสระหน้า

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 จะต่ำลง เมื่อช่องทางเดินเสียงส่วนหลังแคบลง เนื่องจากเกิดการคอดตัวของลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อน ซึ่งเป็นลักษณะของสระหลัง

2.1.3 แนวโสตศาสตร์

การศึกษาแนวโสตศาสตร์เป็นการศึกษากายภาพสรีระ (anatomy and physiology) ของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ในช่องหู เช่น หูส่วนนอก หูส่วนกลาง และหูส่วนใน คลื่นเสียงจะเคลื่อนที่จากอากาศผ่านเข้ามายังหู จากนั้นจะถูกส่งต่อไปยังประสาทที่สัมพันธ์กับการได้ยินในสมอง ซึ่งจะทำหน้าที่แปลความหมายของเสียงที่ได้ยิน เสียงที่ได้ยินจะทำให้รับรู้ถึงระดับเสียง ความดังค่อย คุณสมบัติ และความสั้นยาวของเสียง คุณสมบัติของสระเกิดจากการเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างของสระเสียงหนึ่งกับสระอีกเสียงหนึ่งโดยอาศัยการได้ยินเสียง แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบเสียงสระทางโสตศาสตร์ คือ แนวคิดเกี่ยวกับระบบสระมาตรฐาน (Pike, 1967 และ O'Connor, 1973)

แม้คุณสมบัติของสระจะสามารถพิจารณาได้จากความสูง-ต่ำของลิ้น ตำแหน่งหน้าหลังของลิ้น และลักษณะของริมฝีปาก แต่ก็เป็นการศึกษาที่จะบอกตำแหน่งของฐานกรณ์ที่แน่นอนของสระแต่ละเสียงได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีการสร้างแนวคิดเกี่ยวกับระบบสระมาตรฐาน (Cardinal vowel system) ขึ้นโดย Daniel Jones สระในระบบสระมาตรฐานไม่ใช่สระในภาษาใดภาษาหนึ่ง หากแต่เป็นสระที่ใช้เป็นจุดเทียบเคียงคุณสมบัติเมื่อวิเคราะห์สระในภาษา โดยพื้นที่สระ (vowel area) เป็นบริเวณที่ลิ้นสามารถเคลื่อนที่ได้เต็มที่เมื่อเปล่งเสียงสระ (ดูภาพที่ 2.3) แต่ถ้าหากเกินบริเวณนี้จะเปลี่ยนลักษณะเสียงเปิดเป็นเสียงเสียดแทรก นอกจากนี้ระยะห่างในแง่ของการรับฟังระหว่างสระในระบบสระมาตรฐานแต่ละเสียงจะเท่ากัน แม้ในความเป็นจริงเป็นการยากที่จะกำหนดตำแหน่งที่เท่ากันอย่างแน่นอนของลิ้น แต่หากเรียนรู้โดยการฝึกหัดจนสามารถที่จะจำแนกเสียงออกมาได้ว่าสระแต่ละเสียงนั้นมีลักษณะอย่างไร ก็จะรับรู้ได้ว่าสระเหล่านี้อยู่ห่างเท่าๆ กันโดยประมาณด้วยการฟัง (Abercrombie, 1967 และ Ball and Rahilly, 1999)



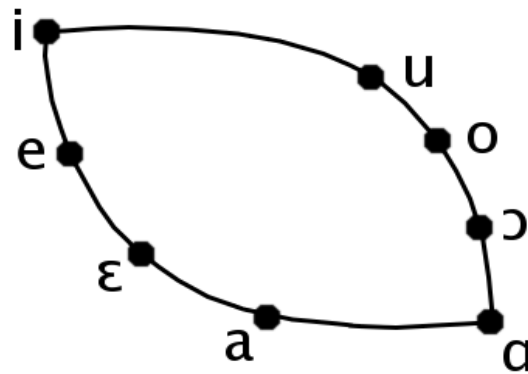
ภาพที่ 2.3 พื้นที่สระ (vowel area) (ปรับจาก Ball and Rahilly, 1999)

ขั้นตอนในการสร้างระบบสระมาตรฐานแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

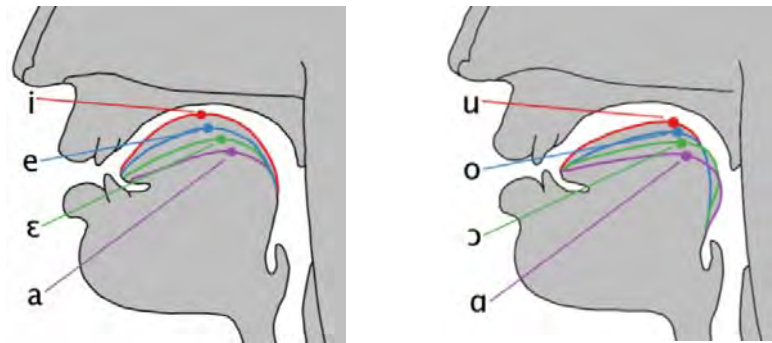
ขั้นตอนแรก กำหนดตำแหน่งของสระ 2 เสียง ที่อยู่ห่างกันมากที่สุดในพื้นที่สระ สระแรก คือ เสียงที่ลิ้นอยู่ตำแหน่งสูงสุดและอยู่ข้างหน้ามากที่สุด นั่นคือ สระมาตรฐานหลัก สระที่ 1 (CV1) **i** และสระอีกเสียงหนึ่งคือ เสียงที่ลิ้นอยู่ตำแหน่งต่ำสุดและอยู่ข้างหลังมากที่สุด นั่นคือ สระมาตรฐานหลัก สระที่ 5 (CV5) **a**

ขั้นตอนที่สอง กำหนดตำแหน่งของสระเพิ่มอีก 3 เสียง บริเวณริมขอบส่วนหน้าของพื้นที่สระ ระหว่างสระที่ 1 (CV1) และสระที่ 5 (CV5) ได้แก่ สระที่ 2 (CV2) **e** สระที่ 3 (CV3) **ɛ** และสระที่ 4 (CV4) **a** สระหน้าทั้ง 4 เสียง คือ **i e ɛ a** จะมีระยะห่างโดยการรับรู้เท่าๆ กัน (auditorily equidistant) และมีลักษณะริมฝีปากเหยียดเหมือนกัน สิ่งที่แตกต่างกันมีเพียงระดับสูงต่ำของลิ้นเท่านั้น

ขั้นตอนที่สาม กำหนดตำแหน่งของสระเพิ่มอีก 3 เสียง บริเวณริมขอบส่วนหลังของพื้นที่สระ ระหว่างสระที่ 1 (CV1) และสระที่ 5 (CV5) ได้แก่ สระที่ 6 (CV6) **o** สระที่ 7 (CV7) **o** และสระที่ 8 (CV8) **u** โดยมีระยะห่างโดยการรับรู้เท่าๆ กัน และมีลักษณะริมฝีปากห่อเหมือนกัน สิ่งที่แตกต่างกันมีเพียงระดับสูงต่ำของลิ้นเท่านั้น ดังภาพที่ 2.4

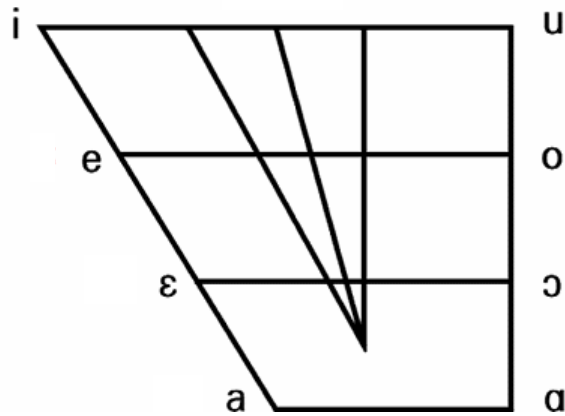


ภาพที่ 2.4 ตำแหน่งของสระมาตรฐานชุดหลัก 8 เสียง (ปรับจาก Abercrombie, 1967)



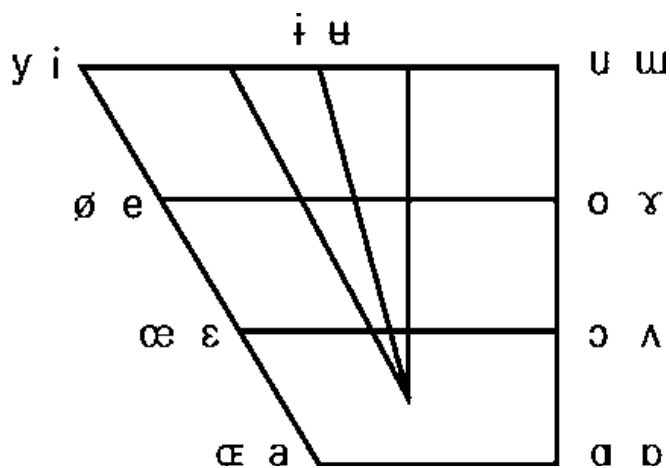
ภาพที่ 2.5 ตำแหน่งของลิ้นเมื่อออกเสียงสระมาตรฐานชุดหลัก 8 เสียง
(ปรับจาก www.commonswikimedia.org)

อย่างไรก็ตาม พื้นที่สระของระบบสระมาตรฐานที่ Jones ได้นำเสนอนั้น มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งยากต่อการคัดลอกและจดจำ ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการปรับปรุงเป็นให้เป็นแผนภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (Abercrombie, 1967) ดังภาพที่ 2.6 ถึงแม้ว่าแผนภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมูนี้อาจจะก่อให้เกิดความไม่ชัดเจนระหว่างธรรมชาติในการได้ยินกับระบบสระมาตรฐาน อย่างไรก็ตาม แผนภาพนี้ช่วยทำให้เราสามารถคาดคะเนตำแหน่งลิ้นเชื่อมโยงกับคุณสมบัติของสระที่เราได้ยินอย่างคร่าวๆ ได้ (O'Connor, 1973) (ดูภาพที่ 2.6)



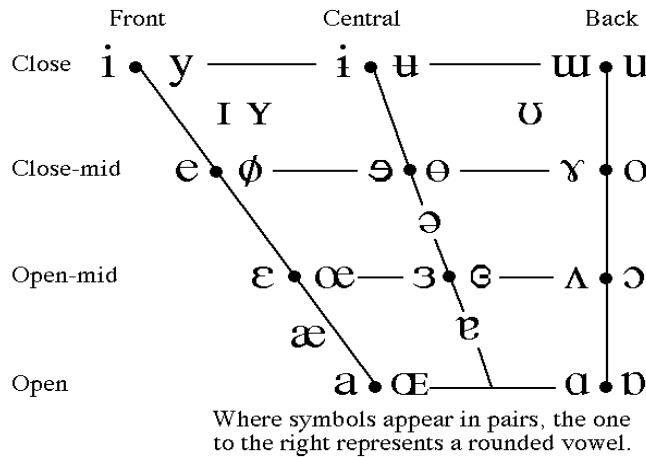
ภาพที่ 2.6 สระมาตรฐานชุดหลัก (ปรับจาก Ball and Rahilly, 1999)

เนื่องจากภาษาต่างๆ ในโลกหลายภาษามีสระหน้าริมฝีปากห่อ สระหลังริมฝีปากเหยียด และสระกลางทั้งริมฝีปากเหยียด และริมฝีปากห่อ ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างจากสระมาตรฐานชุดหลัก 8 เสียง ดังนั้น Jones จึงได้เพิ่มสระมาตรฐานชุดรองอีก 8 เสียง โดยเปลี่ยนลักษณะของริมฝีปากให้ตรงกันข้าม ได้แก่ สระที่ 9 (CV9) **y** สระที่ 10 (CV10) **ø** สระที่ 11 (CV11) **œ** สระที่ 12 (CV12) **æ** สระที่ 13 (CV13) **ɒ** สระที่ 14 (CV14) **ʌ** สระที่ 15 (CV15) **ɜ** และสระที่ 16 (CV16) **ʊ** จากนั้นได้เพิ่มสระกลางอีก 2 เสียง คือ สระที่ 17 (CV17) **ɨ** ซึ่งเป็นสระริมฝีปากเหยียด และสระที่ 18 (CV18) **ɥ** ซึ่งเป็นสระริมฝีปากห่อ (ดูภาพที่ 2.7)



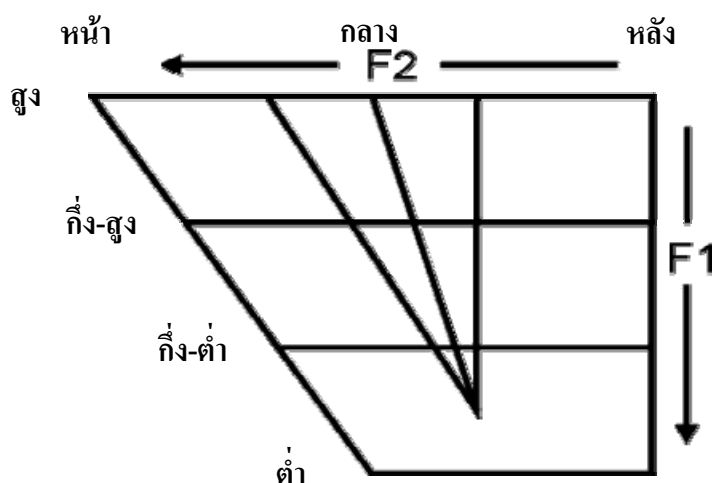
ภาพที่ 2.7 สระมาตรฐานชุดหลักและชุดรอง (ปรับจาก Ball and Rahilly, 1999)

ต่อจากนั้นได้เพิ่มสระมาตรฐานชุดรองอีก 4 เสียง คือ **ə** **ɜ** และ **ɞ** ซึ่งเป็นสระกลาง แต่ละเสียงต่างกันตรงความสูง-ต่ำของลิ้น และลักษณะของริมฝีปาก ต่อมาสมาคมสัทศาสตร์สากล (IPA) ได้แก้ไขปรับปรุงและนำเสนอสระมาตรฐานที่สามารถแสดงคุณสมบัติของสระซึ่งครอบคลุมภาษาต่างๆ มากขึ้นกว่าเดิมไว้ในตารางสัญลักษณ์ของ IPA (ดูภาพที่ 2.8)



ภาพที่ 2.8 สระมาตรฐานในตารางสัญลักษณ์ของสมาคมสัทศาสตร์สากล (IPA)

ในการบรรยายคุณสมบัติของสระ สามารถอธิบายได้ทั้งในแง่สรีรศาสตร์และกลศาสตร์ โดยในแง่สรีรศาสตร์ ในการบรรยายคุณสมบัติของสระมี 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความสูง-ต่ำของลิ้น 2) ตำแหน่งหน้า-หลังของลิ้น และ 3) ลักษณะของริมฝีปาก ส่วนทางกลศาสตร์ การบรรยายคุณสมบัติของสระมีองค์ประกอบหลัก ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 อย่างไรก็ตาม การบรรยายลักษณะของสระในแง่สรีรศาสตร์และกลศาสตร์มีความ สัมพันธ์กัน กล่าวคือ ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 สัมพันธ์กับความสูง-ต่ำของลิ้น ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 สัมพันธ์กับตำแหน่งหน้า-หลังของลิ้น (ดูภาพที่ 2.9)



ภาพที่ 2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางสรีรศาสตร์และกลศาสตร์ของสระ
(ปรับจาก www.phon.ucl.ac.uk)

2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับระบบเสียงในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและเสียงสระภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

2.2.1 ระบบเสียงในภาษาไทยถิ่นปัตตานี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี มีอยู่เพียง 2 งาน โดยงานแรกเป็นการศึกษาระบบเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี (พูนศรี ศรีขวัญ, 2531) และอีกงานหนึ่งเป็นการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี แต่เป็นเพียงการศึกษาแบบนาร่อง (นเรศ เพชรรัตน์, 2549)¹

พูนศรี ศรีขวัญ (2531) ศึกษาในระบบเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี โดยเก็บข้อมูลจากใน 4 เขตของจังหวัดปัตตานี คือ 1) พื้นที่ทั้งหมดของอำเภอเมืองปัตตานี 2) พื้นที่ทางด้านตะวันตกของจังหวัด 3) พื้นที่บริเวณตอนกลางของจังหวัด 4) พื้นที่ทางทิศตะวันออกของจังหวัด และใช้ผู้บอกภาษาเขตละ 3 คน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ รายการคำสำหรับศึกษาระบบเสียงสระ ซึ่งเป็นคำพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน และเก็บข้อมูล

¹งานวิจัยนี้คือ “สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี: การศึกษาทางกลศาสตร์” เป็นส่วนหนึ่งของการทำโครงการนาร่องในชุดโครงการวิจัยเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ที่ออกเสียงโดยผู้พูดภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เป็นภาษาแม่ และผู้พูดภาษามลายูเป็นภาษาแม่” ในรายวิชา 2209705 สัมมนาสาส์นศาสตร์และสัตววิทยา ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2549

โดยการสัมภาษณ์ผู้บอกภาษา และผู้วิจัยเป็นคนจดบันทึกคำโดยใช้ตัวอักษร จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หน่วยเสียง (phoneme) และเสียงย่อย (allophone) โดยวิธีหาคำคู่เทียบเสียง (minimal pair) จากนั้นพิจารณาการแจกแจงของหน่วยเสียงต่างๆ และเปรียบเทียบระบบเสียงที่ได้กับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

จากผลการศึกษา สามารถสรุประบบเสียงในภาษาไทยถิ่นปัตตานีได้ดังนี้

ระบบพยัญชนะ

- พยัญชนะเดี่ยว: พยัญชนะเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมี 23 หน่วยเสียง สามารถจำแนกตามฐานกรณ์และลักษณะการออกเสียงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ระบบพยัญชนะภาษาไทยถิ่นปัตตานี

ลักษณะการออกเสียง		ฐานกรณ์				
		ริมฝีปาก	ปุ่มเหงือก	เพดาน แข็ง	เพดาน อ่อน	เส้นเสียง
เสียงกัก	ไม่ก้อง ไม่พ่นลม	p-	t-	c-	k-	?-
	ไม่ก้อง พ่นลม	ph-	th-	ch-	kh-	
	ก้อง ไม่พ่นลม	b-	d-			
เสียงนาสิก	ก้อง	m-	n-	ŋ-		
เสียงร่วลิ้น	ก้อง		r-			
เสียงเสียดแทรก	ไม่ก้อง	f-	s-			h-
เสียงข้างลิ้น	ก้อง		l-			
เสียงเปิด	ก้อง			j-, ?j-	w-	

หน่วยเสียง /ŋ-/ และ /?j-/ ซึ่งปรากฏเฉพาะในตำแหน่งพยัญชนะต้น โดย /ŋ-/ สามารถเกิดหน้าสระ 13 หน่วยเสียง คือ /i, ii, e, ε, εε, əə, a, aa, u, uu, ɔ, ɔɔ, ia/ แต่ในถิ่นย่อยเขต 4 /ŋ-/ สามารถเกิดหน้าสระ 15 หน่วยเสียง คือ /i, ii, ee, ε, εε, əə, a, aa,

u, uu, o, oo, ɔ, ɔɔ, ia/ ส่วน /ʔj-/ สามารถเกิดหน้าสระ 11 หน่วยเสียง คือ /i, e, iː, a, aa, u, uu, oo, ɔɔ, ia, ua/

หน่วยเสียงที่ปรากฏในตำแหน่งพยัญชนะท้ายได้ มีเพียง 9 หน่วยเสียงเท่านั้น คือ /-p, -t, -k, -ʔ, -m, -n, -ŋ, -w, -j/

- **พยัญชนะควบกล้ำ:** พยัญชนะควบกล้ำ (การปรากฏร่วมของหน่วยเสียงพยัญชนะ) ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมี 15 เสียง คือ /pl-, pr-, phl-, phr-, bl-, tr-, kl-, kr-, kw-, khl-, khr-, khw-, ml-, mr-/ ซึ่งสามารถปรากฏในตำแหน่งพยัญชนะต้นเท่านั้น

ระบบสระ

- **สระเดี่ยว:** สระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมี 18 หน่วยเสียง แบ่งเป็น สระสั้น 9 หน่วยเสียง และสระยาว 9 หน่วยเสียง
- **สระประสม:** สระประสมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมี 3 หน่วยเสียง คือ /ia, ia, ua/ ในการออกเสียงจะเป็นเสียงยาว [iːa, iːa, uːa] (ดูระบบสระในตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.2 ระบบสระภาษาไทยถิ่นปัตตานี

ระดับของลิ้น	ตำแหน่งหน้าหลังของลิ้น		
	หน้า	กลาง	หลัง
สูง	i ii	ɨ ɨɨ	u uu
กลาง	e ee	ə əə	o oo
ต่ำ	ɛ ɛɛ	a aa	ɔ ɔɔ
สระประสม	ia ia ua		

ระบบวรรณยุกต์

วรรณยุกต์ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมี 7 หน่วยเสียง ลักษณะของวรรณยุกต์จะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการออกเสียงของแต่ละถ้อยย่อที่เก็บข้อมูล สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ระบบวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นปัดตานี

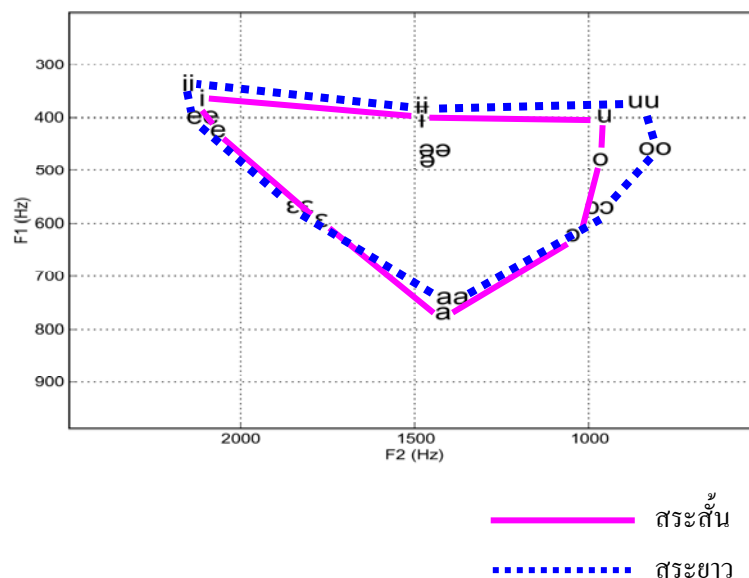
วรรณยุกต์	ถิ่นย่อยเขต 1	ถิ่นย่อยเขต 2	ถิ่นย่อยเขต 3	ถิ่นย่อยเขต 4
1	มี 2 เสียงย่อย คือ สูง-ขึ้น-ตก [454] สูง-ขึ้น [45]	มี 2 เสียงย่อย คือ สูง-ขึ้น-ตก [454] สูง-ขึ้น [45]	สูง-ขึ้น [45]	ต่ำ-ขึ้น [24]
2	สูงระดับ-ตก [443]	สูงระดับ [44]	สูงระดับ-ตก [443]	สูงระดับ [55]
3	มี 2 เสียงย่อย คือ กลาง-ขึ้น-ตก[343] กลาง-ขึ้น [34]	มี 2 เสียงย่อย คือ กลาง-ขึ้น-ตก[343] กลาง-ขึ้น [34]	กลาง-ขึ้น [34]	สูง-ตก [43]
4	กลางระดับ-ตก [332]	กลางระดับ-ตก [332]	กลางระดับ [33]	กลาง-ขึ้น [34]
5	ต่ำระดับ-ตก [221]	ต่ำระดับ-ตก [221]	ต่ำระดับ-ตก [221]	กลางระดับ [33]
6	ต่ำระดับ [22]	ต่ำระดับ [22]	ต่ำระดับ [22]	ต่ำ-ตก-ขึ้น [212]
7	ต่ำ-ตก [21]	ต่ำ-ตก [21]	ต่ำ-ตก [21]	ต่ำ-ตก [21]

พูนศรี ศรีขวัญ (2531) ได้อธิบายวรรณยุกต์ที่ 5 ว่ามีสัทลักษณะกลางค่อนข้างต่ำ-ตก ตอนท้าย ในขณะที่วรรณยุกต์ 7 มีสัทลักษณะกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง

จากระบบวรรณยุกต์ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า วรรณยุกต์ในถิ่นย่อยเขต 1 และ 2 มีสัทลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ส่วนถิ่นย่อยเขต 3 และ 4 มีสัทลักษณะที่แตกต่างออกไป โดยเฉพาะถิ่นย่อยเขต 4 ที่มีสัทลักษณะของวรรณยุกต์คล้ายคลึงกับภาษาดากไบ ในจังหวัดนราธิวาสซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกัน (พูนศรี ศรีขวัญ, 2531) อย่างไรก็ตาม ถิ่นย่อยทั้ง 4 เขต ต่างก็มีจำนวนวรรณยุกต์ตรงกัน คือ 7 หน่วยเสียง โดยลักษณะสำคัญทั่วไปของสัทลักษณะของวรรณยุกต์ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี คือ วรรณยุกต์ 1 มีเสียงสูง-ขึ้น วรรณยุกต์ 2 มีเสียงสูงระดับ วรรณยุกต์ 3 มีเสียงกลาง-ขึ้น วรรณยุกต์ 4 มีเสียงกลางระดับ วรรณยุกต์ 5 มีเสียงต่ำระดับ-ตก วรรณยุกต์ 6 มีเสียงต่ำระดับ และวรรณยุกต์ 7 มีเสียงต่ำ-ตก

นเรศ เพชรรัตน์ (2549) ศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นปัดตานี ทั้งในเรื่องค่าความถี่ฟอร์แมนท์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม โดยเก็บข้อมูลจากคำพยางค์เดี่ยว ในโครงสร้างพยางค์แบบ CVC และ CVVC จากผู้บอกภาษา 3 คน ผลการศึกษา

พบว่า สระสั้นและสระยาวมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 และ 2 ใกล้เคียงกันมาก ดังภาพที่ 2.10 นอกจากนี้บริเวณเสียงสระแต่ละเสียงก็ไม่มีกรซ้อนทับกัน มีเพียงเหลื่อมกันบ้างเท่านั้น



ภาพที่ 2.10 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระสั้นและสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานี (นเรศ เพชรรัตน์, 2549)

ในเรื่องค่าระยะเวลา สระสั้นมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 85 มิลลิวินาที และสระยาวมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 166 มิลลิวินาที เมื่อนำค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระสั้นและสระยาวมาเปรียบเทียบกัน พบว่า อัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาว คือ 1 : 1.95 หรืออีกนัยหนึ่ง ค่าระยะเวลาของสระยาวในภาพรวมเป็น 2 เท่าของค่าระยะเวลาของสระสั้นโดยประมาณ

ในส่วนของคุณค่าความเข้ม สระสั้นมีค่าความเข้มเฉลี่ย 68 เดซิเบล และสระยาวมีค่าความเข้มเฉลี่ย 67 เดซิเบล โดยสระสั้นทุกเสียงจะมีค่าความเข้มมากกว่าสระยาว ยกเว้นคู่สระ /ɛ-ɛ̄/ และ /o-oo/ เท่านั้นที่สระสั้นมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระยาว ค่าความเข้มเฉลี่ยของทุกสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี คือ 67.5 เดซิเบล

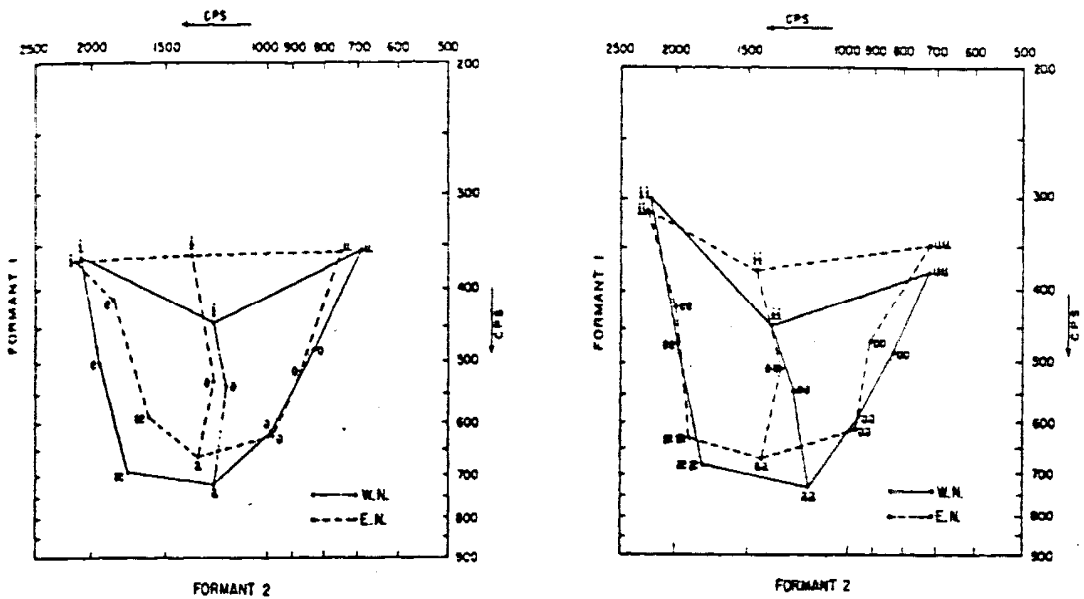
2.2.2 การศึกษาเสียงสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพทางกลศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ปรากฏอยู่หลายงาน ดังนี้

Abramson (1962) ศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระ โดยศึกษาค่าความถี่ฟอร์เมนท์ (คุณสมบัติ) และค่าระยะเวลา (ความสั้นยาว) ของสระ รวมทั้งลักษณะทางกลศาสตร์

ของวรรณยุกต์ในภาษาไทยมาตรฐาน โดยใช้ผู้บอกภาษาเพศชาย 2 คน เก็บข้อมูลจากคำพูดเดี่ยว และคำพูดต่อเนื่อง

ในการเก็บข้อมูลสระจากคำพูดเดี่ยว รายการคำที่ใช้มีทั้งสระเดี่ยวและสระประสม สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดประเภทพยางค์ตาย มีวรรณยุกต์เพียง 2 เสียง คือ วรรณยุกต์เอก และวรรณยุกต์ตรี ส่วนสระเดี่ยวเสียงยาวมีวรรณยุกต์ครบทั้ง 5 เสียง คำเหล่านี้ปรากฏในโครงสร้างพยางค์แบบ ?v? และ ?v:๑ ทั้งนี้เพื่อป้องกันอิทธิพลของพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้าย ในการวิเคราะห์ค่าทางกลศาสตร์จากแผ่นภาพคลื่นเสียง ได้วัดค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1, 2 และ 3 ณ จุดคงที่ที่สุด (steady-state) นั่นคือวัดที่จุดกึ่งกลางของระยะเวลาออกเสียงสระ จากนั้นนำค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และ 2 ที่ได้มาแสดงในลักษณะแผนภูมิสระ (vowel chart) ดังในภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 แผนภูมิแสดงบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาว (Abramson, 1962: 76-77)

ข้อมูลของสระจากคำพูดต่อเนื่องเป็นข้อมูลที่ได้จากการพูดคุยกแบบธรรมชาติ โดยผู้บอกภาษาเล่าเรื่องเกี่ยวกับตนเองซึ่งเป็นเหตุการณ์ส่วนตัว นิทานพื้นบ้าน หรือประวัติศาสตร์ของไทยทั่วไป ทั้งนี้เพื่อศึกษาสระในสิ่งแวดล้อมทางเสียงที่หลากหลาย นอกจากนี้ ยังมีการเก็บข้อมูลที่เป็นคำคู่เทียบเสียง เพื่อศึกษาเรื่องค่าระยะเวลา สระที่ปรากฏในคำคู่เทียบเสียงมี 6 เสียง คือ /i, e, ɛ, a, u, o/ และคำเหล่านี้ปรากฏในกรอบประโยค “ผมพูดคำว่า.....ให้คุณฟัง”

จากผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ สรุปได้ว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระสั้นจะแคบกว่าสระยาว และค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระในคำพูดต่อเนื่องจะมีพิสัยที่กว้างกว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ในคำพูดเดี่ยว แม้พิสัยจะไม่เท่ากัน แต่ความสัมพันธ์เชิงระบบนั้นยังคงเดิมนอกจากนี้ ในส่วนของสระประสม พบว่า สัทลักษณะของสระส่วนที่ 2 ของ /ia, ia, ua/ มีแนวโน้มใกล้เคียงสระ /ə/ มากกว่า /a/ โดยเฉพาะในคำพูดต่อเนื่อง

ในเรื่องของค่าระยะเวลา อัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาวของผู้บอกภาษาคนที่ 1 คือ 1 : 3.39 และของผู้บอกภาษาคนที่ 2 คือ 1 : 2.38 สำหรับสระประสมมีค่าระยะเวลาเฉลี่ยคือ 445 มิลลิวินาที ซึ่งมากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาว 14.6% ในส่วนของคำคู่เทียบเสียง อัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาว คือ 1 : 2.47

นอกจากนี้ Abramson (2001) ยังได้ศึกษาค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทย โดยมิวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาว่า ความสั้นยาวของสระยังคงมีบทบาทสำคัญในการแยกความต่างระหว่างสระสั้นกับสระยาวหรือไม่ หากสระปรากฏในสิ่งแวดล้อมทางเสียงที่แตกต่างกัน และอัตราความเร็วในการพูดไม่เท่ากัน ผู้บอกภาษาที่ใช้ในงานวิจัยนี้มี 4 คน ในการเก็บข้อมูลได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) เก็บข้อมูลจากคำคู่เทียบเสียง 8 คู่ ซึ่งเป็นคำที่มีสระสั้น 8 คำ และสระยาว 8 คำ และคำแต่ละคู่จะต่างกันเพียงความสั้นยาวของสระเท่านั้น คำเหล่านี้ปรากฏในประโยคทดสอบที่เหมาะสมกับคำนั้นๆ ผู้บอกภาษาอ่านประโยคที่กำหนดให้ 2 แบบ คือ แบบที่หนึ่งจะเป็นการอ่านแบบปกติทั่วไป (ความเร็วปานกลาง) และแบบที่สอง คือ อ่านแบบเร็ว 2) เก็บข้อมูลโดยให้ผู้บอกภาษาพูดคุยกันในเรื่องที่สนใจ ซึ่งวิธีการนี้ทำให้ได้ข้อมูลเสียงที่เป็นธรรมชาติ และมีความหลากหลายในเรื่องของจังหวะ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลบางส่วนที่ได้จากวิธีการนี้ใช้ไม่ได้ เนื่องจากบางครั้งมีการพูดซ้อนทับกัน หรือมีเสียงหัวเราะ หรือมีปัจจัยบางอย่างที่ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลเสียงนั้นๆ มาใช้วิเคราะห์ได้ 3) เก็บข้อมูลจากการตัดคำจากบทสนทนาที่ผู้บอกภาษาพูดคุยกัน แล้วนำมาให้ผู้บอกภาษาแต่ละคนอ่านออกเสียงคำๆ นั้น ซึ่งวิธีการนี้ถือว่าเป็นการเก็บข้อมูลจากคำพูดเดี่ยว

ผลการศึกษา พบว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาวในการอ่านแบบปกติ คือ 1 : 1.8 และในการอ่านแบบเร็ว คือ 1 : 1.5 โดยสระสั้นและสระยาวในการพูดแบบเร็วมีค่าระยเวลาน้อยกว่าสระสั้นและสระยาวในการพูดแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระที่ได้จากคำพูดต่อเนื่องสระสั้นต่อสระยาวในภาษาไทยกรุงเทพ คือ 1 : 2.1 และอัตราส่วนของสระที่ได้จากการตัดคำจากบทสนทนาและให้ผู้บอกภาษาแต่ละคนอ่านสระสั้นต่อสระยาว คือ 1 : 2.2 นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบสระที่ได้จากการตัดคำจากบท

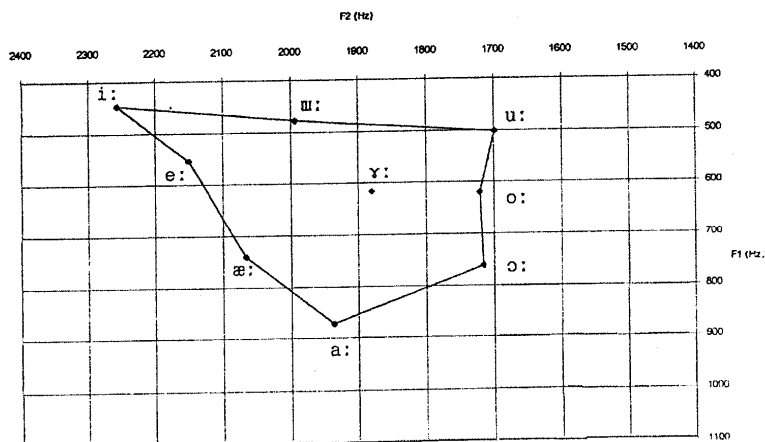
สนทนาเพื่อให้ผู้บอกภาษาอ่านกับสระที่ได้จากคำคู่เทียบเสียงในประโยคทดสอบที่อ่านแบบช้า พบว่า เฉพาะสระยาวที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อเปรียบเทียบสระที่ได้จากการตัดคำจากบทสนทนาเพื่อให้ผู้บอกภาษาอ่านกับสระที่ได้จากคำคู่เทียบเสียงในประโยคทดสอบที่อ่านแบบเร็ว ก็พบว่า เฉพาะสระยาวที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน

สรุปได้ว่า ความแตกต่างด้านความสั้นยาวของสระในภาษาไทยกรุงเทพฯยังคงมีอยู่ในการพูดแบบต่างๆ แม้ในการพูดต่อเนื่องอย่างเป็นธรรมชาติ ตัวแปรอื่นๆ ทำหน้าที่ช่วยแยกสระสั้นกับสระยาว อาทิ จังหวะ การเน้นย้ำ ความคุ้นเคยในเรื่องที่พูด การเกิดขึ้นก่อนหรือหลังของคำสำคัญ หรือตำแหน่งในประโยค เป็นต้น

วิษณุ วงศ์เนตร (2543) ศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยวเสียงยาวในภาษาไทยของคนอีสานที่มีประสบการณ์ในการพูดภาษาไทยกรุงเทพฯต่างกัน เปรียบเทียบกับคนกรุงเทพฯ โดยศึกษาค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 และ 2 และค่าระยะเวลาของสระ ผู้บอกภาษาที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นเพศชาย จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ชาวอีสานจังหวัดขอนแก่นที่มีประสบการณ์ภาษาไทยกรุงเทพฯสูง 2) ชาวอีสานจังหวัดขอนแก่นที่มีประสบการณ์ภาษาไทยกรุงเทพฯต่ำ และ 3) ผู้บอกภาษาที่เป็นคนกรุงเทพฯ ในการเก็บข้อมูลได้เก็บจากคำพูดต่อเนื่อง โดยให้ผู้บอกภาษาบรรยายภาพและตอบคำถามที่เตรียมไว้ จากนั้นจึงคัดเลือกคำที่เป็นสระเดี่ยวเสียงยาวที่ได้รับการลงเสียงหนัก แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 และ 2 และค่าระยะเวลา

ผลการศึกษา พบว่า คนกรุงเทพฯ มีเสียงสระ /ii, ee, εε, ðð, aa, oo/ สูงกว่าคนอีสานที่มีประสบการณ์ในการพูดภาษาไทยกรุงเทพฯต่ำและสูงตามลำดับ นอกจากนี้ สระของคนอีสานที่มีประสบการณ์ในการพูดภาษาไทยกรุงเทพฯสูงมีการกระจายใกล้เคียงกับคนกรุงเทพฯ ในส่วนของค่าระยะเวลา พบว่า คนกรุงเทพฯ มีค่าระยะเวลาของสระสูงกว่าคนอีสานที่มีประสบการณ์ในการพูดภาษาไทยกรุงเทพฯสูงและต่ำตามลำดับ

สำหรับผลการศึกษาเฉพาะลักษณะทางกลศาสตร์ของของสระเดี่ยวเสียงยาวของคนกรุงเทพฯ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 มีพิสัย คือ 446.62 – 872.03 เฮิรตซ์ และค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 มีพิสัย คือ 1,698.50 – 2,256.70 เฮิรตซ์ และค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาว คือ 166.04 มิลลิวินาที และมีพิสัยอยู่ระหว่าง 146.78 – 185.41 มิลลิวินาที ควบรวมเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวที่ออกเสียงโดยคนกรุงเทพฯ ในภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวที่ออกเสียงโดยคนกรุงเทพฯ (วิษณุ วงศ์เนตร, 2543: 40)

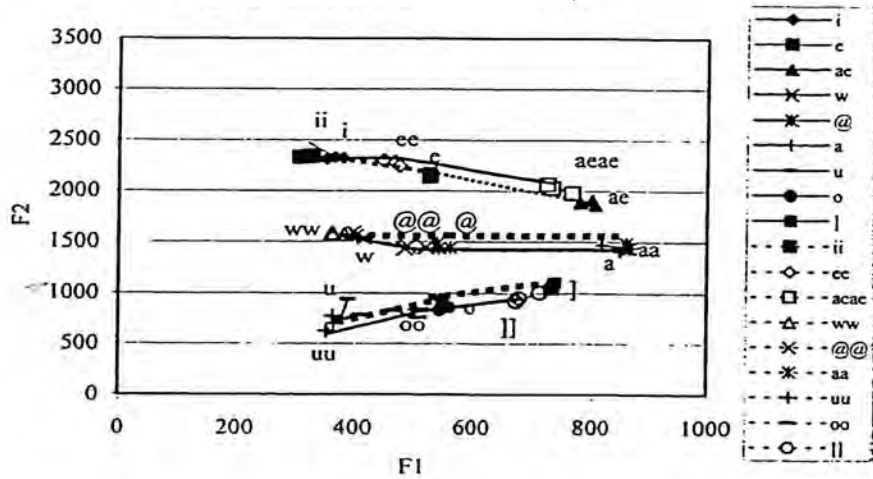
Rungpat Roengpitya (2001) ศึกษาปัจจัยทางกลศาสตร์ (acoustic cues) ที่ใช้ในการแยกความต่างของความสั้นยาวของสระในภาษาไทย โดยศึกษาจากค่าระยะเวลาของสระ ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ของสระ ค่าระยะเวลาของพยัญชนะ และค่าความถี่มูลฐาน ในส่วนของการศึกษาค่าความถี่ฟอร์เมนต์และค่าระยะเวลาของสระ รวมทั้งค่าระยะเวลาของพยัญชนะ ได้เก็บข้อมูลจากคำตัวอย่างที่ปรากฏในกรอบประโยคว่า “ฟังคำว่า.....สองครั้ง” โดยผู้บอกภาษาซึ่งมีจำนวน 3 คน อ่านประโยค 2 ครั้ง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางกลศาสตร์

ผลการศึกษาในส่วนของค่าระยะเวลา พบว่า สระสั้นมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 160 มิลลิวินาที และสระยาวมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 320 มิลลิวินาที และอัตราส่วนของสระสั้นต่อสระยาว คือ 1 : 2 สำหรับสระประสม มีค่าระยะเวลาอยู่ระหว่าง 283 – 295 มิลลิวินาที โดยสระส่วนที่ 1 คิดเป็น 54% ช่วงเชื่อมต่อ คิดเป็น 17% และสระส่วนที่ 2 คิดเป็น 29%

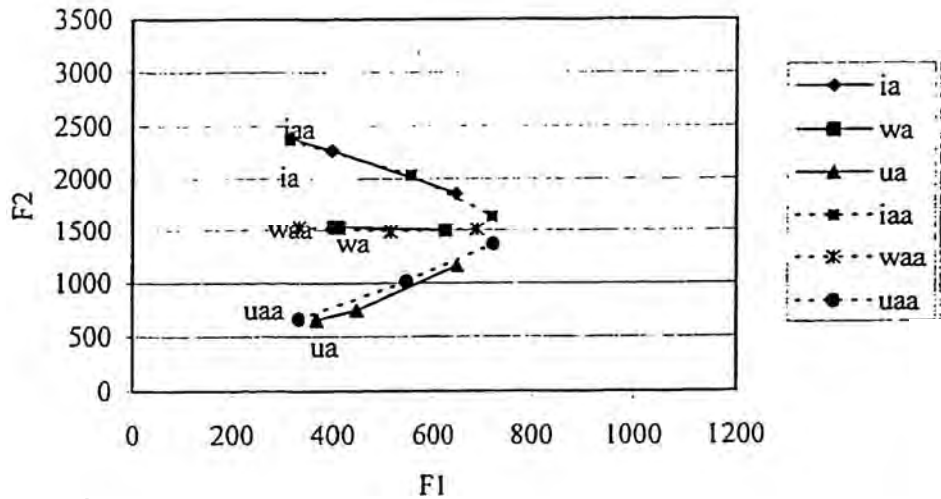
เมื่อเปรียบเทียบค่าระยะเวลาตามโครงสร้างพยางค์ พบว่า ในโครงสร้างพยางค์เปิด สระประสมจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาว 9% และในโครงสร้างพยางค์ปิด สระประสมจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระเดี่ยวเสียงยาว 12% นอกจากนี้อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดต่อสระประสมในพยางค์เปิด คือ 1 : 1.7

ผลการศึกษาในส่วนของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ของสระ พบว่า พยัญชนะต้นและพยัญชนะท้ายไม่มีผลต่อค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ยกเว้นเสียงเลื่อน (glides) คือ /w, j/ นอกจากนี้สระสั้นมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับสระกลาง (centralized) มากกว่าสระยาว ดังในภาพที่ 2.13 ใน

ส่วนของสระประสม สระส่วนที่ 1 (25%) เป็นปัจจัยหลักที่ใช้ในการแยกความต่างระหว่างสระประสมทั้ง 3 หน่วยเสียง ดังแสดงในภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.13 บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยว (Rungpat Roengpitya, 2001: 40)



ภาพที่ 2.14 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 และ 2 ของสระประสม

(Rungpat Roengpitya, 2001: 48)

ผลการศึกษาในส่วนของค่าระยะเวลาของพยัญชนะ พบว่า ค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายมีผลต่อค่าระยะเวลาของสระที่อยู่ข้างหน้า นั่นคือ หากพยัญชนะท้ายเป็นเสียงนาสิกหรือเสียงกัก ในพยางค์ที่มีสระสั้นค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายจะมากกว่าค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายในพยางค์ที่มีสระยาว นอกจากนี้ สระที่ตามหลังพยัญชนะเสียงก้องจะมีค่า

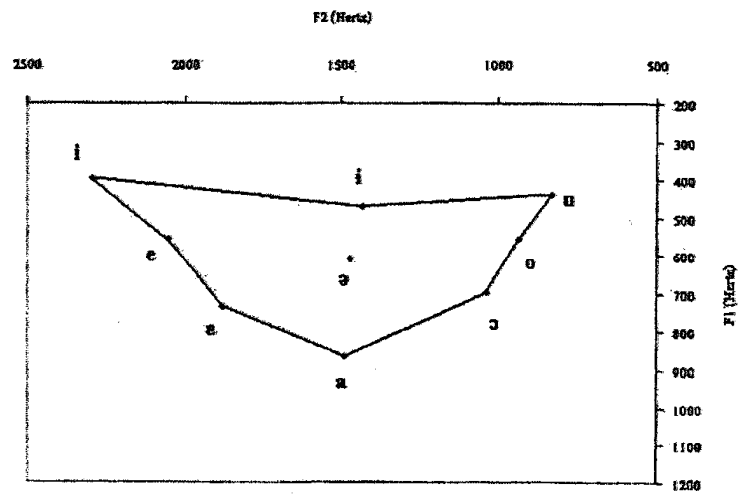
ระยะเวลามากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะเสียงไม่ก้อง และสระสั้นที่ปรากฏในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเป็น /ʔ/ จะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระสั้นที่ปรากฏในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงอื่น สำหรับสระยาว หากปรากฏในพยางค์ที่ไม่มีพยัญชนะท้าย จะมีค่าระยะเวลาจะมากที่สุด

นอกจากนี้ยังได้ทำการทดสอบการรับรู้ (perception test) ได้ผลสรุปว่า ปัจจัยที่ใช้ในการแยกความสั้น-ยาวของสระ ได้แก่ ค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของเสียงนาสิก กล่าวคือ หากพยัญชนะท้ายนาสิกมีค่าระยะเวลามาก สระที่อยู่ข้างหน้าจะมีค่าระยะเวลาน้อย ในทางกลับกันหากพยัญชนะท้ายนาสิกมีค่าระยะเวลาน้อย สระที่อยู่ข้างหน้าจะมีค่าระยะเวลามาก

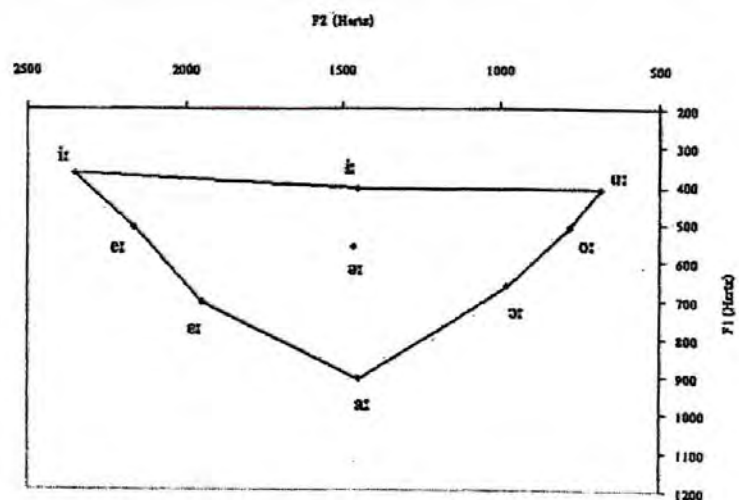
ชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) ศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยวและสระประสมในภาษาไทยที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารกับผู้พูดปกติ และทดสอบการรับรู้ของคนปกติที่มีต่อคุณสมบัติและความสั้นยาวของสระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหาร โดยเก็บข้อมูลจากคำพูดเดี่ยว ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาเพศชายที่เป็นผู้พูดไร้กล่องเสียง 3 คน และผู้พูดปกติ 3 คน ทั้งผู้พูดไร้กล่องเสียงและผู้พูดปกติพูดภาษาไทยกรุงเทพฯเป็นภาษาแม่ ในการเก็บข้อมูล ผู้บอกภาษาอ่านรายการคำที่กำหนดให้ ซึ่งประกอบด้วยสระเดี่ยวเสียงสั้น 9 หน่วยเสียง สระเดี่ยวเสียงยาว 9 หน่วยเสียง และสระประสม 3 หน่วยเสียง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์หาค่าทางกลศาสตร์ ได้แก่ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 และ 2 และค่าระยะเวลา

ผลการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของคนกรุงเทพฯ ที่เป็นผู้พูดปกติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 ของสระเดี่ยวเสียงสั้นมีพิสัยอยู่ระหว่าง 400 – 870 เฮิรตซ์ และค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 2 มีพิสัยอยู่ระหว่าง 830 - 2300 เฮิรตซ์ ในเรื่องบริเวณเสียงสระโดยรวม ดูในภาพที่ 2.15

ส่วนสระเดี่ยวเสียงยาว ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 มีพิสัยอยู่ระหว่าง 380 – 910 เฮิรตซ์ และค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 2 มีพิสัยอยู่ระหว่าง 670 - 2350 เฮิรตซ์ ในเรื่องบริเวณเสียงสระโดยรวม ดูในภาพที่ 2.16

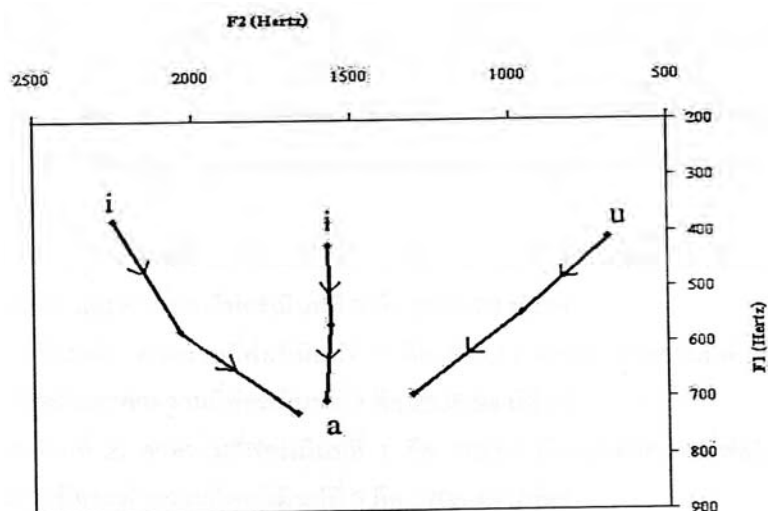


ภาพที่ 2.15 บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นที่ออกเสียงโดยผู้พูดปกติ
(ขนาด อินทจามรรักษ์, 2545: 54)



ภาพที่ 2.16 บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวที่ออกเสียงโดยผู้พูดปกติ
(ขนาด อินทจามรรักษ์, 2545: 68)

สำหรับสระประสม ค่าความถี่ฟอร์เมนทของสระประสมจากจุดที่เป็นสระส่วนที่ 1 มายังสระส่วนที่ 2 จะผ่านบริเวณที่เรียกว่า ช่วงเชื่อมต่อ ซึ่งระยะเวลาการเปล่งเสียงสระจากสระส่วนที่ 1 ถึงช่วงเชื่อมต่อค่อนข้างยาวกว่าจากช่วงเชื่อมต่อไปยังสระส่วนที่ 2 นอกจากนี้สระส่วนที่ 2 ซึ่งคือ สระ /a/ ยังมีคุณสมบัติคล้ายกับคุณสมบัติของสระ /ə/ ดูภาพที่ 2.17



ภาพที่ 2.17 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และ 2 ของสระประสมที่ออกเสียง โดยผู้พูดปกติ (ชมนาด อินทจามรรักษ์, 2545: 68)

ในส่วนของค่าระยะเวลา พบว่า สระเดี่ยวเสียงสั้นมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 113.45 มิลลิวินาที และมีพิสัยอยู่ระหว่าง 99.37 – 144.51 มิลลิวินาที ส่วนสระเดี่ยวเสียงยาวมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 311.05 มิลลิวินาที และมีพิสัยอยู่ระหว่าง 260.56 – 406.55 มิลลิวินาที อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาว คือ 1 : 2.73 สำหรับสระประสม สระส่วนที่ 1 มีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 136.37 มิลลิวินาที คิดเป็น 54% ช่วงเชื่อมต้อมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 48.10 มิลลิวินาที คิดเป็น 19% และสระส่วนที่ 2 มีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 69.13 มิลลิวินาที คิดเป็น 27% และค่าระยะเวลาเฉลี่ยรวม คือ 253.60 มิลลิวินาที

จากข้อค้นพบเรื่องค่าระยะเวลาของ Rungpat Roengpitya (2001) และชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) พบว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาวแตกต่างกันไม่มาก โดย Roengpitya (2001) มีอัตราส่วนของสระสั้นต่อสระยาว เท่ากับ 1 : 2 ในขณะที่ชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) มีอัตราส่วนของสระสั้นต่อสระยาว เท่ากับ 1 : 2.73 ในส่วนของสระประสม ข้อค้นพบของทั้งสองคนก็ใกล้เคียงกัน โดย Rungpat Roengpitya (2001) พบว่า สระส่วนที่ 1 คิดเป็น 54% ช่วงเชื่อมต้อ คิดเป็น 17% และสระส่วนที่ 2 คิดเป็น 29% ในขณะที่ชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) พบว่า สระส่วนที่ 1 คิดเป็น 54% ช่วงเชื่อมต้อ คิดเป็น 19% และสระส่วนที่ 2 คิดเป็น 27%

สุมนมาศ ปุโรทกานนท์ (2549) ศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ อันได้แก่ ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ และค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวสั้นและสระยาวที่ปรากฏในพยางค์ลดรูป (w) ในหน่วยจังหวะ 2 พยางค์ |sw| กับที่ปรากฏในพยางค์ลดรูปพยางค์แรก (w1) และพยางค์ลดรูปพยางค์ที่ 2 (w2) ในหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ |sw1 w2| ของภาษาไทยกรุงเทพฯ ผู้บอกภาษาที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นเพศหญิง จำนวน 10 คน ในการเก็บข้อมูลได้ให้ผู้บอกภาษาเล่าเรื่องตามหัวข้อที่กำหนด ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวของผู้บอกภาษา เพื่อให้ได้ข้อมูลจากการพูดที่เป็นธรรมชาติมากที่สุด จากนั้นได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาหน่วยจังหวะแบบ 2 พยางค์และ 3 พยางค์ เพื่อการเลือกและวัดค่าต่างๆ ของสระที่ปรากฏในพยางค์ลดรูป

ผลการศึกษา พบว่า สระหน้ากลาง /e/, /ee/ สระกลาง-กลาง /ə/, /əə/ สระหลังกลาง /o/, /oo/ สระกลาง-สูง /i:/ และสระกลางต่ำ /a/, /aa/ ในพยางค์ w, w1, w2 มีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และ/หรือค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ใกล้เคียงกับค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และ/หรือค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ของสระลดรูปสากล [ə] นอกจากนี้ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และ 2 ของสระเดี่ยวเสียงสั้นและเสียงยาวในพยางค์ w กับ w1 และในพยางค์ w กับ w2 ไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด เช่นเดียวกับค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และ 2 ของสระเดี่ยวเสียงสั้นและเสียงยาวในพยางค์ w1 และในพยางค์ w2

สำหรับค่าระยะเวลา สระเดี่ยวเสียงสั้นและเสียงยาวในพยางค์ w1 กับในพยางค์ w2 ส่วนใหญ่จะมีค่าระยเวลาน้อยกว่าสระเดี่ยวเสียงสั้นและเสียงยาวในพยางค์ w และค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นและเสียงยาวในพยางค์ w1 กับในพยางค์ w2 ไม่ค่อยแตกต่างกันนัก อย่างไรก็ตาม ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นกับค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ลดรูปทั้ง 3 คู่ คือ w กับ w1, w กับ w2 และ w1 กับ w2 ต่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยอัตราส่วนของสระสั้นต่อสระยาวในพยางค์ w ในพยางค์ w1 และในพยางค์ w2 คือ 1 : 1.47, 1 : 1.37 และ 1 : 1.47 ตามลำดับ

นอกจากนี้ ในพยางค์ลดรูป สระเดี่ยวเสียงสั้นยังมีแนวโน้มในการลดรูปมากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาว อย่างไรก็ตาม เมื่อมองในภาพรวม พบว่า ทั้งคุณสมบัติของสระและความสั้นยาวของสระที่ปรากฏในพยางค์ลดรูป ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างของหน่วยจังหวะมีอิทธิพลไม่มากนักต่อค่าความถี่ฟอร์เมนต์และค่าระยะเวลาของสระที่ปรากฏในพยางค์ลดรูปทั้ง 3 แบบ

2.3 สรุปงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระ

จากการทบทวนงานวิจัยที่ทำการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระที่ผ่าน มา เช่น งานของ Abramson (1962), Aronson et al. (1996), Rungpat Roengpitya (2001), ชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545), Gonzalez (2004) และ สุภาพร พลิกัฒน์ (2550) มีข้อค้นพบที่ น่าสนใจ ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

2.3.1 เพศมีผลต่อค่าความถี่ฟอร์เมนท์ นั่นคือ สระที่ออกเสียงโดยเพศหญิงจะมี ค่าความถี่ฟอร์เมนท์มากกว่าเพศชาย เนื่องจากผู้พูดเพศหญิงมีขนาดของช่องทางเดินเสียงที่เล็ก และสั้นกว่าช่องทางเดินเสียงของเพศชาย (Aronson et al., 1996; Bjursater, 2004; Dew and Jensen, 1977; และ Man, 2007) อย่างไรก็ตาม รูปร่างและขนาดของร่างกายกลับไม่สัมพันธ์กับ ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ กล่าวคือ ถึงแม้ผู้ออกเสียงจะมีรูปร่างและขนาดของร่างกายใกล้เคียงกัน แต่หากขนาดของช่องทางเดินเสียงต่างกัน ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ก็ต่างกัน (Gonzalez, 2004)

2.3.2 พฤติกรรมทางกลศาสตร์ของสระสั้นและสระยาว คือ สระยาวจะมีบริเวณ เสียงสระโดยรวมครอบคลุมบริเวณรอบนอกมากกว่าสระสั้น (Abramson, 1962; Rungpat Roengpitya, 2001 และ สุภาพร พลิกัฒน์, 2550) นอกจากนี้ สระยาวจะมีบริเวณเสียงสระแต่ละ เสียงแคบกว่าหรือมีการแปรภายในบริเวณเสียงสระน้อยกว่าสระสั้น (ชมนาด อินทจามรรักษ์, 2545 และสุภาพร พลิกัฒน์, 2550)

2.3.3 ค่าความถี่ฟอร์เมนท์สามารถบ่งชี้ความเป็นสระสั้นและสระยาวได้ คือ ในสระ หน้าเสียงสั้นจะมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 สูงกว่า แต่มีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 ต่ำกว่าสระหน้า เสียงยาว ส่วนสระหลังเสียงสั้นจะมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 และ 2 สูงกว่าสระหลังเสียงยาว (สุภาพร พลิกัฒน์, 2550)

2.3.4 ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ของสระในคำพูดต่อเนื่องจะมีพิสัยที่กว้างกว่าค่าความถี่ฟอร์ เมินท์ของสระในคำพูดเดี่ยว (Abramson, 1962)

2.3.5 ปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าระยะเวลาของสระ เช่น จำนวนพยางค์ โครงสร้างพยางค์ การลงเสียงหนักเบา ความก้อง-ไม่ก้องของพยัญชนะ ค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิก สระสูง- ต่ำ ตำแหน่งของสระ จังหวะในการพูด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) สระที่ปรากฏในคำพยางค์เดียวจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่ปรากฏใน คำสองพยางค์ และค่าระยะเวลาจะน้อยลงเรื่อยๆ หากปรากฏในคำหลายพยางค์ (Ladefoged, 2000)

(2) สระที่ปรากฏในพยางค์เปิดจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่ปรากฏใน พยางค์ปิด (Brosnahan and Malmberg, 1976; Pickett, 1980 และ Rungpat Roengpitya, 2001)

- (3) สระที่ปรากฏในพยางค์ที่ลงเสียงหนัก จะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่ปรากฏในพยางค์ที่ไม่ลงเสียงหนัก (Pickett, 1980 และ Jin, 1996)
- (4) สระที่นำหน้าพยัญชนะเสียงก้องจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่นำหน้าพยัญชนะเสียงไม่ก้อง (Pickett, 1980)
- (5) สระที่ตามหลังพยัญชนะเสียงก้องจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะเสียงไม่ก้อง (Rungpat Roengpitya, 2001 และ Metz et al., 2006)
- (6) สระสั้นที่ปรากฏในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเป็น /ʔ/ จะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระสั้นที่ปรากฏในพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักไม่ก้องอื่น (Rungpat Roengpitya, 2001)
- (7) สระยาวที่ปรากฏในวลีหรือประโยคอาจมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระสั้นที่เป็นคำคู่ที่ปรากฏในคำเดี่ยว แต่สระยาวจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระสั้นที่เป็นคำคู่ที่ปรากฏในวลีหรือประโยคนั้นๆ (กานดา ศีตะจิตต์, 1972)
- (8) หากค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิกมาก ค่าระยะเวลาของสระที่อยู่ข้างหน้าจะน้อย ในทางกลับกัน หากค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิกน้อย ค่าระยะเวลาของเสียงสระที่อยู่ข้างหน้าจะมาก (Rungpat Roengpitya, 1999 และ Chutamanee Onsuwan, 2005)
- (9) สระต่ำจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระสูง (Myers, 2005)
- (10) สระในตำแหน่งท้ายคำ วลี หรือประโยคก่อนการหยุดเว้นระยะ (pause) จะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระในตำแหน่งอื่นๆ (Johnson and Martin, 2001 และ Umeda, 1975 อ้างใน Pickett, 1980)
- (11) สระที่ปรากฏในการพูดแบบช้าจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่ปรากฏในการพูดแบบเร็ว (Pickett, 1980)
- (12) อัตราความเร็วในการพูดมีผลต่อค่าระยะเวลาของสระ โดยอัตราความเร็วที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงส่งผลกระทบต่อค่าระยะเวลาของสระยาวมากกว่าสระสั้น นอกจากนี้ความแตกต่างของค่าระยะเวลาระหว่างสระสั้นและสระยาวจะมีมากในอัตราการพูดแบบช้า และจะลดลงในการพูดแบบปกติและแบบเร็ว ตามลำดับ (Hirata, 2004)
- (13) สระในคำบุพบทซึ่งปกติทำหน้าที่เป็นคำไวยากรณ์จะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระในคำประเภทอื่นๆ (Pickett, 1980)
- (14) สระที่ปรากฏในคำเนื้อหาที่มีความสำคัญมากจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระในคำเนื้อหาที่มีความสำคัญน้อยกว่า (Umeda, 1975 อ้างใน Pickett, 1980)

(15) อัตราส่วนค่าระยะเวลาระหว่างสระสั้นกับสระยาวที่ปรากฏในคำพูดเดี่ยว จะมากกว่าอัตราส่วนค่าระยะเวลาที่ปรากฏในคำพูดต่อเนื่อง (Stålhammar, Karlsson and Fant, 1974)

2.3.6 เพศมีผลต่อค่าระยะเวลาของสระ นั่นคือ สระที่ออกเสียงโดยผู้พูดเพศหญิงจะมีค่าระยะเวลามากกว่าผู้พูดเพศชาย โดยในพยางค์ที่ลงเสียงหนัก สระที่ออกเสียงโดยเพศหญิงจะมีค่าระยะเวลามากกว่า แต่ในพยางค์ที่ไม่ได้ลงเสียงหนัก สระที่ออกเสียงโดยเพศหญิงจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าหรือใกล้เคียงกับสระที่ออกเสียงโดยเพศชาย (Ericsson and Ericsson, 2001)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลภาษา 2) การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล 3) การเก็บข้อมูล 4) การเตรียมและคัดเลือกข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลทางกลศาสตร์ ซึ่งจะแสดงการวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้มของสระ 6) การตีความผลการวิเคราะห์และการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ 7) การนำเสนอผลการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลภาษา

ในการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลภาษาเพื่อศึกษาสระทางกลศาสตร์ พิจารณาจากคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1.1 ผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี

- 1) เป็นเพศชาย จำนวน 5 คน มีอายุระหว่าง 25 - 50 ปี และเป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
- 2) เป็นผู้ที่มิภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดปัตตานี ไม่เคยอพยพย้ายไปอยู่ที่อื่น
- 3) ใช้ภาษาไทยถิ่นปัตตานีในชีวิตประจำวัน
- 4) มีวิริยะในการออกเสียงครบถ้วน ออกเสียงได้ชัดเจน และมีความเต็มใจในการให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

3.1.2 ผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

- 1) เป็นเพศชาย จำนวน 5 คน มีอายุระหว่าง 25 - 50 ปี
- 2) เป็นผู้ที่มิภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพมหานคร ไม่เคยอพยพย้ายไปอยู่ที่อื่น
- 3) ใช้ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพในชีวิตประจำวัน
- 4) มีวิริยะในการออกเสียงครบถ้วน ออกเสียงได้ชัดเจน และมีความเต็มใจในการให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

สำหรับการแสวงหาผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี ในตอนแรก ผู้วิจัยต้องการผู้ให้ข้อมูลภาษาที่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อความ

ปลอดภัยและความสะดวกในการเดินทางและเก็บข้อมูล อย่างไรก็ตาม จากการลงพื้นที่และสอบถามอาจารย์ในมหาวิทยาลัย พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นคนมุสลิม ส่วนนักศึกษาคนไทยจะเป็นผู้ที่มาจากจังหวัดอื่นๆ ที่ไม่ใช่จังหวัดปัตตานี สำหรับนักศึกษาที่เป็นคนปัตตานีเองนั้นส่วนมากมักจะไปเรียนที่จังหวัดอื่น หรือไม่ก็เรียนที่โรงเรียนสายวิชาชีพ เพื่อความปลอดภัยในการเข้าไปเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้เลือกผู้ให้ข้อมูลภาษาที่เป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ผ่านอาจารย์ในมหาวิทยาลัยให้ช่วยแนะนำผู้ให้ข้อมูลภาษาให้แก่ผู้วิจัย ทั้งนี้เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลภาษาบางคนรู้สึกไม่ไว้วางใจจนแปลกหน้า

3.2 การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่อง

เนื่องจากในงานวิจัยนี้ต้องการเก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่อง ในขั้นแรกจึงไม่มีการกำหนดรายการคำตัวอย่าง แต่ผู้วิจัยได้ให้ผู้ให้ข้อมูลภาษาเล่าเรื่องราวต่างๆ อาทิ สถานที่ท่องเที่ยวที่ชื่นชอบที่สุด นิทานหรือตำนานต่างๆ กิจกรรมยามว่าง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ผู้ให้ข้อมูลภาษาหลายคนไม่สามารถเล่าเรื่องต่างๆ ได้ ทั้งนี้เนื่องจากความรู้สึกไม่คุ้นเคย จึงทำให้เกิดไม่ออกและไม่กล้าพูด นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้จากการเล่าเรื่องก็ไม่ครอบคลุมและเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตัดสินใจกำหนดรายการคำตัวอย่าง และใช้วิธีชวนผู้ให้ข้อมูลภาษาสนทนา โดยในช่วงแรกผู้วิจัยจะพยายามสร้างความคุ้นเคยกับผู้ให้ข้อมูลภาษาก่อนด้วยการพูดคุยเรื่องทั่วไป จากนั้นจะให้ผู้ให้ข้อมูลภาษาเล่าประวัติส่วนตัว และผู้วิจัยจะถามคำถามเป็นระยะๆ จนกระทั่งมีคำตัวอย่างที่ผู้วิจัยต้องการปรากฏในคำพูดต่อเนื่องในขณะสนทนา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลภาษาแต่ละคนจะมีบุคลิกที่แตกต่างกันไป บางคนเป็นคนช่างพูดซึ่งทำให้การพูดคุยเป็นไปอย่างราบรื่น แต่บางคนเป็นคนพูดน้อย ผู้วิจัยก็ต้องพยายามสร้างความคุ้นเคย และพยายามสังเกตว่าผู้ให้ข้อมูลภาษานั้นสนใจในเรื่องอะไร เพื่อที่จะทำให้การพูดคุยเป็นไปอย่างราบรื่น เช่น บางคนสนใจเรื่องต้นไม้ ผู้วิจัยก็ต้องพยายามถามคำถามในเรื่องที่เกี่ยวกับต้นไม้ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ในบางกรณีที่ผู้ให้ข้อมูลภาษาเป็นคนพูดน้อยมาก แม้ผู้วิจัยจะพยายามชวนคุยแล้วก็ตาม ซึ่งทำให้คำตัวอย่างที่ได้ไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ ผู้วิจัยก็ต้องตัดสินใจเปลี่ยนผู้ให้ข้อมูลภาษา ด้วยเหตุนี้ ในการเก็บข้อมูลในแต่ละภาษานั้น ผู้วิจัยจึงต้องเก็บข้อมูลเพื่อไว้ด้วยการเพิ่มผู้ให้ข้อมูลภาษาประมาณ 2-3 คน

ในการเลือกคำตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์มีเกณฑ์ ดังนี้

- 1) คำตัวอย่างต้องเป็นคำที่มีสระเดี่ยวเสียงสั้น 9 หน่วยเสียง คือ /i, e, ε, i, ə, a, u, o, ɔ/ สระเดี่ยวเสียงยาว 9 หน่วยเสียง คือ /ii, ee, εε, ii, əə, aa, uu, oo, ɔɔ/ และสระประสม 3 หน่วยเสียง คือ /ia, ia, ua/
- 2) คำตัวอย่างต้องมีโครงสร้างพยางค์ 2 ประเภท คือ พยางค์ปิด และพยางค์เปิด (ยกเว้นสระเดี่ยวเสียงสั้นที่ไม่ปรากฏในพยางค์เปิด)
- 3) ในกรณีพยางค์ปิด พยัญชนะต้นและพยัญชนะท้ายในคำทดสอบต้องเป็นเสียงกัก ไม่ก้อง ไม่พ่นลม เพื่อป้องกันอิทธิพลของความก้อง-ไม่ก้องของเสียงพยัญชนะที่จะส่งผลต่อค่าระยะเวลา (Metz และคณะ, 2006) นอกจากนี้ เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์สระจากแผ่นภาพคลื่นเสียง เนื่องจากเสียงกัก ไม่ก้อง ไม่พ่นลม ไม่มีค่าความถี่ฟอร์มินท์ปรากฏ แม้จะมีอิทธิพลต่อการเบี่ยงเบนของสระในช่วงต้นหรือช่วงท้าย
- 4) สระในคำตัวอย่างต้องปรากฏในพยางค์ที่ลงเสียงหนัก เนื่องจากเป็นพยางค์ที่มีลักษณะเด่นชัดกว่าพยางค์ที่ไม่ได้ลงเสียงหนัก ทั้งในด้านความสั้นยาวของเสียง (length) ความดังค่อย (loudness) หรือระดับเสียงสูง-ต่ำ (pitch)

แม้จะมีการเตรียมคำตัวอย่างไว้ล่วงหน้า แต่ผู้ให้ข้อมูลภาษาไม่ทราบว่าผู้วิจัยต้องการคำใด (ดูรายละเอียดของรายการคำตัวอย่างได้ในภาคผนวก ก) คำตัวอย่างที่ปรากฏในรายการคำตัวอย่างจะมีจำนวนไม่เท่ากันในแต่ละสระ เนื่องจากต้องควบคุมพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้าย ทำให้คำตัวอย่างที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์มีจำนวนไม่เท่ากัน อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ผู้วิจัยต้องการ คือ การปรากฏของสระนั้นๆ ในจำนวนที่เท่ากันเพื่อการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ ด้วยเหตุนี้ คำตัวอย่างบางคำที่มีจำนวนน้อยอาจจะปรากฏซ้ำกันในการออกเสียงของผู้ให้ข้อมูลภาษา เช่น สระ /i/ ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีเพียง 3 คำ แต่จำนวนที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ คือ 7 คำต่อหนึ่งสระในหนึ่งโครงสร้างพยางค์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องพยายามสนทนาและหาทางให้ผู้ให้ข้อมูลภาษาออกเสียงคำตัวอย่างที่มีสระ /i/ ซึ่งเป็นคำตัวอย่างเดียวกับที่เคยปรากฏแล้ว ในการพูดแบบต่อเนื่อง เพื่อให้ได้คำทดสอบตามจำนวนที่ต้องการ

สำหรับสระแต่ละหน่วยเสียงซึ่งปรากฏในคำที่มีโครงสร้างพยางค์ปิดและโครงสร้างพยางค์เปิดได้ใช้ 7 คำต่อหนึ่งโครงสร้างพยางค์ (ยกเว้นสระเดี่ยวเสียงสั้นที่ปรากฏเฉพาะในพยางค์ปิด) ดังนั้นในการศึกษาสระเดี่ยวเสียงสั้น สระเดี่ยวเสียงยาว และสระประสมทั้งหมด 21 หน่วยเสียง จึงใช้คำตัวอย่างทั้งสิ้น 231 คำ ดังนี้

9 สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด x 7 คำ	=	63 คำ
9 สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด x 7 คำ	=	63 คำ
9 สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด x 7 คำ	=	63 คำ
3 สระประสมในพยางค์ปิด x 7 คำ	=	21 คำ
3 สระประสมในพยางค์เปิด x 7 คำ	=	21 คำ
รวม	=	231 คำ

คำตัวอย่าง 231 คำนี้ คัดเลือกมาจากการพูดแบบต่อเนื่องของผู้ให้ข้อมูลภาษา โดยเลือกตามเกณฑ์ที่กล่าวไว้ข้างต้น ตัวอย่างเช่น

“ผมอายุ 28 ปี มีพี่น้อง 2 คน ผมเป็นคนโต มีน้องชาย 1 คน อายุห่างกัน 3 ปี ผมเกิดวันที่ 2 สิงหาคม เวลาประมาณ 17.00 นาฬิกา”

จากตัวอย่างข้างต้น คำที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ คือ คำว่า **ปี โต และ กา** ดังนั้นในบริบทนี้จะถือว่าได้สระ /ii/ ในพยางค์เปิด 2 ครั้ง / คำ สระ /oo/ ในพยางค์เปิด 1 คำ และสระ /aa/ ในพยางค์เปิด 1 คำ

เมื่อผู้ให้ข้อมูลภาษาทั้งภาษาไทยถิ่นปัดตานี 5 คนและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ 5 คน รวม 10 คน ออกเสียงเพื่อให้ผู้วิจัยบันทึกเสียงแล้ว ผู้วิจัยได้นำเสียงที่บันทึกไว้มาคัดเลือกหาคำตัวอย่างเพื่อนำไปใช้เป็นคำทดสอบ (test tokens) เพื่อการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ต่อไป คำทดสอบที่ใช้ในการวิเคราะห์มีทั้งสิ้น **2,310 คำ** (คำตัวอย่าง 231 คำ x ผู้ให้ข้อมูลภาษา 10 คน)

3.2.2 อุปกรณ์และสถานที่บันทึกเสียง

ผู้วิจัยขอให้ผู้ให้ข้อมูลภาษาเล่าเรื่อง ผู้ให้ข้อมูลภาษาสวมหูฟังซึ่งมีไมโครโฟน รุ่น ECM-C115 ของ Sony ที่ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค ไมโครโฟนจะตั้งอยู่กับศีรษะของผู้ให้ข้อมูลภาษา ห่างจากปากประมาณ 10 เซนติเมตร โปรแกรม Cool Edit Pro จะช่วยตัดเสียงรบกวน และแสดงคลื่นเสียงของคำทดสอบให้ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค

หว่างการบันทึกเสียงได้ ทำให้ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบคุณภาพ ความชัดเจน และระดับความดัง ในการออกเสียงของผู้ให้ข้อมูลภาษาแต่ละคนก่อนบันทึกเสียง

สำหรับสถานที่ที่ใช้บันทึกเสียงนั้น ในส่วนของผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี ผู้วิจัย ได้ขอความอนุเคราะห์ให้ผู้ให้ข้อมูลภาษาช่วยหาห้องที่เงียบที่สุดเท่าที่จะหาได้ และอยู่ใกล้ บริเวณที่ทำงานของผู้ให้ข้อมูลภาษา เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลภาษาไม่สะดวกที่จะเดินทางไปยังห้องอัดเสียงของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีได้ ส่วน ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ผู้วิจัยได้พยายามหาห้องที่เงียบที่สุดเท่าที่จะหาได้ และสะดวกที่สุด สำหรับผู้ให้ข้อมูลภาษาแต่ละคน ทั้งนี้เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลภาษาซึ่งล้วนเป็นพนักงาน และบางคนก็มีหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบหลายอย่าง ทำให้ไม่สามารถปลีกเวลามาทักเสียงในช่วงเวลา ทำงานได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเลือกบันทึกเสียงในห้องพักของอาคารวิทยนิเวศน์ซึ่งเป็นห้องพัก ของอาจารย์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เนื่องจากภายในห้องพักค่อนข้างเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน

เมื่อบันทึกเสียงผู้ให้ข้อมูลภาษาแต่ละคนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลไว้ใน แผ่นบันทึกเสียงซีดี เพื่อความปลอดภัยและสะดวกในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์

¹ ห้องบันทึกเสียงของศูนย์วิจัยและประมวลผลภาษาและวัจนะไม่สามารถใช้ได้ เนื่องจากมีการทบทวน ตึกอักษรศาสตร์ 4 เพื่อสร้างอาคารมหาจักรีสิรินธร

3.3.3 โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ โปรแกรมพราท (Praat)¹ Version 4.4.27 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ (formant frequency) ค่าระยะเวลา (duration) และค่าความเข้ม (intensity) นอกจากนี้ยังมีการใช้โปรแกรมเสริม² เพื่อใช้แสดงค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม โปรแกรม Vowel Plot Version 0.3³ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้แสดงบริเวณการแปรของสระแต่ละเสียง และโปรแกรมสำหรับหาขนาดของบริเวณเสียงสระโดยรวม⁴ รวมทั้งโปรแกรม Microsoft Office Excel 2003 เพื่อแสดงบริเวณเสียงสระโดยรวม และเพื่อบันทึกค่าทางกลศาสตร์ต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมพราท จากนั้นนำมาคำนวณหาผลรวม ค่าเฉลี่ย ฯลฯ และสร้างกราฟเพื่อแสดงผลส่วนการคำนวณค่าทางสถิติได้ใช้โปรแกรม SPSS

3.3 การเก็บข้อมูล

ขั้นตอนในการเก็บข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 คัดเลือกผู้ให้ข้อมูลภาษาตามคุณสมบัติที่ต้องการ สำหรับผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี ผู้วิจัยได้ขอความกรุณาจากอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ให้ช่วยติดต่อและแนะนำผู้ให้ข้อมูลภาษาซึ่งเป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัยที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการ

3.3.2 ก่อนการบันทึกเสียง ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับผู้ให้ข้อมูลภาษาเกี่ยวกับการสนทนาและตอบคำถาม รวมทั้งวิธีการออกเสียงที่ต้องตั้ง ชัดเจน และเป็นธรรมชาติมากที่สุด

¹โปรแกรมพราทเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จาก www.praat.org ผู้ที่พัฒนาโปรแกรมนี้ คือ Paul Boersma และ David Weenick จาก Institute of Phonetics Sciences, University of Amsterdam

²โปรแกรมเสริมเขียนโดย ปฐวี ชาญไววิทย์ ผู้ช่วยวิจัยในโครงการด้านเทคโนโลยีทางเสียงของศูนย์วิจัยและประมวลผลภาษาและวัจนะ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในช่วงปี 2545-2548 ซึ่งมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุดาพร ลักษณ์นิยานิน เป็นหัวหน้าโครงการ

³โปรแกรม Vowel Plot เขียนโดย ปฐวี ชาญไววิทย์ ผู้ช่วยวิจัยในโครงการด้านเทคโนโลยีทางเสียงของศูนย์วิจัยและประมวลผลภาษาและวัจนะ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในช่วงปี 2545-2548 ซึ่งมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุดาพร ลักษณ์นิยานิน เป็นหัวหน้าโครงการ

⁴โปรแกรมหาบริเวณเสียงสระโดยรวมเขียนโดย ปรัชญา บุญขวัญ และธนศ เรืองจรจัดปกรณ

3.3.3 ในการเก็บข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลภาษาแต่ละคนได้ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมงต่อคน ในขณะที่ผู้ให้ข้อมูลภาษาพูดคุยหรือตอบคำถาม ผู้วิจัยได้บันทึกเสียงของผู้ให้ข้อมูลภาษาผ่านไมโครโฟนที่สวมอยู่บนศีรษะผู้ให้ข้อมูลภาษา ซึ่งต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ในการบันทึกเสียง ได้ใช้โปรแกรม Cool Edit Pro เพื่อช่วยตัดเสียงรบกวนออกไป

3.4 การเตรียมและคัดเลือกข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ทางกลศาสตร์

การเตรียมและคัดเลือกข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความถี่ฟอร์แมนท์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.4.1 คัดเลือกคำจากคำพูดต่อเนื่องที่ได้บันทึกไว้ โดยใช้โปรแกรม Cool Edit Pro ด้วยการฟังและเลือกช่วงเสียงที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.4.2 คัดเลือกสระ คือ สระเดี่ยวเสียงสั้น 9 หน่วยเสียง สระเดี่ยวเสียงยาว 9 หน่วยเสียง และสระประสม 3 หน่วยเสียง

3.4.3 ทำการจัดเก็บไฟล์เสียง โดยแบ่งเป็นกลุ่มตามผู้ให้ข้อมูลภาษา และกลุ่มย่อยตามสระในภาษาไทยแต่ละถิ่น เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางกลศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางกลศาสตร์ แบ่งเป็นการวิเคราะห์ในเรื่องต่อไปนี้

- ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ เพื่อตีความเรื่องคุณสมบัติของสระ
- ค่าระยะเวลา เพื่อตีความเรื่องความสั้นยาวของสระ
- ค่าความเข้ม เพื่อตีความเรื่องความดังค่อยของสระ

ในการวัดค่าความถี่ฟอร์แมนท์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมพรอทในการเปลี่ยนไฟล์เสียงให้เป็นไฟล์ TextGrid จากนั้นได้นำทั้งไฟล์เสียงและไฟล์ TextGrid ไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมเสริม เพื่อให้แสดงค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม และวิเคราะห์ในโปรแกรม Vowel Plot เพื่อให้แสดงบริเวณเสียงสระของแต่ละสระ ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม พรอท ได้พิจารณาทั้งคลื่นเสียง (waveform) และแผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรอกกว้าง (wide-band spectrogram) ควบคู่ไปกับการฟังของผู้วิจัย ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ต้องแยกวิเคราะห์ระหว่างสระเดี่ยวและสระประสม ดังนี้

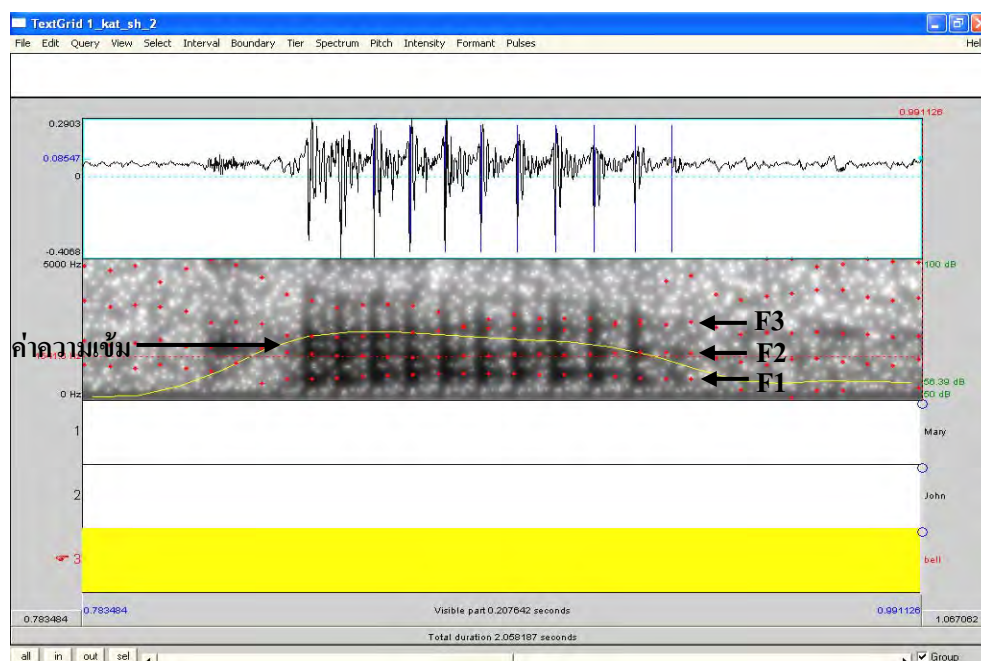
3.5.1 สระเดี่ยว

ในการวัดค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1, 2 และ 3 ค่าระยะเวลา และค่าความเข้มของสระเดี่ยวมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกคำที่ต้องการวัด โดยเปิดโปรแกรม Praat ไปที่ Read เลือก Read from file เพื่อเลือกไฟล์เสียงที่ต้องการจะวัด ซึ่งไฟล์เสียงนั้นๆ จะไปปรากฏตรง Objects

ขั้นตอนที่ 2 เลือกไฟล์เสียงใน Objects และไปที่ Annotate เลือก To TextGrid ซึ่งจะปรากฏหน้าต่าง Sound: To TextGrid พิมพ์ข้อความลงในช่อง All tier names เพื่อตั้งชื่อ tier จำนวนคำที่พิมพ์ คือ จำนวน tier ที่ปรากฏในหน้าต่างของโปรแกรมพรอท ในงานวิจัยนี้ได้พิมพ์ 3 คำ เนื่องจากโปรแกรมเสริมที่ใช้ในการวัดค่าระยะเวลาและค่าความเข้มต้องใช้ 3 tiers สำหรับช่อง Which of these are point tier? ให้ลบคำที่ปรากฏออก และเลือก OK ซึ่งไฟล์ TextGrid จะไปปรากฏตรง Objects ควบคู่กับไฟล์เสียง

ขั้นตอนที่ 3 เลือกทั้งไฟล์เสียงและไฟล์ TextGrid พร้อมกัน เลือกคำสั่ง Edit โปรแกรมจะแสดงคลื่นเสียงและแผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้างในหน้าต่างใหม่ ซึ่งมีเส้นแสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์และค่าความเข้ม (ดูภาพที่ 3.1)

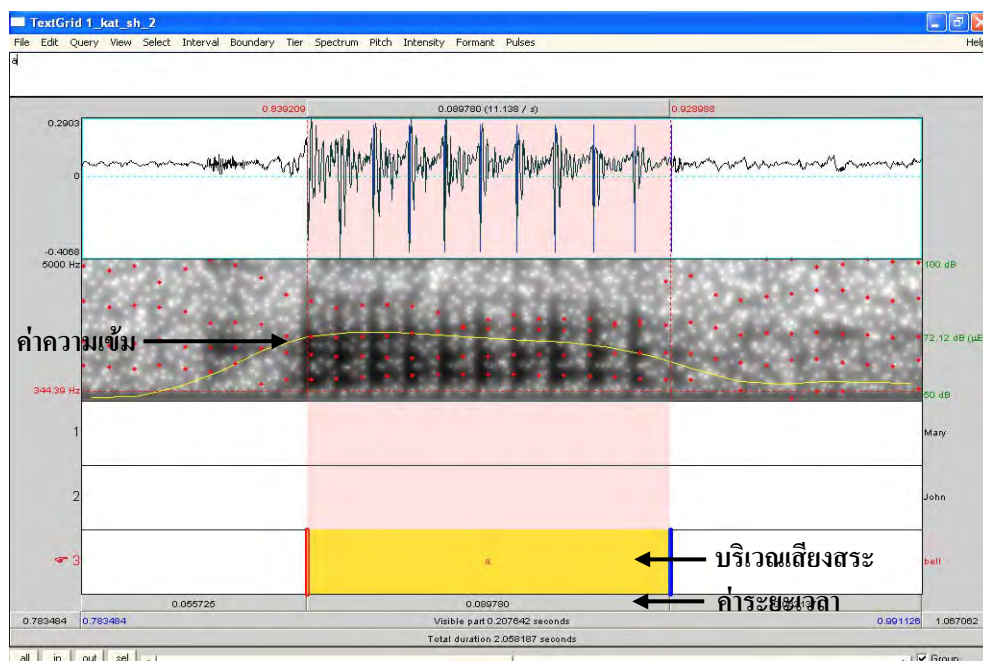


ภาพที่ 3.1 คลื่นเสียง (บน) แผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณที่ใช้ตั้งชื่อ (ล่าง) ของคำว่ากัต /kat21/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 3)

ขั้นตอนที่ 4 เลือกบริเวณที่เป็นเสียงสระ คือบริเวณที่คลื่นเสียงมีความเข้มและชัดเจน และปรากฏค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ จากนั้นทำการกำหนดขอบเขตบริเวณเสียงสระที่เลือกโดยใช้สัญลักษณ์แทนสระนั้นๆ (ดูภาพที่ 3.2)

ขั้นตอนที่ 5 ทำการบันทึกคลื่นเสียง โดยไปที่ File เลือก Write TextGrid to text file ซึ่งแต่ละไฟล์ที่ทำการบันทึกแล้ว จะประกอบด้วยไฟล์เสียงและไฟล์ TextGridควบคู่กัน

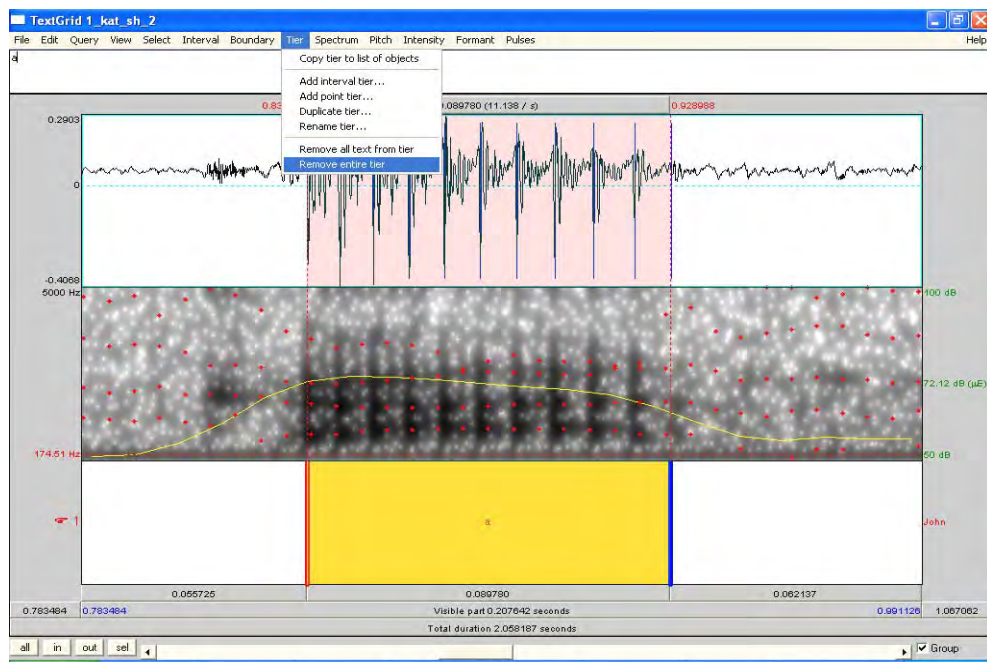
ขั้นตอนที่ 6 เมื่อทำการวัดบริเวณเสียงสระครบทุกคำทดสอบแล้ว ให้นำไฟล์เสียงและไฟล์ TextGrid ทั้งหมดที่ได้ไปวิเคราะห์ในโปรแกรมเสริม เพื่อให้โปรแกรมแสดงค่าระยะเวลา ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1, 2 และ 3 และค่าความเข้ม ณ จุดที่ 0% 25% 50% 75% และ 100% ในขั้นตอนนี้สามารถนำค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม มาวิเคราะห์เพื่อแสดงผลได้เลย



ภาพที่ 3.2 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณเสียงสระ /a/ และค่าระยะเวลา ของคำว่า กัท /kat21/ ออกเสียง โดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 4)

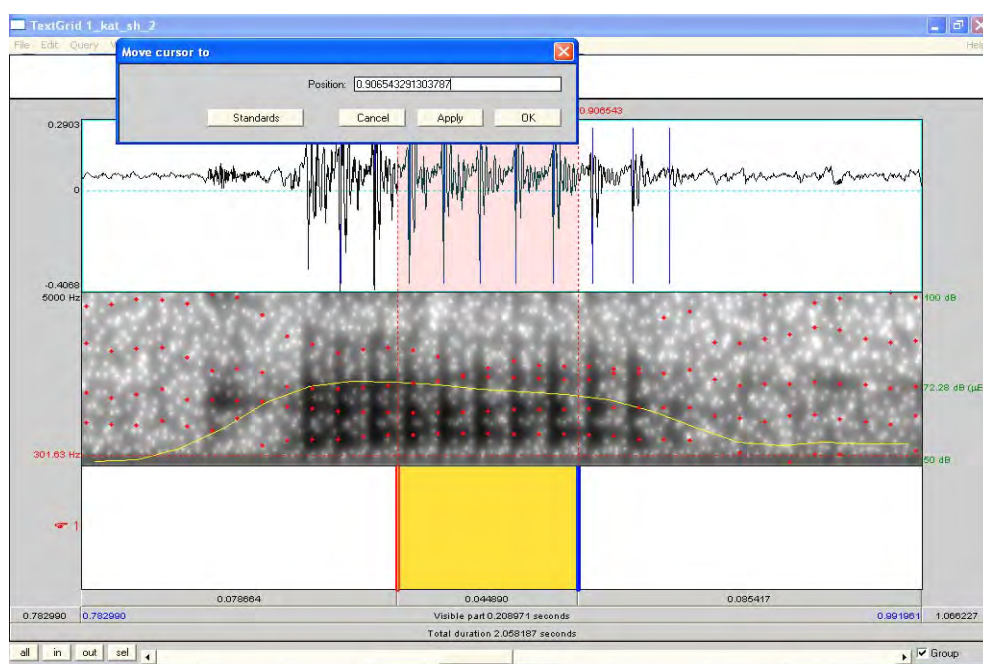
อย่างไรก็ตาม สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1, 2 และ 3 ต้องวัดบริเวณเสียงสระอีกครั้งหนึ่ง โดยเลือกพิจารณาบริเวณเสียงสระที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1, 2 และ 3 คงที่ (steady state) ซึ่งก็คือ ค่าระยะเวลาของสระตั้งแต่จุดที่ 25% ถึง 75% และตัดบริเวณที่เป็นช่วงต่อระหว่างสระและพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้าย (transition area) ทิ้ง ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรม Vowel Plot จะวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ทุกจุดที่ปรากฏ หากไม่ตัดบริเวณที่เป็นช่วงต่อออก จะทำให้ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ได้ไม่ใช่ค่าที่แท้จริงของสระนั้นๆ และอาจส่งผลให้บริเวณเสียงสระคลาดเคลื่อนไปจากที่ควรจะเป็น

ขั้นตอนที่ 7 เปิดไฟล์เสียงและไฟล์ TextGrid (ทำตามขั้นตอนที่ 1) และเลือกคำสั่ง Edit เพื่อให้โปรแกรมแสดงคลื่นเสียงและแผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้างในหน้าต่างใหม่ จากนั้นไปที่ Tier เลือก Remove entire tier เพื่อลบ tier ออกให้เหลือเพียง tier เดียว เนื่องจากโปรแกรมเสริมที่ใช้ในการวัดค่าความถี่ฟอร์เมนต์ต้องใช้ 1 tier (ดูภาพที่ 3.3)



ภาพที่ 3.3 คลื่นเสียง (บน) แผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณเสียงสระ /a/ และค่าระยะเวลา ของคำว่า กัด /kat21/ ออกเสียง โดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 7)

ขั้นตอนที่ 8 เลือกบริเวณที่ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1, 2 และ 3 คงที่ นั่นคือ ค่าระยะเวลาของสระตั้งแต่จุดที่ 25% ถึง 75% โดยใช้ค่าระยะเวลา ณ จุดที่ 25% และ 75% ที่ได้จากการวิเคราะห์ในโปรแกรมเสริม นั่นคือ เมื่อเปิดหน้าต่างแสดงคลื่นเสียงและแผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง ไปที่ Select เลือก Move cursor to คัดลอกค่าระยะเวลา ณ จุดที่ 25% และ 75% มาไว้ที่ช่อง Position และเลือก Apply (ดูภาพที่ 3.4)



ภาพที่ 3.4 คลื่นเสียง (บน) แผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1, 2 และ 3 ณ จุดที่ 25% และ 75% ของคำว่า กัด /kat21/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 8)

ขั้นตอนที่ 9 ตั้งชื่อบริเวณเสียงสระที่เลือก และบันทึกไฟล์เสียง (ทำตามขั้นตอนที่ 5)

ขั้นตอนที่ 10 นำไฟล์ที่ได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Vowel Plot เพื่อแสดงบริเวณเสียงสระของแต่ละสระ โดยโปรแกรมจะอ่านค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และ 2 ทุกจุดที่ปรากฏในบริเวณเสียงสระที่ได้ตั้งชื่อไว้ คือ ตั้งแต่จุดที่ 25% ถึง 75% ด้วยเหตุนี้จำนวนค่าความถี่ฟอร์เมนทของแต่ละสระที่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยนั้นจะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับค่าระยะเวลาของสระนั้นๆ

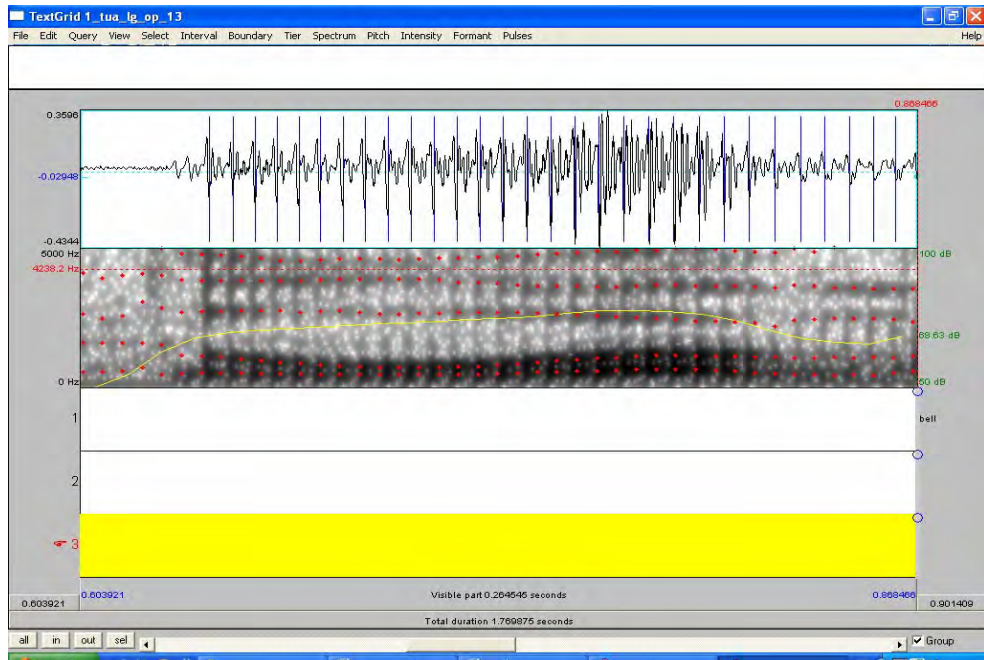
ขั้นตอนที่ 11 ในการหาขนาดของบริเวณเสียงสระโดยรวม เมื่อได้ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และ 2 ของสระทุกเสียงแล้ว ต้องนำค่าที่ได้มาใส่ในโปรแกรมหาบริเวณเสียงสระโดยรวม โดยใส่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ก่อน ตามด้วยค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 เรียงกันไปตามสระแต่ละเสียงในแต่ละบรรทัดในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา นั่นคือ เรียงจากสระ /i/ /e/ ε/ /a/ /ɔ/ /o/ /u/ และ /ɨ/

3.5.2 สระประสม

ในการวัดค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้มของสระประสม มีขั้นตอนเช่นเดียวกับสระเดี่ยว สำหรับสระประสมในภาษาไทยเป็นสระประสมสองส่วนที่เน้นคุณสมบัติของสระส่วนแรก (falling diphthong) โดยมีช่วงเวลาและความเด่นชัดของตำแหน่งลิ้นในการออกเสียงแรกมากกว่าสระเสียงที่สองที่เลื่อนตามมา (พิณทิพย์, 2547)

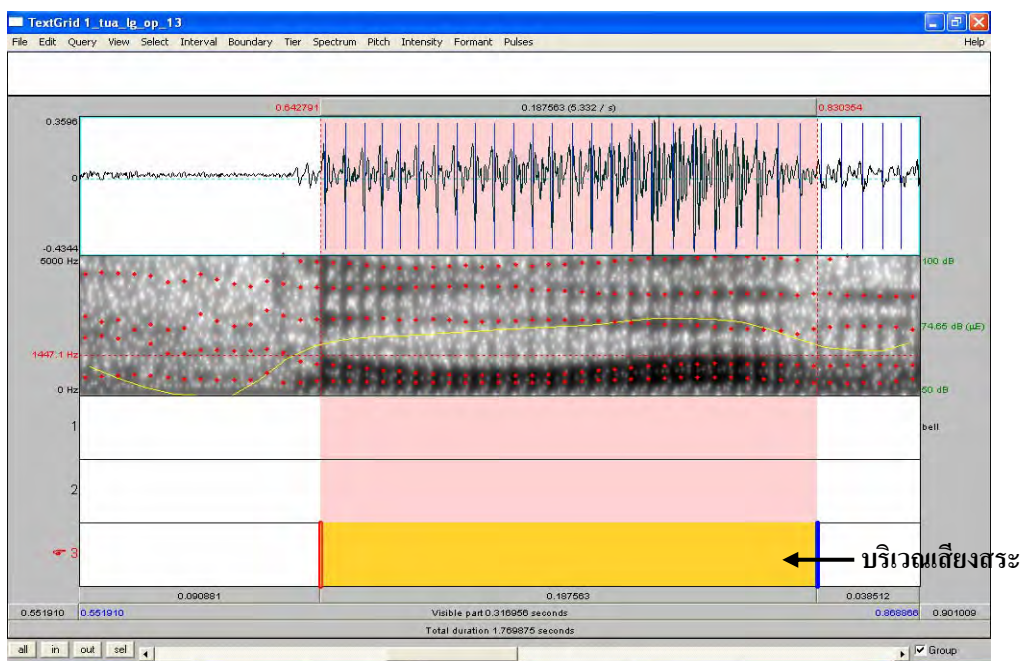
Rungpat Roengpitya (2001) และชมนาด อินทจามรรัักษ์ (2545) ได้วัดค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม ของสระประสม โดยแบ่งสระเป็น 3 ส่วน คือ สระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อซึ่งเป็นช่วงที่อวัยวะในการออกเสียงเคลื่อนที่เปลี่ยนตำแหน่ง และสระส่วนที่ 2 ดังนั้นผู้วิจัยจึงวัดค่าของสระประสมใน 3 จุด ดังขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกคำที่ต้องการจะวัด ให้โปรแกรมแสดงคลื่นเสียงและแผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง ซึ่งมีเส้นแสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์และค่าความเข้ม (ทำเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1-3 ของสระเดี่ยว) (ดูภาพที่ 3.5)



ภาพที่ 3.5 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ฟอร์
 เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณที่ใช้ตั้งชื่อ (ล่าง) ของ
 คำว่า ตัว /tua33/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 1)

ขั้นตอนที่ 2 เลือกบริเวณที่เป็นเสียงสระ คือบริเวณที่คลื่นเสียงมีความเข้มและ
 ชัดเจน และปรากฏค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ (ดูภาพที่ 3.6)

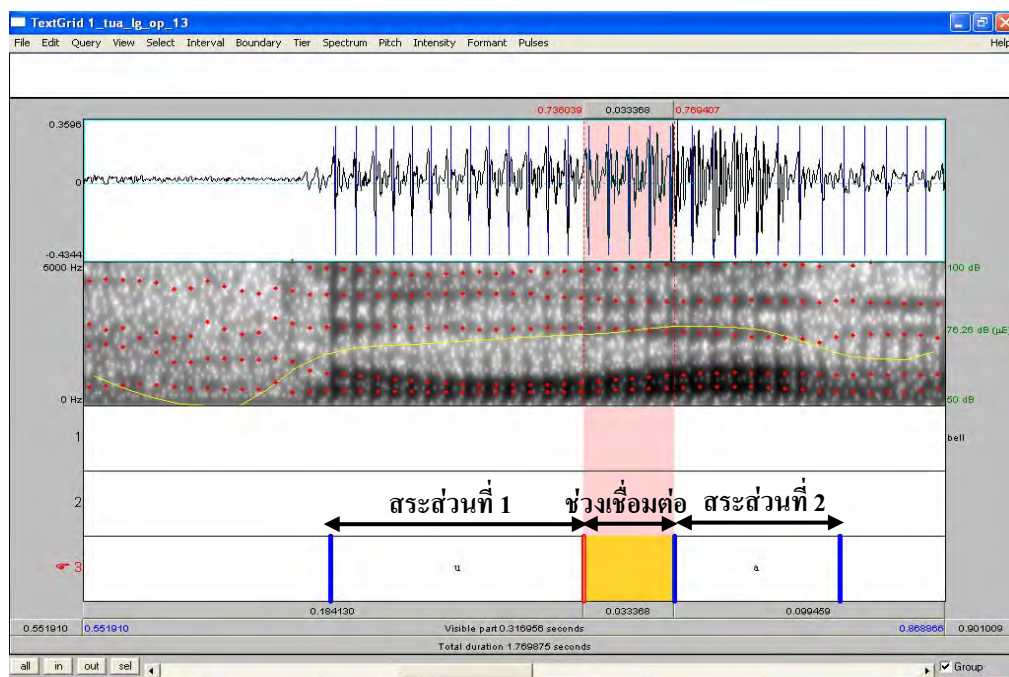


ภาพที่ 3.6 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณเสียงสระ /ua/ ของคำว่า /tua33/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 2)

ขั้นตอนที่ 3 แบ่งสระเป็น 3 ส่วน คือ สระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 จากนั้นทำการกำหนดขอบเขตบริเวณเสียงสระที่เลือกโดยใช้สัญลักษณ์แทนสระนั้นๆ (ดูภาพที่ 3.7)

ขั้นตอนที่ 4 ทำการบันทึกคลื่นเสียง โดยไปที่ File เลือก Write TextGrid to text file ซึ่งแต่ละไฟล์ที่ทำการบันทึกแล้ว จะประกอบด้วยไฟล์เสียงและไฟล์ TextGrid ควบคู่กัน

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อทำการวัดบริเวณเสียงสระครบทุกคำทดสอบแล้ว ได้นำไฟล์เสียงและไฟล์ TextGrid ทั้งหมดไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมเสริม เพื่อให้โปรแกรมแสดงค่าระยะเวลา ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1, 2 และ 3 และค่าความเข้ม ณ จุดที่ 0% 25% 50% 75% และ 100% ในขั้นตอนนี้สามารถนำค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม มาวิเคราะห์เพื่อแสดงผลได้เลย



ภาพที่ 3.7 คลื่นเสียง (บน) แผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง เส้นแสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1, 2 และ 3 เส้นแสดงค่าความเข้ม (กลาง) และบริเวณเสียงสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 ของสระ /ua/ ในคำว่า ตัว /tua33/ ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯคนที่ 1 (ขั้นตอนที่ 3)

ในการวัดค่าความถี่ฟอร์เมนต์ของสระประสม ได้วัดที่จุด 50% ของค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากสระประสมจะต้องแบ่งสระออกเป็น 3 ส่วน ส่งผลให้จุดที่แสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ในแต่ละส่วนเหลือน้อย และหากเลือกค่าความถี่ฟอร์เมนต์ตั้งแต่จุดที่ 25% - 75% ของค่าระยะเวลา อาจจะทำให้ได้รับอิทธิพลจากพยัญชนะแวดล้อม ประกอบกับค่าทดสอบที่ใช้วิเคราะห์เป็นค่าที่ได้จากคำพูดต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้จึงเลือกวัดค่าความถี่ฟอร์เมนต์เพียงจุดเดียว คือ ณ จุดเวลาที่ 50%

สำหรับบริเวณเสียงสระของสระประสมจะไม่มีกรนำเสนอ เนื่องจากในการวิเคราะห์บริเวณเสียงสระ ต้องเลือกพิจารณาบริเวณเสียงสระที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 คงที่ที่สุด แต่สำหรับสระประสม ซึ่งต้องแบ่งสระออกเป็น 3 ส่วน ทำให้จุดที่แสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ในแต่ละส่วนเหลือน้อย และค่าความถี่ฟอร์เมนต์ในแต่ละส่วนก็ไม่คงที่ โดยเฉพาะบริเวณช่วงเชื่อมต่อ ซึ่งอาจส่งผลให้บริเวณเสียงสระคลาดเคลื่อนได้ นอกจากนี้ หากเลือกพิจารณาเฉพาะบริเวณที่คงที่ที่สุดในแต่ละส่วน จุดที่แสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ซึ่งต้องนำไป

แสดงบริเวณเสียงสระจะเหลือน้อยกว่าเดิม ไม่เพียงพต่อการวิเคราะห์ เพื่อให้เห็นการกระจายการออกเสียงสระประสมแต่ละเสียง

3.6 การตีความผลการวิเคราะห์และการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์

3.6.1 ในการวิเคราะห์ค่าทางกลศาสตร์ ได้แก่ ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้มของสระที่ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ นั้น ได้นำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สำหรับค่าระยะเวลาได้มีการนำค่ามาหาอัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวต่อสระเดี่ยวเสียงสั้นด้วย

3.6.2 ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม ได้นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์คำพูดของผู้ให้ข้อมูลภาษาทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน จากนั้นใช้สถิติ t-test (SPSS 13.0 for Windows) ประกอบการพิจารณา เพื่อเปรียบเทียบค่าทางกลศาสตร์ระหว่าง 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ระหว่างสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาว และระหว่างสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

3.7 การนำเสนอผลการวิจัย

ในการนำเสนอเนื้อหาของวิทยานิพนธ์จะแบ่งออกเป็น 7 ส่วน ดังนี้

3.7.1 บทนำ (บทที่ 1)

3.7.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (บทที่ 2)

3.7.3 วิธีดำเนินการวิจัย (บทที่ 3)

3.7.4 ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ บริเวณเสียงสระโดยรวม และบริเวณเสียงสระแต่ละเสียง (บทที่ 4)

3.7.5 ค่าระยะเวลา (บทที่ 5)

3.7.6 ค่าความเข้ม (บทที่ 6)

3.7.7 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ (บทที่ 7)

บทที่ 4

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ บริเวณเสียงสระโดยรวม และบริเวณเสียงสระแต่ละเสียง

ในบทที่ 4 นี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระ บริเวณเสียงสระโดยรวม และบริเวณเสียงสระของสระแต่ละเสียง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ โดยแบ่งเป็น สระเดี่ยวเสียงสั้น สระเดี่ยวเสียงยาว และสระประสม

ในการวิเคราะห์คุณสมบัติของสระ ผู้วิจัยได้วัดค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งมีหน่วยเป็น เฮิรตซ์ (Hertz) จากแผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง โดยพิจารณาคลื่นเสียงควบคู่ไปกับการฟัง เพื่อกำหนดขอบเขตของสระ

สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ จะแยกสระเดี่ยวและสระประสม โดยในส่วนของสระเดี่ยวประกอบด้วยสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวพยางค์เปิด ซึ่งจะนำเสนอในเรื่องค่าความถี่ฟอร์เมินท์ บริเวณเสียงสระโดยรวม และบริเวณเสียงสระของสระแต่ละเสียง ในขณะที่สระประสมประกอบด้วยสระประสมในพยางค์ปิดและพยางค์เปิด ส่วนการนำเสนอจะเสนอเฉพาะเรื่อง ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ กับแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ 1 และค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 เท่านั้น จะไม่นำเสนอเกี่ยวกับบริเวณเสียงสระ เนื่องจากมีจำนวนจุดแสดงค่าความถี่ฟอร์เมินท์ไม่เพียงพอที่จะช่วยให้เห็นการกระจายของการออกเสียงสระประสมแต่ละเสียง

การวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระเดี่ยว ได้เลือกพิจารณาบริเวณที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 คงที่ที่สุด (steady state) ซึ่งก็คือ ค่าระยะเวลาของสระตั้งแต่จุดที่ 25% ถึง 75% จากนั้นนำค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของสระแต่ละเสียง ในแต่ละภาษา

การวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระประสม ได้เลือกพิจารณา ณ ที่จุด 50% ของค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 จากนั้นนำค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของสระแต่ละเสียง ในแต่ละภาษา

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ได้แสดงในรูปของตาราง (table) และภาพ (figure) เปรียบเทียบผู้ให้ข้อมูลภาษาทั้งสองกลุ่ม นอกจากนี้ยังมีการทดสอบค่าทางสถิติ เพื่อแสดงให้เห็นว่าความแตกต่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้สถิติ t-test ในการทดสอบ เนื่องจากเป็นการ

เปรียบเทียบความต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มตัวอย่าง หากค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จะแสดงด้วยคำว่า Sig.

4.1 สระเดี่ยว

4.1.1 สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด)

4.1.1.1 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์

เมื่อวัดค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ แล้ว นำค่าที่วัดได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างทางสถิติ t-test หากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 จะแสดงด้วยคำว่า Sig. จากนั้นนำเสนอค่าดังกล่าวในตารางและแผนภูมิ

ในการนำเสนอตารางเปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 จะใช้ P แทนภาษาไทยถิ่นปัตตานี และ B แทนภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ดังในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (B)

สระ	ภาษา	F1			F2			F3		
		\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test
/i/	P	368.68	23.51	Sig.	2191.86	130.10	Sig.	2809.43	147.60	Sig.
	B	431.03	27.22		1980.42	95.75		2613.46	155.34	
/e/	P	453.89	32.11	Sig.	2023.53	106.35	Sig.	2755.32	120.45	Sig.
	B	525.80	27.34		1868.52	127.66		2517.72	110.85	
/ɛ/	P	572.05	51.82	Sig.	1889.09	131.50	Sig.	2713.57	188.27	Sig.
	B	674.62	53.07		1781.95	122.60		2389.28	139.00	
/i:/	P	413.79	24.89	Sig.	1606.46	180.84	-	2704.89	181.38	Sig.
	B	476.65	42.10		1594.06	128.26		2497.54	159.76	
/o/	P	464.90	42.55	Sig.	1576.52	139.55	Sig.	2763.58	229.78	Sig.
	B	541.21	39.23		1424.79	143.82		2509.11	194.36	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สระ	ภาษา	F1			F2			F3		
		\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test
/a/	P	736.60	102.13	-	1490.55	133.54	-	2638.99	198.12	Sig.
	B	735.75	60.71		1475.83	82.32		2301.58	145.31	
/u/	P	425.32	30.54	Sig.	1129.93	336.84	Sig.	2909.57	252.06	Sig.
	B	466.56	44.47		955.75	151.06		2521.29	154.21	
/o/	P	585.26	56.96	-	1346.87	161.55	Sig.	2781.05	220.50	Sig.
	B	575.14	28.56		944.30	99.24		2534.69	180.96	
/ɔ/	P	627.63	49.87	Sig.	1135.25	129.56	-	2797.64	240.15	Sig.
	B	692.33	27.00		1093.75	63.96		2405.92	188.71	

จากตารางที่ 4.1 สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1, 2 และ 3 ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ได้ดังนี้
สระ /i/

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 368.68 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 23.51 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 431.03 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27.22 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 2,191.86 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 130.10 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 1,980.42 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 95.75 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 2,809.43 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 147.60 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,613.46 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 155.34 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /e/

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 453.89 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 32.11 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 525.80 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27.34 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,023.53 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 106.35 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,868.52 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 127.66 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,755.32 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 120.45 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,517.72 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 110.85 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /ɛ/

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 572.05 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 51.82 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 674.62 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 53.07 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,889.09 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 131.50 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,781.95 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 122.60 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,713.57 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 188.27 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,389.28 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 139.00 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /ɨ/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 413.79 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 24.89 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 476.65 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 42.10 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,606.46 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 180.84 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,594.06 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 128.26 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,704.89 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 181.38 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,497.54 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 159.76 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /ə/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 464.90 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 42.55 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 541.21 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 39.23 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,576.52 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 139.55 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,424.79 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 143.82 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,763.58 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 229.78 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,509.11 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 194.36 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /a/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 736.60 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 102.13 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 735.75 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 60.71 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ**

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,490.55 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 133.54 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 1,475.83 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 82.32 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ**

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,638.99 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 198.12 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,301.58 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 145.31 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ**

สระ /u/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 425.32 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 30.54 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 466.56 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 44.47 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ**

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,129.93 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 336.84 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 955.75 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 151.06 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ**

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,909.57 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 252.06 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,521.29 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 154.21 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ**

สระ /อ/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 585.26 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 56.96 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 575.14 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 28.56 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,346.87 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 161.55 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 944.30 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 99.24 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,781.05 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 220.50 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,534.69 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 180.96 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /อ/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 627.63 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 49.87 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 692.33 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27.00 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,135.25 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 129.56 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,093.75 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 63.96 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

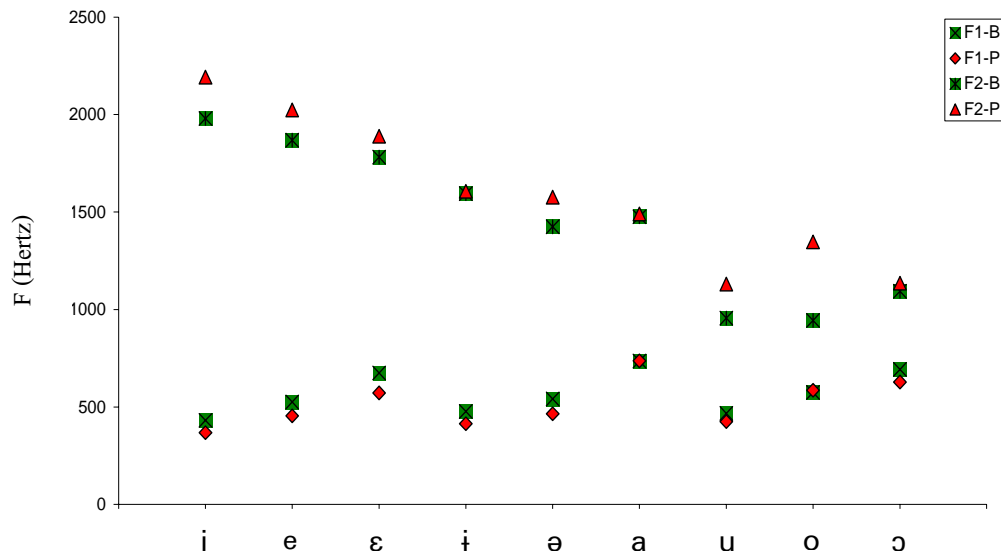
ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,797.64 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 240.15 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,405.92 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 188.71 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1, 2 และ 3 ของสระเดี่ยวเสียงสั้นใน พยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระ /i/ /e/ /ɛ/ /ə/ และ /u/ ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั้นหมายความว่า สระเหล่านี้ในสองถิ่นมีคุณสมบัติของสระที่แตกต่างกัน ในขณะที่สระ /ɨ/ /a/ /o/ และ /ɔ/ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 หรือที่ 2 ใกล้เคียงกันมาก ทำให้ค่าทางสถิติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งหมายความว่า สระดังกล่าวในสองถิ่นมีคุณสมบัติของสระที่ไม่แตกต่างกันมาก จากความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญซึ่งพบในสระหลัง /o/ และ /ɔ/ น่าจะเกิดจากการที่สระหลังซึ่งมีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2 ใกล้เคียงกัน ทำให้ยากต่อการจำแนกเสียงสระหลังด้วยค่าความถี่ฟอร์เมนทเมื่อเทียบกับสระหน้า (Ladefoged, 1967)

เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมนทในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพชัดเจนยิ่งขึ้น จึงได้นำค่าความถี่ฟอร์เมนทมานำเสนอในรูปแบบแผนภูมิเปรียบเทียบระหว่างภาษาไทยทั้งสองถิ่น

4.1.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2

ในการนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2 ของ สระจะนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิ โดยกำหนดให้แกน x แทนสระ และแกน y แทนค่าความถี่ฟอร์เมนท นอกจากนี้ยังได้ใช้ F1-B แทนค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ F1-P แทนค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี F2-B แทนค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 ของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ และ F2-P แทนค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ตามลำดับ สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 3 ไม่ปรากฏความสัมพันธ์ในการจำแนกความแตกต่างของคุณสมบัติของสระ ดังนั้นจึงไม่มีการนำเสนอ (ดูภาพที่ 4.1)



ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

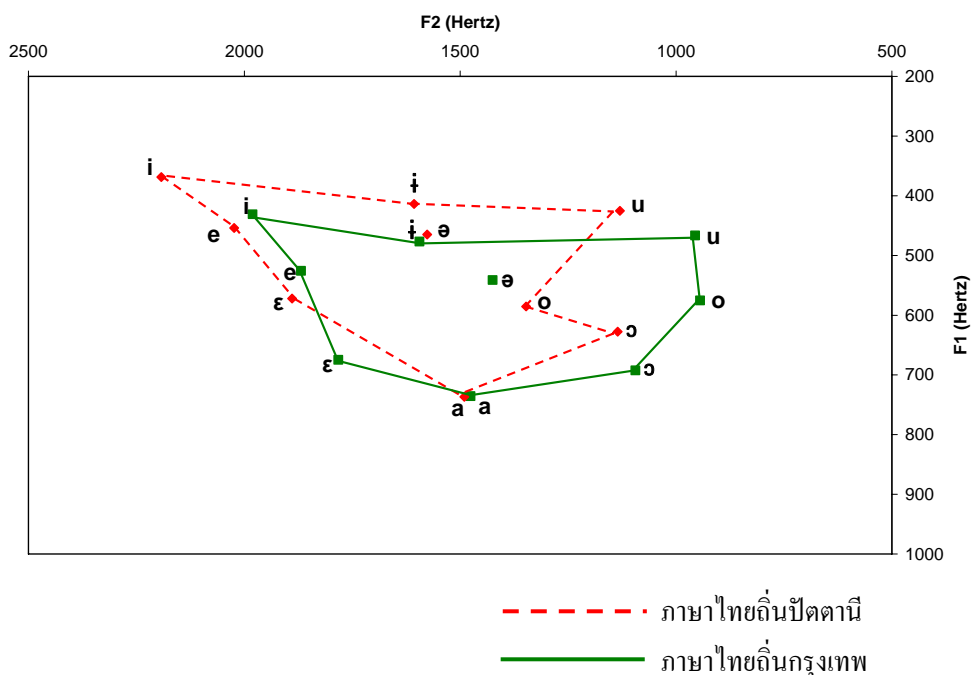
จากภาพที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพเป็นไปตามกฎของค่าความถี่ฟอร์เมนท์ คือ ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 จะสัมพันธ์กับความสูง – ต่ำของลิ้น (tongue height) กล่าวคือ เมื่อลิ้นยกสูงขึ้น เนื่องจากการคอดตัวในช่องปาก บริเวณลิ้นส่วนหน้า และเพดานแข็ง และบริเวณลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อน ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 จะลดลง ซึ่งเป็นคุณสมบัติของกลุ่มสระสูง ได้แก่ /i, ɨ, u/ ในขณะเดียวกัน หากลิ้นลดระดับลง เนื่องจากการคอดตัวในช่องทางเดินเสียงส่วนหลัง ระหว่างโคนลิ้นกับผนังคอ ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 จะมากขึ้น ซึ่งเป็นคุณสมบัติของกลุ่มสระต่ำ ได้แก่ /ε, a, ɔ/ และสำหรับกลุ่มสระกลาง ได้แก่ /e, ɘ, o/ จะมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 ในระดับกลาง

ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 จะสัมพันธ์กับตำแหน่งหน้า-หลังของลิ้น (tongue advancement) กล่าวคือ หากเกิดการคอดตัวบริเวณลิ้นส่วนหน้าและเพดานแข็ง ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 จะเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นคุณสมบัติของกลุ่มสระหน้า ได้แก่ /i, e, ε/ ในขณะเดียวกัน หากเกิดการคอดตัวบริเวณลิ้นส่วนหลังและเพดานอ่อน ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 จะลดลง ซึ่งเป็นคุณสมบัติของกลุ่มสระหลัง ได้แก่ /u, o, ɔ/ และสำหรับกลุ่มสระกลาง ได้แก่ /ɨ, ɘ, a/ จะมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 ในระดับกลาง

นอกจากนี้เป็นที่น่าสังเกตว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกลับมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากเวลาออกเสียงสระ ผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานีจะยกลิ้นสู่เพดานปากสูงกว่าผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ จึงทำให้เกิดการคอดตัวในช่องปากมาก และส่งผลให้ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 มีค่าน้อยกว่า นอกจากนี้ผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานียังเคลื่อนลิ้นไปข้างหน้ามากกว่าผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ จึงทำให้ช่องทางเดินเสียงส่วนหน้าแคบลง และส่งผลให้ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มีมากกว่า ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 แสดงให้เห็นว่า โดยทั่วไปสระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าและหน้ากว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

4.1.1.3 บริเวณเสียงสระโดยรวม

บริเวณเสียงสระโดยรวมเป็นการแสดงความสัมพันธ์ให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างค่าทางกลศาสตร์กับสรีรศาสตร์ นั่นคือ การนำค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 มาแสดงในลักษณะบริเวณเสียงสระโดยรวม เพื่อสะท้อนให้เห็นรูปร่างและขนาดของช่องทางเดินเสียงของผู้ให้ข้อมูลภาษา ในการแสดงบริเวณเสียงสระนั้น ผู้วิจัยเลือกใช้แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 คือ แกนตั้งหรือแกน y แสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และแกนนอนหรือแกน x แสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ดังในภาพที่ 4.2



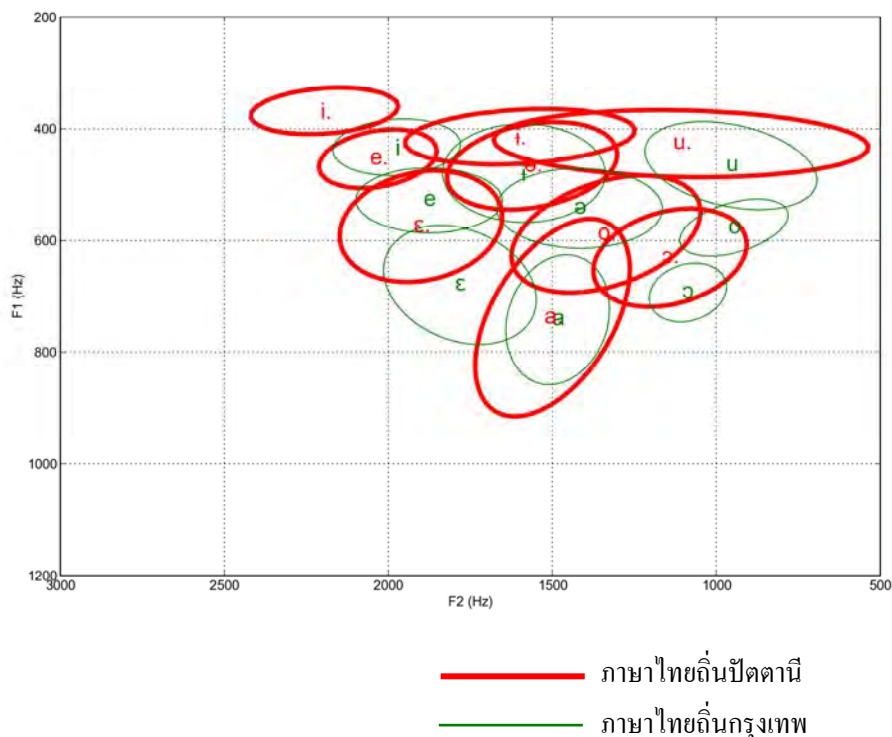
ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

จากภาพที่ 4.2 เมื่อเปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่น พบว่า รูปลักษณ์ของบริเวณเสียงสระโดยรวมค่อนข้างต่างกัน เนื่องจากค่าความถี่ฟอร์แมนซ์ที่ 1 ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ส่งผลให้บริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าเมื่อแสดงด้วยแผนภูมิเสียงสระ (ดูภาพที่ 4.2) ยกเว้นสระ /o/ และ /a/ ที่มีค่าความถี่ฟอร์แมนซ์ที่ 1 ใกล้เคียงกันทั้ง 2 ภาษา นอกจากนี้ สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานียังมีแนวโน้มเป็นสระหน้ามากกว่า เนื่องจากค่าความถี่ฟอร์แมนซ์ที่ 2 ที่มากขึ้นในสระทุกเสียง โดยเฉพาะสระ /o/ ซึ่งเป็นสระหลังกลับมีค่าความถี่ฟอร์แมนซ์ที่ 2 สูงใกล้เคียงกับสระกลาง และยังเป็นที่น่าสังเกตว่า สระ /ə/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าความถี่ฟอร์แมนซ์ใกล้เคียงกับสระ /ɨ/ ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

สำหรับขนาดของบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นปัตตานี มีค่าเท่ากับ 193,647.64 ตารางหน่วย ซึ่งมีพื้นที่น้อยกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ที่มีค่าเท่ากับ 206,558.61 ตารางหน่วย

4.1.1.4 บริเวณเสียงสระ

บริเวณเสียงสระเป็นการแสดงขอบเขตการกระจายของสระแต่ละเสียง เพื่อช่วยให้เห็นภาพคุณสมบัติของสระสำหรับผู้ให้ข้อมูลภาษาทั้ง 2 กลุ่ม ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ในการแสดงบริเวณเสียงสระ ผู้วิจัยได้ใช้แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์แบบ F2 กับ F1 เช่นเดียวกับ บริเวณเสียงสระโดยรวม คือ แกนตั้งจะแสดงค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และแกนนอนจะแสดงค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 ดังในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

จากภาพที่ 4.3 เมื่อนำบริเวณเสียงสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดแต่ละเสียงของภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า บริเวณเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีการกระจายที่ค่อนข้างมาก เมื่อเทียบกับในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ นอกจากนี้ บริเวณเสียงสระเสียงหนึ่งยังไปเหลื่อมกับบริเวณเสียงสระอีกเสียงหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีพิสัยค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 เท่ากับ 368.68 – 736.60 เฮิรตซ์ และที่ 2 เท่ากับ 1,129.93 – 2,191.86 เฮิรตซ์ ซึ่งกว้างกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพซึ่งมีพิสัยค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 เท่ากับ 431.03 – 735.75 เฮิรตซ์ และที่ 2 เท่ากับ 944.30 – 1,980.42 เฮิรตซ์ ซึ่งส่งผลให้บริเวณเสียงสระแต่ละ

เสียงของภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีการกระจายหรือมีการแปรในการออกเสียงค่อนข้างมาก และทำให้เกิดการเหลื่อมกันระหว่างบริเวณเสียงสระ โดยเฉพาะในส่วนของสระกลางที่เหลื่อมกับสระหลังอย่างเห็นได้ชัด

เมื่อเปรียบเทียบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 พบว่า ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระ /i/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 น้อยที่สุด และสระ /a/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 มากที่สุด สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระ /ɔ/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 น้อยที่สุด และสระ /a/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 มากที่สุด เช่นเดียวกับภาษาไทยถิ่นปัตตานี สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระ /e/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยที่สุด และสระ /u/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากที่สุด สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระ /ɔ/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยที่สุด และสระ /u/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากที่สุดเช่นเดียวกับภาษาไทยถิ่นปัตตานี

การที่บางสระมีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์มาก หมายความว่า สระเหล่านั้นมีการแปรของคุณสมบัติของสระมาก และอาจส่งผลให้เกิดการเหลื่อมกันของสระได้มากกว่าสระที่มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์น้อย ซึ่งมีการแปรของคุณสมบัติของสระน้อยกว่า และอาจส่งผลให้เกิดการเหลื่อมกันของสระได้น้อยกว่าด้วย

นอกจากนี้ เป็นที่น่าสังเกตด้วยว่า สระ /ə/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีตำแหน่งบริเวณเสียงสระใกล้เคียงกับบริเวณเสียงสระ /ɨ/ ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

4.1.2 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด)

4.1.2.1 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงยาว
ในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) กับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (B)

สระ	ภาษา	F1			F2			F3		
		\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test
/ii/	P	341.35	28.30	Sig.	2223.25	151.01	Sig.	2984.71	200.66	Sig.
	B	397.22	23.61		1924.48	141.64		2663.36	182.77	
/ee/	P	419.77	36.22	Sig.	2161.88	142.66	Sig.	2783.74	162.16	Sig.
	B	501.77	28.23		1935.42	108.45		2533.89	92.71	
/εε/	P	580.23	46.93	Sig.	1897.80	143.86	Sig.	2665.26	182.26	Sig.
	B	737.81	64.98		1697.77	117.97		2364.65	128.43	
/ii/	P	382.96	36.91	Sig.	1817.38	289.99	Sig.	2718.98	180.35	Sig.
	B	417.16	42.85		1503.20	160.24		2414.31	120.69	
/oo/	P	494.97	41.70	Sig.	1533.76	127.00	Sig.	2781.63	224.15	Sig.
	B	557.94	27.65		1438.88	107.43		2473.74	140.86	
/aa/	P	766.59	85.28	Sig.	1480.31	126.31	-	2614.29	255.65	Sig.
	B	812.92	67.13		1432.00	85.24		2301.61	158.41	
/uu/	P	409.95	28.18	Sig.	922.68	102.21	-	2878.11	227.96	Sig.
	B	432.95	37.56		884.20	87.08		2538.58	113.78	
/oo/	P	501.79	35.85	Sig.	1155.13	147.65	Sig.	2816.90	219.51	Sig.
	B	558.82	24.41		952.86	69.58		2528.19	166.16	
/vv/	P	625.07	44.17	Sig.	1113.92	119.55	-	2890.02	224.95	Sig.
	B	704.57	40.49		1086.95	75.99		2448.65	187.67	

จากตารางที่ 4.2 สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1, 2 และ 3 ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ได้ดังนี้

สระ /ii/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 341.35 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 28.30 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 397.22 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 23.61 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,223.25 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 151.01 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 1,924.48 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 141.64 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,984.71 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 200.66 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,663.36 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 182.77 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /ee/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 419.77 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 36.22 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 501.77 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 28.23 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,161.88 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 142.66 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 1,935.42 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 108.45 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,783.74 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 162.16 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,533.89 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 92.71 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /εε/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 580.23 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 46.93 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 737.81 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 64.98 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,897.80 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 143.86 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,697.77 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 117.97 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,665.26 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 182.26 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,364.65 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 128.43 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /ii/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 382.96 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 36.91 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 417.16 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 42.85 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,817.38 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 289.99 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,503.20 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 160.24 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,718.98 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 180.35 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,414.31 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 120.69 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /oo/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 494.97 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 41.70 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 557.94 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27.65 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,533.76 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 127.00 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,438.88 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 107.43 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,781.63 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 224.15 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,473.74 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 140.86 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /aa/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 766.59 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 85.28 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 812.92 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 67.13 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,480.31 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 126.31 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,432.00 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 85.24 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,614.29 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 255.65 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,301.61 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 158.41 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /uu/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 409.95 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 28.18 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 432.95 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 37.56 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 922.68 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 102.21 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 884.20 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 87.08 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,878.11 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 227.96 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,538.58 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 113.78 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /oo/

ความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 501.79 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 35.85 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 558.82 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 24.41 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,155.13 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 147.65 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 952.86 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 69.58 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,816.90 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 219.51 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,528.19 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 166.16 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /วว/

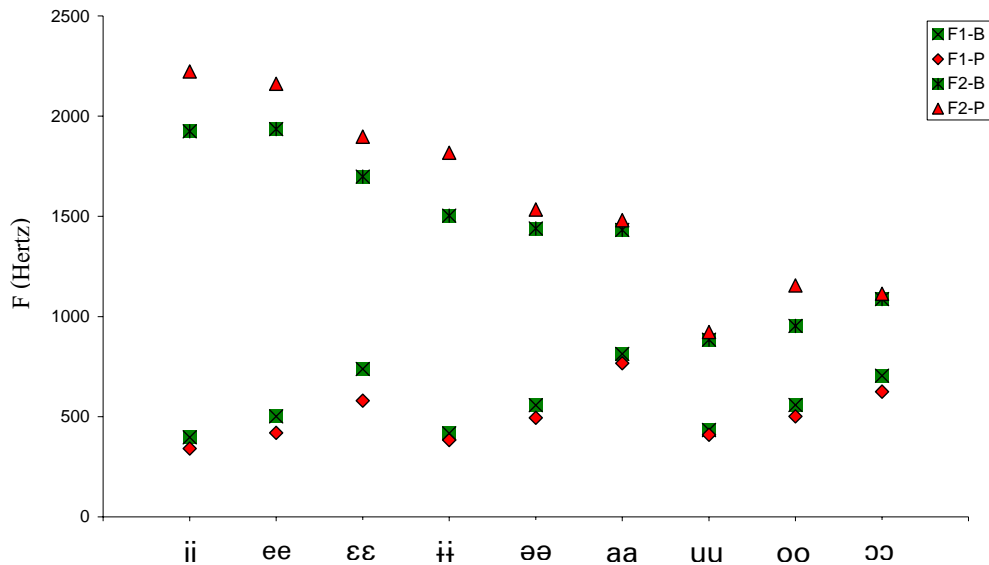
ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 625.07 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 44.17 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 704.57 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 40.49 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 1,113.92 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 119.55 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,086.95 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 75.99 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 2,890.02 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 224.95 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,448.65 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 187.67 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1, 2 และ 3 ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระ /ii/ /ee/ /εε/ /ii/ /oo/ และ /oo/ ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นหมายความว่า สระเหล่านี้ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีคุณสมบัติของสระที่ต่างกันในขณะที่สระ /aa/ /uu/ และ /วว/ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 ใกล้เคียงกันมากระหว่างภาษาไทยทั้งสองถิ่น ทำให้ค่าทางสถิติของสระแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งหมายความว่า สระดังกล่าวในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมีคุณสมบัติของสระที่ไม่แตกต่างกันมาก จากความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญซึ่งพบในสระหลัง /uu/ และ /วว/ น่าจะเกิดจากการที่สระหลังซึ่งมีค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 และที่ 2 ใกล้เคียงกัน ทำให้ยากต่อการจำแนกเสียงสระหลังด้วยค่าความถี่ฟอร์เมนที่เมื่อเทียบกับสระหน้า (Ladefoged, 1967)

4.1.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และที่ 2

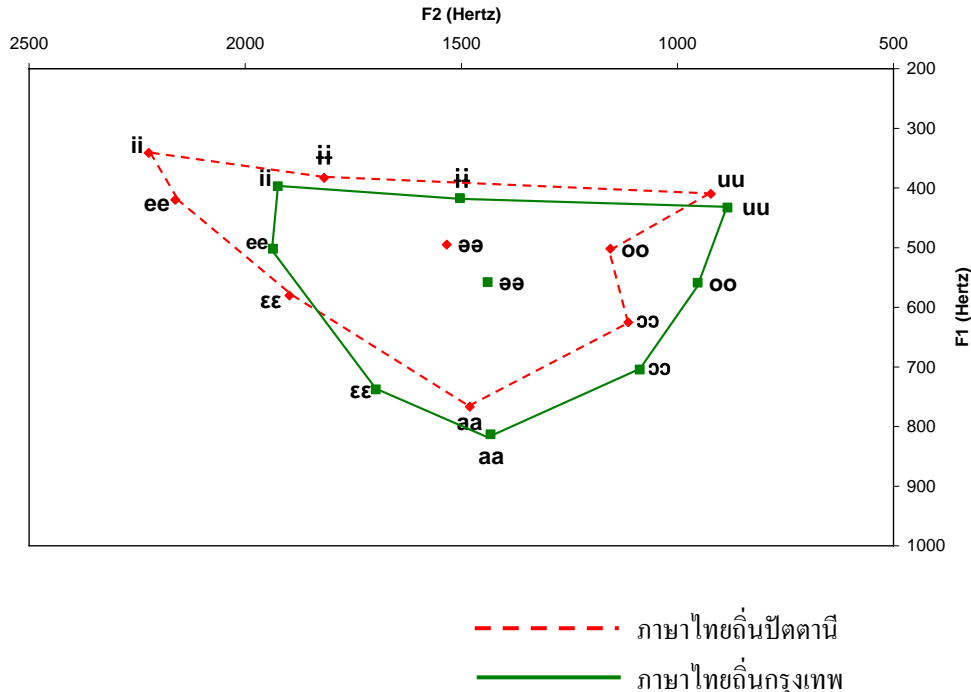


ภาพที่ 4.4 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

จากภาพที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ไม่ว่าจะในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯหรือภาษาไทยถิ่นปัตตานี เป็นไปตามกฎของค่าความถี่ฟอร์แมนท์

เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์แมนท์ระหว่างภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯและภาษาไทยถิ่นปัตตานี พบว่า ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกลับมีค่ามากกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้มีลักษณะเหมือนกับความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณสมบัติของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นว่ามีคุณสมบัติที่แตกต่างกันในแง่ของความสูง-ต่ำ และหน้า-หลังของสระ กล่าวคือ สระยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าและหน้ากว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

4.1.2.3 บริเวณเสียงสระโดยรวม

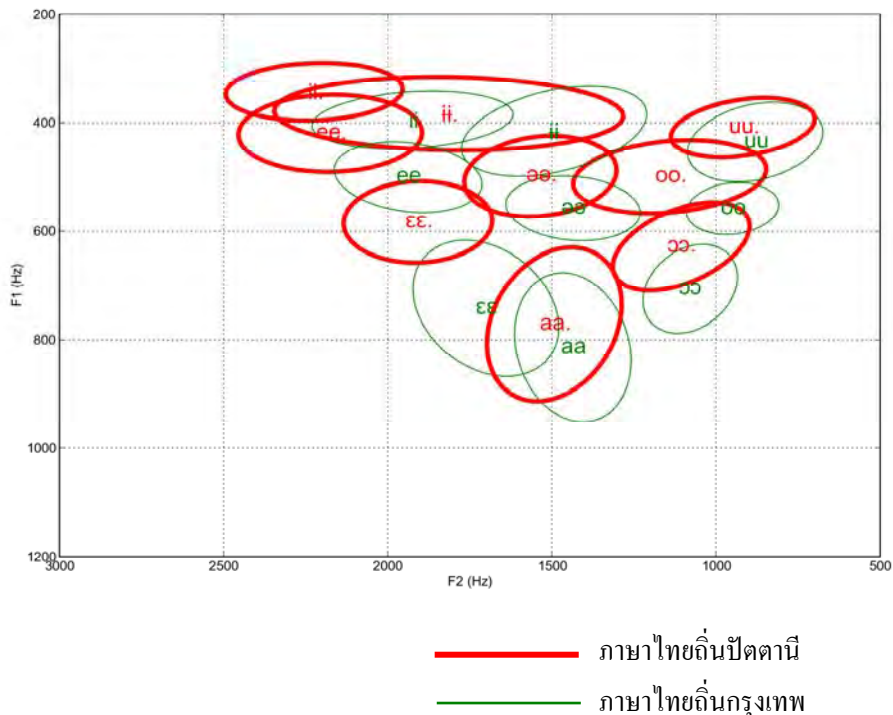


ภาพที่ 4.5 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่าง ภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

จากภาพที่ 4.5 เมื่อนำบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดของภาษาไทยทั้งสองถิ่น มาเปรียบเทียบกัน พบว่า รูปลักษณ์ของบริเวณเสียงสระโดยรวมค่อนข้างต่างกันในทิศทางของค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 โดยบริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีแนวโน้มเป็นสระหน้ามากกว่า เนื่องจากค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 ที่มากขึ้นในทุกเสียงสระ โดยเฉพาะสระหน้า /ii/, /ee/, /εε/ และสระกลาง /ðð/, /oo/ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกลับมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ส่งผลให้บริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่นปัตตานีสองกว่าเมื่อแสดงด้วยแผนภูมิเสียงสระ และเป็นที่น่าสังเกตว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาภาษาไทยถิ่นปัตตานี มีลักษณะคล้ายกับบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี นั่นคือ สระ /oo/ ซึ่งเป็นสระหลัง แต่กลับมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 มากใกล้เคียงกับสระกลาง

สำหรับขนาดของบริเวณเสียงสระโดยรวม พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นปัตตานี มีค่าเท่ากับ 272,533.95 ตารางหน่วย ซึ่งมีพื้นที่น้อยกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ที่มีค่าเท่ากับ 294,350.73 ตารางหน่วย

4.1.2.4 บริเวณเสียงสระ



ภาพที่ 4.6 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

จากภาพที่ 4.6 เมื่อนำบริเวณเสียงสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดของภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า บริเวณเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีการกระจายที่ค่อนข้างมากกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งนี้เนื่องจากภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 เท่ากับ 341.35 – 766.59 เฮิรตซ์ และที่ 2 เท่ากับ 922.68 – 2,223.25 เฮิรตซ์ ซึ่งกว้างกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งมีพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 เท่ากับ 397.22 – 812.92 เฮิรตซ์ และที่ 2 เท่ากับ 884.20 – 1,935.42 เฮิรตซ์ การที่บริเวณเสียงสระแต่ละเสียงของภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีการกระจายค่อนข้างมากทำให้เกิดการเหลื่อมกันระหว่างบริเวณเสียงสระ โดยเฉพาะในส่วน

ของสระกลาง /ii/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีที่เหมือนกับสระหน้า /ii/ และ /ee/ อย่างเห็นได้ชัด

เมื่อเปรียบเทียบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 พบว่า ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี สระ /uu/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 น้อยที่สุด และสระ /aa/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 มากที่สุด สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระ /ii/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 น้อยที่สุด และสระ /aa/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 มากที่สุดเช่นเดียวกับภาษาไทยถิ่นปัดตานี สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี สระ /uu/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยที่สุด และสระ /ii/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากที่สุด สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระ /oo/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยที่สุด และสระ /ii/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากที่สุด

การที่บางสระมีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์มาก หมายความว่า สระเหล่านั้นมีการแปรของคุณสมบัติของสระมาก และอาจส่งผลให้เกิดการหลอมนกันของสระได้มากกว่าสระที่มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์น้อย นั่นคือ มีการแปรของคุณสมบัติของสระน้อยกว่า ดังนั้นการหลอมนกันของสระจึงน้อยกว่า

4.1.3 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด)

4.1.3.1 ค่าความถี่ฟอร์เมนต์

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงยาว ในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (B)

สระ	ภาษา	F1			F2			F3		
		\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test
/ii/	P	326.65	31.84	Sig.	2235.16	161.86	Sig.	2955.00	217.02	Sig.
	B	385.88	27.18		1873.75	197.77		2689.31	240.45	
/ee/	P	408.56	30.15	Sig.	2186.70	123.53	Sig.	2826.28	151.36	Sig.
	B	506.70	29.04		1958.88	125.80		2554.18	125.95	
/εε/	P	514.45	38.43	Sig.	1985.12	138.28	Sig.	2748.05	178.38	Sig.
	B	687.05	57.25		1719.86	95.96		2376.44	100.64	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

สระ	ภาษา	F1			F2			F3		
		\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test	\bar{X}	S.D.	t-test
/ii/	P	368.30	33.18	Sig.	1550.86	209.26	Sig.	2723.07	184.26	Sig.
	B	402.73	30.73		1354.98	122.42		2479.92	152.82	
/oo/	P	449.51	42.68	Sig.	1789.55	170.16	Sig.	2734.39	153.18	Sig.
	B	551.37	33.53		1502.80	107.54		2444.56	137.52	
/aa/	P	792.38	86.80	-	1467.26	137.58	Sig.	2585.95	230.59	Sig.
	B	796.87	61.85		1401.73	64.47		2222.01	138.42	
/uu/	P	390.92	25.39	Sig.	966.29	149.96	Sig.	2763.41	204.69	Sig.
	B	448.30	41.96		882.52	91.73		2602.71	117.72	
/oo/	P	480.71	46.02	Sig.	959.08	139.00	Sig.	2908.08	171.96	Sig.
	B	551.06	32.89		904.59	71.31		2623.20	188.92	
/vv/	P	623.35	50.72	Sig.	1057.58	84.94	-	2980.45	287.97	Sig.
	B	698.43	38.86		1085.41	75.33		2463.19	204.27	

จากตารางที่ 4.3 สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ได้ดังนี้

สระ /ii/

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 326.65 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 31.84 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 385.88 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27.18 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,235.16 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 161.86 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 1,873.75 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 197.77 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,955.00 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 217.02 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,689.31 เฮิรตซ์ และค่า

สระ /ii/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 368.30 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 33.18 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 402.73 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 30.73 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,550.86 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 209.26 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,354.98 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 122.42 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,723.07 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 184.26 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,479.92 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 152.82 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /oo/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 449.51 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 42.68 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 551.37 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 33.53 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,789.55 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 170.16 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,502.80 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 107.54 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,734.39 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 153.18 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,444.56 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 137.52 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /aa/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 792.38 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 86.80 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 796.87 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 61.85 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,467.26 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 137.58 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,401.73 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 64.47 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,585.95 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 230.59 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,222.01 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 138.42 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /uu/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 390.92 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 25.39 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 448.30 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 41.96 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 966.29 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 149.96 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 882.52 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 91.73 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,763.41 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 204.69 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,602.71 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 117.72 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /oo/

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 480.71 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 46.02 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 551.06 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 32.89 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 959.08 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 139.00 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 904.59 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 71.31 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,908.08 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 171.96 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,623.20 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 188.92 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /vv/

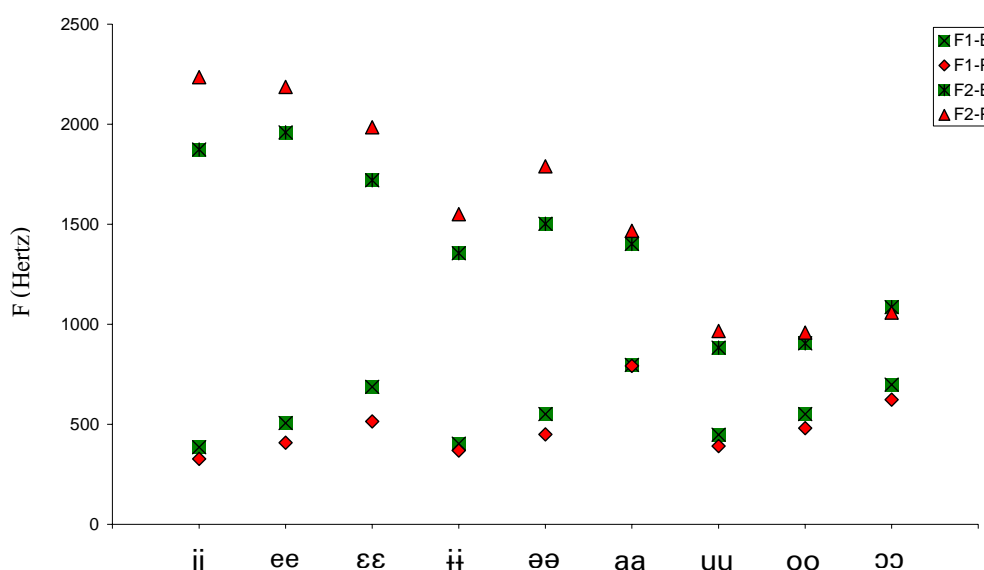
ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 623.35 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 50.72 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 698.43 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 38.86 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,057.58 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 84.94 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1,085.41 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 75.33 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,980.45 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 287.97 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 2,463.19 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 204.27 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1, 2 และ 3 ของสระเดี่ยวเสียงยาวใน พยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระ /ii/ /ee/ /εε/ /ii/ /oo/ /uu/ และ /oo/ ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นหมายความว่า สระเหล่านี้ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีคุณสมบัติของสระที่แตกต่างกัน ในขณะที่สระ /aa/ และ /vv/ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ใกล้เคียงกันมากระหว่างภาษาไทยทั้งสองถิ่น ทำให้ค่าทางสถิติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งหมายความว่า สระดังกล่าวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมีคุณสมบัติของสระที่ไม่แตกต่างกันมาก จากความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญระหว่างสระ /aa/ และ /vv/ น่าจะเกิดจากการที่สระทั้งสองคู่นี้ซึ่งมีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2 ใกล้เคียงกัน ทำให้ยากต่อการจำแนกเสียงสระหลังด้วยค่าความถี่ฟอร์เมนทเมื่อเทียบกับสระหน้า (Ladefoged, 1967)

4.1.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2

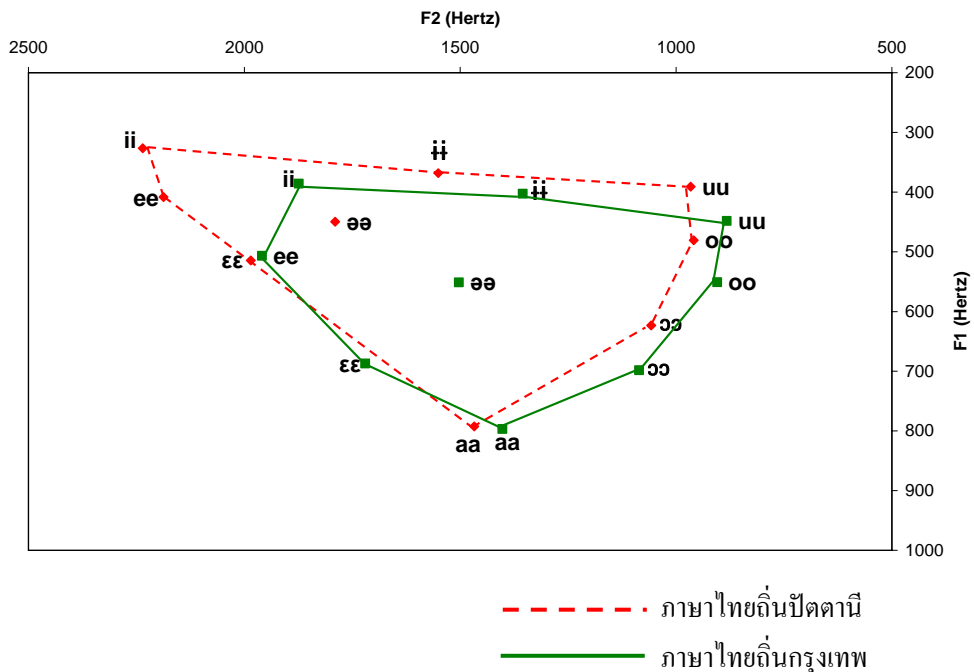


ภาพที่ 4.7 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2 ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

จากภาพที่ 4.7 จะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมนทของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดไม่ว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพหรือถิ่นปัตตานีเป็นไปตามกฎของค่าความถี่ฟอร์เมนท

เป็นที่น่าสังเกตว่า ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกลับมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เช่นเดียวกับความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณสมบัติของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นว่ามีคุณสมบัติที่ต่างกันในแง่ของความสูง-ต่ำ และความหน้า-หลังของสระ กล่าวคือ สระยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสูงกว่าและหน้ากว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

4.1.3.3 บริเวณเสียงสระโดยรวม



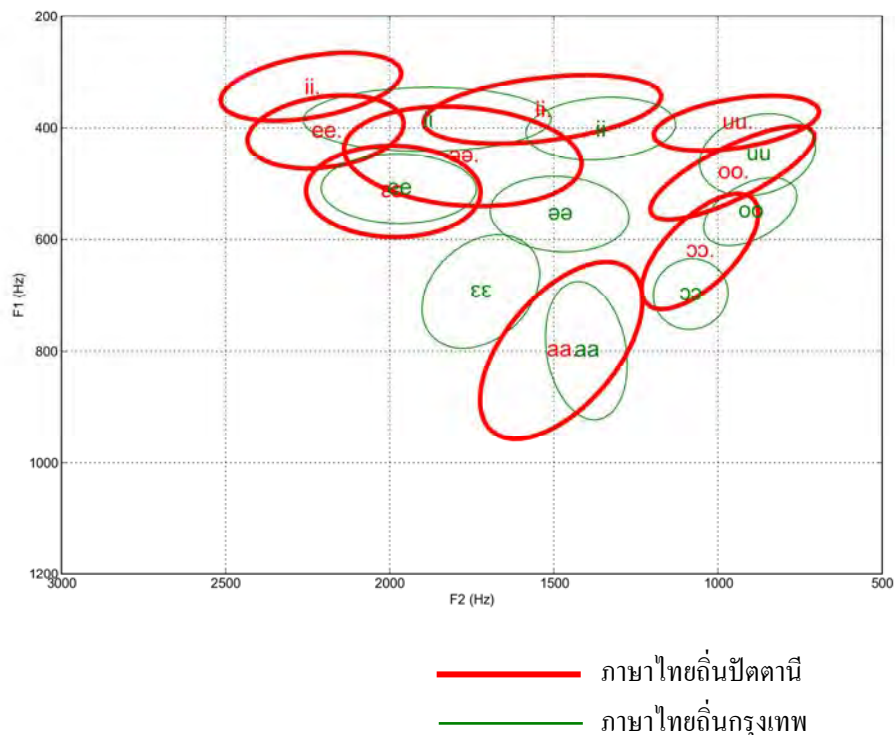
ภาพที่ 4.8 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

จากภาพที่ 4.8 เมื่อเปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดของภาษาไทยทั้งสองถิ่น พบว่า รูปลักษณ์ของบริเวณเสียงสระโดยรวมค่อนข้างต่างกันในทิศทางของค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 โดยบริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีแนวโน้มเป็นสระหน้ามากกว่า เนื่องจากค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 ที่มากขึ้นในสระทุกเสียง โดยเฉพาะสระหน้า /ii/, /ee/, /εε/ และสระกลาง /ii/, /oo/ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์

เมินท์ที่ 1 ของภาษาไทยถิ่นปัดตานีกลับมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ส่งผลให้บริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่นปัดตานีสูงกว่าเมื่อแสดงด้วยแผนภูมิเสียงสระ (ดูภาพที่ 4.5) ยกเว้นสระ /aa/ ที่มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ใกล้เคียงกันทั้งสองภาษา และเป็นที่น่าสังเกตว่าสระ /εε/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ใกล้เคียงกับสระ /ee/ ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ และสระ /oo/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีก็มีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ใกล้เคียงกับสระ /uu/ ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ในเรื่องขนาดของบริเวณเสียงสระโดยรวม พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นปัดตานี มีค่าเท่ากับ 330,766.91 ตารางหน่วย ซึ่งมีพื้นที่มากกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ที่มีค่าเท่ากับ 295,610.68 ตารางหน่วย

4.1.3.4 บริเวณเสียงสระ



ภาพที่ 4.9 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

จากภาพที่ 4.9 เมื่อนำบริเวณเสียงสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดของภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า บริเวณเสียงสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีการกระจายที่ค่อนข้าง

มาก เมื่อเทียบกับในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ทั้งนี้เนื่องจากภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 เท่ากับ 326.65 – 792.38 เฮิรตซ์ และที่ 2 เท่ากับ 959.08 – 2,235.16 เฮิรตซ์ ซึ่งกว้างกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพซึ่งมีพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 เท่ากับ 385.88 – 796.87 เฮิรตซ์ และที่ 2 เท่ากับ 882.52 – 1,958.88 เฮิรตซ์ ซึ่งส่งผลให้บริเวณเสียงสระของภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีการกระจายค่อนข้างมาก และทำให้เกิดการเหลื่อมกันระหว่างบริเวณเสียงสระ โดยเฉพาะในส่วนของสระกลาง ได้แก่ สระ /ii/ และสระ /oo/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีที่เหลื่อมกับสระหน้าอย่างเห็นได้ชัด

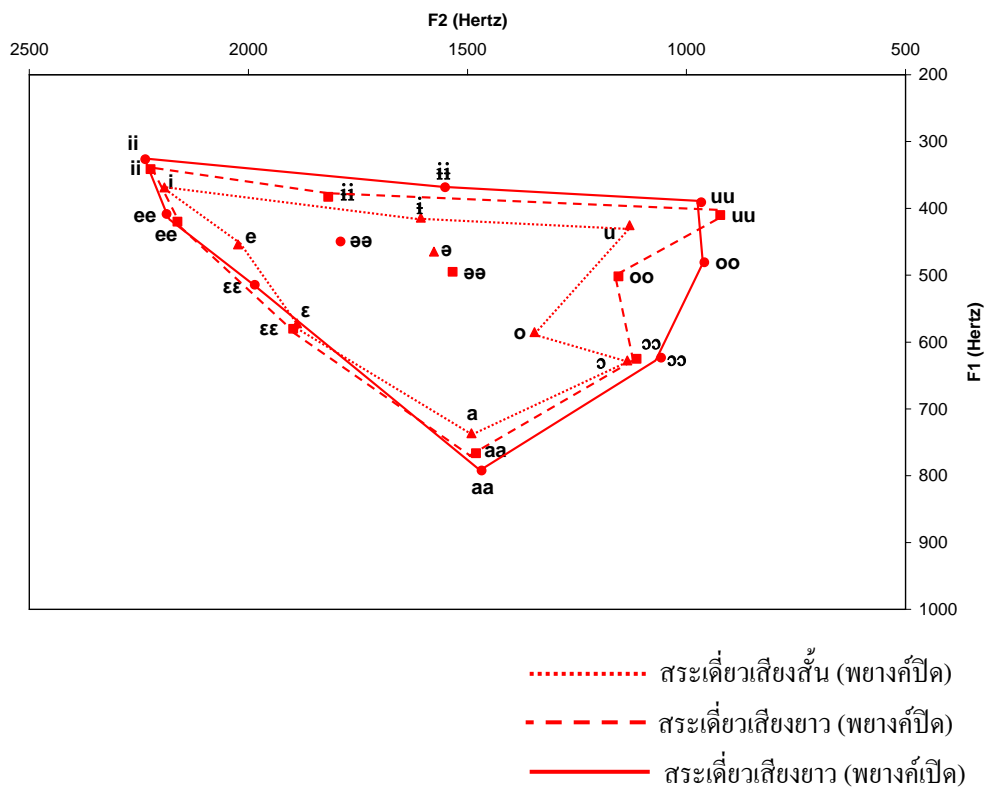
เมื่อเปรียบเทียบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 พบว่า ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระ /uu/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 น้อยที่สุด และสระ /aa/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 มากที่สุด สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระ /ii/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 น้อยที่สุด และสระ /aa/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 มากที่สุดเช่นเดียวกับภาษาไทยถิ่นปัตตานี สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระ /oo/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยที่สุด และสระ /ii/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากที่สุด สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระ /aa/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยที่สุด และสระ /ii/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากที่สุด

การที่บางสระมีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์มาก หมายความว่า สระเหล่านั้นมีการแปรของคุณสมบัติของสระมาก และอาจส่งผลให้เกิดการเหลื่อมกันของสระได้มากกว่าสระที่มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์น้อย นั่นคือ มีการแปรของคุณสมบัติของสระน้อยกว่า ดังนั้นการเหลื่อมกันของสระจึงน้อยกว่า

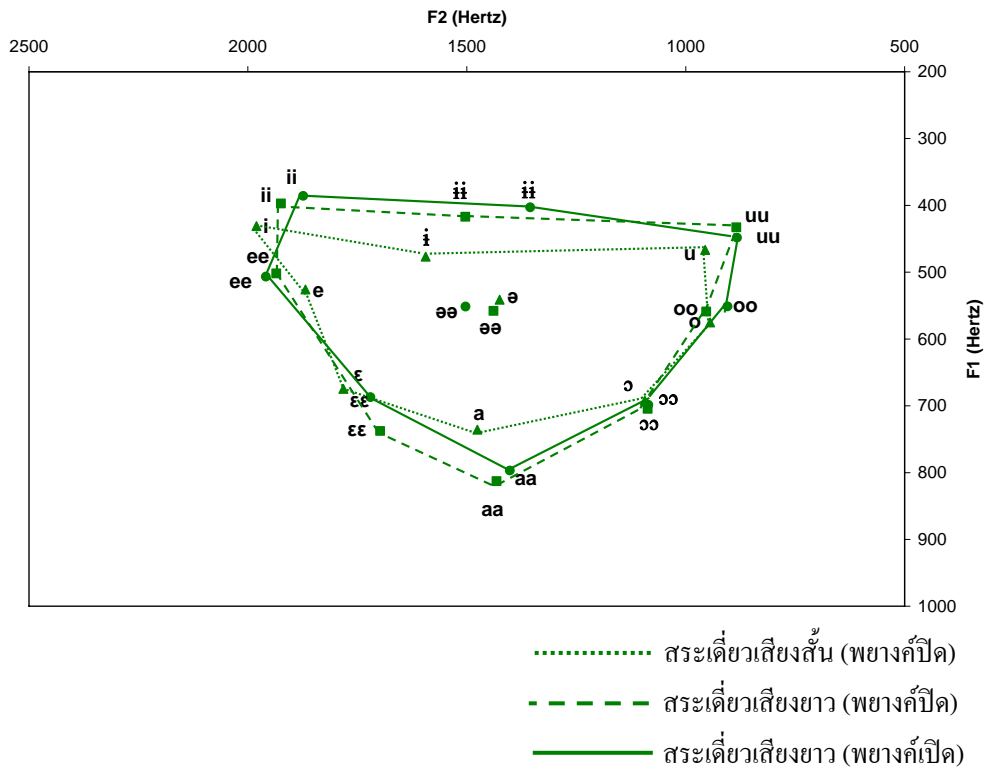
เป็นที่น่าสังเกตด้วยว่า สระ /eɛ/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีก็มีตำแหน่งบริเวณเสียงสระใกล้เคียงกับสระ /ee/ ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ และเมื่อพิจารณาค่าความถี่ฟอร์เมนต์จะเห็นว่า สระทั้งสองหน่วยเสียงมีค่าใกล้เคียงกันมาก โดยสระ /eɛ/ มีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 เท่ากับ 514.45 เฮิรตซ์ และค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 เท่ากับ 1,985.12 เฮิรตซ์ ส่วนสระ /ee/ มีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 เท่ากับ 506.70 เฮิรตซ์ และค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 เท่ากับ 1,958.88 เฮิรตซ์

4.1.4 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยว ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและ ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

เพื่อให้เห็นบริเวณเสียงสระโดยรวมในพยางค์ที่มีโครงสร้างทั้ง 3 ลักษณะในแต่ละภาษา ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ จึงได้นำเสนอภาพเปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นปัดตานี (ดูภาพที่ 4.10) และบริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (ดูภาพที่ 4.11)



ภาพที่ 4.10 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมระหว่างสระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด) สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด) และสระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด) ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี



ภาพที่ 4.11 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมระหว่างสระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด) สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด) และสระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด) ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

จากการศึกษาบริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นปัดตานี (ดูภาพที่ 4.10) มีข้อสังเกตที่น่าสนใจ คือ สระเดี่ยวเสียงสั้น /o/ และสระเดี่ยวเสียงยาว /oo/ ในพยางค์ปิด มีลักษณะที่คล้ายกัน คือ ความถี่ฟอร์เมนที่ 2 มีค่าสูงกว่าสระหลังเสียงอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด และสระ/o/ มีแนวโน้มเป็นสระกลาง ซึ่งการที่สระเหล่านี้มีค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 สูงกว่าสระอื่นๆ สะท้อนให้เห็นว่า ขณะออกเสียงสระ ลิ้นได้เคลื่อนที่ไปข้างหน้ามากกว่า ทำให้เกิดการคอดตัวของลิ้นส่วนหน้ากับเพดานแข็ง ส่งผลให้ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 สูงขึ้น

เมื่อนำบริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่นปัดตานี (ดูภาพที่ 4.10) มาเทียบกับบริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (ดูภาพที่ 4.11) พบว่า สระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีทุกเสียงมีค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 2 สูง เมื่อเทียบกับสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ซึ่งส่งผลให้บริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีแนวโน้มเป็นสระหน้ามากกว่าเมื่อแสดงด้วยแผนภูมิเสียงสระ อย่างไรก็ตาม ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ส่งผลให้บริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่น

ปัตตานีสองกว่าเมื่อแสดงด้วยแผนภูมิเสียงสระ ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณสมบัติของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นว่ามีคุณสมบัติที่แตกต่างกันในแง่ของความสูง-ต่ำ และความหน้า-หลังของสระ กล่าวคือ สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสองกว่าและหน้ากว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมในพยางค์ที่มีโครงสร้างทั้ง 3 ลักษณะในแต่ละภาษา ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีพื้นที่มากที่สุด รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีพื้นที่น้อยที่สุด

4.2 สระประสม

การนำเสนอลักษณะทางกลศาสตร์ของสระประสม ได้แก่ สระประสมในพยางค์ปิดและสระประสมในพยางค์เปิด โดยนำเสนอในเรื่องค่าความถี่ฟอร์เมนต์และแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ 1 และค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 เท่านั้น จะไม่นำเสนอบริเวณเสียงสระ เนื่องจากจำนวนจุดที่แสดงค่าความถี่ฟอร์เมนต์ไม่เพียงพอที่จะช่วยให้เห็นการกระจายการออกเสียงสระประสมแต่ละคุณสมบัติของสระประสม

4.2.1 สระประสม (พยางค์ปิด)

4.2.1.1 ค่าความถี่ฟอร์เมนต์

เมื่อวัดค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพแล้ว ผู้วิจัยได้นำค่าที่วัดได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างทางสถิติ t-test หากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 จะแสดงด้วยคำว่า Sig.

ในการนำเสนอตารางเปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1, 2 และ 3 จะใช้ P แทนภาษาไทยถิ่นปัตตานี และ B แทนภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระประสมใน พยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระประสม		/ia/		/ia/		/ua/		
ภาษา		P	B	P	B	P	B	
สระส่วนที่ 1	F1	\bar{X}	341.07	411.60	421.91	442.81	451.63	483.54
		S.D.	37.88	40.97	34.67	40.82	46.13	43.21
		t-test	Sig.		Sig.		Sig.	
	F2	\bar{X}	2303.29	2127.66	1667.97	1573.27	813.44	793.60
		S.D.	168.29	117.11	179.70	211.38	97.92	94.86
		t-test	Sig.		Sig.		-	
	F3	\bar{X}	3143.13	3087.91	2724.78	2445.62	2833.23	2605.22
		S.D.	241.51	415.22	167.54	207.96	239.07	223.30
		t-test	-		Sig.		Sig.	
ช่วงเชื่อมต่อ	F1	\bar{X}	469.59	534.49	544.07	525.87	548.06	557.50
		S.D.	52.79	39.17	45.57	30.56	49.45	31.83
		t-test	Sig.		-		-	
	F2	\bar{X}	2103.69	1875.47	1609.12	1502.57	1096.24	1035.23
		S.D.	136.13	116.38	132.09	140.48	117.43	99.61
		t-test	Sig.		Sig.		Sig.	
	F3	\bar{X}	2919.45	2611.39	2730.88	2504.83	2716.73	2542.10
		S.D.	157.57	198.80	179.42	243.02	178.72	163.39
		t-test	Sig.		Sig.		Sig.	
สระส่วนที่ 2	F1	\bar{X}	591.51	648.29	618.54	617.90	617.81	641.68
		S.D.	59.99	43.77	50.79	43.83	52.78	44.90
		t-test	Sig.		-		Sig.	
	F2	\bar{X}	1768.29	1606.35	1514.16	1398.84	1366.64	1300.19
		S.D.	166.37	159.77	144.16	111.58	148.13	122.45
		t-test	Sig.		Sig.		Sig.	
	F3	\bar{X}	2779.62	2421.06	2740.28	2486.73	2730.24	2468.84
		S.D.	164.74	255.28	214.25	212.37	188.86	187.70
		t-test	Sig.		Sig.		Sig.	

จากตารางที่ 4.4 สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1, 2 และ 3 ของสระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ได้ดังนี้

สระ /ia/

สระส่วนที่ 1: ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 341.07 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 37.88 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 411.60 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 40.97 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,303.29 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 168.29 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,127.66 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 117.11 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 3 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 3,143.13 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 241.51 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 3,087.91 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 415.22 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 469.59 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 52.79 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 534.49 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 39.17 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

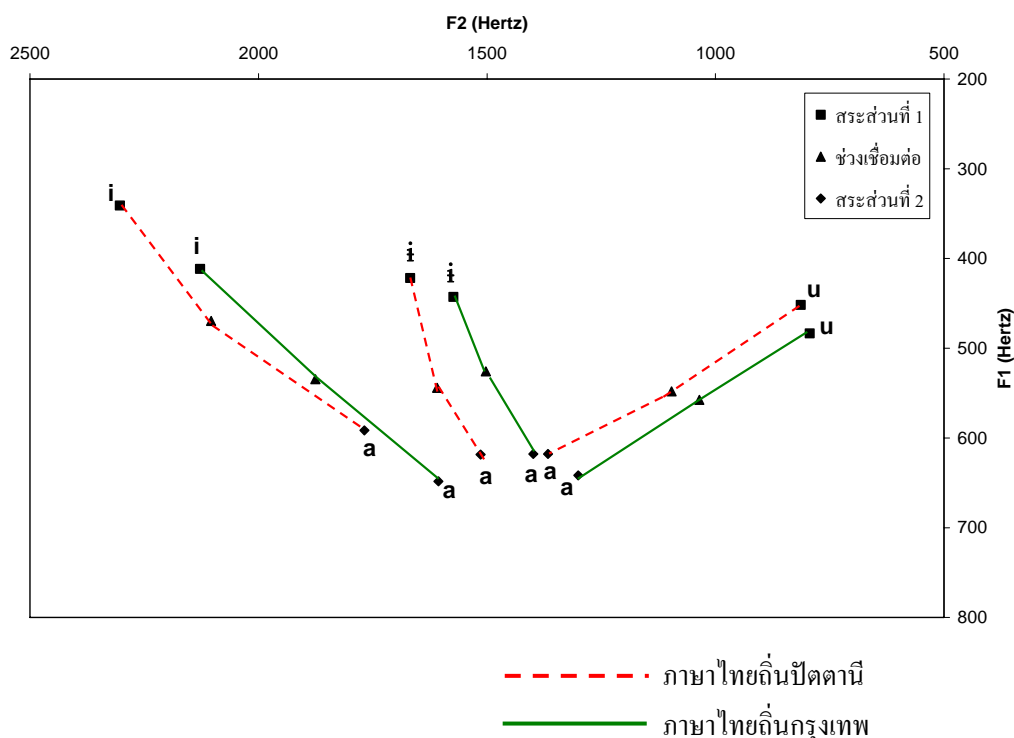
ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,103.69 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 136.13 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 1,875.47 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 116.38 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 3 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,919.45 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 157.57 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,611.39 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 198.80 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระส่วนที่ 2: ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 591.51 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 59.99 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 648.29

4.2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2

ในการนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2 ของสระประสมในแต่ละภาษา ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ จะนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิ โดยกำหนดให้แกนนอนหรือแกน x แทนค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 และแกนตั้งหรือแกน y แทนค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 (ดูภาพที่ 4.12)



ภาพที่ 4.12 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2 ของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

จากภาพที่ 4.12 เมื่อนำลักษณะทางกลศาสตร์ของสระประสมในพยางค์ปิดของภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า มีลักษณะที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ของสระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ แสดงให้เห็นว่า สระประสมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าสระประสมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพเมื่อแสดงด้วยแผนภูมิเสียงสระ โดยเฉพาะสระ /ia/ ที่ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

นอกจากนี้ สระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานียังมีแนวโน้มเป็นสระหน้ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เนื่องจากค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 ที่มากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

4.2.2 สระประสม (พยางค์เปิด)

4.2.2.1 ค่าความถี่ฟอร์เมินท์

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 ที่ 2 และ ที่ 3 (เฮิร์ตซ์) ของสระประสมใน พยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระประสม		/ia/		/ia/		/ua/		
ภาษา		P	B	P	B	P	B	
สระส่วนที่ 1	F1	\bar{X}	365.68	419.02	417.22	453.93	441.62	509.32
		S.D.	49.02	42.07	37.28	39.54	37.84	45.13
		t-test	Sig.		Sig.		Sig.	
	F2	\bar{X}	2307.53	2154.47	1402.71	1416.69	935.04	923.06
		S.D.	140.81	164.83	161.30	152.62	103.85	111.20
		t-test	Sig.		-		-	
	F3	\bar{X}	2978.45	3002.14	2754.64	2475.21	2857.61	2641.90
		S.D.	160.51	311.20	186.40	200.04	215.31	140.24
		t-test	-		Sig.		Sig.	
ช่วงเชื่อมต่อ	F1	\bar{X}	518.51	547.25	548.63	565.21	554.89	588.75
		S.D.	63.03	34.61	36.61	38.70	38.54	39.46
		t-test	Sig.		-		Sig.	
	F2	\bar{X}	2007.04	1965.05	1493.36	1488.79	1092.56	1078.59
		S.D.	165.25	180.79	116.79	108.15	110.47	129.54
		t-test	-		-		-	
	F3	\bar{X}	2818.56	2683.29	2730.10	2482.83	2791.87	2587.75
		S.D.	183.41	170.23	177.07	148.60	236.06	122.39
		t-test	Sig.		Sig.		Sig.	

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

สระประสม		/ia/		/ia/		/ua/		
ภาษา		P	B	P	B	P	B	
สระส่วนที่ 2	F1	\bar{X}	625.20	662.01	654.25	654.57	649.40	670.18
		S.D.	77.78	54.69	65.78	53.80	58.18	51.58
		t-test	Sig.		-		-	
	F2	\bar{X}	1778.56	1688.79	1501.90	1491.19	1322.61	1283.37
		S.D.	188.38	196.60	114.27	135.63	128.58	144.78
		t-test	-		-		-	
	F3	\bar{X}	2791.32	2531.99	2773.83	2485.38	2757.64	2495.81
		S.D.	177.60	162.04	291.19	167.49	267.69	173.70
		t-test	Sig.		Sig.		Sig.	

จากตารางที่ 4.5 สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าความถี่ฟอร์มิคนที่ 1, 2 และ 3 ของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ได้ดังนี้

สระ /ia/

สระส่วนที่ 1: ค่าความถี่ฟอร์มิคนที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 365.68 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 49.02 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 419.02 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 42.07 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์มิคนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์มิคนที่ 2 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,307.53 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 140.81 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,154.47 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 164.83 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์มิคนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์มิคนที่ 3 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,978.45 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 160.51 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 3,002.14 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 311.20 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์มิคนที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

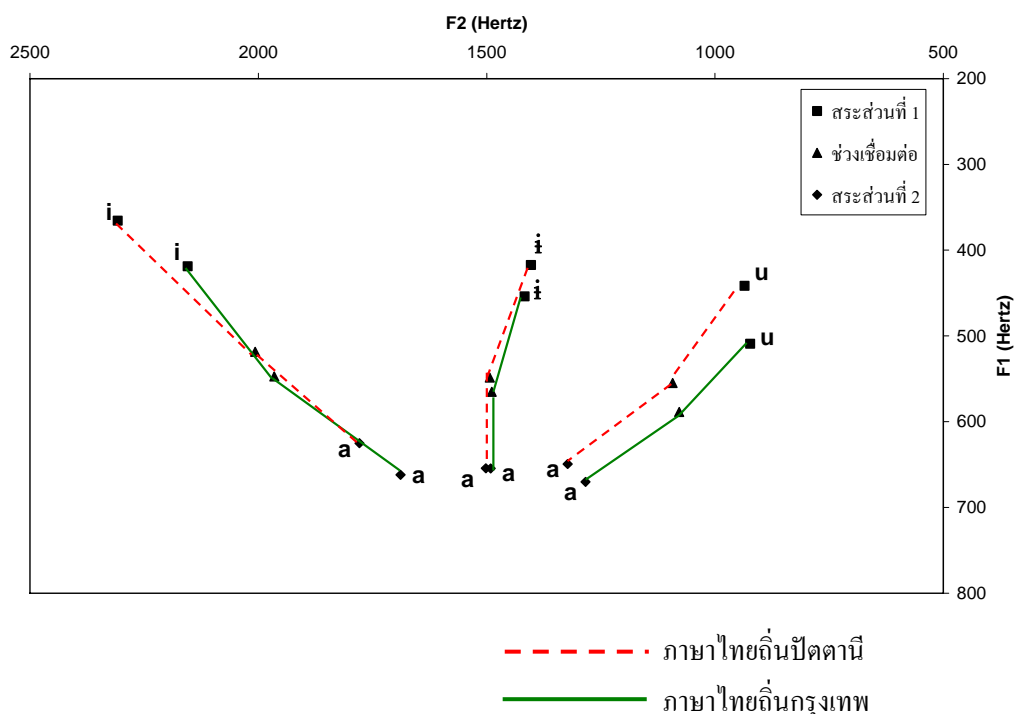
ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าความถี่ฟอร์มิคนที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 518.51 เฮิร์ตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 63.03 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 547.25

สระส่วนที่ 2: ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 649.40 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 58.18 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 670.18 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 51.58 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 1,322.61 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 128.58 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 1,283.37 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 144.78 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 3 ของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 2,757.64 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 267.69 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 2,495.81 เฮิรตซ์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 173.70 เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 3 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

4.2.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2



ภาพที่ 4.13 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2 ของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

จากภาพที่ 4.13 เมื่อนำลักษณะทางกลศาสตร์ของสระประสมในพยางค์เปิดของภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า มีลักษณะที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ของสระประสมในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ แสดงให้เห็นว่า สระประสมในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสูงกว่าสระประสมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เมื่อแสดงด้วยแผนภูมิเสียงสระ

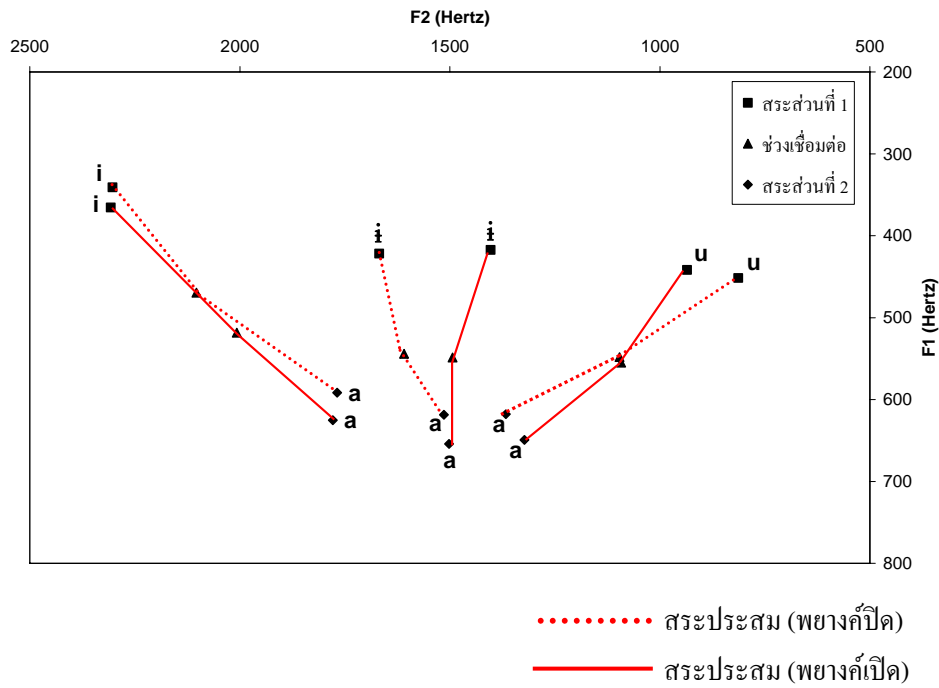
นอกจากนี้ สระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานียังมีแนวโน้มเป็นสระหน้ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เนื่องจากค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ที่มากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ โดยเฉพาะสระ /ia/ และ/ua/ สำหรับสระ /ia/ ในส่วนของสระส่วนที่ 1 พบว่าภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

เป็นที่น่าสังเกตว่าสระ /ia/ และสระ /ia/ ในภาษาไทยทั้งสองถิ่น มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ในขณะที่สระ /ua/ มีคุณสมบัติต่างออกไป นั่นคือ สระ /ua/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสูงกว่าและมีแนวโน้มเป็นสระหน้ามากกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ อย่างเห็นได้ชัด

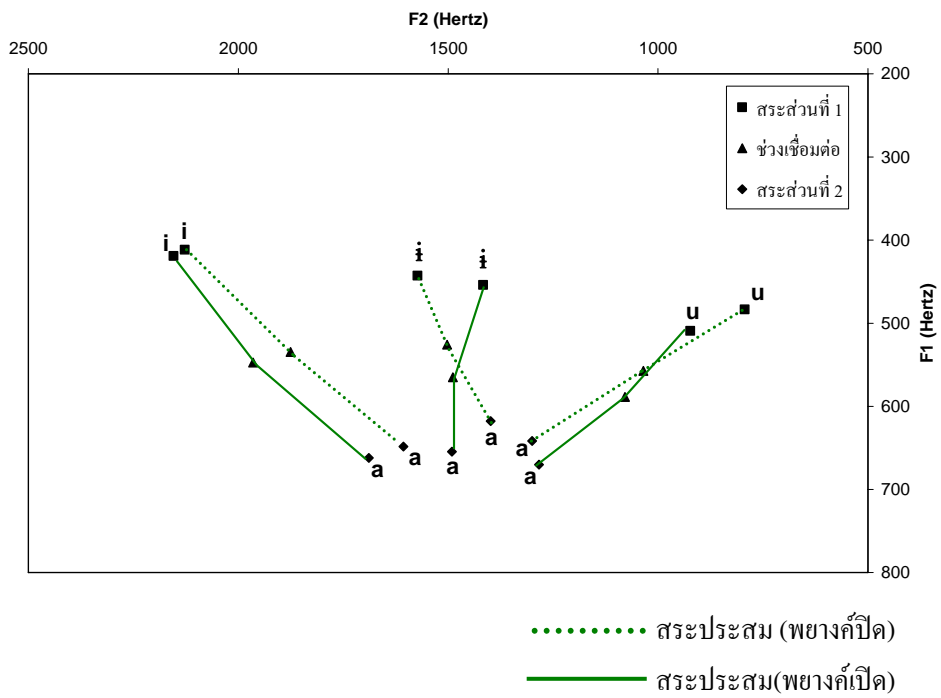
จากการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระประสมในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีข้อสังเกตที่น่าสนใจ คือ ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งในพยางค์ปิดและพยางค์เปิด ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งในพยางค์ปิดและพยางค์เปิด เช่นเดียวกับสระเดี่ยว

4.2.3 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ของสระประสม ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

เพื่อให้เห็นลักษณะทางกลศาสตร์ของสระประสมในโครงสร้างพยางค์ทั้งสองลักษณะในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ จึงได้นำเสนอภาพเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี (ดูภาพที่ 4.14) และความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (ดูภาพที่ 4.15)



ภาพที่ 4.14 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 และที่ 2 ระหว่างสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี



ภาพที่ 4.15 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมนที่ 1 และที่ 2 ระหว่างสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

จากภาพที่ 4.14 และ 4.15 เมื่อนำลักษณะทางกลศาสตร์ของสระประสมทั้งใน พยางค์เปิดและพยางค์ปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า สระส่วนที่ 1 และ 2 ของสระประสมในพยางค์เปิดมีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 มากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด ยกเว้นสระส่วนที่ 1 ของ /ia/ และ /ua/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ที่พยางค์เปิดมีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 น้อยกว่าพยางค์ปิด

สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 พบว่า สระส่วนที่ 1 ของสระประสมในพยางค์เปิดมีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด ยกเว้นสระ /ia/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ที่พยางค์เปิดมีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยกว่าพยางค์ปิด ใน ส่วนของสระส่วนที่ 2 สระในพยางค์เปิดที่มีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากกว่าสระในพยางค์ปิด ได้แก่ สระ /ia/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และสระ /ia/ และ /ia/ ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่สระในพยางค์เปิดที่มีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยกว่าสระในพยางค์ปิด ได้แก่ สระ /ia/ และ /ua/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และสระ /ua/ ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

4.3 รูปค่าความถี่ฟอร์เมนต์

4.3.1 สระเดี่ยว

สระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 น้อยกว่าภาษาไทยถิ่น กรุงเทพฯ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 กลับมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งในสระ เดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณสมบัติของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นว่า มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันในแง่ ของความสูง-ต่ำ และหน้า-หลังของสระ กล่าวคือ สระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าและ หน้ากว่าสระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

เมื่อเปรียบเทียบบริเวณเสียงสระ โดยรวมของสระในแต่ละโครงสร้างพยางค์ทั้งใน ภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยว เสียงยาวในพยางค์เปิดมีพื้นที่มากที่สุด รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระ เดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีพื้นที่น้อยที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ *สระเสียงยาวมี แนวโน้มเป็นสระขอบมากกว่า ในขณะที่สระเสียงสั้นมีแนวโน้มเป็นสระค่อนข้างกลาง*

ส่วนบริเวณเสียงสระแต่ละเสียงในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีการกระจายที่ค่อนข้างมาก เมื่อเทียบกับในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เนื่องจากการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่มากกว่า ซึ่ง แสดงให้เห็นว่า มีการแปรของคุณสมบัติของสระมาก และส่งผลให้เกิดการเหลื่อมกันของสระ มากกว่าสระที่มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์น้อย

4.3.2 สระประสม

สระประสมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าความถี่ฟอร์มินท์ที่ 1 น้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์มินท์ที่ 2 มีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งในสระประสมในพยางค์ปิดและสระประสมในพยางค์เปิด เช่นเดียวกับสระเดี่ยว ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า สระประสมในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน นั่นคือ สระประสมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าและน้อยกว่าสระประสมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เช่นเดียวกับสระเดี่ยว

บทที่ 5

ค่าระยะเวลา

ในบทที่ 5 นี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ โดยแบ่งเป็น สระเดี่ยวเสียงสั้น สระเดี่ยวเสียงยาว และสระประสม

ในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของสระ ซึ่งมีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (msec) ผู้วิจัยได้วัดค่าระยะเวลาของสระ โดยเริ่มวัดตั้งแต่จุดเริ่มต้นของสระ (onset) จนถึงจุดสิ้นสุดของสระ (offset) จากแผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง โดยพิจารณาค้นเสียง ควบคู่ไปกับการฟัง

สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ จะแยกสระเดี่ยวและสระประสม ในส่วนของสระเดี่ยว จะนำเสนอเป็น 3 ส่วน คือ สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด สำหรับสระประสม จะนำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ สระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด

ในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยว จะพิจารณาตั้งแต่จุดเริ่มต้นของสระ จนถึงจุดสิ้นสุดของสระ จากนั้นนำค่าระยะเวลาที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของสระแต่ละเสียงในแต่ละภาษา

การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของสระประสม จะพิจารณาค่าจากสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 จากนั้นนำค่าระยะเวลาที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของสระแต่ละเสียงในแต่ละภาษาเช่นเดียวกับสระเดี่ยว

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลของทั้ง 2 ภาษา ได้ใช้ตารางและกราฟ (ดูตารางที่ 5.1 – 5.10 และภาพที่ 5.1 – 5.8) นอกจากนี้ยังมีการทดสอบค่าทางสถิติ เพื่อแสดงให้เห็นว่าความแตกต่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้สถิติ t-test ในการทดสอบ เนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบความต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มตัวอย่าง หากค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จะแสดงด้วยคำว่า Sig.

5.1 สระเดี่ยว

5.1.1 สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด)

เมื่อวัดค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพแล้ว ผู้วิจัยได้นำค่าที่วัดได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างทางสถิติ t-test หากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 จะแสดงด้วยคำว่า Sig.

ในการนำเสนอตารางเปรียบเทียบค่าระยะเวลาจะใช้ P แทนภาษาไทยถิ่นปัดตานี และ B แทนภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระ	ภาษา	\bar{X}	S.D.	อัตราส่วน P:B	t-test
/i/	P	57.04	9.26	1 : 1.20	Sig.
	B	68.38	14.92		
/e/	P	56.89	13.64	1 : 1.37	Sig.
	B	77.99	13.34		
/ɛ/	P	58.35	9.71	1 : 1.55	Sig.
	B	90.18	19.05		
/i:/	P	58.07	13.86	1 : 1.14	Sig.
	B	66.00	13.32		
/ə/	P	121.88	32.92	1 : 0.87	Sig.
	B	106.53	22.38		
/a/	P	58.50	11.66	1 : 1.26	Sig.
	B	73.79	17.23		
/u/	P	60.41	11.28	1 : 1.20	Sig.
	B	72.24	17.29		
/o/	P	60.56	10.93	1 : 1.27	Sig.
	B	76.67	13.50		

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

สระ	ภาษา	\bar{X}	S.D.	อัตราส่วน P:B	t-test
/๖/	P	56.94	10.47	1 : 1.51	Sig.
	B	85.98	22.72		

ตารางที่ 5.1 สามารถแสดงค่าระยะเวลาเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (P : B) ได้ดังนี้

สระ /i/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 57.04 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.26 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 68.38 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.92 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีอัตราส่วน 1 : 1.20 นั่นคือ สระ /i/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

สระ /e/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 56.89 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.64 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 77.99 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.34 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีอัตราส่วน 1 : 1.37 นั่นคือ สระ /e/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

สระ /ɛ/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 58.35 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.71 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 90.18 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 19.05 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีอัตราส่วน 1 : 1.55 นั่นคือ สระ /ɛ/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

สระ /i/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 58.07 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.86 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 66.00 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.32 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.14 นั่นคือ สระ /i/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /ə/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 121.88 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 32.92 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 106.53 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 22.38 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 0.87 นั่นคือ สระ /ə/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานียาวกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งแตกต่างจากสระสั้นเสียงอื่นๆ ที่ค่าระยะเวลาในภาษาไทยถิ่นปัตตานีจะสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

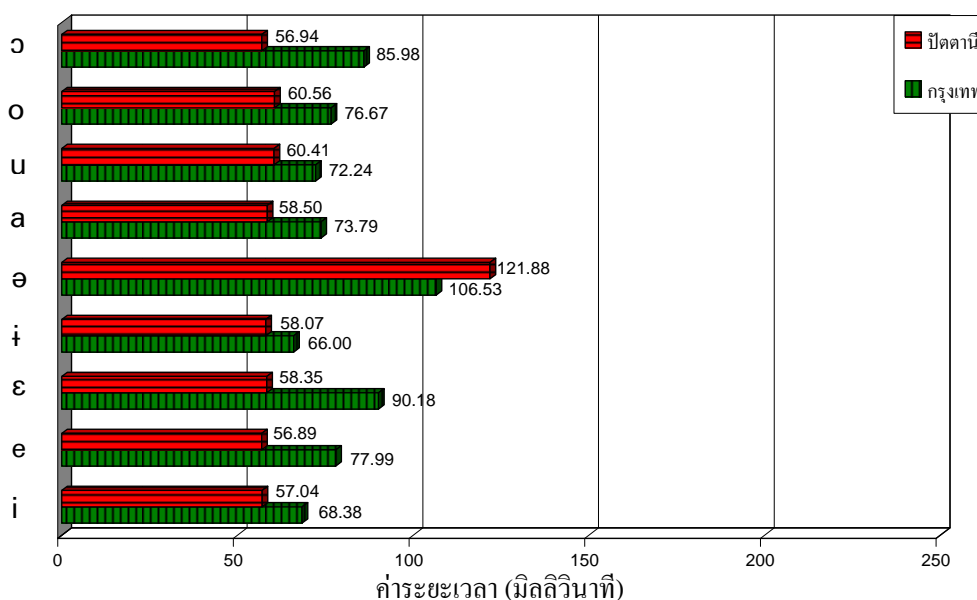
สระ /a/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 58.50 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.66 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 73.79 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.23 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.26 นั่นคือ สระ /a/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /u/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 60.41 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.28 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 72.24 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.29 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.20 นั่นคือ สระ /u/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /o/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 60.56 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.93 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 76.67 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.50 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.27 นั่นคือ สระ /o/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /ɔ/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 56.94 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.47 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 85.98 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 22.72 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.51 นั่นคือ สระ /ɔ/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่น จึงได้นำเสนอค่าระยะเวลาด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 65.41 มิลลิวินาที มีค่าพิสัยระหว่าง 56.89 – 121.88 มิลลิวินาที โดยสระ /ə/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 121.88 มิลลิวินาที และสระ /e/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 56.89 มิลลิวินาที

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 79.75 มิลลิวินาที มีค่าพิสัยระหว่าง 66 – 106.53 มิลลิวินาที โดยสระ /ə/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 106.53 มิลลิวินาที และสระ /ɨ/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 66 มิลลิวินาที

จากภาพที่ 5.1 จะเห็นว่า สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพทุกสระ ยกเว้นสระ /ə/ ที่ภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

เป็นที่น่าสังเกตว่า ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระเดี่ยวเสียงสั้นทุกเสียงมีค่าระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันมาก ยกเว้นสระ /ə/ ที่มีค่าระยะเวลามากกว่าสระอื่นถึง 50 มิลลิวินาที สาเหตุที่ทำให้สระ /ə/ มีค่าระยะเวลามากเช่นนี้ น่าจะมาจากปัจจัยในเรื่องโครงสร้างพยางค์ของคำตัวอย่างซึ่งเป็นแบบ CV? ดังในคำตัวอย่าง คือ “สะเออะ” /ʔəʔ21/ หรือคำว่า “เถอะ” /thəʔ21/ คำที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักที่สั้นเสียงทำให้ค่าระยะเวลาของสระเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้เมื่อเทียบกับคำที่พยัญชนะท้ายเป็นเสียงพยัญชนะกักอื่น (Rungpat Roengpitya, 2001) นอกจากนี้ ปัจจัยอีกอย่างที่น่าจะทำให้สระ /ə/ ในงานวิจัยนี้มีค่าระยะเวลามากกว่าสระอื่น คือ เมื่อดูจากคำพูดต่อเนื่อง การปรากฏของคำตัวอย่างที่มีสระ /ə/ ส่วนใหญ่บังเอิญปรากฏในตำแหน่งท้ายประโยคหรือมาข้างหน้าการหยุดเว้นระยะ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี (ผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 1)

“อืม ไม่ต้องมาสะเออะ คือ คนไม่ถูกกันไง คือลักษณะไม่ถูกกันไง มาแลง (พูด) แบบหมิ่นประมาทเค้าแล้ว ไม่ต้องมาสะเออะ ไปเลย ถึงเค้าไม่พอใจอยู่แล้ว ลักษณะที่ว่า ไม่ต้องมาสะเออะ”

/ʔim²⁴ maj³³ tɔŋ³³ maa³³ saɪ³⁴ʔəʔ³⁴ khi²⁴ khon²⁴ maj³³ thuuk³⁴ kan²⁴
 ɲaj³³ maa²¹ leɛŋ⁴⁵ beep³³ min³⁴ pra³⁴maat⁴⁵ khaw²¹ leew²² maj³³ tɔŋ³³
 maa³³ saɪ³⁴ʔəʔ³⁴ paj²¹ loəj⁴³ thiŋ⁴⁵ khaw²¹ maj³³ phoo²¹ jaj²⁴ juu³³ leew²¹
 lak²¹ saɪ³⁴ naɪ³⁴ thii²² waa²² maj³³ tɔŋ³³ maa³³ saɪ³⁴ʔəʔ³⁴/

ตัวอย่างข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี (ผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 4)

“สะเออะ นี่ก็คือ การไปแสดงตัวโดยที่ไม่เหมาะสม คือ ถ้าอาจจะทำอะไรอยู่อย่าง
หนึ่ง เสร็จแล้วถึงตัวเองไปเสนอหน้า คำเรียกว่าสะเออะ”

/saɽ³⁴ɽ³⁴ nii²¹ koo³³ khii⁴³ kaan⁴³ paj²¹ saɽ³⁴deɽ²⁴ tua²⁴ dooj⁴³ thii²²
waa²² maj³³ moɽ³⁴ som⁴⁵ khii⁴³ khaw²¹ ɽ³³ caɽ³⁴ tham⁴³ ɽ³⁴ raj⁴³
juu²² sak³⁴ jaan³³ niɽ³⁴ set³⁴ leew²¹ thiɽ⁴⁵ tua²⁴ ɽ²⁴ paj³³ saɽ³⁴ noo⁴⁵
naa²² khaw²¹ riak²² waa²² saɽ³⁴ɽ³⁴/

ตัวอย่างข้อมูลภาษาไทยกรุงเทพฯ (ผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 3)

“คุยเรื่องธรรมดากันเถอะ” “คำนี้ใช้บ่อยนะสะเออะ แบบอย่ามาสะเออะ อย่ามาขู่”

/khuj³³ riag⁴² tham³³ maɽ⁴⁵ daa³³ kan³³ thoɽ²¹/
/kham³³ nii⁴⁵ chaj⁴⁵ boj²¹ naɽ⁴⁵ saɽ²¹ɽ²¹ beep²¹ jaa²¹ maa³³ saɽ²¹ɽ²¹
jaa²¹ maa³³ juɽ⁴²/

ตัวอย่างข้อมูลภาษาไทยกรุงเทพฯ (ผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 4)

“นิสัยที่ไม่ใช่คนสะเออะ แต่ว่าถ้าเกิด... ก็คงไม่ค่อยมีคนชอบใครที่เป็นแบบประเภท
สะเออะ”

/niɽ⁴⁵ saj²⁴ phii⁴² maj⁴² chaj⁴² khon³³ saɽ²¹ɽ²¹ tee²¹ waa⁴² thaa⁴²
koo²¹ koo⁴² khon³³ maj⁴² khoj⁴² mii³³ khon³³ chooɽ⁴² khon³³
praɽ²¹ pheet⁴² saɽ²¹ɽ²¹/

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่า การปรากฏของคำตัวอย่างที่มีสระ /ə/ มักจะปรากฏ
ในตำแหน่งท้ายประโยคก่อนการหยุดเว้นระยะ (pause) ซึ่งทำให้ค่าระยะเวลาของสระมากกว่า
สระในตำแหน่งอื่นๆ (Johnson and Martin, 2001 และ Umeda, 1975 อ้างใน Pickett, 1980)

เมื่อนำค่าระยะเวลาของสระทุกเสียงในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาหาอัตราส่วน พบว่า
อัตรา ส่วนของค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีต่อ
ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 1 : 1.22 หมายความว่า ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นใน
พยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯคิดเป็น 1.22 เท่าของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดใน
ภาษาไทยถิ่นปัตตานี

5.1.2 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด)

ตารางที่ 5.2 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระ	ภาษา	\bar{X}	S.D.	อัตราส่วน P:B	t-test
/ii/	P	113.68	30.92	1 : 1.10	-
	B	125.57	33.78		
/ee/	P	131.02	27.65	1 : 1.18	Sig.
	B	154.79	36.71		
/εε/	P	130.87	34.44	1 : 1.22	Sig.
	B	159.51	45.24		
/ii/	P	132.96	23.00	1 : 1.25	Sig.
	B	166.11	41.60		
/oo/	P	131.66	26.44	1 : 1.00	-
	B	132.00	32.67		
/aa/	P	131.87	25.49	1 : 1.23	Sig.
	B	161.72	39.77		
/uu/	P	127.82	34.29	1 : 1.17	Sig.
	B	149.66	35.43		
/oo/	P	127.82	30.88	1 : 1.18	Sig.
	B	150.95	45.21		
/vv/	P	122.07	27.51	1 : 1.26	Sig.
	B	153.49	33.79		

ตารางที่ 5.2 สามารถแสดงค่าระยะเวลาเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (P : B) ได้ดังนี้

สระ /ii/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 113.68 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 30.92 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 125.57 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 33.78 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.10 นั่นคือ สระ /ii/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

สระ /ee/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 131.02 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27.65 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 154.79 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 36.71 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.18 นั่นคือ สระ /ee/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /εε/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 130.87 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 34.44 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 159.51 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 45.24 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.22 นั่นคือ สระ /εε/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /ii/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 132.96 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 23.00 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 166.11 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 41.60 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.25 นั่นคือ สระ /ii/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /oo/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 131.66 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 26.44 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 132.00 มิลลิวินาที และค่า

เบี่ยงเบนมาตรฐาน 32.67 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทย ทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวใน พยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1 นั่นคือ สระ /oo/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีความสั้นยาวใกล้เคียงกับในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /aa/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 131.87 มิลลิวินาที และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 25.49 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 161.72 มิลลิวินาที และค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน 39.77 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทย ทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.23 นั่นคือ สระ /aa/ ใน ภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

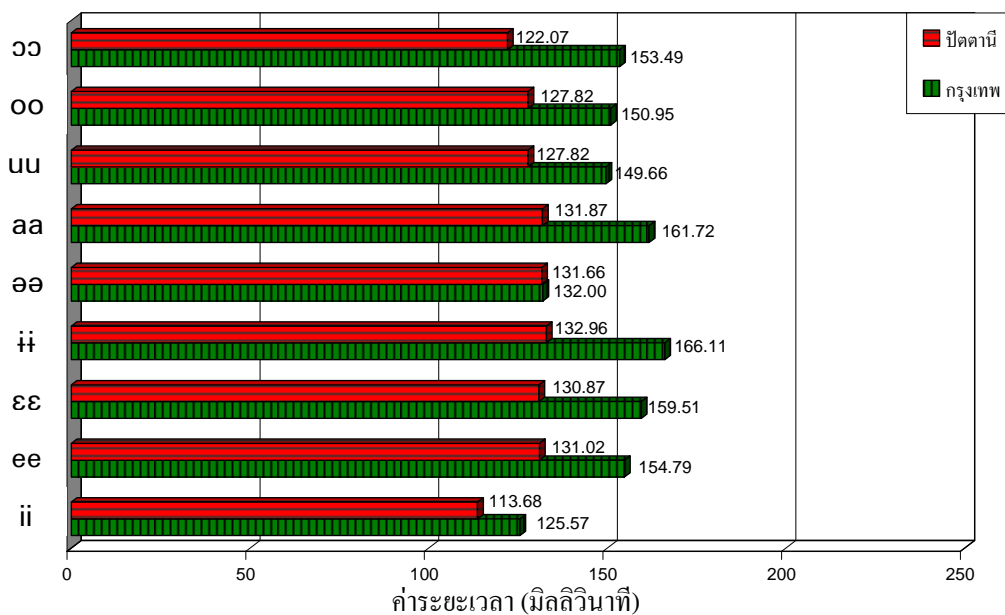
สระ /uu/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 127.82 มิลลิวินาที และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 34.29 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 149.66 มิลลิวินาที และค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน 35.43 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทย ทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.17 นั่นคือ สระ /uu/ ใน ภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /oo/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 127.82 มิลลิวินาที และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 30.88 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 150.95 มิลลิวินาที และค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน 45.21 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทย ทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.18 นั่นคือ สระ /oo/ ใน ภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /oo/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 122.07 มิลลิวินาที และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27.51 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 153.49 มิลลิวินาที และค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน 33.79 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทย ทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์

ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีอัตราส่วน 1 : 1.26 นั่นคือ สระ /oo/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ในภาษาไทยทั้งสองถิ่น จึงได้นำเสนอค่าระยะเวลาด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวพยางค์ปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 127.75 มิลลิวินาที มีค่าพิสัยระหว่าง 113.68 – 132.96 มิลลิวินาที โดยสระ /ii/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 132.96 มิลลิวินาที และสระ /ii/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 113.68 มิลลิวินาที

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวพยางค์ปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 150.42 มิลลิวินาที มีค่าพิสัยระหว่าง 125.57 – 166.11 มิลลิวินาที โดยสระ /ii/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 166.11 มิลลิวินาที และสระ /ii/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 125.57 มิลลิวินาที

จากภาพที่ 5.2 จะเห็นว่า ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพทุกสระ แต่น่าสังเกตว่า สระ /oo/ ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีค่าระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันมาก

เมื่อนำค่าระยะเวลาของสระทุกเสียงในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาหาอัตราส่วน พบว่าอัตรา ส่วนของค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1 : 1.18 หมายความว่า ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพคิดเป็น 1.18 เท่าของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานี

5.1.3 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด)

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระ	ภาษา	\bar{X}	S.D.	อัตราส่วน P:B	t-test
/ii/	P	171.33	35.90	1 : 1.06	-
	B	182.07	38.70		
/ee/	P	175.16	38.02	1 : 1.10	-
	B	193.37	47.35		
/εε/	P	157.76	31.76	1 : 1.19	Sig.
	B	187.86	48.23		
/ii/	P	173.09	43.48	1 : 1.08	-
	B	186.58	40.70		
/əə/	P	154.34	33.12	1 : 1.16	Sig.
	B	179.69	55.40		
/aa/	P	169.57	38.25	1 : 1.24	Sig.
	B	210.76	60.66		
/uu/	P	152.27	54.43	1 : 1.06	-
	B	160.97	39.80		
/oo/	P	167.04	28.09	1 : 1.12	Sig.
	B	186.44	35.30		

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

สระ	ภาษา	\bar{X}	S.D.	อัตราส่วน P:B	t-test
/จว/	P	148.15	45.07	1 : 1.28	Sig.
	B	189.98	40.64		

ตารางที่ 5.3 สามารถแสดงค่าระยะเวลาเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (P : B) ได้ดังนี้

สระ /ii/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 171.33 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 35.90 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 182.07 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 38.70 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีอัตราส่วน 1 : 1.06 นั่นคือ สระ /ii/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

สระ /ee/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 175.16 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 38.02 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 193.37 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 47.35 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีอัตราส่วน 1 : 1.10 นั่นคือ สระ /ee/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

สระ /εε/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 157.76 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 31.76 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 187.86 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 48.23 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**มีนัยสำคัญ** เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีอัตราส่วน 1 : 1.19 นั่นคือ สระ /εε/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

สระ /ii/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 173.09 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 43.48 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 186.58 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 40.70 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.08 นั่นคือ สระ /ii/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

สระ /oo/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 154.34 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 33.12 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 179.69 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 55.40 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.16 นั่นคือ สระ /oo/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /aa/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 169.57 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 38.25 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 210.76 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 60.66 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.24 นั่นคือ สระ /aa/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

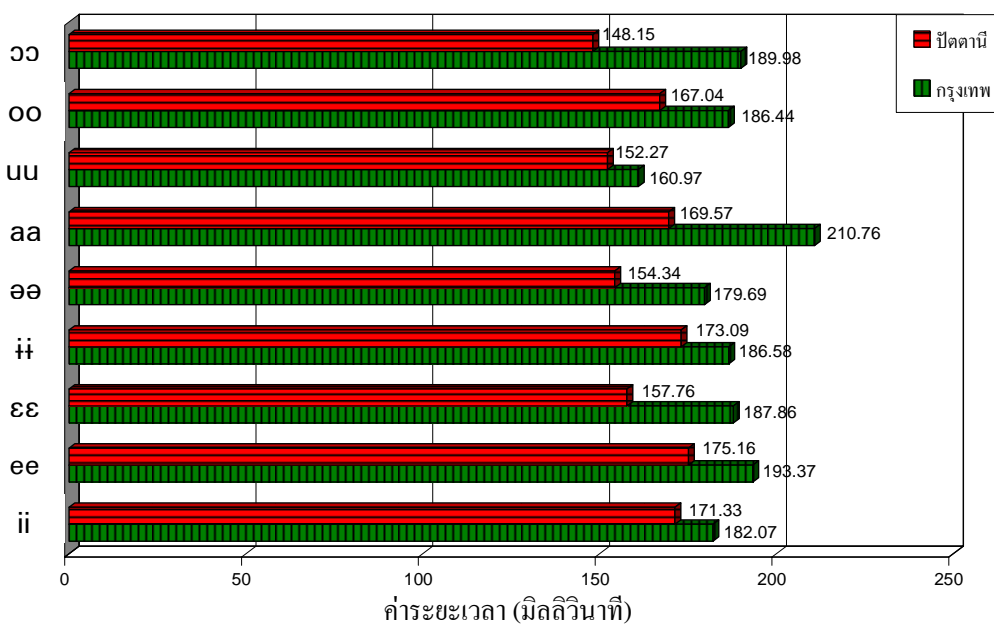
สระ /uu/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 152.27 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 54.43 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 160.97 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 39.80 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.06 นั่นคือ สระ /uu/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

สระ /oo/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 167.04 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 28.09 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 186.44 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 35.30 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทย

ทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.12 นั่นคือ สระ /oo/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ /vv/ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 148.15 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 45.07 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 189.98 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 40.64 จากการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นที่น่าสังเกตว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีอัตราส่วน 1 : 1.28 นั่นคือ สระ /vv/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่น จึงได้นำเสนอค่าระยะเวลาด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 163.19 มิลลิวินาที มีค่าพิสัยระหว่าง 148.15 – 175.16 มิลลิวินาที โดยสระ

/ee/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 175.16 มิลลิวินาที และสระ /oo/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 148.15 มิลลิวินาที

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 186.42 มิลลิวินาที มีค่าพิสัยระหว่าง 160.97 – 210.76 มิลลิวินาที โดยสระ /aa/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 210.76 มิลลิวินาที และสระ /uu/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 160.97 มิลลิวินาที

จากภาพที่ 5.3 จะเห็นว่า ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯทุกสระ

เมื่อนำค่าระยะเวลาของสระทุกเสียงในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาหาอัตราส่วน พบว่าอัตราส่วนของค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 1 : 1.14 หมายความว่า ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯคิดเป็น 1.14 เท่าของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น จะเห็นได้ว่า สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

สระ	ภาษาไทยถิ่นปัตตานี	ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ	อัตราส่วน P : B
สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด	65.41	79.75	1 : 1.22
สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด	127.75	150.42	1 : 1.18
สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด	163.19	186.42	1 : 1.14

จากตารางที่ 5.4 สรุปได้ว่า ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯเป็น 1.22 เท่าของค่าในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ส่วนสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ค่าระยะเวลาในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯเป็น 1.18 เท่าของค่าในภาษาไทยถิ่นปัตตานี

และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ค่าระยะเวลาในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพเป็น 1.14 เท่าของค่าในภาษาไทยถิ่นปัดตานี โดยภาพรวมจะเห็นได้ว่า สระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี ทั้งสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวจะสั้นกว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าทางสถิติของค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระที่มีค่าระยะเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างภาษาไทยทั้งสองถิ่น ทั้งสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ สระ /ε/, /εε/, /a/, /aa/, /o/, /oo/, /ɔ/ และ /ɔɔ/

5.1.4 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้น และสระเดี่ยวเสียงยาวแต่ละหน่วยเสียง

ในการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของสระแต่ละหน่วยเสียงแบบคู่สั้นยาว จะแบ่งเป็น 3 คู่ คือ สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด (CVC : CVVC) สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (CVC : CVVØ) และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (CVVC : CVVØ)

5.1.4.1 ภาษาไทยถิ่นปัดตานี

ตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี

สระ	โครงสร้างพยางค์	\bar{X}	อัตราส่วน			t-test		
			CVC: CVVC	CVC: CVVØ	CVVC: CVVØ	CVC: CVVC	CVC: CVVØ	CVVC: CVVØ
/i/ /ii/	CVC	57.04	1:1.99	1:3.00	1:1.51	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	113.68						
	CVVØ	171.33						
/e/ /ee/	CVC	56.89	1:2.30	1:3.08	1:1.34	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	131.02						
	CVVØ	175.16						

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

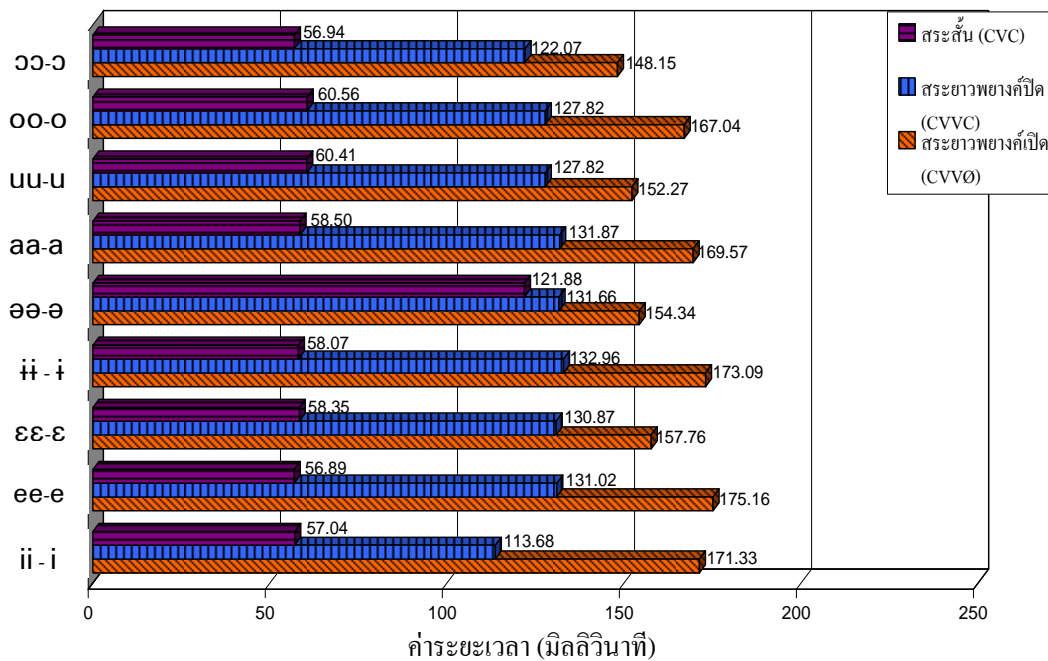
สระ	โครงสร้าง พยางค์	\bar{X}	อัตราส่วน			t-test		
			CVC: CVVC	CVC: CVVØ	CVVC: CVVØ	CVC: CVVC	CVC: CVVØ	CVVC: CVVØ
/ɛ/ /ɛɛ/	CVC	58.35	1:2.24	1:2.70	1:1.21	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	130.87						
	CVVØ	157.76						
/ɨ/ /ɨɨ/	CVC	58.07	1:2.29	1:2.98	1:1.30	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	132.96						
	CVVØ	173.09						
/ə/ /əə/	CVC	121.88	1:1.08	1:1.27	1:1.17	-	Sig.	Sig.
	CVVC	131.66						
	CVVØ	154.34						
/a/ /aa/	CVC	58.50	1:2.25	1:2.90	1:1.29	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	131.87						
	CVVØ	169.57						
/u/ /uu/	CVC	60.41	1:2.12	1:2.52	1:1.19	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	127.82						
	CVVØ	152.27						
/o/ /oo/	CVC	60.56	1:2.11	1:2.76	1:1.31	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	127.82						
	CVVØ	167.04						
/ɔ/ /ɔɔ/	CVC	56.94	1:2.14	1:2.60	1:1.21	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	122.07						
	CVVØ	148.15						

จากตารางที่ 5.5 จะเห็นว่า ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่ามากที่สุด รองลงมา คือ อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าน้อยที่สุด เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ปรากฏว่า ค่าระยะเวลา

ของทั้งคู่สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คู่สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด และคู่สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ต่างก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นคู่สระ /ə/-/əə/ ที่ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดแตกต่างจากสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดอย่างไม่มีนัยสำคัญ เนื่องจากมีค่าระยะเวลาเฉลี่ยใกล้เคียงกันมาก คือ 121.88 มิลลิวินาที และ 131.66 มิลลิวินาที ตามลำดับ

สำหรับอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คือ 1 : 1.95 หมายความว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด คิดเป็น 1.95 เท่า อัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ 1 : 2.50 หมายความว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด คิดเป็น 2.50 เท่า และอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ 1 : 1.28 สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คิดเป็น 1.28 เท่า ซึ่งผลการวัดแสดงให้เห็นว่า สระยาวในพยางค์ปิดและพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลาที่ไม่แตกต่างกันมากนัก คิดเป็นอัตราส่วนเพียง 1 : 1.28 เช่นเดียวกับสระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์ปิดก็มีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกันไม่มากนัก คิดเป็นอัตราส่วน 1 : 1.95 ในขณะที่สระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์เปิดกลับมีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกันมาก คิดเป็นอัตราส่วนถึง 1 : 2.50

เพื่อให้เห็นภาพค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีชัดเจนยิ่งขึ้น จึงได้นำค่าระยะเวลาดังกล่าวมาเปรียบเทียบและแสดงในรูปแบบของกราฟ ดังภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี

5.1.4.2 ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ตารางที่ 5.6 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

สระ	โครงสร้างพยางค์	\bar{X}	อัตราส่วน			t-test		
			CVC: CVVC	CVC: CVVØ	CVVC: CVVØ	CVC: CVVC	CVC: CVVØ	CVVC: CVVØ
/i/ /ii/	CVC	68.38	1:1.84	1:2.66	1:1.45	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	125.57						
	CVVØ	182.07						
/e/ /ee/	CVC	77.99	1:1.98	1:2.48	1:1.25	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	154.79						
	CVVØ	193.37						

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

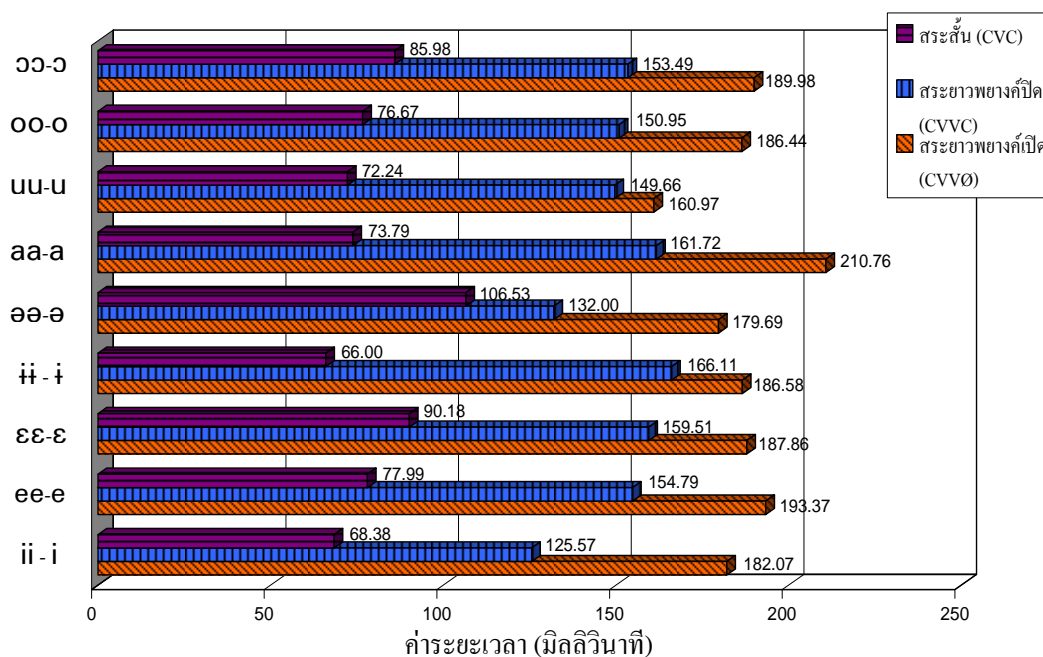
สระ	โครงสร้าง พยางค์	\bar{X}	อัตราส่วน			t-test		
			CVC: CVVC	CVC: CVVØ	CVVC: CVVØ	CVC: CVVC	CVC: CVVØ	CVVC: CVVØ
/ɛ/ /ɛɛ/	CVC	90.18	1:1.77	1:2.08	1:1.18	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	159.51						
	CVVØ	187.86						
/ɨ/ /ɨɨ/	CVC	66.00	1:2.52	1:2.83	1:1.12	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	166.11						
	CVVØ	186.58						
/ə/ /əə/	CVC	106.53	1:1.24	1:1.69	1:1.36	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	132.00						
	CVVØ	179.69						
/a/ /aa/	CVC	73.79	1:2.19	1:2.86	1:1.30	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	161.72						
	CVVØ	210.76						
/u/ /uu/	CVC	72.24	1:2.07	1:2.23	1:1.08	Sig.	Sig.	-
	CVVC	149.66						
	CVVØ	160.97						
/o/ /oo/	CVC	76.67	1:1.97	1:2.43	1:1.24	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	150.95						
	CVVØ	186.44						
/ɔ/ /ɔɔ/	CVC	85.98	1:1.79	1:2.21	1:1.24	Sig.	Sig.	Sig.
	CVVC	153.49						
	CVVØ	189.98						

จากตารางที่ 5.6 จะเห็นว่า ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่ามากที่สุด รองลงมา คือ อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมี

ค่าน้อยที่สุด เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ปรากฏว่า ค่าระยะเวลาของทั้งคู่สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คู่สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด และคู่สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ต่างก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นคู่สระ /uu/ ที่ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดแตกต่างจากสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดอย่างไม่มีนัยสำคัญ เนื่องจากมีค่าระยะเวลาเฉลี่ยที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน คือ 146.66 มิลลิวินาที และ 160.97 มิลลิวินาที ตามลำดับ

สำหรับอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คือ 1 : 1.89 หมายความว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด คิดเป็น 1.89 เท่า อัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ 1 : 2.34 หมายความว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด คิดเป็น 2.34 เท่า และอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ 1 : 1.24 สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คิดเป็น 1.24 เท่า ซึ่งผลการวัดแสดงให้เห็นว่า สระยาวในพยางค์ปิดและพยางค์เปิด มีค่าระยะเวลาที่ไม่แตกต่างกันมาก คิดเป็นอัตราส่วนเพียง 1 : 1.24 เช่นเดียวกับสระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์ปิดก็มีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกันไม่มากนัก คิดเป็นอัตราส่วน 1 : 1.89 ในขณะที่สระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์เปิดกลับมีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกันมาก คิดเป็นอัตราส่วนถึง 1 : 2.34

เพื่อให้เห็นภาพค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯชัดเจนยิ่งขึ้น จึงนำค่าระยะเวลาดังกล่าวมาแสดงเปรียบเทียบในรูปแบบของกราฟ ดังภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

จากการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาระหว่างสระเดี่ยวเสียงสั้น และสระเดี่ยวเสียงยาวทั้งในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ พบว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดจะมีค่าระยะเวลามากที่สุด รองลงมาคือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด

นอกจากนี้ เมื่อคิดค่าระยะเวลาเป็นอัตราส่วน พบว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่ามากที่สุด รองลงมา คือ อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าน้อยที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สระยาวในพยางค์ปิดและพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลาที่ไม่แตกต่างกันมากนัก เช่นเดียวกับสระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์ปิด ในขณะที่สระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกันมาก และเมื่อทดสอบค่าทางสถิติ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ปรากฏว่า ค่าระยะเวลาของกลุ่มสระเดี่ยวเสียงสั้นและเสียงยาวในโครงสร้างพยางค์ต่างๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นคู่สระ /ə/-/əə/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี ที่ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดแตกต่างจากสระเดี่ยว

เสียงยาวในพยางค์ปิดอย่างไม่มีนัยสำคัญ และคู่สระ /uu/ ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ที่ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดแตกต่างจากสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดอย่างไม่มีนัยสำคัญ

5.2 สระประสม

ในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของสระประสม จะพิจารณาค่าจากสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 จากนั้นนำค่าระยะเวลาที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของสระแต่ละเสียงในแต่ละภาษาถิ่น

ในการนำเสนอตารางเปรียบเทียบค่าระยะเวลาจะใช้ P แทนภาษาไทยถิ่นปัตตานี และ B แทนภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

5.2.1 สระประสม (พยางค์ปิด)

ตารางที่ 5.7 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (B)

สระประสม	ค่าทางสถิติ	/ia/		/ia/		/ua/	
		ภาษา		ภาษา		ภาษา	
		P	B	P	B	P	B
สระส่วนที่ 1	\bar{X}	63.28	68.93	70.54	63.49	60.92	64.91
	S.D.	13.43	16.35	16.13	15.77	18.24	18.48
	t-test	-		-		-	
ช่วงเชื่อมต่อ	\bar{X}	21.14	22.17	22.68	20.57	19.23	21.55
	S.D.	4.77	5.26	4.73	4.64	6.07	6.51
	t-test	-		-		-	
สระส่วนที่ 2	\bar{X}	42.92	43.05	45.50	41.31	39.22	40.50
	S.D.	8.12	10.19	9.11	11.83	12.17	12.58
	t-test	-		-		-	
ค่าระยะเวลารวม	\bar{X}	127.33	134.15	138.73	125.37	119.37	126.95

ตารางที่ 5.7 สามารถแสดงค่าระยะเวลาเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระประสม ในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ได้ดังนี้

สระ /ia/

สระส่วนที่ 1: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 63.28 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.43 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 68.93 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.35 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของ สระส่วนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ**

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 21.14 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.77 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 22.17 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.26 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระ ในช่วงเชื่อมต่อในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ**

สระส่วนที่ 2: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 42.92 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.12 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 43.05 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.19 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของ สระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ**

ค่าระยะเวลารวมของสระประสม /ia/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 127.33 มิลลิวินาที และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 134.15 มิลลิวินาที

สระ /ia/

สระส่วนที่ 1: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 70.54 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.13 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 63.49 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.77 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของ สระส่วนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ**

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 22.68 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.73 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 20.57 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.64 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระ ในช่วงเชื่อมต่อในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่าง**ไม่มีนัยสำคัญ**

สระส่วนที่ 2: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 45.50 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.11 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 41.31

มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.83 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าระยะเวลารวมของสระประสม /ia/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 138.73 มิลลิวินาที และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 125.37 มิลลิวินาที

สระ /ua/

สระส่วนที่ 1: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 60.92 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 18.24 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 64.91 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 18.48 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 19.23 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.07 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 21.55 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.51 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในช่วงเชื่อมต่อในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระส่วนที่ 2: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 39.22 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.17 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 40.50 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.58 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าระยะเวลารวมของสระประสม /ua/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 119.37 มิลลิวินาที และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 126.95 มิลลิวินาที

เมื่อเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปีกระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระประสม 3 สระ ทั้งสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ค่าระยะเวลารวมของสระประสม /ia/ และ /ua/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ยกเว้นสระ /ia/ ที่ภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าระยะเวลามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ทั้งนี้อาจเนื่องจากคำตัวอย่างในภาษาไทยถิ่นปัดตานีที่มีสระ /ia/ มักจะปรากฏในตำแหน่งก่อนการหยุดเว้นระยะ (pause) ซึ่งทำให้ค่าระยะเวลาของสระมากกว่าสระในตำแหน่งอื่นๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี (ผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 1)

“ก็เกือกเตะ อา... เกือกเตะ เกือกผ้าใบ เกือก... เกือกบู๊ต เกือกอะไรนะเค้าเรียก จะไม่

เรียกรองเท้า เรียกเป็นเกือก”

/koo²¹ kiak³³ tei³⁴ ʔaa³³ kiak³³ tei³⁴ kiak³³ phaa²² baj²⁴ kiak³³ kiak³³
 buut²¹ kiak³³ ʔa³⁴ raj⁴³ na^{ʔ45} khaw²¹ riak²² ca^{ʔ34} maj³³ riak²²
 rooŋ⁴³ thaaw²¹ riak²² pen²⁴ kiak³³/

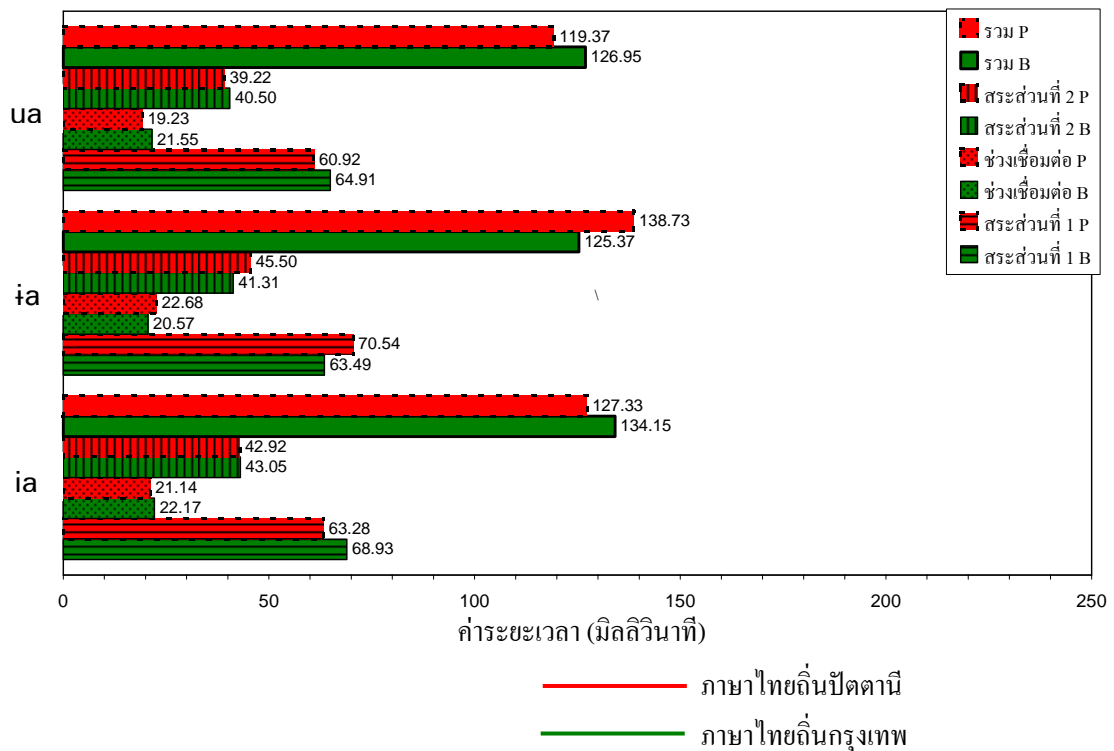
ตัวอย่างข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (ผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 3)

“เค้ามีความเชื่อเรื่องเกี่ยวกับเกือกม้าด้วยนะ ... เค้าจะแบบเอาเกือกม้าที่ใช้แล้วเก่าๆ

เอาไปติดที่ประตูบ้าน”

/khaw⁴⁵ mii³³ khwaam³³ chia⁴² rian⁴² kiaw²¹ kap²¹ kiak²¹ maa⁴⁵ duaj⁴²
 na^{ʔ45} khaw⁴⁵ ca^{ʔ21} beep²¹ ʔaw³³ kiak²¹ maa⁴⁵ thii⁴² chaj⁴⁵ leew⁴⁵ kaw²¹
 kaw²¹ ʔaw³³ paj³³ tit²¹ thii⁴² pra²¹ tuu³³ baan⁴²/

เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดใน
 ภาษาไทยทั้งสองถิ่น จึงได้นำเสนอค่าระยะเวลาด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 5.6 ในการนำเสนอจะ
 ใช้ P แทนค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และ B แทนค่าระยะเวลาเฉลี่ย
 ของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ



ภาพที่ 5.6 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด 3 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี มีค่าดังนี้ สระส่วนที่ 1 มีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 64.91 มิลลิวินาที ช่วงเชื่อมต่อ 21.02 มิลลิวินาที และสระส่วนที่ 2 มีค่า 42.54 มิลลิวินาที สำหรับค่าระยะเวลาเฉลี่ยรวม เท่ากับ 128.48 มิลลิวินาที โดยสระ /ia/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 138.73 มิลลิวินาที รองลงมา คือ สระ /ia/ เท่ากับ 127.33 มิลลิวินาที และสระ /ua/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 119.37 มิลลิวินาที

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด 3 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีค่าดังนี้ สระส่วนที่ 1 มีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 65.77 มิลลิวินาที ช่วงเชื่อมต่อ 21.43 มิลลิวินาที และสระส่วนที่ 2 มีค่า 41.62 มิลลิวินาที สำหรับค่าระยะเวลาเฉลี่ยรวม เท่ากับ 128.82 มิลลิวินาที โดยสระ /ia/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 134.15 มิลลิวินาที รองลงมา คือ สระ /ua/ เท่ากับ 126.95 มิลลิวินาที และสระ /ia/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 125.37 มิลลิวินาที

จากภาพที่ 5.6 จะเห็นว่า สระประสม /ia/ และ /ua/ ในพยางค์ปิด ทั้งสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยมากกว่าสระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ยกเว้นสระ /ia/ ซึ่งภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่ามากกว่า ทั้งนี้เนื่องจากคำตัวอย่างที่มีสระ /ia/ มักจะปรากฏในตำแหน่งก่อนการหยุดเว้นระยะ (pause) ซึ่งทำให้ค่าระยะเวลาของสระมากกว่าสระในตำแหน่งอื่นๆ

เมื่อนำค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดทุกเสียงในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า มีค่าระยะเวลาใกล้เคียงกันมาก โดยภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมีค่าระยะเวลามากกว่าเล็กน้อย คือ ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ 128.82 มิลลิวินาที และภาษาไทยถิ่นปัตตานี 128.48 มิลลิวินาที ดังนั้นเมื่อนำค่าระยะเวลาของสระทุกเสียงภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาหาอัตราส่วน จึงพบว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมีค่า คือ 1 : 1 ซึ่งหมายความว่า ค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดระหว่างภาษาไทยทั้งสองถิ่นไม่แตกต่างกัน

5.2.2 สระประสม (พยางค์เปิด)

ตารางที่ 5.8 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระประสม	ค่าทางสถิติ	/ia/		/ia/		/ua/	
		ภาษา		ภาษา		ภาษา	
		P	B	P	B	P	B
สระส่วนที่ 1	\bar{X}	62.70	91.24	102.29	89.79	82.78	92.53
	S.D.	22.64	30.49	31.52	31.21	27.23	25.65
	t-test	Sig.		-		-	
ช่วงเชื่อมต่อ	\bar{X}	21.09	29.41	32.62	29.53	26.75	29.96
	S.D.	6.99	10.59	9.96	11.15	8.28	8.96
	t-test	Sig.		-		-	
สระส่วนที่ 2	\bar{X}	48.30	57.00	62.97	58.39	53.22	57.99
	S.D.	17.74	21.85	19.04	22.26	16.89	19.13
	t-test	-		-		-	

ตารางที่ 5.8 (ต่อ)

สระประสม	ค่าทางสถิติ	/ia/		/ia/		/ua/	
		ภาษา		ภาษา		ภาษา	
		P	B	P	B	P	B
ค่าระยะเวลารวม	\bar{X}	132.09	177.65	197.88	177.70	162.74	180.47

ตารางที่ 5.8 สามารถแสดงค่าระยะเวลาเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ได้ดังนี้

สระ /ia/

สระส่วนที่ 1: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 62.70 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 22.64 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 91.24 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 30.49 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 21.09 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.99 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 29.41 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.59 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในช่วงเชื่อมต่อในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระส่วนที่ 2: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 48.30 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.74 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 57.00 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 21.85 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าระยะเวลารวมของสระประสม /ia/ ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 132.09 มิลลิวินาที และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 177.65 มิลลิวินาที

สระ /ia/

สระส่วนที่ 1: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 102.29 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 31.52 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 89.79 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 31.21 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 32.62 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.96 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 29.53 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.15 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในช่วงเชื่อมต่อในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระส่วนที่ 2: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 62.97 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 19.04 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 58.39 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 22.26 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าระยะเวลารวมของสระประสม /ia/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 197.88 มิลลิวินาที และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 177.70 มิลลิวินาที

สระ /ua/

สระส่วนที่ 1: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 82.78 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27.23 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 92.53 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 25.65 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 1 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 26.75 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.28 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 29.96 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.96 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระในช่วงเชื่อมต่อในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระส่วนที่ 2: ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 53.22 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.89 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 57.99 มิลลิวินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 19.13 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าระยะเวลารวมของสระประสม /ua/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 162.74 มิลลิวินาที และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 180.47 มิลลิวินาที

เมื่อเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์เปิดระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า มีเพียงค่าระยะเวลาของสระส่วนที่ 1 และช่วงเชื่อมต่อของสระ /ia/ เท่านั้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ค่าระยะเวลารวมของ

สระประสม /ia/ และ /ua/ ภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าระยะเวลาสั้นกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ยกเว้นสระ /ia/ ที่ภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าระยะเวลามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เช่นเดียวกับสระประสมในพยางค์ปิด ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากคำตัวอย่างที่มีสระ /ia/ ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมักจะปรากฏในตำแหน่งก่อนการหยุดเว้นระยะ (pause) ซึ่งทำให้ค่าระยะเวลาของสระมากกว่าสระในตำแหน่งอื่นๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัดตานี (ผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 4)

“เอื้อเอื้อก็จะใช้ แต่ว่า ในกรณีว่า เอื้อเอื้อ เออ... สถานที่ เออ... ให้ที่จ้อครดอะไรพรรณนั้น เอื้อเอื้อ สถานที่ให้จัดกิจกรรมอะไรพรรณนี้”

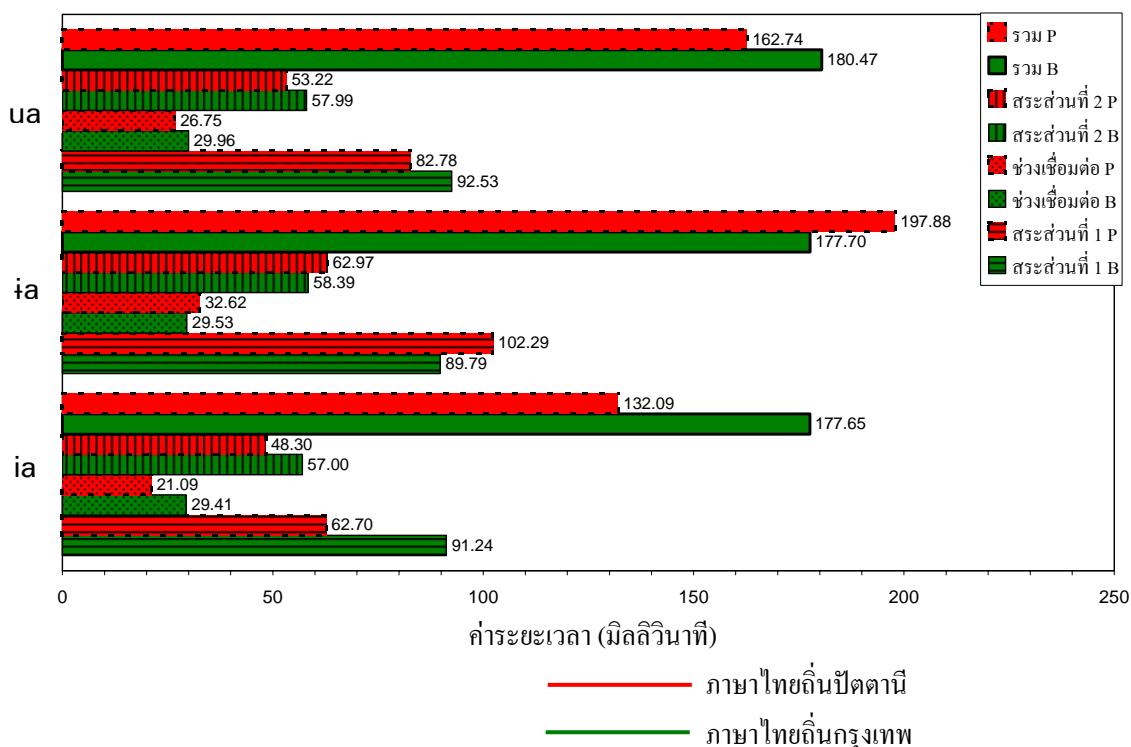
/ʔia³³ fia²¹ koo³³ caʔ³⁴ chaj²¹ tee³³ waa²² naj²¹ koo³³ raʔ³⁴ nii⁴³ waa²²
ʔia³³ fia²¹ ʔə²¹ saʔ³⁴ thaan⁴⁵ thii²² ʔə²¹ haj³³ thii²² cə³³ rət³⁴ ʔaʔ³⁴ raj⁴³
phan²¹ nan²¹ ʔia³³ fia²¹ saʔ³⁴ thaan⁴⁵ thi²² chaj²¹ cat³⁴ kit³⁴ caʔ³⁴ kam²⁴
ʔaʔ³⁴ raj⁴³ phan²¹ nii²¹/

ตัวอย่างข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (ผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 3)

“ถ้าเจอใครเอื้อเอื้อได้ก็จะช่วยเหลือ อย่างแบบเจอคนข้างถนน มีอะไรเราเอื้อเอื้อเพื่อแผ้ว ช่วยเค้าได้ อะไรเงี้ย ก็แบบช่วยๆ กันไป”

/thaa⁴² cə³³ khraj³³ ʔia⁴² fia⁴⁵ daaj⁴² koo⁴² caʔ²¹ chuaj⁴² lia²⁴ jaan²¹ cə³³
khon³³ khaan⁴² thaʔ²¹ non²⁴ mii³³ ʔaʔ²¹ raj³³ raw³³ ʔia⁴² fia⁴⁵ phia²¹ phe²¹
chuaj⁴² khaw⁴⁵ daaj⁴² ʔa²¹ ʔraj³³ ɲia⁴⁵ koo⁴² beɛp²¹ chuaj⁴² chuaj⁴² kan³³
paj³³/

เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่น จึงได้นำเสนอค่าระยะเวลาด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 5.7 ในการนำเสนอ จะใช้ P แทนค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี และ B แทนค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ



ภาพที่ 5.7 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิด 3 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี มีค่าดังนี้ สระส่วนที่ 1 มีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 82.59 มิลลิวินาที ช่วงเชื่อมต่อ 26.82 มิลลิวินาที และสระส่วนที่ 2 มีค่า 54.83 มิลลิวินาที สำหรับค่าระยะเวลารวมเฉลี่ย เท่ากับ 164.24 มิลลิวินาที โดยสระ /ia/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 197.88 มิลลิวินาที รองลงมา คือ สระ /ua/ เท่ากับ 162.74 มิลลิวินาที และสระ /ia/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 132.09 มิลลิวินาที

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิด 3 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีค่าดังนี้ สระส่วนที่ 1 มีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 91.18 มิลลิวินาที ช่วงเชื่อมต่อ 29.63 มิลลิวินาที และสระส่วนที่ 2 มีค่า 57.79 มิลลิวินาที สำหรับค่าระยะเวลารวมเฉลี่ย เท่ากับ 178.61 มิลลิวินาที โดยสระ/ua/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด เท่ากับ 180.47 มิลลิวินาที รองลงมา คือ สระ /ia/ เท่ากับ 177.70 มิลลิวินาที และสระ /ia/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 177.65 มิลลิวินาที

จากภาพที่ 5.7 จะเห็นได้ว่า สระประสม /ia/ และ /ua/ ในพยางค์เปิด ทั้งสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยมากกว่าสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ยกเว้นสระ /ia/ ซึ่งภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่ามากกว่า ทั้งนี้จะเนื่องจากคำตัวอย่างที่มีสระ /ia/ มักจะปรากฏในตำแหน่งก่อนการหยุดเว้นระยะ (pause) ซึ่งทำให้ค่าระยะเวลาของสระมากกว่าสระในตำแหน่งอื่นๆ

เมื่อนำค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิดทุกเสียงในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 164.24 มิลลิวินาที ซึ่งน้อยกว่าค่าระยะเวลาเฉลี่ยของภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งมีค่า 178.61 มิลลิวินาที เมื่อนำค่าระยะเวลาของสระประสมทุกเสียงในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาหาอัตราส่วน พบว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ คือ 1 : 1.09 หรือค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ คิดเป็น 1.09 เท่าของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ที่สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสั้นกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

5.2.3 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสม ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

ในการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของสระประสม จะเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 ของสระประสมในโครงสร้างพยางค์ปิดและพยางค์เปิดระหว่างภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ และภาษาไทยถิ่นปัตตานี

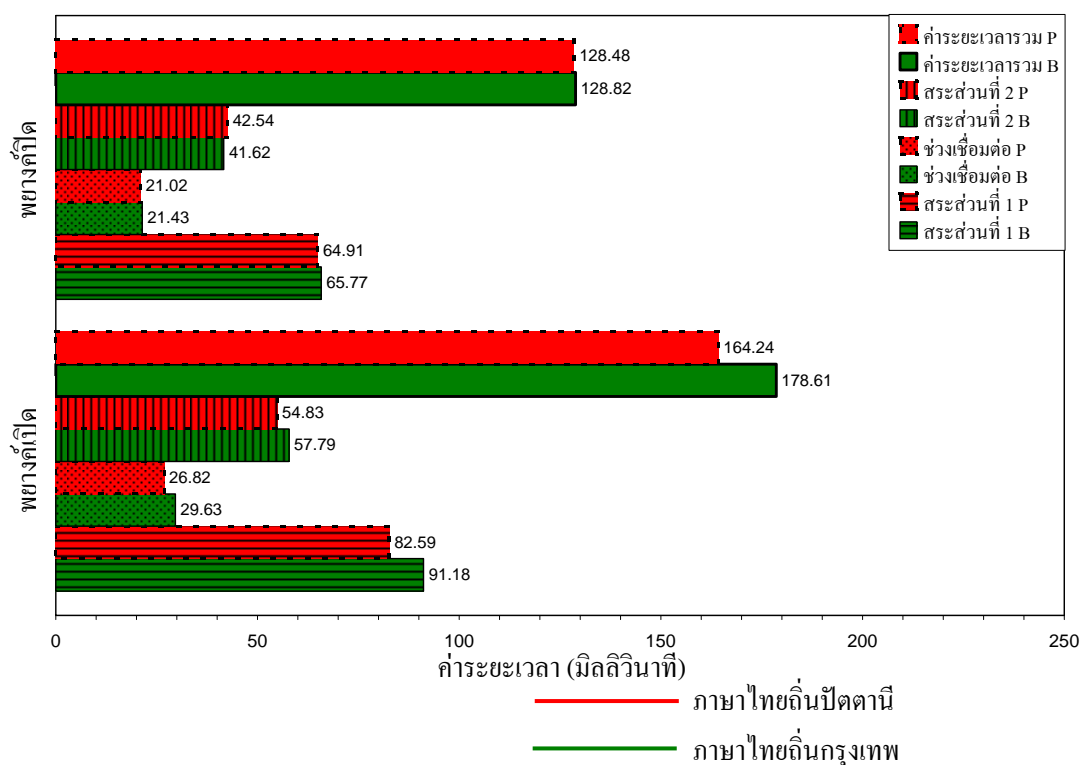
ตารางที่ 5.9 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ย (มิลลิวินาที) ของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

ภาษาไทยถิ่น	สระประสม	โครงสร้างพยางค์	
		พยางค์ปิด	พยางค์เปิด
ภาษาไทยถิ่นปัตตานี	สระส่วนที่ 1	64.91	82.59
	ช่วงเชื่อมต่อ	21.02	26.82
	สระส่วนที่ 2	42.54	54.83
	รวม	128.48	164.24

ตารางที่ 5.9 (ต่อ)

ภาษาไทยถิ่น	สระประสม	โครงสร้างพยางค์	
		พยางค์ปิด	พยางค์เปิด
ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ	สระส่วนที่ 1	65.77	91.18
	ช่วงเชื่อมต่อ	21.43	29.63
	สระส่วนที่ 2	41.62	57.79
	รวม	128.82	178.61

เมื่อนำค่าระยะเวลาเฉลี่ยมาแสดงโดยใช้กราฟแท่ง จะทำให้เห็นความแตกต่างของค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯชัดเจนขึ้น ดังในภาพที่ 5.8 ในการนำเสนอ จะใช้ P แทนค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และ B แทนค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ



ภาพที่ 5.8 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

จากภาพที่ 5.8 จะเห็นได้ว่า สระประสมในพยางค์ปิดและพยางค์เปิด ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระส่วนที่ 1 จะมีค่าระยะเวลามากที่สุด รองลงมาคือ สระส่วนที่ 2 และช่วงเชื่อมต่อนี้จะมีค่าระยเวลาน้อยที่สุด โดยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี สระส่วนที่ 1 คิดเป็น 50.41% สระส่วนที่ 2 คิดเป็น 33.25% และช่วงเชื่อมต่อ คิดเป็น 16.34% สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระส่วนที่ 1 คิดเป็น 51.06% สระส่วนที่ 2 คิดเป็น 32.33% และช่วงเชื่อมต่อ คิดเป็น 16.61%

เป็นที่น่าสังเกตว่า ค่าระยะเวลาของสระประสมแต่ละส่วนและค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลามากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของสระเดี่ยว ที่สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด

สำหรับอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดต่อสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานี คือ 1 : 1.28 นั่นคือ สระประสมในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลา มากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด คิดเป็น 1.28 เท่าของสระประสมในพยางค์ปิด และอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดต่อสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ คือ 1 : 1.39 นั่นคือ สระประสมในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลา มากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด คิดเป็น 1.39 เท่าของสระประสมในพยางค์ปิด

เมื่อนำค่าระยะเวลาเฉลี่ยรวมของสระเดี่ยวและสระประสมในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมาเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ พบว่า สระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าระยะเวลา น้อยกว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งสระเดี่ยว ซึ่งได้แก่ สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด และสระประสม ซึ่งได้แก่ สระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ดังในตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยรวม (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวและสระประสมใน โครงสร้างพยางค์ประเภทต่างๆ ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่น กรุงเทพมหานคร

สระ	โครงสร้างพยางค์	ภาษาไทยถิ่น ปัดตานี	ภาษาไทยถิ่น กรุงเทพ	อัตราส่วน P : B
สระเดี่ยว	CVC	65.41	79.75	1 : 1.22
	CVVC	127.75	150.42	1 : 1.18
	CVVØ	163.19	186.42	1 : 1.14
สระประสม	CVvC	128.48	128.82	1 : 1.00
	CVvØ	164.24	178.61	1 : 1.09

นอกจากนี้ เมื่อนำค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้น พบว่า ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาว คือ 145.47 มิลลิวินาที และค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้น คือ 65.41 มิลลิวินาที โดยค่าความต่างระหว่างสระยาวกับสระสั้น เท่ากับ 80.07 มิลลิวินาที ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญ เมื่อคิดเป็นอัตราส่วนค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระสั้นต่อสระยาว เท่ากับ 1 : 2.22 สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาว คือ 168.42 มิลลิวินาที และค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้น คือ 79.75 มิลลิวินาที โดยค่าความต่างระหว่างสระยาวกับสระสั้น เท่ากับ 88.67 มิลลิวินาที ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญ เมื่อคิดเป็นอัตราส่วนค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระสั้นต่อสระยาว เท่ากับ 1 : 2.11

จากผลการศึกษาข้างต้น เมื่อเปรียบเทียบความต่างระหว่างสระยาวกับสระสั้นระหว่างภาษาไทยทั้งสองถิ่น พบว่า ความต่างในภาษาไทยถิ่นปัดตานี (80.07 มิลลิวินาที) มีค่าน้อยกว่าความต่างในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (88.67 มิลลิวินาที) ทั้งนี้เนื่องมาจากค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าน้อยกว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพทั้งสระสั้นและสระยาว แต่เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนกลับพบว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระสั้นต่อสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัดตานี (1 : 2.22) มากกว่าอัตราส่วนค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระสั้นต่อสระยาวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (1 : 2.11) ทั้งนี้เนื่องมาจากค่าระยะเวลาของสระสั้นในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าน้อยกว่าสระสั้นในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมากเมื่อเทียบกับสระยาว ซึ่งจากปัจจัยตรงนี้จึง

ส่งผลให้อัตราส่วนของสระสั้นต่อสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีอัตราส่วนมากกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

5.3 สรุปค่าระยะเวลาของสระ

5.3.1 สระเดี่ยว

ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระเดี่ยวมีค่าระยะเวลาเฉลี่ยรวมน้อยกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ทั้งสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด

จากการเปรียบเทียบอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นกับสระยาว ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาทั้งของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด (CVC : CVVC) สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (CVC : CVVØ) และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (CVVC : CVVØ) ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีค่าแตกต่างกัน โดยอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นกับสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมากกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ หมายความว่า อัตราส่วนความต่างระหว่างค่าระยะเวลาของสระยาวกับสระสั้นในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมากกว่าอัตราส่วนความต่างระหว่างค่าระยะเวลาของสระยาวกับสระสั้นในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ซึ่งถือว่า เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ อัตราส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระเสียงสั้นกับสระเสียงยาวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพจะแตกต่างจากภาษาไทยถิ่นปัตตานี

5.3.2 สระประสม

สำหรับสระประสมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระส่วนที่ 1 มีค่าระยะเวลามากที่สุด รองลงมา คือ สระส่วนที่ 2 และช่วงเชื่อมต้อมีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด ทั้งสระประสมในพยางค์ปิดและสระประสมในพยางค์เปิด โดยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระส่วนที่ 1 จะมีค่าระยะเวลาคิดเป็น 50.41% ช่วงเชื่อมต่อ คิดเป็น 16.34% และสระส่วนที่ 2 คิดเป็น 33.25% สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระส่วนที่ 1 จะมีค่าระยะเวลาคิดเป็น 51.06% ช่วงเชื่อมต่อ คิดเป็น 16.61% และสระส่วนที่ 2 คิดเป็น 32.33%

อัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดต่อสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี คือ 1 : 1.28 และอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดต่อสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพคือ 1 : 1.39

บทที่ 6

ค่าความเข้ม

ในบทที่ 6 นี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าความเข้มของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ โดยแบ่งเป็น ค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงสั้น สระเดี่ยวเสียงยาว และสระประสม

ในการวิเคราะห์ค่าความเข้มของสระ ซึ่งมีหน่วยเป็นเดซิเบล (dB) ผู้วิจัยได้วัดค่าความเข้มของสระ โดยเริ่มวัดตั้งแต่จุดเริ่มต้นของสระ (onset) จนถึงจุดสิ้นสุดของสระ (offset) จากแผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง โดยพิจารณาค้นเสียง ควบคุมไปกับการฟัง

สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ จะแยกสระเดี่ยวและสระประสม โดยในส่วนของสระเดี่ยว ประกอบด้วย สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ส่วนสระประสม จะวัดค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด

การวิเคราะห์ค่าความเข้มของสระเดี่ยว ได้พิจารณาดังแต่จุดเริ่มต้นของสระ จนถึงจุดสิ้นสุดของสระ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ค่าระยะเวลา จากนั้นนำค่าความเข้มของแต่ละสระในแต่ละภาษามาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

การวิเคราะห์ค่าความเข้มของสระประสม ได้พิจารณาค่าจากสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 จากนั้นนำค่าความเข้มของแต่ละสระในแต่ละภาษาที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ จะแสดงในรูปของตาราง และกราฟแท่งเปรียบเทียบภาษาไทยทั้งสองถิ่น นอกจากนี้ยังมีการทดสอบค่าทางสถิติ เพื่อแสดงให้เห็นว่าความแตกต่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้สถิติ t-test ในการทดสอบ เนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบความต่างค่าเฉลี่ยของ 2 กลุ่มตัวอย่าง หากค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จะแสดงด้วยคำว่า Sig.

6.1 สระเดี่ยว

6.1.1 สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด)

เมื่อวัดค่าความเข้มของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพแล้ว นำค่าที่วัดได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างทางสถิติ t-test หากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 จะแสดงด้วยคำว่า Sig.

ในการนำเสนอตารางเปรียบเทียบค่าความเข้มจะใช้ P แทนภาษาไทยถิ่นปัดตานี และ B แทนภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระ	ภาษา	ค่าทางสถิติ		
		\bar{X}	S.D.	t-test
/i/	P	67.40	3.13	-
	B	68.56	4.38	
/e/	P	67.21	2.10	Sig.
	B	69.17	3.92	
/ɛ/	P	67.93	3.12	-
	B	68.36	4.32	
/i:/	P	67.32	1.97	Sig.
	B	70.05	4.34	
/ə/	P	69.92	4.91	-
	B	70.31	6.07	
/a/	P	69.24	3.97	-
	B	69.39	4.11	
/u/	P	68.36	3.52	-
	B	70.24	5.33	
/o/	P	68.74	2.36	Sig.
	B	71.05	5.25	

ตารางที่ 6.1 (ต่อ)

สระ	ภาษา	ค่าทางสถิติ		
		\bar{X}	S.D.	t-test
/ɔ/	P	68.38	2.80	Sig.
	B	71.88	5.19	

จากตารางที่ 6.1 ซึ่งแสดงค่าความเข้มเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สามารถเสนอในรายละเอียดได้ดังนี้

สระ /i/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 67.40 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.13 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 68.56 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.38 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระ /e/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 67.21 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.10 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 69.17 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.92 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /ɛ/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 67.93 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.12 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 68.36 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.32 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระ /i/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 67.32 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.97 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 70.05 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.34 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /o/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 69.92 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.91 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 70.31 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบน

มาตรฐาน 6.07 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

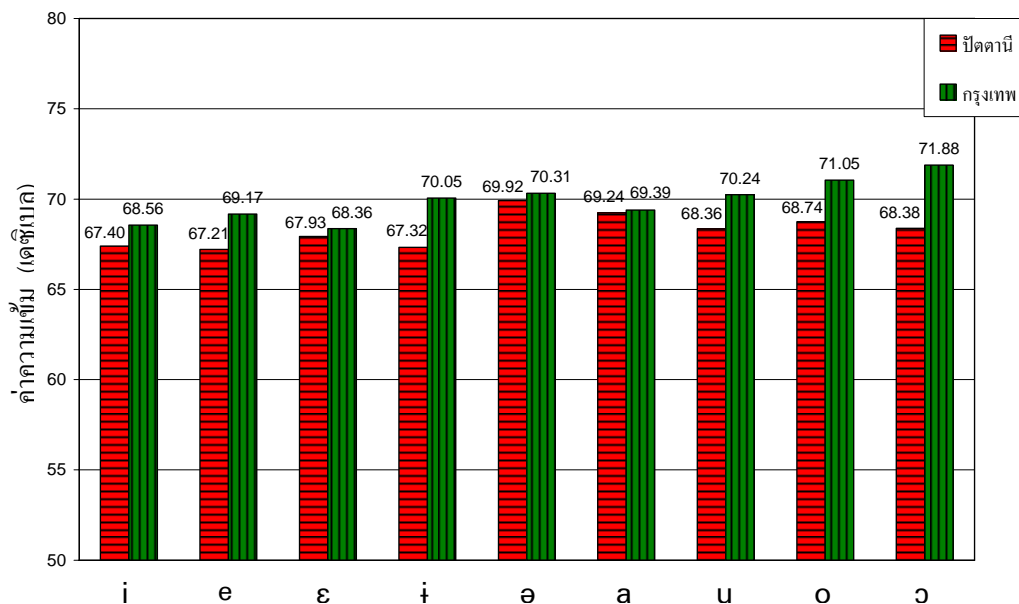
สระ /a/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 69.24 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.97 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 69.39 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.11 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระ /u/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 68.36 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.52 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 70.24 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.33 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระ /o/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 68.74 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.36 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 71.05 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.25 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /ɔ/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 68.38 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.80 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 71.88 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.19 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ จึงได้นำเสนอค่าความเข้มด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 6.1



ภาพที่ 6.1 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 68.28 เดซิเบล มีค่าพิสัยระหว่าง 67.21 – 69.92 เดซิเบล โดยสระ /ə/ มีค่าความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 69.92 เดซิเบล และสระ /e/ มีค่าความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 67.21 เดซิเบล

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 69.89 เดซิเบล มีค่าพิสัยระหว่าง 68.36 – 71.88 เดซิเบล โดยสระ /ɔ/ มีค่าความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 71.88 เดซิเบล และสระ /ε/ มีค่าความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 68.36 เดซิเบล

จากภาพที่ 6.1 จะเห็นได้ว่า สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมีค่าความเข้มมากกว่าสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีทุกหน่วยเสียงสระ และสิ่งที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่ง คือ สระหน้าของทั้งภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระกลางและสระหลัง

6.1.2 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด)

ตารางที่ 6.2 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระ	ภาษา	ค่าทางสถิติ		
		\bar{X}	S.D.	t-test
/ii/	P	67.78	3.47	-
	B	67.26	3.75	
/ee/	P	66.13	3.09	-
	B	67.62	4.04	
/εε/	P	68.16	2.51	-
	B	69.05	4.81	
/ii/	P	68.03	3.05	-
	B	67.78	3.88	
/oo/	P	67.66	2.28	Sig.
	B	69.53	3.96	
/aa/	P	68.11	2.75	-
	B	69.34	5.02	
/uu/	P	69.43	3.87	-
	B	69.50	4.39	
/oo/	P	68.95	3.57	Sig.
	B	71.17	4.09	
/vv/	P	68.86	2.71	Sig.
	B	71.41	5.15	

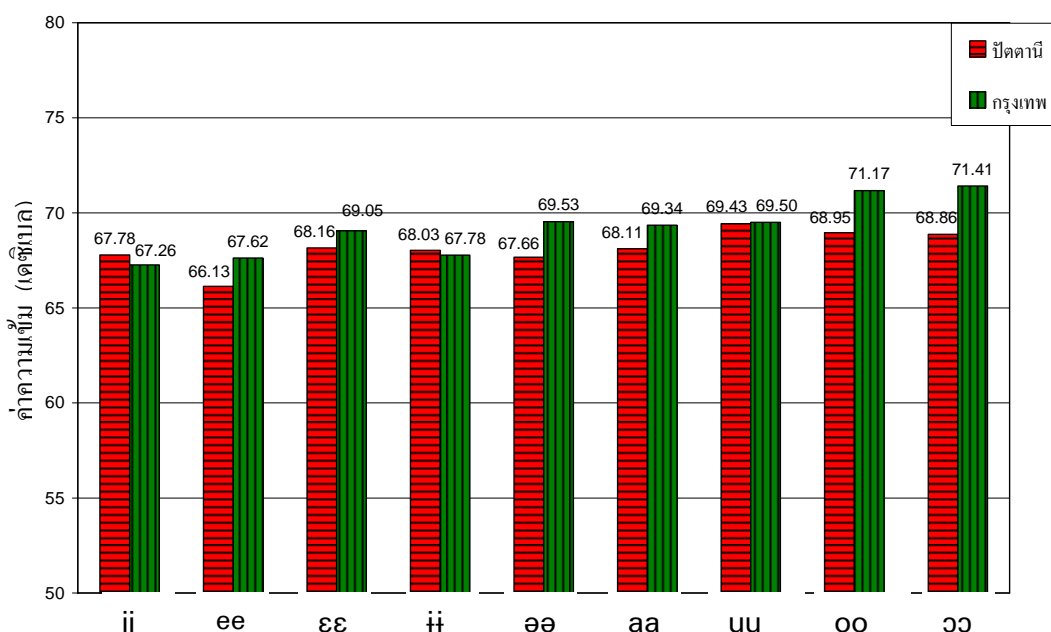
จากตารางที่ 6.2 ซึ่งแสดงค่าความเข้มเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สามารถบรรยายในรายละเอียดได้ดังนี้

มาตรฐาน 4.39 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระ /uu/ ในภาษาไทยทั้ง 2 ดินมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระ /oo/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 68.95 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.57 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 71.17 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.09 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระ /oo/ ในภาษาไทยทั้ง 2 ดินมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระ /vv/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 68.86 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.71 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 71.41 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.15 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระ /vv/ ในภาษาไทยทั้ง 2 ดินมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ จึงได้นำเสนอค่าความเข้มด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 6.2



ภาพที่ 6.2 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 68.12 เดซิเบล มีค่าพิสัยระหว่าง 66.13 – 69.43 เดซิเบล โดยสระ /uu/ มีความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 69.43 เดซิเบล และสระ /ee/ มีความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 66.13 เดซิเบล

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 69.18 เดซิเบล มีค่าพิสัยระหว่าง 67.26 – 71.41 เดซิเบล โดยสระ /oo/ มีความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 71.41 เดซิเบล และสระ /ii/ มีความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 67.26 เดซิเบล

จากภาพที่ 6.2 จะเห็นได้ว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีค่าความเข้มมากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีเกือบทุกสระ ยกเว้น สระ /ii/ และ /ii/ นอกจากนี้สระหน้าของทั้งภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพยังมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระกลางและสระหลัง เช่นเดียวกับสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด

6.1.3 สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด)

ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระ	ภาษา	ค่าทางสถิติ		
		\bar{X}	S.D.	t-test
/ii/	P	67.23	3.13	-
	B	67.35	4.21	
/ee/	P	66.51	2.61	-
	B	68.05	4.25	
/εε/	P	67.98	3.33	Sig.
	B	70.09	4.55	
/ii/	P	66.88	2.85	-
	B	68.12	4.20	

ตารางที่ 6.3 (ต่อ)

สระ	ภาษา	ค่าทางสถิติ		
		\bar{X}	S.D.	t-test
/oo/	P	67.78	3.80	Sig.
	B	69.70	4.14	
/aa/	P	67.61	2.91	-
	B	69.02	4.62	
/uu/	P	69.49	3.01	-
	B	70.04	4.24	
/oo/	P	68.94	2.87	Sig.
	B	71.49	3.72	
/vv/	P	69.32	3.38	-
	B	69.50	4.45	

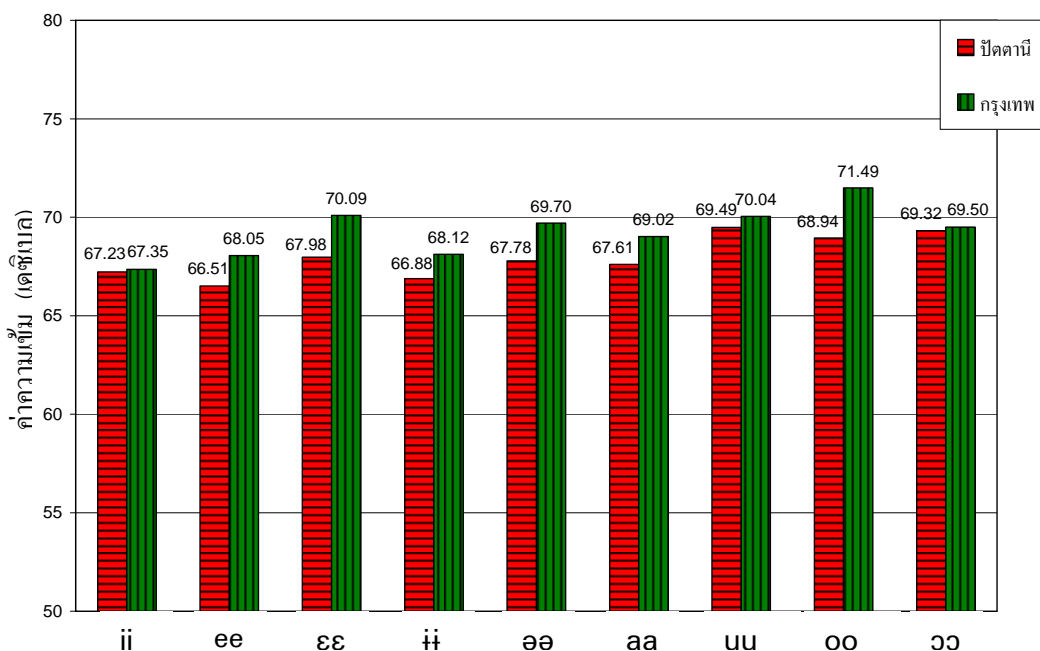
จากตารางที่ 6.3 ซึ่งแสดงค่าความเข้มเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สามารถเสนอผลในรายละเอียดได้ดังนี้

สระ /ii/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 67.23 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.13 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 67.35 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.21 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระ /ii/ ในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระ /ee/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 66.51 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.61 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 68.05 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.25 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระ /ee/ ในภาษาไทยทั้ง 2 ถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สระ /εε/ มีค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 67.98 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.33 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 70.09 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบน

เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษาไทยทั้งสองถิ่น จึงได้นำเสนอค่าความเข้มด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 6.3



ภาพที่ 6.3 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 67.97 เดซิเบล มีค่าพิสัยระหว่าง 66.51 – 69.49 เดซิเบล โดยสระ /uu/ มีค่าความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 69.49 เดซิเบล และสระ /ee/ มีค่าความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 66.51 เดซิเบล

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด 9 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 69.26 เดซิเบล มีค่าพิสัยระหว่าง 67.35 – 71.49 เดซิเบล โดยสระ /oo/ มีค่าความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 71.49 เดซิเบล และสระ /ii/ มีค่าความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 67.35 เดซิเบล

จากภาพที่ 6.3 จะเห็นได้ว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมีค่าความเข้มมากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีทุกสระ นอกจากนี้ สระหน้าของทั้งภาษาไทยถิ่นกรุงเทพและภาษาไทยถิ่นปัตตานี มีค่าความเข้มน้อยกว่าสระกลางและสระหลัง เช่นเดียวกับสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด

6.1.4 เปรียบเทียบค่าความเข้มของสระเดี่ยว ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและ ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ในการเปรียบเทียบค่าความเข้มของสระ ได้เปรียบเทียบสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สำหรับการนำเสนอตาราง จะใช้ CVC แทนสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด CVVC แทนสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และ CVVØ แทนสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ดังตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ย (เดซิเบล) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (B)

สระ	โครงสร้างพยางค์	\bar{X}		t-test
		P	B	
/i/-/ii/	CVC	67.40	68.56	-
	CVVC	67.78	67.26	-
	CVVØ	67.23	67.35	-
/e/-/ee/	CVC	67.21	69.17	Sig.
	CVVC	66.13	67.62	-
	CVVØ	66.51	68.05	-
/ɛ/-/ɛɛ/	CVC	67.93	68.36	-
	CVVC	68.16	69.05	-
	CVVØ	67.98	70.09	Sig.
/ɨ/-/ɨɨ/	CVC	67.32	70.05	Sig.
	CVVC	68.03	67.78	-
	CVVØ	66.88	68.12	-
/ə/-/əə/	CVC	69.92	70.31	-
	CVVC	67.66	69.53	Sig.
	CVVØ	67.78	69.70	Sig.

ตารางที่ 6.4 (ต่อ)

สระ	โครงสร้างพยางค์	\bar{X}		t-test
		P	B	
/a/-/aa/	CVC	69.24	69.39	-
	CVVC	68.11	69.34	-
	CVVØ	67.61	69.02	-
/u/-/uu/	CVC	68.36	70.24	-
	CVVC	69.43	69.50	-
	CVVØ	69.49	70.04	-
/o/-/oo/	CVC	68.74	71.05	Sig.
	CVVC	68.95	71.17	Sig.
	CVVØ	68.94	71.49	Sig.
/ɔ/-/ɔɔ/	CVC	68.38	71.88	Sig.
	CVVC	68.86	71.41	Sig.
	CVVØ	69.32	69.50	-

จากตารางที่ 6.4 เมื่อเปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยว ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดธานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระส่วนใหญ่มีค่าความเข้มเฉลี่ยใกล้เคียงกันมาก ทำให้ค่าทางสถิติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ มีเพียงบางสระและในบางโครงสร้างพยางค์เท่านั้นที่ค่าความเข้มเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ สระ/e/, /ɛɛ/ ในโครงสร้างพยางค์เปิด, /i/, /oo/ ในโครงสร้างพยางค์ปิดและพยางค์เปิด, /o/, /oo/ ในโครงสร้างพยางค์ปิดและพยางค์เปิด /ɔ/ และ /ɔɔ/ ในโครงสร้างพยางค์ปิด

เมื่อพิจารณาค่าความเข้มเฉลี่ยรวมของสระเดี่ยว พบว่า ในภาษาไทยถิ่นปัดธานี สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีค่าความเข้มเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 68.28 เดซิเบล รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด 68.12 เดซิเบล และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด 67.97 เดซิเบล สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีค่าความเข้มเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 69.89 เดซิเบล รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด 69.26 เดซิเบล และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด 69.18 เดซิเบล

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มาเทียบกับภาษาไทยถิ่นปัตตานี พบว่า ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีความเข้มเฉลี่ย (69.45 เดซิเบล) มากกว่าภาษาไทยถิ่นปัตตานี (68.12 เดซิเบล) เล็กน้อย ประมาณ 1.33 เดซิเบล

เมื่อพิจารณาค่าความเข้มของสระแต่ละคู่ พบว่า ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระเดี่ยวเสียงสั้นส่วนใหญ่มีค่าความเข้มมากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาว ซึ่งเหมือนกับข้อค้นพบของนเรศเพชรรัตน์ (2549) แต่ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระเดี่ยวเสียงสั้นกลับมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระเดี่ยวเสียงยาวหลายสระ อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มก็ไม่แตกต่างกันมากนักระหว่างสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาว

นอกจากนี้ ยังเป็นที่น่าสังเกตว่า สระหน้าในโครงสร้างพยางค์ทุกประเภทมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระกลางและสระหลัง

6.2 สระประสม

ในการวิเคราะห์ค่าความเข้มของสระประสม จะพิจารณาค่าจากสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 จากนั้นนำค่าความเข้มที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของสระแต่ละเสียงในแต่ละภาษาถิ่น

ในการนำเสนอตารางเปรียบเทียบค่าความเข้มจะใช้ P แทนภาษาไทยถิ่นปัตตานี และ B แทนภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

6.2.1 สระประสม (พยางค์ปิด)

ตารางที่ 6.5 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (B)

สระประสม	ค่าทางสถิติ	/ia/		/ia/		/ua/	
		ภาษา		ภาษา		ภาษา	
		P	B	P	B	P	B
สระส่วนที่ 1	\bar{X}	66.94	68.37	66.72	67.72	69.81	71.39
	S.D.	2.01	4.78	1.42	3.17	2.94	5.27
	t-test	-		-		-	

ตารางที่ 6.5 (ต่อ)

สระประสม	ค่าทางสถิติ	/ia/		/ia/		/ua/	
		ภาษา		ภาษา		ภาษา	
		P	B	P	B	P	B
ช่วงเชื่อมต่อ	\bar{X}	69.81	69.45	68.73	69.56	71.82	72.93
	S.D.	2.75	5.39	2.17	4.09	3.29	6.25
	t-test	-		-		-	
สระส่วนที่ 2	\bar{X}	69.18	68.19	66.62	67.28	70.00	70.42
	S.D.	2.72	4.87	2.22	3.77	3.44	5.89
	t-test	-		-		-	
ค่าความเข้มเฉลี่ย	\bar{X}	68.64	68.67	67.36	68.19	70.54	71.58

จากตารางที่ 6.5 สามารถแสดงค่าความเข้มเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ได้ดังนี้

สระ /ia/

สระส่วนที่ 1: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 66.94 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.01 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 68.37 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.78 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 69.81 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.75 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 69.45 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.39 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

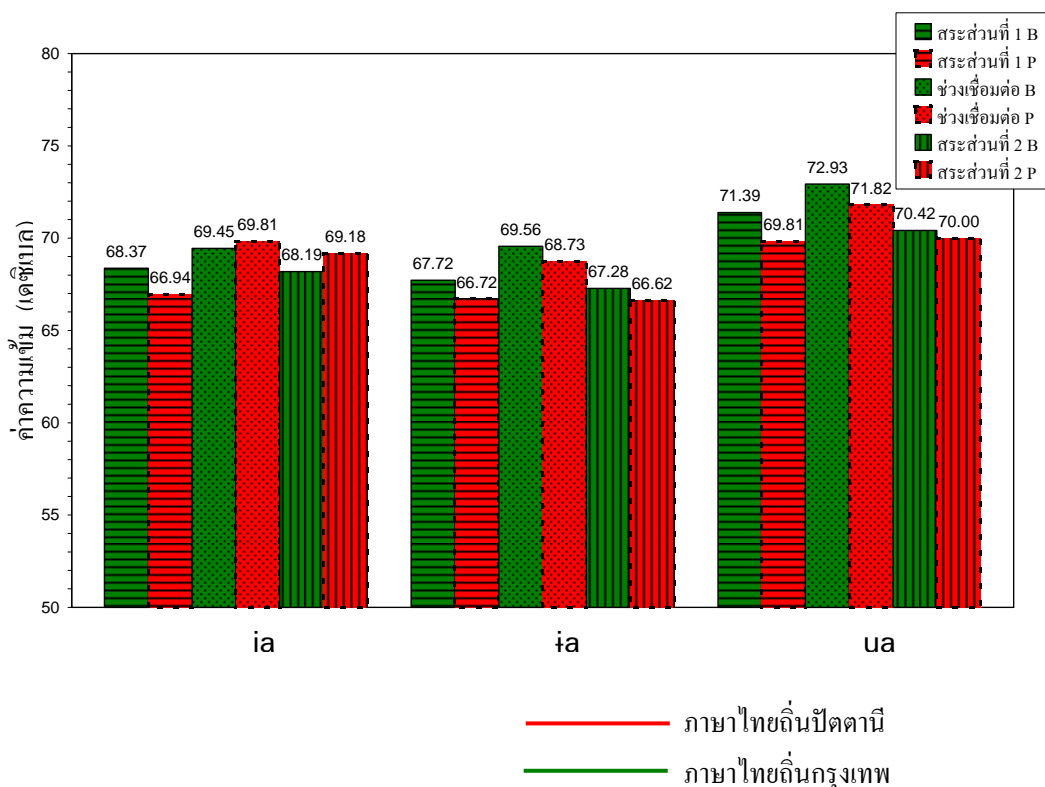
สระส่วนที่ 2: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 69.18 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.72 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 68.19 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.87 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความเข้มเฉลี่ยรวมของสระประสม /ia/ ในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 68.64 เดซิเบล และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 68.67 เดซิเบล

ค่าความเข้มเฉลี่ยรวมของสระประสม /ua/ ในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 70.54 เดซิเบล และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 71.58 เดซิเบล

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระประสมในทุกๆ ส่วนมีค่าความเข้มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่น จึงได้นำเสนอค่าความเข้มด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 6.4 ในการนำเสนอ จะใช้ P แทนค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี และ B แทนค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ



ภาพที่ 6.4 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด 3 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี มีค่าดังนี้ สระส่วนที่ 1 มีค่าความเข้มเฉลี่ย 67.82 เดซิเบล ช่วงเชื่อมต้อ 70.12 เดซิเบล และสระ

ส่วนที่ 2 คือ 68.60 เดซิเบล สำหรับค่าความเข้มรวมเฉลี่ย เท่ากับ 68.85 เดซิเบล โดยสระ /ua/ มีค่าความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 70.54 เดซิเบล รองลงมา คือ สระ /ia/ ซึ่งมีค่าความเข้ม เท่ากับ 68.64 เดซิเบล และสระ /ia/ มีค่าความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 67.36 เดซิเบล

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด 3 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีค่าดังนี้ สระส่วนที่ 1 มีค่าความเข้มเฉลี่ย 69.16 เดซิเบล ช่วงเชื่อมต่อ 70.65 เดซิเบล และสระส่วนที่ 2 คือ 68.63 เดซิเบล สำหรับค่าความเข้มรวมเฉลี่ย เท่ากับ 69.48 เดซิเบล โดยสระ /ua/ มีค่าความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 71.58 เดซิเบล รองลงมา คือ สระ /ia/ ซึ่งมีค่าความเข้ม เท่ากับ 68.67 เดซิเบล และสระ /ia/ มีค่าความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 68.19 เดซิเบล

จากภาพที่ 6.4 จะเห็นว่า สระประสม /ia/ /ia/ และ /ua/ ในพยางค์ปิด ทั้งสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีค่าความเข้มมากกว่าสระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ยกเว้นสระ /ia/ ที่ช่วงเชื่อมต่อและสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีค่าความเข้มน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นปัตตานี นอกจากนี้ ช่วงเชื่อมต่อยังมีค่าความเข้มมากที่สุด เมื่อเทียบกับสระส่วนที่ 1 และสระส่วนที่ 2 ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

6.2.2 สระประสม (พยางค์เปิด)

ตารางที่ 6.6 เปรียบเทียบค่าความเข้ม (เดซิเบล) ของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (B)

สระประสม	ค่าทางสถิติ	/ia/		/ia/		/ua/	
		ภาษา		ภาษา		ภาษา	
		P	B	P	B	P	B
สระส่วนที่ 1	\bar{X}	67.68	68.83	69.12	70.24	69.01	70.13
	S.D.	2.05	4.17	3.47	3.99	3.39	4.04
	t-test	-		-		-	
ช่วงเชื่อมต่อ	\bar{X}	69.19	70.20	69.69	71.94	70.44	71.29
	S.D.	2.63	4.27	3.88	4.19	3.99	5.09
	t-test	-		Sig.		-	

ตารางที่ 6.6 (ต่อ)

สระประสม	ค่าทางสถิติ	/ia/		/ia/		/ua/	
		ภาษา		ภาษา		ภาษา	
		P	B	P	B	P	B
สระส่วนที่ 2	\bar{X}	67.73	69.17	67.96	70.13	69.03	69.17
	S.D.	2.46	4.50	3.73	4.14	3.42	4.99
	t-test	-		Sig.		-	
ค่าความเข้มเฉลี่ย	\bar{X}	68.20	69.40	68.92	70.77	69.49	70.20

จากตารางที่ 6.6 สามารถแสดงค่าความเข้มเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพและภาษาไทยถิ่นปัดตานี ได้ดังนี้

สระ /ia/

สระส่วนที่ 1: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 67.68 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.05 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 68.83 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.17 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 69.19 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.63 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 70.20 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.27 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญ

สระส่วนที่ 2: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 67.73 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.46 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 69.17 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.50 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญ

ค่าความเข้มเฉลี่ยรวมของสระประสม /ia/ ในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 68.20 เดซิเบล และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 69.40 เดซิเบล

สระ /ia/

สระส่วนที่ 1: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 69.12 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.47 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 70.24 เดซิเบล และค่า

เบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.99 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกัน**ไม่มีนัยสำคัญ**

ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 69.69 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.88 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 71.94 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.19 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกัน**มีนัยสำคัญ**

สระส่วนที่ 2: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 67.96 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.73 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 70.13 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.14 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกัน**มีนัยสำคัญ**

ค่าความเข้มเฉลี่ยรวมของสระประสม /ia/ ในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 68.92 เดซิเบล และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 70.77 เดซิเบล

สระ /ua/

สระส่วนที่ 1: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 69.01 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.39 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 70.13 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.04 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกัน**ไม่มีนัยสำคัญ**

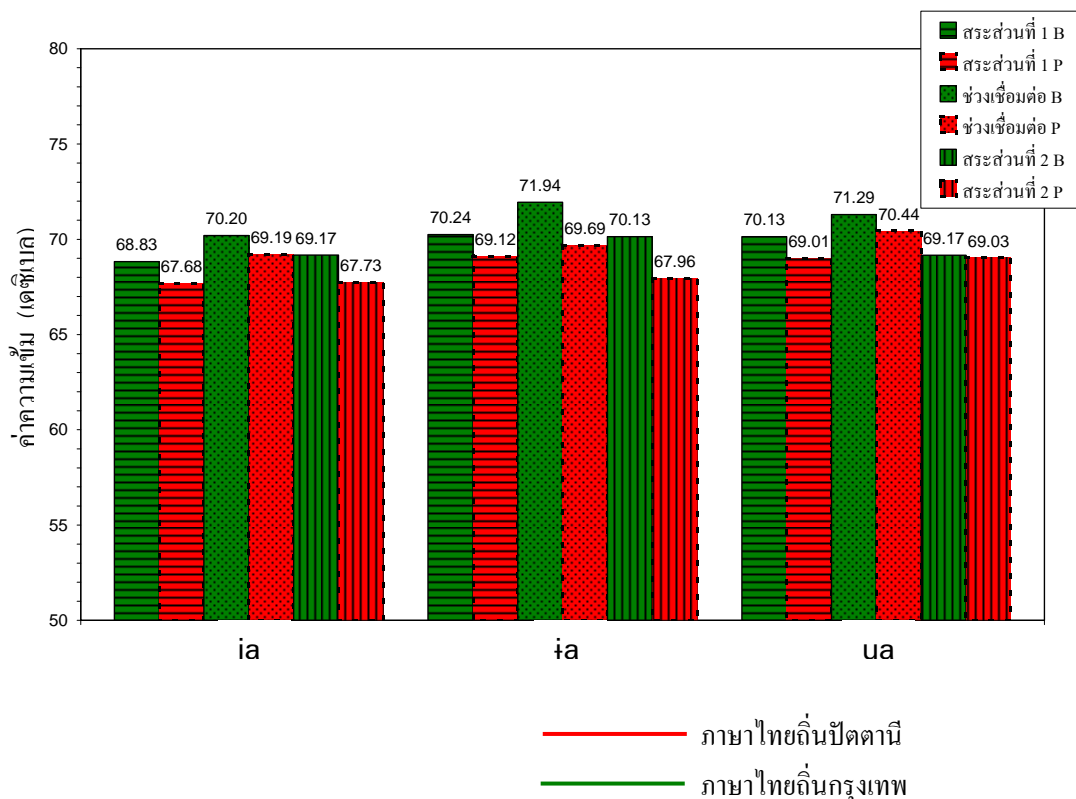
ช่วงเชื่อมต่อ: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 70.44 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.99 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 71.29 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.09 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกัน**ไม่มีนัยสำคัญ**

สระส่วนที่ 2: ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 69.03 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.42 และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 69.17 เดซิเบล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.99 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ค่าความเข้มของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีความแตกต่างกัน**ไม่มีนัยสำคัญ**

ค่าความเข้มเฉลี่ยรวมของสระประสม /ua/ ในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 69.49 เดซิเบล และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 70.20 เดซิเบล

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าความเข้มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ยกเว้นสระ /ia/ ที่ช่วงเชื่อมต่อและสระส่วนที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่น จึงได้นำเสนอค่าความเข้มด้วยกราฟแท่ง ดังภาพที่ 6.5 ในการนำเสนอ จะใช้ P แทนค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และ B แทนค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ



ภาพที่ 6.5 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิด 3 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี มีค่าดังนี้ สระส่วนที่ 1 มีค่าความเข้มเฉลี่ย 68.60 เดซิเบล ช่วงเชื่อมต่อ 69.77 เดซิเบล และสระส่วนที่ 2 เท่ากับ 68.24 เดซิเบล สำหรับค่าความเข้มรวมเฉลี่ย เท่ากับ 68.87 เดซิเบล โดยสระ /ua/ มีค่าความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 69.49 เดซิเบล รองลงมา คือ สระ /ia/ ซึ่งมีค่าความเข้ม เท่ากับ 68.92 เดซิเบล และสระ /ia/ มีค่าความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 68.20 เดซิเบล

ค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิด 3 หน่วยเสียง ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีค่าดังนี้ สระส่วนที่ 1 มีค่าความเข้มเฉลี่ย 69.73 เดซิเบล ช่วงเชื่อมต่อ 71.14 เดซิเบล และสระส่วนที่ 2 เท่ากับ 69.49 เดซิเบล สำหรับค่าความเข้มรวมเฉลี่ย เท่ากับ 70.12 เดซิเบล โดยสระ /ia/ มีค่าความเข้มมากที่สุด เท่ากับ 70.77 เดซิเบล รองลงมา คือ สระ /ua/ ซึ่งมีค่าความเข้ม เท่ากับ 70.20 เดซิเบล และสระ /ia/ มีค่าความเข้มน้อยที่สุด เท่ากับ 69.40 เดซิเบล

จากภาพที่ 6.5 จะเห็นว่า สระประสม /ia/ /ia/ และ /ua/ ในพยางค์เปิด ทั้งสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีค่าความเข้มมากกว่าสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี นอกจากนี้ ช่วงเชื่อมต่อยังมีค่าความเข้มมากที่สุด เมื่อเทียบกับสระส่วนที่ 1 และสระส่วนที่ 2 ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

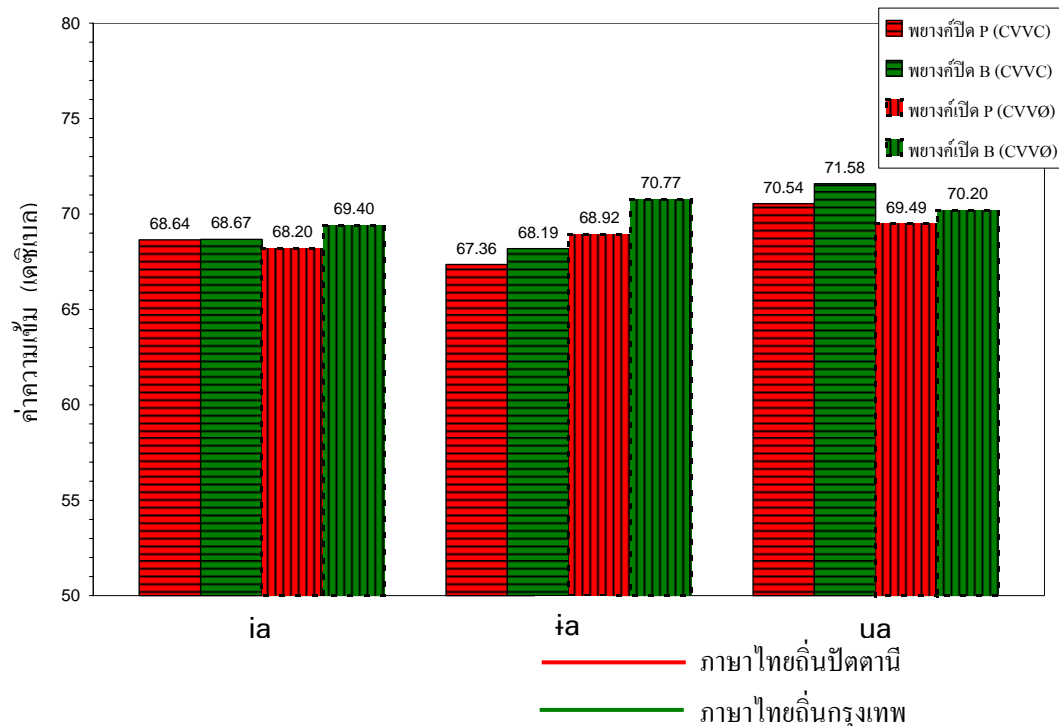
6.2.3 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสม ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

ในการเปรียบเทียบค่าความเข้มของสระประสม จะเปรียบเทียบเฉพาะค่าความเข้มเฉลี่ยรวมของสระประสมแต่ละเสียง ในโครงสร้างพยางค์ปิดและพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

ตารางที่ 6.7 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ย (เดซิเบล) ของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานี (P) และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (B)

โครงสร้างพยางค์	ภาษาไทยถิ่นปัตตานี			ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ		
	/ia/	/ia/	/ua/	/ia/	/ia/	/ua/
พยางค์ปิด	68.64	67.36	70.54	68.67	68.19	71.58
พยางค์เปิด	68.20	68.92	69.49	69.40	70.77	70.20

เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยมาแสดงโดยใช้กราฟแท่ง จะทำให้เห็นความแตกต่างของค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ชัดเจนขึ้น ดังในภาพที่ 6.6 ในการนำเสนอ จะใช้ P แทนค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี และ B แทนค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ



ภาพที่ 6.6 เปรียบเทียบค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิด และสระประสมในพยางค์เปิด มาเปรียบเทียบกัน พบว่า ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี สระประสมในพยางค์เปิดมีค่าความเข้มเฉลี่ย (68.87 เดซิเบล) มากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด (68.85 เดซิเบล) เล็กน้อย สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระประสมในพยางค์เปิดมีค่าความเข้มเฉลี่ย (70.12 เดซิเบล) มากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด (69.48 เดซิเบล)

จากผลการศึกษาข้างต้น จะเห็นว่า สระประสมในพยางค์เปิดมีค่าความเข้มมากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ นอกจากนี้เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมาเทียบกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า ภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าความเข้มเฉลี่ย (68.86 เดซิเบล) น้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ (69.80 เดซิเบล) เล็กน้อย

6.3 สรุปค่าความเข้มของสระ

6.3.1 สระเดี่ยว

ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีค่าความเข้มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าความเข้มน้อยที่สุด ในขณะที่ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีค่าความเข้มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดมีค่าความเข้มน้อยที่สุด ซึ่งจากผลการวิเคราะห์นี้ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ *สระเสียงสั้นมีค่าความเข้มมากกว่าสระเสียงยาว*

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่าความเข้มของสระแต่ละคู่ พบว่า ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระเดี่ยวเสียงสั้นส่วนใหญ่มีค่าความเข้มมากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาว ซึ่งเหมือนกับข้อค้นพบของ นเรศ เพชรรัตน์ (2549) เมื่อวัดค่าความเข้มของสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานี แต่ในงานวิจัยนี้ กลับพบว่า ในภาษาไทยถิ่นปัดตานี สระเดี่ยวเสียงสั้นมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระเดี่ยวเสียงยาว หลายสระ อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มก็ไม่แตกต่างกันมากนักระหว่างสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาว

นอกจากนี้ เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมาเทียบกับภาษาไทยถิ่นปัดตานี พบว่า ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ มีค่าความเข้มเฉลี่ย (69.45 เดซิเบล) มากกว่าภาษาไทยถิ่นปัดตานี (68.12 เดซิเบล) เล็กน้อย

6.3.2 สระประสม

ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระประสมในพยางค์เปิดมีค่าความเข้มมากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด นอกจากนี้เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมาเทียบกับภาษาไทยถิ่นปัดตานี พบว่า ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมีค่าความเข้มเฉลี่ย (69.80 เดซิเบล) มากกว่าภาษาไทยถิ่นปัดตานี (68.86 เดซิเบล) เล็กน้อย

จากผลการวิเคราะห์ในเรื่องค่าความเข้ม พบว่า ค่าความเข้มในภาษาไทยถิ่นปัดตานี และภาษาไทยถิ่นกรุงเทพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าความเข้มในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีค่าใกล้เคียงกันมาก ทั้งนี้เนื่องจากค่าความเข้มไม่ได้แสดงลักษณะเฉพาะของแต่ละภาษา แต่ค่าความเข้มขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ตำแหน่งของคำในประโยค การให้ความสำคัญหรือการเน้นย้ำของแต่ละคำ และลักษณะการพูดที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละบุคคล (Fant and Kruckenberg, 1994 และ Ladefoged, 2000) ถึงแม้จะมีการควบคุมทั้งอุปกรณ์

และสถานที่ที่ใช้ในการเสี่ยง หรือแม้แต่การทำความเข้าใจกับผู้ให้ข้อมูลภาษาก่อนการบันทึก
เสี่ยงว่าต้องออกเสียงให้ดัง ชัดเจน และเป็นธรรมชาติมากที่สุดแล้วก็ตาม

บทที่ 7

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ วิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยว และสระประสม ในพยางค์ที่ลงเสียงหนักในคำพูดต่อเนื่องในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในเรื่องค่าความถี่ฟอร์แมนท์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม โดยมีสมมติฐานว่า ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 ของสระเสียงยาวในสระทุกเสียงมีแนวโน้มที่แสดงความเป็นสระขอบ (peripheral vowels) ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 ของสระเสียงสั้นในสระทุกเสียงมีแนวโน้มเป็นสระกลาง (centralized vowels) มากกว่า ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ นอกจากนี้สระเสียงสั้นมีค่าความเข้มมากกว่าสระเสียงยาวทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ และอัตราส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระเสียงสั้นกับสระเสียงยาวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ จะแตกต่างจากภาษาไทยถิ่นปัตตานี

ผู้ให้ข้อมูลภาษาที่ใช้ในงานวิจัยนี้ แบ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี 5 คน และผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ 5 คน วิธีการเก็บข้อมูลเก็บจากคำพูดต่อเนื่อง โดยใช้วิธีพูดคุยถาม-ตอบระหว่างผู้ให้ข้อมูลภาษาและผู้วิจัย สำหรับคำตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย สระเดี่ยวเสียงสั้น 9 หน่วยเสียง คือ /i, e, ε, ī, ə, a, u, o, ɔ/ สระเดี่ยวเสียงยาว 9 หน่วยเสียง /ii, ee, εε, iī, əə, aa, uu, oo, ɔɔ/ และสระประสม 3 หน่วยเสียง คือ /ia, ia, ua/ คำตัวอย่างที่มีสระเดี่ยวเสียงยาวปรากฏในพยางค์ 2 ประเภท คือ พยางค์ปิด และพยางค์เปิด ส่วนคำตัวอย่างที่มีสระเดี่ยวเสียงสั้นปรากฏในพยางค์ปิด โดยคำตัวอย่างที่ปรากฏในรายการคำตัวอย่างจะมีจำนวนไม่เท่ากันในแต่ละสระและแต่ละโครงสร้างพยางค์ เนื่องจากต้องควบคุมพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้าย ทำให้คำตัวอย่างที่ปรากฏในการใช้จริงมีจำนวนไม่เท่ากัน ด้วยเหตุนี้ คำตัวอย่างบางคำที่มีจำนวนน้อยอาจจะปรากฏซ้ำกันในการออกเสียงของผู้ให้ข้อมูลภาษา เพื่อให้จำนวนที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์เท่ากัน คือ 7 คำต่อหนึ่งสระสำหรับหนึ่งโครงสร้างพยางค์ ดังนั้นในการศึกษาสระเดี่ยวเสียงสั้น สระเดี่ยวเสียงยาว และสระประสมทั้งหมด 21 หน่วยเสียง ในโครงสร้างพยางค์ 3 แบบ จึงใช้คำตัวอย่างทั้งสิ้น 231 คำ และเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ ได้คำทดสอบทั้งสิ้น 2,310 คำ (คำตัวอย่าง 231 คำ x ผู้ให้ข้อมูลภาษา 10 คน)

ในการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของสระ คือ ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม ได้ใช้โปรแกรมพรอท (Praat) ในการวิเคราะห์ นอกจากนี้ ในการเปรียบเทียบหาความแตกต่างของลักษณะทางกลศาสตร์ของสระ ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ใช้โปรแกรม SPSS 13.0 for Windows ทดสอบค่าความต่างด้วยสถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

7.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยว และสระประสม ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในเรื่องค่าความถี่ฟอร์เมนต์ ค่าระยะเวลา และค่าความเข้ม สามารถสรุปได้ดังนี้

7.1.1 ค่าความถี่ฟอร์เมนต์

7.1.1.1 สระเดี่ยว

- ค่าความถี่ฟอร์เมนต์

สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด) : ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 กลับมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณสมบัติที่แตกต่างกันของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่น ในแง่ของความสูง-ต่ำ และหน้า-หลังของสระ กล่าวคือ สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าและหน้ากว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สำหรับสระที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ สระ /i/ /e/ /ε/ /ə/ และ /u/ ซึ่งหมายความว่า สระเหล่านี้ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีคุณสมบัติของสระที่แตกต่างกัน

สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด) : ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 กลับมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณสมบัติที่แตกต่างกันของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่น กล่าวคือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าและหน้ากว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สำหรับสระที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ สระ /ii/ /ee/ /εε/ /ii/ /əə/ และ /oo/ ซึ่งหมายความว่า สระเหล่านี้ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีคุณสมบัติของสระที่แตกต่างกัน

สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด) : ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 กลับมีค่ามากกว่า

ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณสมบัติที่แตกต่างกันของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่น กล่าวคือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสุงกว่าและหน้ากว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สำหรับสระที่ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 และที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ สระ/ii/ /ee/ /εε/ /ii/ /əə/ /uu/ และ /oo/ ซึ่งหมายความว่า สระเหล่านี้ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีคุณสมบัติของสระที่แตกต่างกัน

- บริเวณเสียงสระโดยรวม

เมื่อเปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระในแต่ละโครงสร้างพยางค์ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัดตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีพื้นที่น้อยกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ นั่นคือ บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 193,647.64 ตารางหน่วย ในขณะที่บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 206,558.61 ตารางหน่วย และบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานี มีค่าเท่ากับ 272,533.95 ตารางหน่วย ในขณะที่บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมีค่าเท่ากับ 294,350.73 ตารางหน่วย

อย่างไรก็ตาม บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีกลับมีพื้นที่มากกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ นั่นคือ บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นปัดตานี เท่ากับ 330,766.91 ตารางหน่วย ในขณะที่บริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 295,610.68 ตารางหน่วย

นอกจากนี้ รูปร่างของบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระในโครงสร้างพยางค์ทั้งสามแบบในภาษาไทยทั้งสองถิ่นค่อนข้างต่างกัน เนื่องจากความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ส่งผลให้บริเวณเสียงสระโดยรวมของภาษาไทยถิ่นปัดตานีสุงกว่าเมื่อแสดงด้วยแผนภูมิเสียงสระ นอกจากนี้ ความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัดตานียังมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ แสดงให้เห็นว่า สระของภาษาไทยถิ่นปัดตานีเป็นสระที่ค่อนข้างมาทางหน้ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

- บริเวณเสียงสระ

สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด) : บริเวณเสียงสระของแต่ละสระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีมีการกระจายที่ค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เนื่องจากภาษา

สระ /วอ/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยที่สุด และสระ /ɦ/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากที่สุด สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระ /aa/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 น้อยที่สุด และสระ /ii/ มีการแปรของค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 มากที่สุด

เมื่อนำบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมาเปรียบเทียบกัน พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีพื้นที่มากที่สุด รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีพื้นที่น้อยที่สุด ซึ่งผลการวิเคราะห์เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ **สระเสียงยาวมีแนวโน้มเป็นสระขอบมากกว่า ในขณะที่สระเสียงสั้นจะมีแนวโน้มเป็นสระค่อนข้างกลางมากกว่าทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ** ทั้งนี้เนื่องจาก สระยาวมีค่าระยะเวลาที่ใช้ในการออกเสียงมากกว่า และเมื่อใช้เวลาในการออกเสียงมาก ในการเปล่งเสียงแต่ละครั้งทำให้สามารถควบคุมอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงได้ดีกว่า จึงส่งผลให้ออกเสียงได้ตรงตามเป้าหมายมากกว่า

7.1.1.2 สระประสม

- ค่าความถี่ฟอร์เมนต์

สระประสม (พยางค์ปิด) : ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 กลับมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณสมบัติที่แตกต่างกันของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่น กล่าวคือ สระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าและหนักกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สำหรับสระที่ค่า ความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ สระ /ia/ ในช่วงเชื่อมต่อและสระส่วนที่ 2 สระ /ia/ ในสระส่วนที่ 1 และ /ua/ ในสระส่วนที่ 2 ซึ่งหมายความว่า ช่วงต่างๆ ของสระประสมเหล่านี้ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีคุณสมบัติของสระที่แตกต่างกัน

สระประสม (พยางค์เปิด) : ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในขณะที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 กลับมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งสะท้อนให้เห็นคุณสมบัติที่แตกต่างกันของสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่น กล่าวคือ สระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสูงกว่าและหนักกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

และไม่มีสระใดที่ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งหมายความว่า ช่วงต่างๆ ของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีคุณสมบัติของสระที่ไม่แตกต่างกัน

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 ในสระประสมพยางค์ปิดและพยางค์เปิด ระหว่างภาษาไทยทั้งสองถิ่น พบว่า มีเพียงสระ /ia/ ที่พยางค์เปิดมีค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 มากกว่าพยางค์ปิด ทั้งในสระส่วนที่ 1 และ 2

7.1.2 ค่าระยะเวลา

7.1.2.1 สระเดี่ยว

สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด) : ค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานีเท่ากับ 65.41 มิลลิวินาที ในขณะที่ค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 79.75 มิลลิวินาที เมื่อเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของภาษาไทยทั้งสองถิ่น พบว่า อัตราส่วนของค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 1 : 1.22 นั่นคือ สระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นที่ค่าระยะเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทุกสระ

สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด) : ค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานีเท่ากับ 127.75 มิลลิวินาที ในขณะที่ค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 150.42 มิลลิวินาที เมื่อเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของภาษาไทยทั้งสองถิ่น พบว่า อัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ คือ 1 : 1.18 นั่นคือ สระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สำหรับสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นที่ค่าระยะเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ สระ /ee/ /εε/ /ii/ /aa/ /uu/ /oo/ และ /vv/

สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด) : ค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัดตานีเท่ากับ 163.19 มิลลิวินาที ในขณะที่ค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เท่ากับ 186.42 มิลลิวินาที เมื่อเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของภาษาไทยทั้งสองถิ่น พบว่า อัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัดตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ คือ 1 : 1.14 นั่นคือ สระในภาษาไทยถิ่นปัดตานีสั้นกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ สำหรับสระในภาษาไทยทั้งสองถิ่นที่ค่าระยะเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ สระ /εε/ /əə/ /aa/ /oo/ และ /vv/

เมื่อนำค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมาเปรียบเทียบกัน พบว่า อัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คือ 1 : 1.95 อัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ 1 : 2.50 และอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงในยาวในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดคือ 1 : 1.28 จะเห็นได้ว่า สระยาวในพยางค์ปิดและพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลาที่ไม่แตกต่างกันมาก เช่นเดียวกับสระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์ปิด ในขณะที่สระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกันมาก

เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ปรากฏว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ทั้งคู่สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คู่สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด และคู่สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ต่างก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นคู่สระ /ə/-/əə/ ที่ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดแตกต่างจากสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดอย่างไม่มีนัยสำคัญ นั่นคือ มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยใกล้เคียงกันมาก

สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ เมื่อนำค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด มาเปรียบเทียบกัน พบว่า อัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คือ 1 : 1.89 อัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ 1 : 2.34 และอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงในยาวในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ 1 : 1.24 ซึ่งจะเห็นว่า สระยาวในพยางค์ปิดและพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลาที่ไม่แตกต่างกันมาก เช่นเดียวกับสระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์ปิด ในขณะที่สระสั้นในพยางค์ปิดกับสระยาวในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกันมาก

เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ปรากฏว่า ค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ทั้งคู่สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คู่สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด และคู่สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดกับสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ต่างก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นสระ /uu/ ที่ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดแตกต่างจากสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดอย่างไม่มีนัยสำคัญ เนื่องจากมีค่าระยะเวลาเฉลี่ยที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน

เมื่อนำค่าระยะเวลาเฉลี่ยรวมของสระเดี่ยวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมาเทียบกับค่าระยะเวลาเฉลี่ยรวมในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ พบว่า สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าระยะเวลาสั้นกว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทั้งสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด

จากการเปรียบเทียบอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นกับสระยาว ระหว่างภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ พบว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาทั้งของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมีค่าแตกต่างกัน โดยอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นกับสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่ามากกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ หมายความว่า อัตราส่วนความต่างระหว่างค่าระยะเวลาของสระยาวกับสระสั้นในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีมากกว่าอัตราส่วนความต่างระหว่างค่าระยะเวลาของสระยาวกับสระสั้นในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งถือว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ *อัตราส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระเสียงสั้นกับสระเสียงยาวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ จะแตกต่างจากภาษาไทยถิ่นปัตตานี*

7.1.2.2 สระประสม

สระประสม (พยางค์ปิด) : ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อและสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีน้อยกว่าค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ยกเว้นสระ /ia/ ที่ภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เมื่อนำค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ค่าระยะเวลาเฉลี่ยใกล้เคียงกันมาก โดยภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย เท่ากับ 128.48 มิลลิวินาที ซึ่งน้อยกว่าค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 128.82 มิลลิวินาที เพียงเล็กน้อย ด้วยเหตุนี้ อัตราส่วนของค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์ปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ จึงเป็น 1 : 1 ซึ่งหมายความว่า ค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดระหว่างภาษาไทยทั้งสองถิ่นไม่แตกต่างกัน

สระประสม (พยางค์เปิด) : ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระส่วนที่ 1 ช่วงเชื่อมต่อและสระส่วนที่ 2 ในภาษาไทยถิ่นปัตตานีน้อยกว่าค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ยกเว้นสระ /ia/ ที่ภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่ามากกว่าภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เมื่อนำค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยทั้งสองถิ่นมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ภาษาไทย

ถิ่นปัตตานีมีค่าระยะเวลาเฉลี่ย 164.24 มิลลิวินาที ซึ่งน้อยกว่าค่าระยะเวลาเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่น
กรุงเทพฯ ซึ่งมีค่า 178.61 มิลลิวินาที และเมื่อคิดเป็นอัตราส่วนค่าระยะเวลา พบว่า อัตราส่วนค่า
ระยะเวลาของสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานีต่อภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ คือ 1
: 1.09

จากการศึกษาค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์เปิดและพยางค์ปิด พบว่า สระ
ส่วนที่ 1 มีค่าระยะเวลามากที่สุด รองลงมา คือ สระส่วนที่ 2 และช่วงเชื่อมต้อมีค่าระยะเวลาย
น้อยที่สุด ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ โดยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี
สระส่วนที่ 1 จะมีค่าระยะเวลาคิดเป็น 50.41% ช่วงเชื่อมต้อ คิดเป็น 16.34% และสระส่วนที่ 2
คิดเป็น 33.25% สำหรับภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระส่วนที่ 1 จะมีค่าระยะเวลาคิดเป็น 51.06%
ช่วงเชื่อมต้อ คิดเป็น 16.61% และสระส่วนที่ 2 คิดเป็น 32.33%

สำหรับอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิดต่อสระประสมในพยางค์
เปิดในภาษาไทยถิ่นปัตตานี คือ 1 : 1.28 และอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์
ปิดต่อสระประสมในพยางค์เปิดในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ คือ 1 : 1.39

7.1.3 ค่าความเข้ม

7.1.3.1 สระเดี่ยว

สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด) : ค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี
เท่ากับ 68.28 เดซิเบล ในขณะที่ค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 69.89 เดซิเบล
นั่นคือ สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทุก
หน่วยเสียงสระ และสระที่ค่าความเข้มในภาษาไทยทั้งสองถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ
สระ /e/, /i/, /o/ และ /ɔ/

สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด) : ค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี
เท่ากับ 68.12 เดซิเบล ในขณะที่ค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 69.18 เดซิเบล
นั่นคือโดยทั่วไปสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระในภาษาไทยถิ่น
กรุงเทพฯ ยกเว้นสระ /ii/ และ /i:/ และสระที่ค่าความเข้มในภาษาไทยทั้งสองถิ่นแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญ คือ สระ /əə/, /oo/ และ /ɔɔ/

สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด) : ค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี
เท่ากับ 67.97 เดซิเบล ในขณะที่ค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 69.26 เดซิเบล
นั่นคือ สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ทุก

หน่วยเสียงสระ และสระที่ค่าความเข้มในภาษาไทยทั้งสองถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ สระ /εε/ /əə/ และ /oo/

เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด มาเปรียบเทียบกัน พบว่า ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีค่าความเข้มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าความเข้มน้อยที่สุด ในขณะที่ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีค่าความเข้มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด และสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดมีค่าความเข้มน้อยที่สุด ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ **สระเสียงสั้นมีค่าความเข้มมากกว่าสระเสียงยาวทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ**

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่าความเข้มของสระแต่ละคู่ พบว่า ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สระเดี่ยวเสียงสั้นส่วนใหญ่มีค่าความเข้มมากกว่าสระเดี่ยวเสียงยาว ซึ่งเหมือนกับข้อค้นพบของนเรศ เพชรรัตน์ (2549) แต่ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี สระเดี่ยวเสียงสั้นกลับมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระเดี่ยวเสียงยาวหลายสระ แต่ค่าความเข้มก็ไม่แตกต่างกันมากนักระหว่างสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาว

นอกจากนี้ เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มาเทียบกับภาษาไทยถิ่นปัตตานี พบว่า ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีค่าความเข้มเฉลี่ย (69.45 เดซิเบล) มากกว่าภาษาไทยถิ่นปัตตานี (68.12 เดซิเบล) เล็กน้อย ซึ่งความแตกต่างของค่าความเข้มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

7.1.3.2 สระประสม

สระประสม (พยางค์ปิด) : ค่าความเข้มของช่วงเชื่อมต้อมีค่ามากที่สุด เมื่อเทียบกับสระส่วนที่ 1 และสระส่วนที่ 2 ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สำหรับค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 68.85 เดซิเบล และในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ เท่ากับ 69.48 เดซิเบล เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ไม่มีสระใดในภาษาไทยทั้งสองถิ่นที่ค่าความเข้มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สระประสม (พยางค์เปิด) : ค่าความเข้มของช่วงเชื่อมต้อมีค่ามากที่สุด เมื่อเทียบกับสระส่วนที่ 1 และสระส่วนที่ 2 ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ สำหรับค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานี เท่ากับ 68.87 เดซิเบล และในภาษาไทยถิ่น

กรุงเทพ เท่ากับ 70.12 เดซิเบล เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า มีเพียงสระ /ia/ ในช่วงเชื่อมต่อ และสระส่วนที่ 2 ที่ค่าความเข้มในภาษาไทยทั้งสองถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาค่าความเข้มของสระประสมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระประสมในพยางค์เปิดมีค่าความเข้มมากกว่าสระประสมในพยางค์ปิด ในภาษาไทยทั้งสองถิ่น นอกจากนี้เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยของสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมหานครมาเทียบกับภาษาไทยถิ่นปัตตานี พบว่า ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพมหานครมีค่าความเข้มเฉลี่ย (69.80 เดซิเบล) มากกว่าภาษาไทยถิ่นปัตตานี (68.86 เดซิเบล) เล็กน้อย ซึ่งความแตกต่างของค่าความเข้มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

7.2 อภิปรายผล

7.2.1 ค่าความถี่ฟอร์เมนท์

เมื่อพิจารณาคูสมบัติของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า มีคุณสมบัติที่ต่างกันในเรื่องของความสูง-ต่ำ และหน้า-หลังของสระ กล่าวคือ สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีสองกว่าและหน้ากว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

ในเรื่องของบริเวณเสียงสระโดยรวม พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีพื้นที่มากที่สุด รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีพื้นที่น้อยที่สุด ทั้งในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ ทั้งนี้เนื่องจากสระยาวมีค่าระยะเวลาที่ใช้ในการออกเสียงมากกว่า ทำให้สามารถควบคุมอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงในการเปล่งเสียงแต่ละครั้งได้ดีกว่า ซึ่งจะส่งผลให้สระยาวมีบริเวณเสียงสระโดยรวมเป็นสระขอบ (peripheral vowels) มากกว่า ในขณะที่สระสั้นจะมีบริเวณเสียงสระโดยรวมเป็นสระก่อนมาทางกลาง (centralized vowels) ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Abramson (1962), Rungpat Roengpitya (2001) และ สุภาพร พลิกผัน (2550)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าทางสถิติของสระสั้นและสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า สระที่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญส่วนใหญ่ คือ สระหลัง ซึ่งสาเหตุน่าจะเนื่องมาจาก สระหลังซึ่งมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 และที่ 2 ใกล้เคียงกัน ทำให้ยากต่อการจำแนกเสียงสระหลังด้วยค่าความถี่ฟอร์เมนท์ทั้งสองค่า (Ladefoged, 1967)

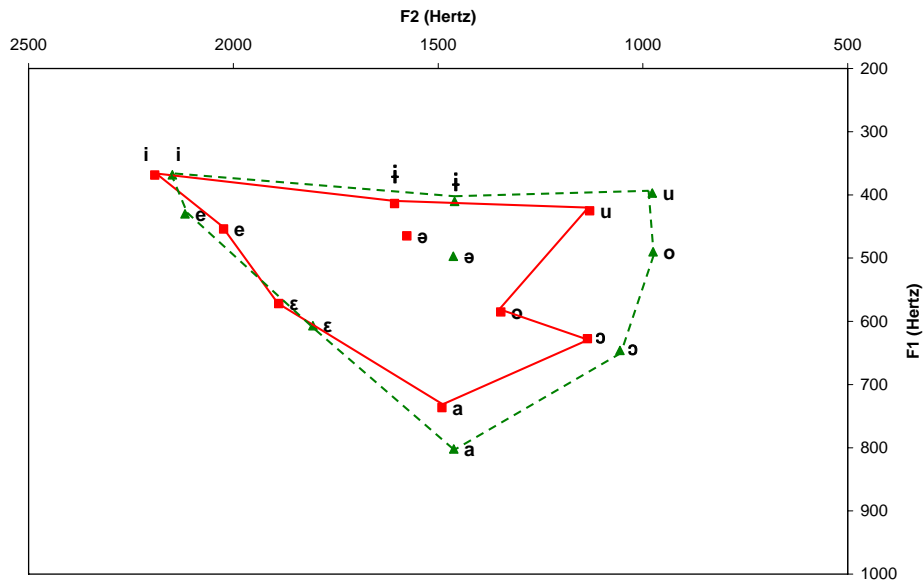
เพื่อให้เห็นความเหมือนและความต่างของพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนท์ของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ผู้วิจัยได้นำพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนท์ในงานวิจัยนี้ไปเปรียบเทียบกับพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนท์ในงานของนเรศ เพชรรัตน์ (2549) โดยเปรียบเทียบเฉพาะสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด เนื่องจากนเรศ เพชร

รัตน์ เก็บข้อมูลเฉพาะคำที่มีโครงสร้างพยางค์แบบ CVC และ CVVC เท่านั้น ซึ่งจากการเปรียบเทียบพบว่า พิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนต์ของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในงานวิจัยนี้ ซึ่งเก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่อง มีพิสัยแคบกว่างานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ ซึ่งเก็บข้อมูลจากคำพูดเดี่ยว (ดูตารางที่ 7.1)

ตารางที่ 7.1 เปรียบเทียบพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนต์ (เฮิรตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นและเสียงยาวในพยางค์ปิด ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ (2549)

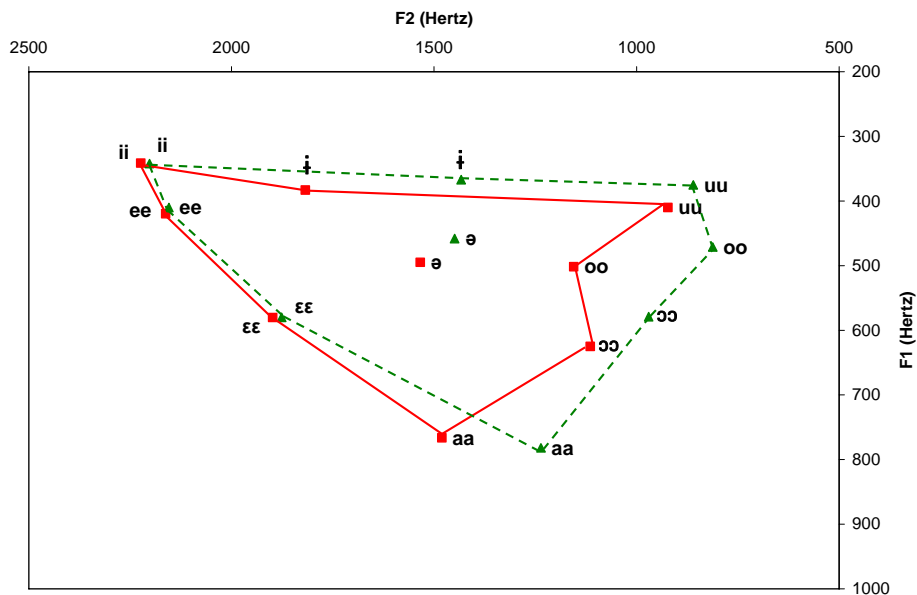
งานวิจัย	พิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนต์ (เฮิรตซ์)			
	สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด)		สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์เปิด)	
	F1	F2	F1	F2
นเรศ (2549)	368-802	975-2149	342-782	812-2202
งานวิจัยนี้	368.68-736.60	1129.93-2191.86	341.35-766.59	922.68-2223.25

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีกับผลการวิเคราะห์ของนเรศ เพชรรัตน์ พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในงานของของนเรศ เพชรรัตน์ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 293,092.50 ตารางหน่วย มีพื้นที่มากกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในงานวิจัยนี้ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 193,647.64 ตารางหน่วย และในสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด บริเวณเสียงสระโดยรวมในงานของนเรศ เพชรรัตน์ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 349,963.50 ตารางหน่วย มีพื้นที่มากกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในงานวิจัยนี้ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 272,533.95 ตารางหน่วย ส่วนสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (CVVØ) ไม่สามารถเปรียบเทียบได้ เนื่องจากนเรศ เพชรรัตน์ เก็บข้อมูลเฉพาะคำที่มีโครงสร้างพยางค์แบบ CVC และ CVVC เท่านั้น (ดูภาพที่ 7.1 และ 7.2)



— งานวิจัยนี้
 - - - งานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์

ภาพที่ 7.1 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นปัดตานี ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ (2549)



— งานวิจัยนี้
 - - - งานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์

ภาพที่ 7.2 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นปัดตานี ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ (2549)

จากภาพที่ 7.1 และ 7.2 จะเห็นได้ว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมในงานวิจัยนี้มีพื้นที่น้อยกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในงานของนเรศ เพชรรัตน์ และสระแต่ละเสียงยังมีแนวโน้มเป็นสระก่อนมาทางกลางมากกว่าสระในงานของนเรศ เพชรรัตน์ โดยเฉพาะสระกลางและสระหลัง ซึ่งสาเหตุน่าจะมาจากวิธีการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ในงานวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่อง ในขณะที่งานของนเรศ เพชรรัตน์ เก็บข้อมูลจากคำพูดเดี่ยว ซึ่งวิธีการเก็บข้อมูลแบบคำพูดต่อเนื่อง ความแม่นยำในการเปล่งเสียงแต่ละครั้งอาจน้อยกว่าการพูดแบบคำพูดเดี่ยว และอาจจะได้รับอิทธิพลจากเสียงรอบข้างด้วย จึงทำให้บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระที่ปรากฏในคำพูดต่อเนื่องมีแนวโน้มเป็นสระขอบน้อยกว่าสระที่ปรากฏในคำพูดเดี่ยว

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2 ระหว่างงานวิจัยนี้กับงานของนเรศ เพชรรัตน์ จะเห็นได้ว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 มีค่าที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ในขณะที่ออกเสียงสระ ลึ้นได้ยกสู่เพดานปากในระดับใกล้เคียงกัน ทำให้ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นสระ /o/ ที่ในงานวิจัยนี้มีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 มากกว่างานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ อย่างเห็นได้ชัด ซึ่งน่าจะมาจากในขณะที่ออกเสียงสระ/o/ ลึ้นได้ยกต่ำกว่า ส่งผลให้มีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 มากกว่างานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 พบว่า ในงานวิจัยนี้ สระมีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 มากกว่า ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ในขณะที่ออกเสียงสระ ลึ้นได้เคลื่อนไปข้างหน้ามากกว่า ทำให้ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 มากกว่า เมื่อเทียบกับงานของนเรศ เพชรรัตน์

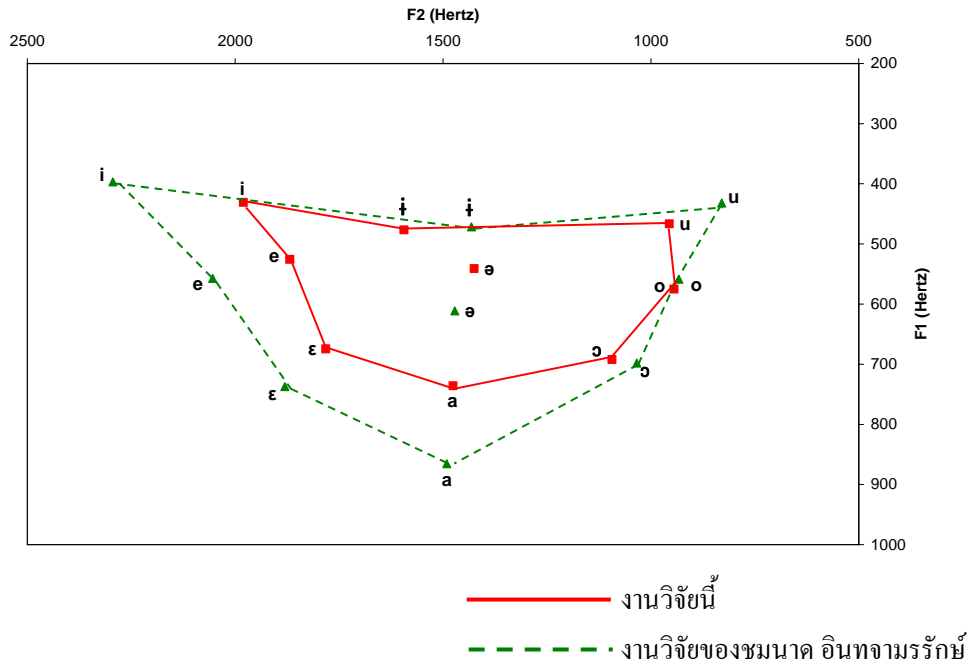
ส่วนภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนทในงานวิจัยนี้กับพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมนทในงานวิจัยขนาด อินทจามรรักษ์ (2545) เพื่อให้เห็นความเหมือนและความต่างของพิสัยค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ โดยเปรียบเทียบเฉพาะสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด เนื่องจากขนาด อินทจามรรักษ์ ไม่ได้ควบคุมโครงสร้างพยางค์ของคำตัวอย่าง อย่างไรก็ตาม คำตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นพยางค์ปิด ผู้วิจัยจึงเลือกการปรากฏของสระในคำพยางค์ปิดมาเปรียบเทียบในส่วนของสระเดี่ยวเสียงยาว ซึ่งจากการเปรียบเทียบพบว่า (ดูตาราง ที่ 7.2)

ตารางที่ 7.2 เปรียบเทียบพิสัยค่าความถี่ฟอร์เมินท์ (เฮิร์ตซ์) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นและเสียงยาว ในพยางค์ปิด ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545)

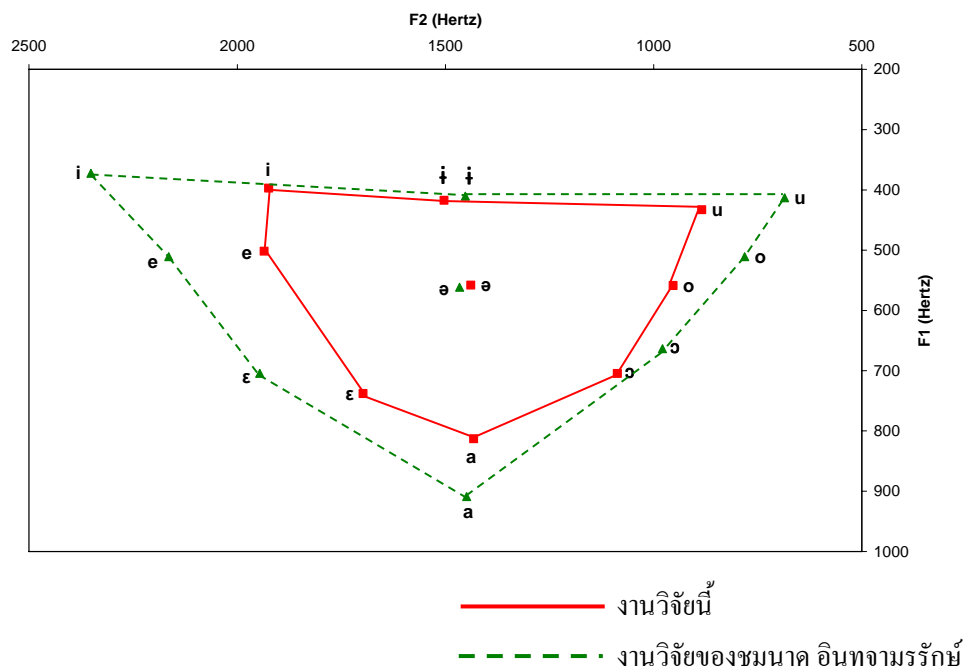
งานวิจัย	พิสัยค่าความถี่ฟอร์เมินท์ (เฮิร์ตซ์)			
	สระเดี่ยวเสียงสั้น(พยางค์ปิด)		สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด)	
	F1	F2	F1	F2
ชมนาด (2545)	396.92-865.92	829.88-2294.16	372.46-908.82	685.17-2351.36
งานวิจัยนี้	431.03-735.75	944.30-1980.42	397.22-812.92	884.20-1935.42

จากตารางที่ 7.2 จะเห็นได้ว่า พิสัยค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในงานวิจัยนี้ ซึ่งเก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่อง มีพิสัยแคบกว่างานวิจัยของชมนาด อินทจามรรักษ์ ซึ่งเก็บข้อมูลจากคำพูดเดี่ยว

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมกับผลการวิเคราะห์ของชมนาด อินทจามรรักษ์ พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดของชมนาด อินทจามรรักษ์ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 364,320.61 ตารางหน่วย มีพื้นที่มากกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในงานวิจัยนี้ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 206,558.61 ตารางหน่วย และในสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด บริเวณเสียงสระโดยรวมของชมนาด อินทจามรรักษ์ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 478,223.30 ตารางหน่วย มีพื้นที่มากกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในงานวิจัยนี้ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 294,350.73 ตารางหน่วย ส่วนสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด ไม่สามารถเปรียบเทียบได้ เนื่องจากชมนาด อินทจามรรักษ์ ไม่ได้ควบคุมโครงสร้างพยางค์ของคำตัวอย่าง คำตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นพยางค์ปิด ผู้วิจัยจึงเลือกพยางค์ปิด มาเปรียบเทียบในส่วนของสระเดี่ยวเสียงยาว (ดูภาพที่ 7.3 และ 7.4)



ภาพที่ 7.3 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของขนาด อินทามรรักษ์ (2545)



ภาพที่ 7.4 เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระโดยรวมของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของขนาด อินทามรรักษ์ (2545)

จากภาพที่ 7.3 และ 7.4 จะเห็นได้ว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมในงานวิจัยนี้มีพื้นที่น้อยกว่าบริเวณเสียงสระโดยรวมในงานของชมนาด อินทจามรรักษ์ และสระแต่ละเสียงยังมีแนวโน้มเป็นสระก่อนมาทางกลางมากกว่าสระในงานของชมนาด อินทจามรรักษ์ ซึ่งสาเหตุน่าจะมาจากวิธีการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ในงานวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่อง ในขณะที่งานของชมนาด อินทจามรรักษ์ เก็บข้อมูลจากคำพูดเดี่ยว ซึ่งวิธีการเก็บข้อมูลแบบคำพูดต่อเนื่อง ความแม่นยำในการเปล่งเสียงแต่ละครั้งอาจน้อยกว่าการพูดแบบคำเดี่ยว และอาจจะได้รับอิทธิพลจากเสียงรอบข้างด้วย จึงทำให้บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระจากคำพูดต่อเนื่องมีแนวโน้มเป็นสระขอบน้อยกว่าสระจากคำพูดเดี่ยว

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 และที่ 2 ระหว่างงานวิจัยนี้กับงานของชมนาด อินทจามรรักษ์ จะเห็นได้ว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 มีค่าที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ในขณะที่ออกเสียงสระ ลิ้นได้ยกสู่เพดานปากในระดับใกล้เคียงกัน ทำให้ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 ไม่แตกต่างกันมาก ยกเว้นสระ /a/ ที่ในงานวิจัยนี้มีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 น้อยกว่างานวิจัยของชมนาด อินทจามรรักษ์ อย่างเห็นได้ชัด ซึ่งน่าจะมาจาก ในขณะที่ออกเสียงสระ /a/ ลิ้นได้ยกสูงกว่า ส่งผลให้มีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 น้อยกว่างานวิจัยของชมนาด อินทจามรรักษ์ สำหรับค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 พบว่าในงานวิจัยนี้ สระหน้ามีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 น้อยกว่า ในขณะที่สระหลังมีค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 มากกว่า ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ในขณะที่ออกเสียงสระหน้า ลิ้นได้เคลื่อนไปข้างหน้า น้อยกว่า ทำให้ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 น้อยกว่า แต่ในขณะที่ออกเสียงสระหลัง ลิ้นได้เคลื่อนไปข้างหน้ามากกว่า ทำให้ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 มากกว่า และทำให้สระอยู่ก่อนมาทางกลางมากกว่า เมื่อเทียบกับงานของชมนาด อินทจามรรักษ์

7.2.2 ค่าระยะเวลา

ผลการวิจัยในเรื่องค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในโครงสร้างพยางค์ที่แตกต่างกัน พบว่า สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิดมีค่าระยะเวลามากที่สุด รองลงมา คือ สระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด และสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดมีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด ทั้งนี้เนื่องจาก โดยปกติแล้ว สระที่ปรากฏในพยางค์เปิดจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่ปรากฏในพยางค์ปิด (Brosnahan and Malmberg, 1976; Pickett, 1980 และ Rungpat Roengpitya, 2001)

นอกจากนี้ เพื่อให้เห็นความเหมือนหรือความต่างของพิสัยค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ผู้วิจัยได้นำพิสัยค่าระยะเวลาในงานวิจัย

นี้ไปเปรียบเทียบกับพิสัยค่าระยะเวลาในงานของนเรศ เพชรรัตน์ (2549) โดยเปรียบเทียบเฉพาะสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด เนื่องจากนเรศ เพชรรัตน์ เก็บข้อมูลเฉพาะคำที่มีโครงสร้างพยางค์แบบ CVC และ CVVC เท่านั้น (ดูตารางที่ 7.3)

ตารางที่ 7.3 เปรียบเทียบพิสัยค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ภาษาไทยถิ่นปัดตานี ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ (2549)

งานวิจัย	พิสัยค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที)	
	สระเดี่ยวเสียงสั้น (พยางค์ปิด)	สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด)
นเรศ (2549)	68 – 127	150 – 188
งานวิจัยนี้	56.89 – 121.88	113.68 – 132.96

จากตารางที่ 7.3 จะเห็นว่า ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในงานวิจัยนี้ ซึ่งเก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่อง มีค่าระยเวลาน้อยกว่างานวิจัยของนเรศ เพชรรัตน์ ซึ่งเก็บข้อมูลจากคำพูดเดี่ยว ทั้งนี้เพราะในคำพูดเดี่ยว การออกเสียงจะชัดถ้อยชัดคำ และมีอัตราการพูดที่ช้ากว่าคำพูดต่อเนื่อง ส่งผลให้สระในคำพูดเดี่ยวมีค่าระยเวลามากกว่าในคำพูดต่อเนื่อง

สำหรับอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัดตานี ซึ่งแบ่งเป็นอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ 1 : 2.49 และอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คือ 1 : 1.95 ซึ่งอัตราส่วนนี้เหมือนกับผลการวิเคราะห์ของนเรศ เพชรรัตน์ และเป็นที่น่าสนใจว่าสระ /อ/ ทั้งในงานวิจัยนี้และงานของนเรศ เพชรรัตน์ มีค่าระยเวลามากที่สุดเมื่อเทียบกับสระเดี่ยวเสียงสั้นอื่นๆ ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากโครงสร้างพยางค์ที่สระ /อ/ ปรากฏทั้งในงานวิจัยนี้และงานของนเรศ เพชรรัตน์ เป็นแบบ CV? ซึ่งในการออกเสียงพยัญชนะท้ายที่เป็นเสียงกักที่เส้นเสียงจะส่งผลให้ค่าระยะเวลาของคำนั้นๆ เพิ่มมากขึ้น เมื่อเทียบกับคำที่พยัญชนะท้ายเป็นเสียงอื่นในโครงสร้างพยางค์แบบเดียวกัน ข้อค้นพบของผู้วิจัยสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Rungpat Roengpitya (2001) นอกจากนี้ คำตัวอย่างที่มีสระ /อ/ ส่วนใหญ่ปรากฏในคำที่อยู่ในตำแหน่งท้ายประโยคก่อนการหยุดเว้นระยะ จึงเป็นเหตุให้ค่าระยะเวลาของสระมากกว่าสระที่ปรากฏในตำแหน่งอื่นๆ

อย่างไรก็ตาม พูนศรี ศรีขวัญ (2531) ได้อธิบายเกี่ยวกับการแจกแจงของเสียงกักที่เส้นเสียง /ʔ/ ไว้ว่า /-ʔ/ ในตำแหน่งพยัญชนะท้ายในภาษาไทยถิ่นปัตตานีจะไม่เกิดกับหน่วยเสียงสระ /ə/ รวมทั้งสระ /i/ /ii/ /e/ /ɛ/ /i/ /ii/ /a/ /u/ /o/ /ɔ/ และ /ɪa/

จากการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของสระ /ə/ ซึ่งปรากฏในคำหรือพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียง /-ʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้ให้ข้อมูลภาษาทั้ง 5 คนในงานวิจัยนี้ พบว่า ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 3 มีค่าน้อยที่สุด คือ 86.66 มิลลิวินาที ส่วนผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 1, 2 และ 5 มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยคือ 124.51 มิลลิวินาที 135.87 มิลลิวินาที และ 103.92 มิลลิวินาที ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 4 มีค่าระยะเวลาเฉลี่ยมากที่สุด คือ 158.45 มิลลิวินาที ซึ่งจะเห็นได้ว่า ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลภาษาคนที่ 4 มีค่ามากกว่าผู้ให้ข้อมูลภาษาคนอื่นๆ ค่อนข้างมาก

ส่วนภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบพิสัยค่าระยะเวลาในงานวิจัยนี้กับพิสัยค่าระยะเวลาในงานวิจัยของ Rungpat Roengpitya (2001), ชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) และ สุนนมาศ ปุโรทกานนท์ (2549) เพื่อให้เห็นความเหมือนหรือความต่างของพิสัยค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ โดยเปรียบเทียบเฉพาะสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด เนื่องจาก Rungpat Roengpitya เก็บข้อมูลสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ส่วนชมนาด อินทจามรรักษ์ และ สุนนมาศ ปุโรทกานนท์ ไม่ได้ควบคุมโครงสร้างพยางค์ของคำตัวอย่าง อย่างไรก็ตาม คำตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นพยางค์ปิด ผู้วิจัยจึงเลือกการปรากฏของสระในคำที่มีโครงสร้างพยางค์ปิดมาเปรียบเทียบ ในส่วนของสระเดี่ยวเสียงยาว (ดูตาราง ที่ 7.4)

ตารางที่ 7.4 เปรียบเทียบพิสัยค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด ในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ในงานวิจัยนี้กับงานวิจัยของ Rungpat Roengpitya (2001), ชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) และสุนนมาศ ปุโรทกานนท์ (2549)

งานวิจัย	วิธีการเก็บข้อมูล		พิสัยค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที)	
			สระเดี่ยวเสียงสั้น(พยางค์ปิด)	สระเดี่ยวเสียงยาว (พยางค์ปิด)
Rungpat (2001)	คำพูดเดี่ยว		145 – 175	298 – 334
ชมนาด (2545)	คำพูดเดี่ยว		99.37 – 144.51	260.56 – 406.55
งานวิจัยนี้	คำพูดต่อเนื่อง	พยางค์ลงเสียงหนัก	66 – 106.53	125.57 – 166.11
สุนนมาศ (2549)	คำพูดต่อเนื่อง	-พยางค์ลดรูป (หน่วยจังหวะ 2 พยางค์)	43.47 – 75.60	54.07 – 98.65
		-พยางค์ลดรูป พยางค์ที่1 (หน่วยจังหวะ 3 พยางค์)	41.52 – 68.57	43.73 – 94.23
		-พยางค์ลดรูป พยางค์ที่2 (หน่วยจังหวะ 3 พยางค์)	40.80 – 80.95	46.63 – 97.53

จากตารางที่ 7.4 จะแยกเปรียบเทียบพิสัยค่าระยะเวลาระหว่างงานวิจัยนี้เปรียบเทียบกับงานของ Rungpat Roengpitya และชมนาด อินทจามรรักษ์ และระหว่างงานวิจัยนี้เปรียบเทียบกับงานของสุนนมาศ ปุโรทกานนท์ เนื่องจาก Rungpat Roengpitya และชมนาด อินทจามรรักษ์ เก็บข้อมูลสระจากคำพูดเดี่ยวพยางค์เดี่ยวที่ได้รับการลงเสียงหนัก ในขณะที่สุนนมาศเก็บข้อมูลจากการเล่าเรื่อง และวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของสระในพยางค์ที่ไม่ได้รับการลงเสียงหนักหรือพยางค์ลดรูป

เมื่อเปรียบเทียบพิสัยค่าระยะเวลาระหว่างงานวิจัยนี้เทียบกับงานของ Rungpat Roengpitya และชมนาด อินทจามรรักษ์ พบว่า ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้นและสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดในงานวิจัยนี้ ซึ่งเก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่อง มีค่าระยะเวลาน้อยกว่าที่พบในงานวิจัยของ Rungpat Roengpitya และชมนาด อินทจามรรักษ์ ซึ่งเก็บข้อมูลจากคำพูดเดี่ยวพยางค์เดี่ยว โดยเฉพาะสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิดที่มีค่าระยะเวลาน้อยกว่าที่พบในงานของ Rungpat Roengpitya และชมนาด อินทจามรรักษ์ อย่างเห็นได้ชัด และเมื่อเปรียบเทียบพิสัยค่า

ระยะเวลาระหว่างงานวิจัยนี้เทียบกับงานของสุนนมาศ ปุโรทกานนท์ พบว่า ค่าระยะเวลาในงานวิจัยนี้ ซึ่งเก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่องในพยางค์ที่ลงเสียงหนัก มีค่าระยะเวลามากกว่าที่พบในงานวิจัยของสุนนมาศ ปุโรทกานนท์ ซึ่งเก็บข้อมูลจากการเล่าเรื่อง และวัดค่าทางกลศาสตร์ของสระที่ปรากฏในพยางค์ที่ไม่ได้รับการลงเสียงหนักหรือพยางค์ลดรูป

สำหรับอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาว ซึ่งนำเสนอแยกเป็นอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด คือ 1 : 2.34 และอัตราส่วนของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดต่อสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด คือ 1 : 1.89 อัตราส่วนนี้ใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์ของงานวิจัยที่ผ่านมา ได้แก่ Abramson (1962) ซึ่งมีอัตราส่วนค่าระยะเวลาของสระสั้นต่อสระยาว คือ 1 : 2-3.5 Rungpat Roengpitya (2001) มีอัตราส่วน คือ 1 : 2 และของชมนาด อินทจามรรักษ์ (2545) มีอัตราส่วน คือ 1 : 2.73 เนื่องจากในงานวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่องอัตราความเร็วในการพูดและการพูดที่เน้นย้ำ (deliberate) จึงน้อยกว่า อาจส่งผลให้อัตราส่วนค่าระยะเวลาน้อยกว่าที่ค้นพบในงานวิจัยอื่นๆ

เมื่อพิจารณาค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ พบว่า สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานีทั้งสระสั้นและสระยาวมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ ปัจจัยหนึ่งที่น่าจะมีอิทธิพลต่อค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี คือ การสัมผัสภาษากับภาษามลายูถิ่นปัตตานี ทั้งนี้เนื่องจากในภาษามลายูถิ่นปัตตานีไม่มีความแตกต่างระหว่างสระสั้นและสระยาว แต่สระจะมีความสั้นยาวต่างกันโดยขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงสร้างพยางค์ กล่าวคือ สระในพยางค์ปิดจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระในพยางค์เปิด และสระในพยางค์เปิดจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าเมื่อเทียบกับสระยาวในภาษาไทยกรุงเทพฯ (รัตติยา สาและ, 2534) จากปัจจัยข้อนี้ น่าจะมีอิทธิพลต่อความต่างระหว่างสระสั้นและสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานี นั่นคือ สระสั้นและสระยาวน่าจะมีค่าความต่างของค่าระยะเวลาน้อยกว่า ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า ในภาษาไทยถิ่นปัตตานี ค่าความต่างระหว่างสระสั้นกับสระยาว เท่ากับ 80.07 มิลลิวินาที ในขณะที่ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มีค่าความต่างระหว่างสระสั้นกับสระยาว เท่ากับ 88.67 มิลลิวินาที อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนกลับพบว่า อัตราส่วนค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระสั้นต่อสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานี (1 : 2.22) มากกว่าอัตราส่วนในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ (1 : 2.11) ทั้งนี้เนื่องจากค่าระยะเวลาของสระสั้นในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีค่าน้อยกว่าสระสั้นในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ มากเมื่อเทียบกับสระยาว ซึ่งจากปัจจัยตรงนี้จึงส่งผลให้อัตราส่วนของสระสั้นต่อสระยาวในภาษาไทยถิ่นปัตตานีมีอัตราส่วนมากกว่าในภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ

7.2.3 ค่าความเข้ม

สระสั้นจะมีค่าความเข้มเฉลี่ยมากกว่าสระยาว เนื่องจากสระสั้นมีค่าระยะเวลาน้อย ทำให้ปริมาณลมที่ถูกปล่อยออกมาน่าจะมากกว่า ไม่จำเป็นต้องเก็บรักษาลมไว้เพื่อการเฉลี่ยของเสียงที่ยาวกว่า จึงส่งผลให้มีค่าความเข้มมากกว่า ในขณะที่สระยาวซึ่งมีค่าระยะเวลามาก ปริมาณลมที่ถูกปล่อยออกมามีค่าเฉลี่ยให้กับการปล่อยกระแสลมที่นานกว่า จึงทำมีค่าความเข้มโดยรวมของสระน้อยกว่า

อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ค่าความเข้มในภาษาไทยถิ่นปัตตานี พบว่า สระเดี่ยวเสียงสั้นมีค่าความเข้มน้อยกว่าสระเดี่ยวเสียงยาวหลายสระ โดยก่อนการบันทึกเสียง ผู้วิจัยได้พยายามควบคุมระดับความดัง ด้วยการสวมไมโครโฟนให้ตรงกับศีรษะของผู้ให้ข้อมูลภาษา และห่างจากปากประมาณ 10 เซนติเมตร นอกจากนี้ ยังสังเกตคลื่นเสียงจากโปรแกรม Cool Edit Pro ที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์โน้ตบุ้ระหว่างการบันทึกเสียงด้วย ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า ค่าความเข้มน่าจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ตำแหน่งของคำในประโยค การให้ความสำคัญหรือการเน้นย้ำของแต่ละคำและลักษณะการพูดที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละบุคคล ดังที่ Fant and Kruckenber (1994) และ Ladefoged (2000) เคยกล่าวไว้ นอกจากนี้ อาจจะรวมทั้งวิธีการเก็บข้อมูลที่เป็นแบบคำพูดต่อเนื่อง ซึ่งทำให้ข้อมูลที่ได้มีความหลากหลายในเรื่องของการให้ความสำคัญหรือเน้นย้ำคำตามแต่บริบทจะเป็นอย่างไร จึงเกิดความหลากหลายขึ้นอันเนื่องจากการไม่ได้ควบคุมบริบทการปรากฏของสระ

เมื่อนำค่าความเข้มเฉลี่ยในภาษาไทยถิ่นปัตตานีในงานวิจัยนี้ไปเทียบกับผลวิเคราะห์ของนเรศ เพชรรัตน์ (2549) พบว่า มีค่าความเข้มเฉลี่ยใกล้เคียงกัน กล่าวคือ สระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิดในงานวิจัยนี้มีค่าความเข้มเฉลี่ย เท่ากับ 68.28 เดซิเบล ในขณะที่งานของนเรศ เพชรรัตน์ มีค่าเท่ากับ 68 เดซิเบล และสระยาวในพยางค์ปิดในงานวิจัยนี้มีค่าความเข้มเฉลี่ย เท่ากับ 68.12 เดซิเบล ในขณะที่งานของนเรศ เพชรรัตน์ มีค่าเท่ากับ 67 เดซิเบล

จากผลการวิจัยในเรื่องค่าความถี่ฟอร์เมนท ค่าระยะเวลา และค่าความเข้มของสระเดี่ยวและสระประสมในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ พบว่า ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐาน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การเก็บข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่อง ถึงแม้จะเป็นวิธีการที่ค่อนข้างยากและมีปัจจัยมากมายที่อาจจะก่อให้เกิดผลเสียต่อข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์ แต่ผลการวิจัยที่ได้ก็เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ปัจจัยที่กล่าวข้างต้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

(1) ปัจจัยที่เกิดจากผู้ให้ข้อมูลภาษา เช่น ความไม่ไว้วางใจต่อผู้วิจัย โดยเฉพาะผู้ให้ข้อมูลภาษาไทยถิ่นปัตตานี เนื่องจากบางคนรู้สึกไม่ไว้วางใจคนแปลกหน้าและไม่ต้องการให้ข้อมูลใดๆ ทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องขอความอนุเคราะห์ผ่านอาจารย์ในมหาวิทยาลัยให้ช่วยแนะนำผู้ให้ข้อมูลภาษาให้แก่ผู้วิจัย หรือการให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลทั้งในเรื่องการพูดคุยและเวลา เพราะในการเก็บข้อมูลจะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมงต่อคน ดังนั้นก่อนเก็บข้อมูล ผู้วิจัยต้องแจ้งกับผู้ให้ข้อมูลภาษาก่อน และนัดหมายเวลาที่ผู้ให้ข้อมูลภาษาสะดวกที่สุด

(2) ปัจจัยที่เกิดจากสถานที่ที่ใช้ในการบันทึกเสียง เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลภาษาเป็นคนทำงาน ทำให้หลายคนไม่สะดวกที่จะเดินทางไปยังห้องอัดเสียง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องพยายามหาห้องที่เงียบที่สุดเท่าที่จะหาได้เพื่อป้องกันเสียงรบกวนต่างๆ และต้องอยู่ใกล้บริเวณที่ทำงานของผู้ให้ข้อมูลภาษาคด้วย

(3) ปัจจัยที่เกิดจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์ค่าทางกลศาสตร์ต้องมีคุณภาพของเสียงที่ดีและมีคลื่นเสียงชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยต้องพยายามติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกเสียงให้ดีและใช้งานสะดวกที่สุด โดยระหว่างที่ทำการบันทึกเสียง ผู้ให้ข้อมูลภาษาต้องสวมหูฟังซึ่งมีไมโครโฟนที่ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุค โดยไมโครโฟนจะตั้งอยู่กับศีรษะของผู้ให้ข้อมูลภาษา ห่างจากปากประมาณ 10 เซนติเมตร ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ให้ข้อมูลภาษาขยับไมค์ ซึ่งอาจจะมีผลต่อระดับความดังค่อยของเสียงได้

เมื่อนำผลการวิจัยจากงานนี้ที่ศึกษาข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่องไปเปรียบเทียบกับผลการวิจัยในงานอื่นๆ ที่ศึกษาข้อมูลจากคำพูดเดี่ยว พบว่า อัตราความเร็วในการพูดที่แตกต่างกันมีผลต่อลักษณะทางกลศาสตร์ของสระ โดยเฉพาะในเรื่องค่าความถี่ฟอร์แมนท์และค่าระยะเวลา กล่าวคือ สระในคำพูดต่อเนื่องจะมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนเข้าสู่ส่วนกลางของบริเวณเสียงสระโดยรวมมากกว่าสระในคำพูดเดี่ยว นอกจากนี้ สระในคำพูดต่อเนื่องยังมีค่าระยเวลาน้อยกว่าสระในคำพูดเดี่ยว ซึ่งจากข้อค้นพบนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Stålhammar et al. (1974) ที่พบว่า ในภาษาสวีดิช เมื่อการพูดซับซ้อนมากยิ่งขึ้น นั่นคือ จากคำพูดเดี่ยวไปสู่คำพูดต่อเนื่อง สระจะมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนเข้าสู่ส่วนกลางของบริเวณเสียงสระโดยรวมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะสระสั้นที่มีแนวโน้มมากกว่าสระยาว ในขณะที่ค่าระยะเวลาที่จะมีค่าน้อยลง และเช่นเดียวกับงานวิจัยของ Hisagi, Nishi, and Strange (n.d.) ที่พบว่า เมื่ออัตราความเร็วในการพูดเพิ่มมากขึ้น สระก็จะมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนเข้าสู่ส่วนกลางของบริเวณเสียงสระโดยรวมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะสระสั้น แต่แม้ว่าอัตราความเร็วในการพูดจะเพิ่มมากขึ้น ความสัมพันธ์เชิงระบบของสระ

ทั้งในสระสั้นและสระยาวก็ยังคงเดิม ในส่วนของค่าระยะเวลาที่พบว่า ค่าระยะเวลาของสระสั้น และสระยาวลดลงประมาณ 20% เมื่ออัตราความเร็วในการพูดเพิ่มมากขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยในงานนี้ที่ศึกษาข้อมูลจากคำพูดต่อเนื่องในพยางค์ที่ลงเสียงหนักกับงานวิจัยของสุมณมาศ ปุโรทกานนท์ (2549) ที่ศึกษาข้อมูลจากการคำพูดต่อเนื่องในพยางค์ที่ไม่ได้ลงเสียงหนัก พบว่า ในพยางค์ที่ไม่ได้ลงเสียงหนัก สระต่างๆ จะเกิดการลดรูป (vowel reduction) มากกว่าสระในพยางค์ที่ลงเสียงหนัก โดยเฉพาะสระสั้นที่มีแนวโน้มในการลดรูปมากกว่าสระยาว นอกจากนี้ สระในพยางค์ที่ไม่ได้ลงเสียงหนักยังมีค่าระยเวลาน้อยกว่าสระในพยางค์ที่ลงเสียงหนัก

อย่างไรก็ตาม ในส่วนของค่าความเข้ม พบว่า แม้อัตราความเร็วในการพูดจะแตกต่างกัน แต่ค่าความเข้มกลับมีค่าใกล้เคียงกัน เช่นเดียวกับข้อค้นพบของ Stålhammar et al. (1974) ที่พบว่า ค่าความเข้มจะแปรไม่มากนัก แม้อัตราความเร็วในการพูดจะเพิ่มมากขึ้นก็ตาม ซึ่งจากข้อค้นพบนี้ อาจสรุปได้ว่า แม้จะพยายามควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่อาจจะส่งผลต่อค่าความเข้ม ทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการอัดเสียง สถานที่ที่ใช้ในการอัดเสียง หรือแม้แต่การทำความเข้าใจกับผู้ให้ข้อมูลภาษาก่อนการบันทึกเสียงว่าต้องออกเสียงให้ดัง ชัดเจน และเป็นธรรมชาติมากที่สุด อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อค่าความเข้ม เช่น ตำแหน่งของคำในประโยค การให้ความสำคัญหรือการเน้นย้ำของแต่ละคำ และลักษณะการพูดที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละบุคคลที่เป็นสิ่งที่ยากต่อการควบคุม

7.3 ข้อเสนอแนะ

7.3.1 ควรมีการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระที่ไม่ได้ลงเสียงหนักในคำพูดต่อ เนื่องในภาษาไทยถิ่นปัตตานีและภาษาไทยถิ่นใต้อื่นๆ ด้วยวิธีการเดียวกับของผู้วิจัย เพื่อจะได้เปรียบเทียบกับลักษณะทางกลศาสตร์ของสระในพยางค์ที่ลงเสียงหนักในงานวิจัยนี้

7.3.2 ในการวิจัยควรควบคุมวรรณยุกต์ของคำตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้วย เพราะอาจมีอิทธิพลต่อค่าระยะเวลาของสระ

7.3.3 ผู้ที่สนใจการวิจัยด้านภาษาศาสตร์ประยุกต์ สามารถนำความรู้พื้นฐานจากงานวิจัยนี้ ไปทำวิจัยประเภทการวิจัยในชั้นเรียน (classroom research) เพื่อช่วยแก้ปัญหาการพูดภาษาไทยไม่ชัดของนักเรียนและนักศึกษาที่พูดภาษาไทยถิ่นปัตตานีเป็นภาษาแม่

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กัลยา ดิงศภัทย์, ม.ร.ว. 2533. ภาษาและภาษาย่อยในประเทศไทย. เอกสารการสอนชุดวิชา
ภาษาไทย 3 หน่วยที่ 7-15. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2549. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพมหานคร: ธรรมสาร.
- กานดา ศีตะจิตต์. 1972. ข้อสังเกตเกี่ยวกับสระสั้นสระยาวในภาษาไทย. In **Tai Phonetics and Phonology**, Jimmy G. Harris and Richard B. Noss (eds). Bangkok: Central Institute of English Language.
- จิราภรณ์ ธรรมสะโร. 2536. ภูมิศาสตร์คำศัพท์ภาษาไทยถิ่นใต้ จังหวัดปัตตานี. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบริหารบัณฑิต. สาขาวิชาภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ
โรฒ ภาคใต้.
- ชมนาด อินทจามรรักษ์. 2545. ลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระภาษาไทยที่ออกเสียง
โดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารและผู้พูดปกติ และการรับรู้เสียงสระที่ออกเสียง
โดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต. ภาควิชา
ภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นเรศ เพชรรัตน์. 2549. สระในภาษาไทยถิ่นปัตตานี: การศึกษาทางกลศาสตร์. รายงาน
ผลการวิจัยประกอบการเรียนรายวิชา สัมมนาสาส์ตศาสตร์และสัทวิทยา. ภาควิชา
ภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิณทิพย์ ทวยเจริญ. 2547. ภาพรวมของการศึกษาสัทศาสตร์และสัทวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พูนศรี ศรีขวัญ. 2531. ภาษาไทยถิ่นที่ใช้ในปัจจุบัน จังหวัดปัตตานี. วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทบริหารบัณฑิต. สาขาวิชาภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สงขลา.
- รัตติยา สาและ. 2529. ภาษามลายูถิ่นภาคใต้ของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. โครงการบริการ
การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา ลำดับที่ 47.

- วิชฌ วังศ์เนตร. 2543. การเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยวเสียงยาวในการพูดภาษาไทยกรุงเทพฯของคนอีสานและคนกรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต. ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาพร ผลิทัศน์. 2550. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระยะเวลากับค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของเสียงสระ: กรณีศึกษาภาษาม้ง เมี่ยน และมัล. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. ภาควิชา
ภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนนมาศ ปุโรทกานนท์. 2549. ลักษณะทางกลศาสตร์ของสระเดี่ยวในพยางค์ลดรูปที่
ปรากฏในหน่วยจังหวะประเภท 2 พยางค์ และ 3 พยางค์ในภาษาไทยกรุงเทพฯ.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Abercrombie, David. 1967. **Elements of General Phonetics**. Edinburgh: Edinburgh
University Press.
- Abramson, A.S. 1962. **The Vowels and Tones of Standard Thai: Acoustical
Measurements and Experiments**. Ann Arbor: University Microfilms International.
- Abramson, Arthur S. 2001. The stability of distinctive vowel length in Thai. In **Essays in
Tai Linguistics**. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Aronson, L., Rosenhouse, J., Rosenhouse, G., and Podoshin, L. 1996. An acoustic analysis
of modern Hebrew vowels and voiced consonants. **Journal of Phonetics** 24: 283-
293.
- Ashby, M., and Maidment, J. 2005. **Introducing Phonetic Science**. Cambridge:
Cambridge University Press.
- Ball, M., and Rahilly, J. 1999. **Phonetics: The Science of Speech**. London: Arnold.
- Bjursäter, U. 2004. Speaking styles and phonetic variation. **Speech Technology Level 1**.
Department of Linguistics Stockholm University.
- Brosnahan, L.F., and Malmberg, B. 1976. **Introduction to Phonetics**. Cambridge:
Cambridge University Press.

- Dew, D., and Jensen, P.J. 1977. **Phonetic Processing: The Dynamics of Speech**. Ohio: Bell & Howell Company.
- Ericsson, C., and Ericsson, A. M. 2001. Gender differences in vowel duration in read Swedish: Preliminary results. **Working Papers** 49: 34-37. Department of Linguistics Lund University.
- Fant, G. and Kruckenberg, A. 1994. Notes on stress and word accent in Swedish. In **Proceedings of the International Symposium on Prosody**: 125-144.
- Gonzalez, J. 2004. Formant frequencies and body size of speaker: A weak relationship in adult humans. **Journal of Phonetics** 32: 277-287.
- Heffner, R-M.S. 1969. **General Phonetics**. Madison: The University of Wisconsin Press.
- Hirata, Y. 2004. Effects of speaking rate on the vowel length distinction in Japanese. **Journal of Phonetics** 32: 565-589.
- Hisagi, M., Nishi, K., and Strange, W. (n.d.). Acoustic properties of Japanese and English vowels: Effects of phonetic and prosodic context. In **Proceeding of the Japanese and Korean Linguistic**: New York. The City University of New York-Graduate Center.
- Jin, S. 1996. An acoustic study of sentence stress in Mandarin Chinese. In **Dissertation Abstracts International** 57-05: 2022.
- Johnson, K., and Martin, J. 2001. Acoustic vowel reduction in Creek: Effects of distinctive length and position in the word. **Phonetica** 58: 58-81.
- Ladefoged, P. 1967. **Three Areas of Experimental Phonetics**. London: Oxford University Press.
- Ladefoged, P. 2000. **A Course in Phonetics**. Los Angeles: Thomson Wadsworth.
- Ladefoged, P. 2003. **Phonetic Data Analysis: An Introducing to Fieldwork and Instrumental Techniques**. Victoria: Blackwell Publishing.
- Laver, J. 1994. **Principles of Phonetics**. Cambridge: Cambridge University Press.
- L. Thongkum, Theraphan. 1988. Another look at the register distinction in Mon. In **Proceedings of the International Symposium on Language and Linguistics**, 22-51, edited by Cholthicha Bamroongraks et al. Bangkok: Thammasart University.

- L. Thongkum, Theraphan. 1989. An acoustic study of the register complex in Kui (Suai).
Mon-Khmer Studies 15: 1-19.
- L. Thongkum, Theraphan. 1991. An instrumental study of Chong registers. In
Austroasiatic Languages: Essays in Honor of H.L. Shorto, 141-160, edited by
J.H.C.S. Davidson. London: SOAS.
- Maidment, J. (n.d.). **Formant**[Online]. Available from: www.phon.ucl.ac.uk[2008,
September 15]
- Man, C.Y. 2007. An acoustical analysis of the vowels, diphthongs and triphthongs in Hakka
Chinese. In **Saarbrücken**. Germany.
- Metz, D.E., et al. 2006. Effect of syllable-initial voicing on vowel duration during
simultaneous communication. **Journal of Communication Disorders** 39: 192-199.
- Myers, S. 2005. Vowel duration and neutralization of vowel length contrasts in
Kinyarwanda. **Journal of Phonetics** 33: 427-446.
- O'Connor, J. 1973. **Phonetics**. Middlesex: Penguin Books Ltd.
- Onsuwan, Chutamanee. 2005. **Temporal Relations between Consonants and Vowels in
Thai Syllables**. Doctoral Dissertation. Department of Linguistics Graduate School
University of Michigan.
- Pickett, J.M. 1980. **The Sounds of Speech Communication**. Baltimore: University Park
Press.
- Pike, K. 1943. **Phonetics: A Critical Analysis of Phonetic Theory and a Technic for the
Practical Description of Sounds**. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Pike, K. 1967. **Phonetics**. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Roach, P. 2001. **Phonetics**. Oxford: Oxford University Press.
- Roengpitya, Rungpat. 1999. A perceptual experiment on vowel length in Thai. In
Proceedings of the 14th International Congress of Phonetic Science. San
Francisco: 1827-1830.
- Roengpitya, Rungpat. 2001. **A Study of Vowels, Diphthongs, and Tones in Thai**.
Doctoral Dissertation. Department of Linguistics University of California,
Berkeley.

Stålhammar, U., Karlsson, I., and Fant, G. 1974. **Contextual Effects on Vowel Nuclei.**

Quarterly progress and status report. 4/1973. Speech transmission laboratory. Royal Institute of Technology. Stockholm.

Umeda, N. 1975. Vowel duration in American English. **Journal of the Acoustical Society of America** 58: 434-445.

Wikimedia Commons. 2007. **Cardinal Vowel Tongue Position**[Online]. Available from: www.commons.wikimedia.org[2008, September 15]

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายการคำตัวอย่างและหัวข้อเรื่องที่ใช้ในการสอบถามผู้ให้ข้อมูลภาษา

รายการคำตัวอย่าง (ภาษาไทยถิ่นปัตตานี)

สระ	CVC		CVVØ		CVVC	
	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย
/i/ /ii/	/pit34/	ปิด	/tii24/	ตี	/piik33/	ปีก
	/cik34/	จุกจิก	/pii24/	ปี	/ciip33/	จิบ
	/tit34/	ติด	/pii33/	ปี่		
	/pik34/	(น้ำ) ปุกปิก	/ʔii33/	เก๊าอี้		
			/tii33/	(เล่น) ตี		
		/pii33/	(คำ) ปู้ปี่			
/e/ /ee/	/ʔen24/	เอ็น	/kee24/	ลิเก	/keet33/	ลูกเกด
	/tem24/	เต็ม	/cee24/	(กิน) เจ	/ʔeet33/	(โรค) เอ็ดส์
	/ten33/	เต็นท์	/kee24/	ตั้งเก	/ʔeek33/	เอก
/ɛ/ /ɛɛ/	/pɛt34/	เป็ด	/kɛɛ24/	ตุ๊กแก	/tɛɛk33/	แตก
	/cɛp34/	เจ็บ	/kɛɛ33/	แก	/pɛɛt33/	แปด
	/cɛt34/	เจ็ด	/ʔɛɛ24/	แอร์	/pɛɛp33/	(ขนม) ถั่ว แปบ
	/kɛp34/	เก็บ	/cɛɛ24/	กัญแจ		
	/kɛt34/	ตกสะเก็ด				
	/kɛt34/	ภูเก็ต				
/ɨ/ /ɨɨ/	/tik34/	ตึก	/kɨ24/	กิ้งกือ	/ʔɨit33/	(ห้อง) อี๊ด
	/pik34/	ปีก	/ʔɨ33/	(หู) อื้อ	/cɨit33/	จืด
	/ʔik34/	สะอึก				
	/pit34/	(ขาด) ปิด				
	/kip34/	(หยุด) กีบ				

สระ	CVC		CVVØ		CVVC	
	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย
/ə/ /eə/	/ʔəʔ34/	สะเออะ	/cəə24/	เจอ	/pəət33/	เปิด
	/thəʔ34/	เถอะ			/kəət33/	เกิด
					/təep33/	(ตัว)เต็บ
/a/ /aa/	/kat34/	กั๊ด	/kaa24/	นาฬิกา	/kaat33/	ผักกาด
	/tap34/	ต๊ับ	/taa24/	ตา	/taak33/	(กล้วย)ตาก
	/tat34/	ตັด	/paa24/	ป๋า	/paak33/	ปาก
	/cak34/	รู้จ๊ก	/paa33/	ป๋า	/paat33/	(จับรด) ปาด
	/cap34/	จ๊ับ			/ʔaat33/	สะอาด
/u/ /uu/	/tuk34/	(ซัก) กระตุก	/tuu24/	ประตู	/cuup33/	จูป
	/puk34/	กระปุก	/tuu33/	ตู้	/ʔuut33/	อุฐ
	/ʔut34/	อุด	/puu25/	ปู	/puut33/	(หัว)ปูด
	/cut34/	จูด			/kuut33/	(ผัก)กูด
	/cuk34/	จุก(เสียด)				
	/tup34/	ตูป(เหยื่อ)				
	/tut34/	ตูด(ปม)				
/o/ /oo/	/kon24/	(เล่น)กล	/too24/	โต	/toot21/	(หอย)โต๊ด
	/ton33/	ตั้น	/too33/	(มีด)อีโต้	/cook21/	โจ๊ก
	/pon24/	ปะปน	/koo33/	(ขนม) ตะโก้	/coot33/	โจทซ์
			/koo33/	โกโก้	/took33/	ขันโตก
/ɔ/ /ɔɔ/	/kɔp34/	กบ	/kɔɔ24/	มะละกอ	/pɔɔk33/	ปอก
	/tɔk34/	ตก	/tɔɔ24/	สะตอ	/kɔɔt33/	กอด
	/ʔɔt34/	ออก	/tɔɔ33/	ตัวต่อ	/cɔɔt33/	จอด
	/cɔk34/	จิ้งจก	/pɔɔ24/	ปอ	/cɔɔp33/	จอบ

สระ	CVC		CVVØ		CVVC	
	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย
/ɔ/						
/ɔɔ/	/cɔp34/	จบ			/pɔɔt33/	ปอด
/ia/			/kia24/	เกียร์ (รถ)	/kiat33/	จีเกียจ
			/tia33/	เตี้ย	/kiap33/	ตะเกียบ
			/pia24/	(ผม)เปีย	/ciap21/	(น้ำ) กระเจี๊ยบ
					/ʔiat33/	(ตัว)เอียด
/ia/			/fia21/	(เอื่อ)เพื่อ	/kiak33/	เกือก (รองเท้า)
/ua/			/tua324/	ตัว	/puat33/	ปวด
					/kuat33/	ประกวด
					/kuat33/	ตะกวด
					/ʔuak33/	อ้าก

รายการคำตัวอย่าง (ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพฯ)

สระ	CVC		CVVØ		CVVC	
	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย
/i/ /ii/	/pit21/	ปิด	/tii33/	ตี	/piik21/	ปีก
	/cik21/	จุกจิก	/pii33/	ปี	/ciip21/	จีบ
	/tit21/	ติด	/pii21/	ปี		
			/ʔii42/	เก๊าอี้		
/e/ /ee/	/pet21/	เป็ด	/kee33/	ลิเก	/keet21/	ลูกเกด
	/cep21/	เจ็บ	/cee33/	(กิน)เจ	/ʔeet21/	(โรค)เอตส์
	/cet21/	เจ็ด			/ʔeek21/	เอก
	/kep21/	เก็บ				
	/ket21/	ตกสะเก็ด				
	/ket21/	ภูเก็ต				
/ɛ/ /ɛɛ/	/kɛʔ21/	แกะ	/kɛɛ33/	ตุ๊กแก	/tɛɛk21/	แตก
	/pɛʔ21/	แปะ	/kɛɛ21/	แก	/pɛɛt21/	แปด
	/tɛʔ21/	แตะ	/ʔɛɛ33/	แอร์	/pɛɛp21/	ถั่วแปบ (ขนม)
			/cɛɛ33/	กัญแจ		
/i/ /ii/	/tik21/	ตึก	/kii33/	กิ้งกือ	/ʔiit21/	(ท้อง)อืด
	/pik21/	ปีก	/ʔii42/	(หู)อื้อ	/ciit21/	จืด
	/ʔik21/	สะอึก				
/ə/ /əə/	/ʔəʔ21/	สะเออะ	/cəə33/	เจอ	/pəət21/	เปิด
	/thəʔ21/	เถอะ			/kəət21/	เกิด
/a/ /aa/	/kat21/	กั๊ด	/kaa33/	นาฬิกา	/kaat21/	ผักกาด
	/tap21/	ต๊บ	/taa33/	ตา	/taak21/	(กล้วย)ตาก
	/tat21/	ตັด	/paa21/	ป่า	/paak21/	ปาก
	/cak21/	รู้จັก	/paa42/	ป่า	/paat21/	(ขับ)รด ป่าด

สระ	CVC		CVVØ		CVVC	
	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย	คำ	ความหมาย
/a/ /aa/	/cap21/	จับ			/ʔaat21/	สะอาด
/u/ /uu/	/tuk21/	(ชัก) กระตุก	/tuu33/	ประตู	/cuup21/	จวบ
	/puk21/	กระปุก	/tuu42/	ตู้	/ʔuut21/	อุรุ
	/ʔut21/	อุด	/puu33/	ปู	/puut21/	(หัว)ปูด
	/cut21/	จุด				
	/cuk21/	จุก(เสียด)				
/o/ /oo/	/kop21/	กบ	/too33/	โต	/toot45/	(หวย)โต๊ด
	/tok21/	ตก	/too42/	(มีด)อีโต้	/cook45/	โจ๊ก
	/ʔot21/	อด	/koo42/	ตะโก้	/coot21/	โจทท์
	/cok21/	จิ้งจก	/koo42/	โกโก้	/took21/	ขันโตก
	/cop21/	จบ				
/ɔ/ /ɔɔ/	/kɔʔ21/	เกาะ	/kɔɔ33/	มะละกอ	/pɔɔk21/	ปอก
			/tɔɔ33/	สะดอ	/kɔɔt21/	กอด
			/tɔɔ21/	ตัวต่อ	/cɔɔt21/	จอด
			/pɔɔ33/	ปอ	/cɔɔp21/	จอบ
					/pɔɔt21/	ปอด
/ia/			/kia33/	เกียร์ (รถ)	/kiat21/	จีเกียจ
			/tia42/	เตี้ย	/kiap21/	ตะเกียบ
			/pia33/	(ผม)เปีย	/ciap45/	(น้ำ) กระเจียบ
/ia/		/fia45/	เอื้อเฟื้อ	/kiak21/	เกือก(ม้า)	
/ua/			/tua33/	ตัว	/puat21/	ปวด
					/kuat21/	ประกวด
					/ʔuak42/	อ้วก

หัวข้อเรื่องที่ใช้ในการสอบถามผู้ให้ข้อมูลภาษา

1. เรื่องเกี่ยวกับตนเอง เช่น ชื่อ นามสกุล, วัน เดือน ปี และเวลาเกิด, สถานที่เกิด, จำนวนพี่น้อง และอาชีพในปัจจุบัน
2. กิจกรรมยามว่าง เช่น กีฬาหรืองานอดิเรกที่ชอบทำ
3. สถานที่ท่องเที่ยวที่ชื่นชอบที่สุด
4. สัตว์ที่ชื่นชอบ
5. อาหารที่ชอบรับประทาน
6. ความสามารถพิเศษ
7. นิทาน ตำนาน หรือความเชื่อต่างๆ

ภาคผนวก ข

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์

ภาษาไทยถิ่นปัตตานี

สระเดี่ยว

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด (เฮิร์ตซ์)

/i/		/e/		/ɛ/		/i/		/ə/		/a/		/u/		/o/		/ɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
355.14	2126.76	484.48	2204.17	571.70	1857.57	420.83	1601.26	430.87	1940.10	910.58	1646.43	457.41	880.60	452.54	934.54	642.15	1279.54
362.36	1913.93	441.68	2046.04	569.76	2030.09	411.43	1619.77	469.27	1551.46	984.67	1669.04	473.30	897.70	484.45	951.59	715.15	1158.16
374.15	2268.81	458.42	1944.42	561.91	2079.14	428.52	1459.99	446.23	1448.53	884.36	1644.27	449.38	1272.49	514.35	1297.92	576.17	1034.57
368.83	2290.08	439.71	2141.32	633.61	2004.17	398.32	1502.64	460.06	1465.74	901.10	1629.58	429.07	1115.26	611.71	1298.89	722.89	1155.05
358.21	2272.24	429.82	1999.56	597.95	2057.98	397.06	1518.67	473.17	1434.24	695.61	1569.04	371.65	878.06	665.12	1321.89	692.47	1062.04
430.84	2365.69	413.87	2051.73	650.60	2040.15	453.19	1628.25	429.56	1615.91	708.88	1553.21	424.00	1160.68	620.02	1438.04	560.97	1005.46
395.67	2394.61	499.62	1988.99	617.36	2027.31	446.35	1720.18	466.74	1710.33	849.14	1580.76	441.51	1436.09	620.42	1523.77	683.58	1129.93
367.73	2367.99	496.56	2120.89	567.58	2053.44	442.34	1717.57	508.81	1546.35	674.13	1532.86	444.55	1116.39	651.41	1373.96	640.88	1566.59

/i/		/e/		/ɛ/		/iː/		/ə/		/a/		/u/		/o/		/ɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
382.17	2366.78	504.45	2164.92	518.07	2080.99	443.09	1604.36	492.44	1576.18	627.28	1388.62	473.97	1100.58	546.06	1668.14	636.44	1206.21
360.45	2368.90	558.68	2072.44	525.65	2044.71	419.84	1586.98	489.63	1565.71	682.20	1697.10	451.66	1094.52	697.33	1410.69	593.24	1109.80
362.80	2264.34	462.62	2190.69	576.32	1992.87	424.04	1704.67	499.36	1669.06	790.26	1469.00	456.33	1121.75	650.64	1322.01	663.81	1176.09
343.87	2165.45	497.41	2039.46	673.90	1878.28	397.93	1573.66	490.52	1654.85	865.23	1483.81	429.37	1107.80	630.86	1363.24	627.68	1189.36
409.51	2364.93	483.78	2020.38	607.09	1925.87	450.00	1983.25	438.07	1812.86	754.28	1646.18	447.53	1012.79	625.46	1341.10	616.88	1182.88
360.21	2268.03	480.47	2149.70	588.74	1990.58	420.26	1899.13	466.75	1532.42	765.01	1605.70	474.27	858.38	596.39	1353.47	649.32	1137.66
354.80	2240.61	443.17	2073.44	533.37	1973.37	468.51	1456.84	423.82	1701.58	800.35	1590.42	383.90	1873.79	559.89	1486.14	640.92	1380.24
381.74	2225.18	465.20	2005.20	552.48	1929.50	435.37	1223.95	470.88	1689.38	777.35	1553.31	390.06	1883.69	579.59	1448.60	634.01	1101.16
392.86	2189.15	462.21	2077.03	646.24	1939.69	422.20	1633.61	452.49	1647.57	741.47	1607.44	390.12	1883.44	609.37	1430.48	700.49	1223.51
391.40	2111.76	419.92	2064.48	618.90	1864.95	419.52	1774.22	478.97	1683.27	710.54	1424.60	382.46	2023.62	600.18	1474.36	660.10	1216.11
387.01	2089.95	428.85	2050.49	659.54	1833.28	404.94	1684.01	503.62	1664.65	758.53	1507.19	452.35	1536.59	536.94	1620.25	583.47	1148.28
352.52	2154.54	433.47	2127.94	660.87	1845.85	431.91	1893.37	543.62	1638.18	657.66	1582.59	473.51	1157.45	531.09	1677.55	619.43	1051.81
349.35	2213.98	456.93	2079.53	556.14	1907.43	404.82	1897.95	520.42	1636.33	655.27	1442.03	450.04	1163.08	610.36	1517.21	609.78	1041.74
377.90	2246.05	447.81	2105.51	481.52	1701.10	344.94	1436.74	422.61	1485.90	774.41	1473.92	425.62	912.46	609.60	1295.54	678.81	1352.88
394.49	2288.08	446.13	2027.45	497.02	1841.65	396.81	1507.69	446.99	1283.12	773.77	1524.23	434.02	825.60	574.75	1377.98	592.09	1294.58
310.54	2200.52	414.08	2041.11	571.85	1749.18	417.46	1354.48	420.84	1383.20	539.72	1240.66	398.86	872.77	642.00	1302.32	685.24	1084.71
354.47	2245.64	415.22	1917.48	597.17	1696.07	405.87	1478.31	427.65	1294.95	748.27	1493.77	413.43	949.93	628.94	1350.29	670.92	1060.75
358.77	2186.57	457.92	1983.39	554.20	1852.23	369.89	1388.79	411.32	1380.90	784.94	1339.33	380.19	953.05	582.35	1330.37	565.11	1077.16
413.47	2087.65	464.82	1935.63	599.97	1862.76	402.59	1372.29	536.15	1545.90	721.41	1351.47	420.47	920.46	576.03	1394.36	595.50	1061.10

/i/		/e/		/ɛ/		/iː/		/ə/		/a/		/u/		/o/		/ɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
353.65	2133.79	460.10	1946.24	553.17	1915.02	411.99	1387.46	539.07	1618.35	785.57	1341.45	434.93	862.73	624.87	1289.32	694.85	1102.61
342.83	2056.42	409.81	1881.44	516.37	1694.98	384.17	1511.05	424.72	1671.24	564.27	1120.57	400.74	1148.90	490.21	1210.05	556.76	1193.48
342.59	1846.77	440.48	1995.27	520.76	1632.71	389.84	1632.68	375.87	1469.11	553.90	1566.56	386.77	748.83	483.73	1177.91	601.65	1017.25
357.30	2156.49	422.62	2063.42	510.05	1783.79	393.30	1604.07	410.61	1406.85	718.20	1473.59	403.17	803.64	561.98	1243.33	570.23	952.36
367.65	2021.50	452.32	1885.86	525.89	1712.86	382.58	1464.39	463.94	1586.73	607.98	1285.12	387.40	744.93	567.33	1193.19	553.89	935.78
350.89	2095.90	434.52	1915.64	540.91	1832.57	405.03	1888.18	420.28	1510.70	673.75	1411.73	409.35	1078.03	518.49	1214.68	561.11	999.95
381.00	2109.23	427.35	1735.06	485.37	1618.83	424.02	1678.67	469.94	1701.79	684.19	1349.17	410.53	966.93	622.87	1172.55	582.84	994.66
356.56	2016.90	431.65	1777.32	579.73	1867.25	413.70	1837.09	546.06	1654.89	656.75	1374.52	434.40	1184.55	606.75	1334.83	588.30	1050.48

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด (เฮิร์ตซ์)

/ii/		/ee/		/ɛɛ/		/iːi/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
360.15	2466.23	427.70	2419.69	623.90	1971.91	370.83	2289.48	452.39	1459.26	920.09	1507.01	410.68	1051.83	452.36	1027.35	570.23	1125.35
369.26	2329.96	422.96	2135.38	578.73	1967.42	334.70	2387.03	507.45	1570.61	872.25	1520.61	468.45	786.36	508.80	1015.52	555.40	907.40
362.77	2385.36	427.70	2419.69	604.25	1931.63	351.25	2007.69	496.40	1332.83	649.27	1448.57	451.83	841.68	528.63	997.91	625.59	1061.42
349.51	2366.19	395.21	2348.33	592.25	1969.68	353.69	1793.28	541.06	1650.55	723.81	1552.52	434.07	909.86	545.67	1135.54	635.21	1001.64
384.18	2416.28	452.15	2221.47	566.45	2022.44	357.70	1932.44	489.15	1397.34	756.25	1525.62	405.03	925.47	457.96	1335.90	685.03	1118.18
392.86	2214.22	444.13	2218.56	620.04	2047.65	334.32	1953.48	488.02	1388.62	918.55	1397.16	417.63	861.96	563.90	1289.14	601.57	984.32
378.38	2385.67	417.71	2488.65	554.09	2074.22	351.47	1353.83	462.61	1484.21	794.82	1538.90	426.20	970.91	572.30	1310.57	644.82	1055.57

/ii/		/ee/		/ɛɛ/		/ii/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
313.49	2377.65	445.69	2308.11	648.17	1907.06	403.90	1995.84	559.02	1651.20	781.57	1661.10	439.52	1014.07	519.76	1381.23	642.83	1185.24
341.00	2432.99	380.44	2181.71	626.67	1917.93	414.91	1953.33	512.86	1796.08	767.80	1659.82	441.23	1056.02	517.47	1227.14	670.00	1189.84
371.44	2243.86	470.44	2258.17	650.07	1812.87	439.49	2097.35	545.41	1502.84	823.70	1677.52	445.55	998.36	507.40	1495.41	660.75	1296.61
337.75	2322.63	440.39	2294.81	641.95	1924.73	469.07	1845.80	580.75	1634.58	887.23	1579.06	440.12	1019.73	527.17	1239.08	726.07	1286.81
331.57	2390.10	437.17	2258.35	591.21	2072.70	427.98	1854.38	547.37	1601.08	843.80	1513.41	398.13	913.07	504.54	1439.48	671.63	1349.46
359.92	2392.76	488.14	2132.11	624.20	2047.34	409.32	1637.71	561.59	1530.23	827.57	1494.45	446.02	947.87	497.17	1320.21	659.63	1230.42
343.04	2448.17	480.47	2161.85	601.78	2054.36	408.01	1717.99	527.04	1613.96	857.08	1560.42	425.19	804.76	534.26	1109.80	695.40	1158.23
310.45	2216.35	414.78	2210.62	604.62	2026.85	358.11	2075.37	422.61	1870.27	660.33	1507.55	431.22	1119.64	487.47	1155.59	627.58	1101.40
289.85	2214.16	344.07	2161.84	517.01	2016.29	357.95	2127.61	448.76	1715.21	807.92	1630.20	359.12	1075.47	498.02	1217.57	583.27	1047.31
313.96	2086.08	377.72	2301.14	567.29	1866.70	359.83	2151.67	455.96	1449.20	688.12	1559.87	399.04	993.59	514.39	1087.53	594.82	907.28
296.07	2264.39	394.13	2203.65	563.50	1991.12	362.66	2173.33	505.65	1598.08	731.10	1615.16	392.29	1007.02	478.58	983.28	671.00	1064.28
291.70	2320.42	380.80	2214.75	515.65	1957.75	343.38	2199.41	463.08	1576.02	646.14	1607.26	407.06	1017.36	532.77	1162.40	662.56	1191.78
359.43	2114.83	402.51	2172.88	475.05	2075.74	390.95	1679.70	451.05	1759.63	786.30	1589.96	423.95	1094.09	526.90	1090.10	586.97	1285.99
334.10	2155.40	387.36	2173.13	571.53	2042.89	376.75	1952.43	457.58	1477.83	771.37	1545.80	391.33	905.97	486.33	1085.53	618.04	1215.86
406.00	1956.89	337.76	1955.99	611.22	1929.62	463.58	1746.80	527.77	1413.61	720.48	1468.71	407.58	865.38	424.13	1096.28	592.69	948.22
316.78	2098.48	456.14	2188.59	615.38	1819.42	442.26	1788.15	455.82	1386.80	741.85	1478.03	368.10	729.22	494.34	985.84	576.56	936.36
342.42	2238.23	444.97	2093.98	600.84	1846.00	378.80	1747.43	494.15	1346.36	841.07	1449.92	377.27	911.74	561.10	1107.49	632.91	1114.68
370.99	2083.97	453.92	2051.81	647.42	1853.31	358.65	1773.40	516.56	1474.97	831.70	1408.89	350.70	757.83	484.86	967.88	555.89	1034.60
333.82	2191.15	449.48	2074.15	574.06	1833.55	399.44	1342.84	530.24	1501.99	862.21	1398.15	388.55	879.64	487.19	1048.06	636.95	1029.45

/ii/		/ee/		/ɛɛ/		/i:/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
333.67	2143.08	378.06	1972.97	552.67	1824.21	393.64	1384.44	539.97	1583.73	812.99	1450.59	368.95	823.28	457.98	925.53	702.49	1176.58
349.41	2219.84	391.40	2129.99	567.97	1923.02	384.20	1337.72	518.89	1526.17	781.35	1442.25	378.46	751.06	548.76	1061.10	651.79	1002.78
326.96	2016.49	389.05	1946.63	617.45	1734.29	407.13	1695.15	450.07	1548.21	676.02	1368.69	424.46	885.75	455.02	1057.52	593.45	1123.85
323.52	2172.04	393.72	2037.17	531.69	1757.10	388.84	1840.13	436.20	1479.18	637.16	1372.84	402.76	931.35	462.03	1157.92	589.78	1256.07
315.11	1976.68	412.42	1968.51	503.92	1627.50	413.60	1885.01	452.10	1549.01	580.02	1291.56	393.04	897.02	518.17	1461.80	589.37	1114.22
337.88	2114.97	418.26	1994.40	604.35	1528.76	338.23	1556.45	455.56	1438.10	686.72	1356.16	429.88	958.51	492.60	1178.36	579.59	1257.70
333.02	2049.89	436.65	2032.59	510.29	1755.52	354.86	1395.06	467.47	1407.74	729.09	1301.42	419.55	944.30	500.69	1174.50	613.31	1159.89
356.38	2054.71	437.09	1979.82	507.58	1574.32	325.22	1238.81	475.45	1395.09	746.88	1160.01	398.47	871.51	443.21	1060.52	574.57	928.99
310.31	1953.48	461.54	1954.16	524.80	1717.10	378.92	1697.87	528.00	1570.81	668.01	1171.80	386.76	772.02	470.82	1040.54	599.66	1139.49

ค่าความถี่ฟอร์เมนทซ์ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (เฮิร์ตซ์)

/ii/		/ee/		/ɛɛ/		/i:/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
324.41	2307.59	403.86	2184.94	550.18	1993.80	354.39	1381.15	449.05	1941.85	965.90	1497.43	403.53	791.93	426.48	740.28	677.52	1095.20
355.19	2363.77	440.06	2287.06	569.88	2041.15	372.70	1667.03	431.16	1688.10	877.07	1468.50	388.40	800.16	467.80	835.76	610.97	1106.34
350.04	2361.67	420.13	2200.28	524.48	2217.66	372.17	1642.00	443.37	2009.16	819.62	1498.57	407.36	822.93	469.50	818.22	590.77	1047.68
354.87	2434.26	454.30	2417.73	519.98	2114.35	339.14	1607.61	405.44	1639.22	815.81	1578.27	387.89	980.96	452.73	871.09	573.60	1021.86
351.60	2286.74	427.13	2451.62	487.07	2235.09	339.18	1760.82	448.46	1799.81	838.02	1338.51	381.40	817.33	506.39	890.29	607.57	961.00
365.52	2332.08	421.92	2184.59	559.67	1999.82	384.21	1576.58	503.81	1623.19	913.58	1449.42	381.77	1017.66	467.82	920.77	573.52	979.40

/ii/		/ee/		/εε/		/ii/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
360.63	2361.96	417.01	2253.44	569.02	2177.33	329.33	1554.13	516.64	1573.90	873.26	1420.16	415.25	910.10	480.20	912.06	624.75	994.08
329.63	2353.02	431.86	2282.28	544.22	2011.27	407.19	1800.62	536.26	1862.07	860.89	1632.68	445.79	1003.95	550.49	1018.25	701.79	1204.34
334.36	2483.39	408.06	2284.89	542.50	2004.32	419.95	1815.76	473.77	1947.38	799.66	1674.50	414.71	1031.65	507.41	1080.89	721.75	1139.44
353.89	2539.33	429.08	2247.43	530.77	1996.42	377.38	1804.92	493.31	1891.02	819.63	1582.74	439.86	951.16	580.80	1213.36	714.83	1181.59
355.08	2303.32	404.15	2328.94	559.73	2022.08	391.75	1874.98	496.69	1855.13	923.57	1607.39	435.58	1008.69	483.06	1001.74	677.29	1163.94
371.50	2275.14	473.77	2300.94	531.25	2169.55	380.94	1633.58	509.60	1890.29	812.08	1560.62	374.82	928.01	552.77	1102.14	698.21	1142.15
310.36	2148.71	417.73	2207.34	530.16	2115.67	382.41	1769.83	493.69	2001.73	780.74	1494.53	380.49	853.45	571.77	1155.61	661.45	1082.23
348.31	2369.21	428.41	2197.24	524.62	2163.80	419.71	1688.24	534.26	1825.15	912.24	1622.24	377.13	922.86	504.57	1187.32	664.22	1090.65
291.61	2177.30	361.01	2186.22	498.52	2016.98	357.02	1785.04	394.56	2135.30	861.08	1531.08	400.99	963.87	393.73	744.85	612.32	1135.02
300.33	2163.60	431.14	2267.58	490.36	2013.38	380.16	1775.18	366.05	2214.73	675.80	1629.86	428.32	1291.09	502.28	1052.81	622.67	1098.07
311.62	2093.73	369.23	2315.06	534.26	2008.90	400.39	1771.13	388.74	2103.44	743.75	1620.36	418.15	1358.49	515.07	1171.55	635.24	979.23
256.37	2294.30	435.34	2111.49	429.19	2066.14	369.02	1531.44	439.92	1751.27	876.93	1571.76	429.83	1298.99	480.08	1029.26	610.23	1016.78
240.16	2083.43	401.74	2163.83	416.79	2180.09	336.19	1494.57	436.48	1892.50	719.82	1479.32	374.48	898.80	483.43	1137.24	660.74	1162.03
340.20	2236.40	384.38	2192.34	505.03	2053.26	446.87	1523.72	432.86	1683.32	782.62	1514.24	410.40	934.73	507.63	1095.30	661.78	970.92
381.66	2399.87	406.13	2316.05	523.55	1901.08	405.99	1543.60	460.77	1588.24	797.93	1406.17	376.12	901.51	559.63	1200.56	591.93	1074.31
362.95	2258.29	437.39	2023.38	539.57	1862.98	401.10	1383.05	413.93	1665.63	804.56	1539.42	363.44	846.72	461.13	975.86	576.01	1004.99
315.02	2266.04	349.61	2050.24	549.76	1919.15	390.63	1409.66	455.13	1776.28	779.76	1519.61	373.83	992.78	421.94	858.76	601.78	1014.25
336.59	2212.93	435.39	2135.66	501.10	1911.25	359.45	1364.85	399.25	1595.68	789.26	1501.05	348.49	741.45	446.17	840.17	636.34	1047.52
284.22	2246.03	375.80	2092.23	525.04	1882.58	354.97	1380.69	401.90	1734.28	808.38	1511.06	361.54	788.03	466.13	962.97	666.20	1089.29

/ii/		/ee/		/εε/		/ii/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
297.59	2235.73	367.81	2265.59	499.57	1909.57	383.29	1101.12	413.59	1540.63	760.54	1511.02	367.53	890.39	476.94	906.76	634.46	1008.05
348.74	2205.82	345.90	2240.08	504.22	1719.00	313.10	1274.10	433.66	1670.56	793.90	1483.77	402.53	896.67	445.45	906.85	558.69	965.99
306.30	2378.36	373.69	2085.75	572.64	1992.02	295.68	1330.10	471.86	1653.55	819.21	1467.38	387.84	1168.99	451.37	896.39	638.37	1021.34
306.25	1936.05	422.09	2057.39	507.58	1826.57	345.35	1595.23	417.63	1725.13	683.69	1231.12	375.32	842.09	420.95	813.38	562.53	1004.29
311.83	1763.27	374.20	2075.32	517.65	1738.26	368.56	1628.21	424.30	1665.84	679.43	1304.82	384.13	1009.66	433.53	789.23	517.27	875.20
300.69	2064.98	390.74	1845.29	482.31	1879.86	346.49	1769.97	481.40	1703.55	721.42	1226.77	364.26	915.42	440.71	762.16	580.92	1086.42
321.15	2069.76	436.24	2053.01	462.89	1904.57	375.46	1387.30	409.26	1874.15	692.47	1162.79	368.86	1241.00	419.95	872.94	534.80	845.93
323.14	2162.95	419.56	2043.67	443.61	1727.08	327.64	1251.61	447.37	1724.73	704.32	1251.08	387.21	1015.92	476.27	966.21	583.70	1146.53
306.05	1924.32	394.32	2075.76	479.33	1765.94	340.73	1211.44	467.61	1825.33	682.79	1225.61	366.51	1047.09	468.05	832.11	581.48	1080.80
324.78	2137.28	410.45	2109.87	479.12	1938.12	321.80	1190.69	441.19	1562.26	543.75	1240.25	358.37	935.56	532.62	1004.81	651.62	1178.62

สระประสม

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของสระประสมในพยางค์ปิด (เฮิร์ตซ์)

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
359.37	2543.45	480.24	2300.35	569.63	2037.89	423.14	1582.62	562.96	1768.32	612.22	1668.95	491.42	935.73	516.02	1132.74	613.61	1516.14
333.73	2670.95	455.69	2456.19	638.56	1889.86	394.08	1263.91	481.51	1561.71	631.04	1404.50	458.11	1054.46	558.98	1236.73	711.30	1504.69

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
362.05	2517.56	514.22	2167.04	564.07	1891.59	410.99	1685.95	580.35	1537.64	600.59	1487.65	476.64	878.64	515.31	1016.20	587.17	1558.64
309.81	2440.94	464.06	2258.16	533.91	1949.03	426.42	1345.18	524.65	1332.45	599.43	1304.73	484.92	910.49	546.48	1206.89	620.51	1381.90
335.06	2539.47	431.52	2442.47	559.97	1358.22	401.80	1550.23	524.81	1705.69	604.81	1535.14	454.47	557.31	492.10	928.51	530.10	1175.09
384.18	2461.64	492.66	2233.92	592.43	1501.54	428.34	1555.46	491.87	1630.76	685.13	1518.49	477.04	766.88	555.93	1020.74	612.70	1354.96
449.75	2330.76	514.01	2078.78	599.71	2021.45	377.78	1520.78	478.51	1548.23	583.31	1426.64	518.71	923.85	539.19	1042.46	569.26	1323.08
404.02	2330.03	594.37	2021.87	700.19	1639.53	434.32	1523.79	632.71	1593.10	666.46	1682.48	469.93	817.85	596.07	1214.12	693.14	1561.48
319.03	2447.11	481.61	2191.56	607.65	1949.09	396.98	1714.07	585.55	1673.45	665.67	1522.28	529.46	795.29	654.71	1244.04	694.90	1525.87
406.57	2365.12	570.37	2042.59	668.15	1854.37	383.57	1699.24	545.04	1740.48	594.67	1646.14	506.87	785.13	595.53	1206.40	620.43	1441.61
335.89	2489.84	528.69	2103.84	659.85	1881.82	421.54	1743.01	599.30	1613.53	671.51	1486.30	519.15	848.89	643.52	1271.28	700.17	1548.12
341.76	2455.87	475.48	2209.51	648.98	1872.61	472.57	1590.59	657.47	1637.27	661.05	1674.86	494.59	864.83	652.08	1217.65	695.98	1512.76
333.67	2473.40	534.66	2140.72	678.82	1678.17	459.45	1962.63	587.81	1830.78	608.56	1792.35	494.22	797.63	616.03	1200.05	594.48	1438.72
389.78	2507.17	559.51	2140.16	661.78	1667.33	403.59	1981.64	554.72	1809.30	574.87	1647.91	433.20	848.18	577.46	1081.83	630.77	1465.10
329.43	2148.72	478.62	2020.20	535.66	1865.36	469.30	1871.73	501.56	1768.65	556.19	1636.61	463.32	870.88	536.67	1179.57	561.07	1377.24
284.05	2181.70	429.61	2168.69	524.68	1920.67	448.70	1768.29	511.97	1576.50	523.05	1515.76	484.80	753.59	598.13	1189.02	662.25	1383.37
304.45	2141.41	400.12	2133.70	593.89	1929.22	432.67	1722.14	536.50	1763.88	633.77	1632.69	435.68	908.85	508.47	1114.01	611.26	1221.06
284.93	2155.27	453.12	2079.46	597.06	1900.83	480.31	1983.88	553.78	1688.40	657.80	1684.18	477.86	914.31	598.20	1208.13	617.61	1550.84
311.27	2155.56	414.60	2121.19	565.86	1919.43	458.44	1897.06	504.43	1833.72	604.80	1776.51	480.83	959.75	537.11	1287.80	632.41	1569.20
298.63	2150.09	362.88	2132.06	468.13	1888.95	472.51	1774.34	501.13	1702.20	541.63	1456.74	500.11	761.60	525.27	1075.87	596.94	1232.95

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
382.83	2232.47	524.86	1924.82	574.09	1437.87	395.10	1723.49	505.37	1613.25	568.16	1480.50	428.29	769.58	479.22	1051.09	621.55	1295.42
325.58	2123.49	448.27	1956.59	592.90	1692.60	389.79	1446.36	530.87	1451.19	648.87	1330.42	364.12	693.91	525.90	968.51	668.20	1399.43
327.94	2381.20	483.18	2229.93	686.42	1819.07	461.79	1607.63	590.31	1516.29	614.89	1446.37	367.53	709.39	506.17	925.27	652.18	1402.62
382.40	2335.72	544.92	2009.39	653.92	1717.32	471.45	1449.73	600.42	1529.83	653.56	1340.38	410.69	806.79	549.88	1050.25	616.44	1447.07
339.90	2303.86	434.63	2047.50	633.16	1758.38	364.47	1569.27	553.06	1411.81	635.32	1327.46	422.99	728.23	555.93	1037.35	631.03	1364.07
310.59	2335.92	413.88	2098.05	621.95	1716.32	370.71	1524.23	556.33	1475.62	643.41	1315.63	441.32	639.55	551.27	918.55	644.10	1377.84
316.66	2270.91	477.19	2026.19	617.29	1644.06	462.41	1488.63	568.20	1386.36	670.83	1350.90	385.34	770.17	560.68	977.69	705.59	1153.19
302.68	2268.02	433.98	2048.34	583.70	1598.24	422.27	1652.02	586.10	1471.36	682.86	1460.66	407.17	793.28	585.46	859.33	602.63	1073.58
369.55	1952.21	424.23	1857.64	591.77	1641.98	352.66	1745.48	461.02	1433.81	506.68	1317.82	399.24	779.20	482.61	1066.86	506.13	1214.11
362.18	2079.46	419.44	2107.06	470.63	1897.65	425.47	1525.66	472.79	1495.55	569.26	1440.75	408.27	882.09	478.18	1164.56	567.40	1339.37
371.40	2153.19	455.43	2024.16	505.20	1689.80	444.33	1968.74	526.74	1720.48	643.66	1794.64	413.57	859.49	491.12	1152.07	582.73	1306.28
305.98	2121.54	419.50	2043.78	510.21	1747.66	401.54	1843.73	569.43	1732.66	738.40	1539.50	478.41	779.23	555.75	1206.42	624.53	1411.55
321.06	2095.21	454.57	1885.33	596.07	1760.96	405.92	1787.30	545.16	1640.89	630.06	1486.84	460.85	883.97	506.72	994.70	564.45	1295.04
320.96	2171.72	419.84	1882.83	506.26	1507.54	415.74	1594.28	545.16	1539.94	624.00	1364.30	375.25	695.46	479.10	965.20	547.00	1084.08
320.25	2284.22	445.67	2045.13	590.27	1643.76	386.57	1716.01	514.87	1584.06	542.33	1498.46	392.55	725.91	510.90	956.69	533.43	1025.84

ค่าความถี่ฟอร์เมนทซ์ของสระประสมในพยางค์เปิด (เฮิร์ตซ์)

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F1	F2	F1	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
317.19	2555.56	476.64	2289.30	788.57	1658.13	360.47	1268.98	506.13	1430.31	734.90	1469.10	496.04	1000.78	562.27	1004.05	696.71	1365.75
363.49	2437.07	515.53	2253.83	565.41	2010.81	377.18	1147.18	559.14	1371.91	710.31	1446.67	468.06	847.95	520.66	985.98	573.53	1139.65
346.19	2403.55	505.92	2093.90	658.70	1757.72	356.77	1593.02	505.69	1509.27	548.91	1370.14	455.10	908.42	472.15	925.59	532.82	1130.55
367.41	2625.85	465.21	2388.10	490.16	2147.68	339.14	1549.30	522.99	1478.20	557.97	1349.59	388.18	1044.38	561.72	1247.76	609.34	1531.05
410.72	2354.13	501.65	2175.13	597.29	1987.36	387.30	1311.03	571.20	1504.06	795.77	1471.74	475.19	1001.66	573.02	1318.29	642.26	1525.11
357.44	2519.06	445.39	2375.48	664.10	1980.89	439.80	1333.92	556.38	1374.57	688.33	1414.31	447.64	800.12	581.01	1048.72	837.67	1392.03
346.69	2320.84	594.79	2175.38	737.29	1787.03	459.77	1319.99	594.47	1450.69	713.68	1489.65	460.00	869.12	514.43	956.56	762.86	1308.13
448.89	2153.39	631.66	1884.14	686.44	1839.57	456.14	1693.23	525.00	1626.70	586.95	1586.07	478.13	942.34	540.19	1104.44	613.11	1501.68
462.00	2217.08	537.70	2054.97	564.64	1933.44	438.90	1378.94	598.23	1541.16	617.43	1510.55	477.38	978.57	575.44	1105.94	678.25	1237.95
444.18	2285.11	504.68	2210.49	580.02	2094.76	435.40	1462.68	580.04	1649.54	688.10	1702.53	322.78	770.76	609.77	1073.55	648.88	1277.35
407.32	2269.76	514.45	2071.85	594.78	1966.17	465.06	1464.59	554.90	1594.74	644.67	1594.08	449.26	1011.78	566.99	1083.74	660.60	1184.55
410.22	2323.77	636.18	1914.48	676.41	1807.45	397.22	1602.58	580.60	1700.65	670.35	1648.19	468.70	917.63	591.16	1083.31	732.12	1249.66
405.44	2334.34	605.48	1892.27	693.25	1792.46	447.63	1445.27	627.51	1663.08	683.50	1678.79	433.21	841.52	535.67	1041.98	663.97	1330.61
495.98	2248.40	646.41	1937.11	682.96	1754.70	411.49	1263.96	596.99	1504.72	704.37	1563.72	466.55	960.75	527.06	1106.89	670.46	1503.22
302.47	2191.80	405.83	1918.69	597.07	1916.74	404.69	1358.26	525.49	1680.74	602.92	1591.01	419.50	732.04	504.10	1170.44	626.38	1398.01
356.05	2324.42	479.38	2086.17	505.16	2050.90	433.04	1446.64	506.69	1653.72	654.96	1684.52	485.47	984.60	524.49	1175.45	618.79	1482.12
328.39	2330.27	462.57	2119.02	595.88	2002.71	419.62	1281.29	520.04	1329.55	741.32	1466.66	481.56	1013.87	550.24	1264.74	578.26	1444.88

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F1	F2	F1	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
381.12	2336.26	483.95	2002.23	510.10	1912.85	407.97	1303.73	595.31	1413.21	716.41	1442.20	461.93	955.18	503.19	918.96	605.23	1314.88
364.05	2296.25	473.90	1969.89	577.15	1960.50	462.02	1357.51	540.03	1461.37	662.29	1628.04	428.64	648.07	531.75	909.27	658.22	1534.82
343.45	2646.89	526.16	1763.24	614.95	1726.95	463.46	1352.76	590.54	1495.10	737.27	1548.79	411.68	1085.24	577.09	1178.92	600.96	1245.39
394.00	2423.82	605.89	2044.34	728.73	1753.46	441.40	1235.98	592.76	1247.31	628.31	1368.20	459.32	979.87	608.84	1186.41	638.93	1251.86
331.09	2260.35	498.86	1936.02	619.76	1515.68	449.44	1332.92	543.16	1411.86	712.54	1356.95	419.33	905.61	509.95	1037.55	587.36	1437.17
410.71	2153.54	518.43	1773.01	543.01	1642.46	332.98	1513.61	481.08	1424.11	622.87	1562.96	415.41	889.81	561.67	1053.51	743.38	1251.57
351.43	2369.49	564.68	1922.12	659.90	1524.31	416.67	1267.75	530.82	1387.31	668.57	1421.85	414.67	867.75	557.56	989.40	643.30	1177.42
352.33	2279.37	611.46	1840.10	644.96	1604.01	410.49	1253.36	561.07	1350.86	672.05	1354.71	414.84	1019.69	671.24	1332.32	700.29	1408.54
380.04	2287.64	546.43	1911.31	575.81	1654.32	446.99	1206.72	550.98	1371.55	673.57	1550.34	359.16	813.22	526.14	1056.43	669.05	1220.03
314.69	2352.01	520.71	1970.39	777.30	1554.05	479.20	1170.69	577.96	1405.78	681.38	1336.91	407.70	1155.89	581.40	1258.60	672.86	1437.55
330.26	2280.03	515.40	2007.01	581.68	1736.73	432.85	1085.35	554.99	1302.77	679.42	1295.83	414.11	893.55	536.95	1042.54	609.89	1392.93
385.95	2002.80	457.74	1747.36	561.02	1692.45	386.46	1632.34	498.88	1629.59	508.04	1643.42	426.54	930.00	561.73	1058.08	613.27	1092.40
314.32	2199.27	481.47	1858.23	590.81	1783.36	405.11	1603.25	497.67	1559.37	550.13	1585.81	434.53	1023.46	575.15	1209.99	657.64	1375.85
316.47	2134.39	487.20	1892.21	633.10	1552.16	430.90	1632.60	529.63	1588.50	533.25	1595.22	491.70	1056.49	599.44	1133.94	627.76	1159.58
322.40	2246.91	455.51	2052.84	496.97	1547.02	429.96	1628.92	531.73	1591.01	633.61	1597.60	434.35	998.84	580.65	1109.77	667.79	1133.79
294.78	2033.75	411.59	1920.97	727.08	1452.30	400.70	1608.03	574.52	1523.91	648.95	1371.49	447.31	901.87	537.93	1023.99	610.43	1284.59
340.82	2220.20	583.53	1791.10	638.69	1604.21	358.89	1455.88	495.70	1536.73	577.34	1425.07	455.73	979.10	511.14	949.53	616.14	1251.26
300.94	2346.26	475.56	2003.68	722.99	1544.27	417.58	1532.75	523.84	1503.73	648.30	1443.79	487.16	996.40	578.92	1092.94	660.65	1319.37

ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

สระเดี่ยว

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของสระเดี่ยวเสียงสั้นในพยางค์ปิด (เฮิร์ตซ์)

/i/		/e/		/ɛ/		/i/		/ə/		/a/		/u/		/o/		/ɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
410.61	1913.45	559.26	1758.73	747.58	1778.28	481.73	1252.39	608.54	1569.46	674.04	1478.75	470.80	908.51	577.34	898.05	737.12	1165.18
418.54	1949.81	555.35	1948.36	763.19	1872.52	548.51	1577.84	525.78	1648.50	703.53	1491.57	463.58	920.77	538.51	896.56	706.95	1058.13
410.94	1982.96	541.65	1938.29	714.01	1569.54	454.93	1713.04	564.18	1301.78	774.98	1366.16	439.98	830.06	551.69	877.36	710.78	1018.56
445.53	1964.80	491.95	1856.51	709.70	1900.21	488.27	1717.17	554.50	1409.56	863.08	1474.93	555.17	929.97	535.51	877.61	702.31	1088.97
405.67	1996.82	483.57	1593.12	687.65	1724.16	427.11	1707.30	518.23	1238.67	706.37	1437.03	460.45	866.38	565.07	944.65	673.67	1067.13
407.15	2003.50	550.38	1839.90	695.96	1522.54	438.99	1575.75	491.29	1358.75	834.37	1478.00	436.55	1038.16	583.13	968.93	736.10	1111.68
403.44	1991.26	557.07	1797.85	689.33	1840.21	480.20	1775.70	507.54	1498.52	726.48	1563.77	455.75	1037.54	589.60	1018.65	756.05	1011.65
439.20	1777.25	553.22	1736.56	688.86	1706.47	434.77	1458.64	542.09	1380.22	726.27	1310.56	467.49	847.66	584.63	880.14	636.88	988.27
393.47	1934.16	484.29	1751.49	659.03	1579.31	429.84	1589.31	567.32	1452.99	807.88	1471.40	477.58	881.92	547.47	857.29	669.61	1034.23
391.82	1932.87	509.24	1773.75	675.61	1684.38	404.56	1507.29	509.27	1430.90	638.33	1480.38	430.01	857.19	603.56	939.60	683.95	1090.62
425.91	1938.04	514.52	1791.11	770.21	1838.12	439.44	1382.91	532.45	1406.88	838.01	1480.40	426.79	1215.99	569.38	876.92	695.22	1049.12
399.28	1836.64	569.42	1790.55	730.70	1745.41	415.92	1593.27	596.65	1342.33	745.62	1463.22	422.90	1108.13	594.93	929.98	683.47	1099.45
430.73	1918.20	527.66	1795.93	704.73	1629.16	427.73	1627.81	575.24	1302.07	734.71	1362.80	413.56	1090.54	593.45	881.98	678.05	1117.36
448.09	1796.50	538.52	1808.44	706.44	1683.85	392.77	1719.62	569.50	1414.47	608.08	1375.23	338.49	1141.42	518.55	852.47	647.16	1166.27

/i/		/e/		/ɛ/		/ɨ/		/ə/		/a/		/u/		/o/		/ɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
424.02	2101.17	571.07	1759.11	679.83	1821.03	518.49	1610.38	595.10	1577.15	726.20	1543.48	477.79	1105.32	562.29	1063.40	660.20	1117.12
453.94	2088.85	527.02	2044.77	658.24	1681.52	473.93	1540.13	572.41	1640.09	743.15	1457.37	481.37	1119.24	575.43	1112.77	703.99	1152.45
423.50	2147.93	527.49	1787.28	632.13	1870.82	553.99	1633.75	581.34	1453.00	664.63	1431.07	543.12	816.89	565.06	852.30	721.45	1152.29
449.56	2018.96	537.84	1840.28	713.80	1711.01	493.01	1564.01	567.61	1532.69	744.82	1441.54	478.06	809.79	558.58	856.67	730.66	1179.25
452.83	2026.21	536.16	1943.25	688.09	1630.91	495.23	1408.94	511.35	1358.47	696.86	1395.04	509.82	835.71	570.56	887.19	687.52	1270.54
482.49	2046.48	526.01	2097.34	646.96	1832.95	555.18	1594.04	529.50	1323.38	737.25	1473.94	513.71	902.79	652.40	1045.46	725.52	1163.86
442.57	1913.74	562.32	1884.51	611.10	2001.33	518.25	1378.95	516.63	1288.75	792.03	1577.75	437.40	1147.56	564.91	917.54	727.57	1149.61
427.69	1825.28	543.76	2002.82	704.02	1874.76	481.68	1628.79	564.00	1382.00	673.06	1602.27	474.52	691.37	564.43	809.82	667.52	1041.53
481.63	2024.56	516.10	1887.86	644.74	1942.47	540.08	1535.27	561.30	1339.93	758.84	1551.75	482.69	736.83	545.73	913.21	693.34	1078.54
416.12	2090.66	533.95	1913.48	648.54	1756.13	479.77	1580.55	531.04	1210.61	752.28	1566.60	550.62	768.10	558.91	940.99	681.46	1115.91
488.38	2131.88	483.30	1836.68	710.03	1946.11	471.30	1522.24	525.97	1373.26	709.28	1530.69	496.91	843.65	597.17	978.07	696.47	1131.39
413.78	2005.72	525.39	1930.15	688.42	1817.43	509.54	1703.92	563.53	1290.48	800.12	1508.39	464.86	900.96	609.56	976.84	689.14	1048.92
449.26	1860.00	497.24	1992.73	671.22	1701.50	489.24	1568.53	602.27	1233.78	736.85	1578.41	442.51	935.72	639.04	914.76	664.67	1031.06
468.01	2031.00	527.62	1923.15	629.42	1907.90	487.74	1565.24	484.52	1163.11	784.49	1458.43	401.97	1053.69	547.71	951.47	684.13	1060.59
417.64	2044.46	531.94	2013.26	565.35	1888.58	461.81	1879.44	538.85	1668.30	722.34	1541.77	406.92	1123.45	576.50	1026.54	668.61	986.78
394.99	2101.75	519.59	1838.15	616.65	1619.84	495.08	1590.12	504.03	1634.01	715.54	1522.04	476.49	1163.93	593.35	1141.94	669.14	1183.10
432.71	2122.99	471.24	1527.89	595.84	1766.88	476.80	1794.52	589.38	1399.70	844.15	1567.94	452.74	844.01	560.51	833.61	681.57	1107.68
469.34	1952.72	470.08	2027.68	587.98	1891.35	426.21	1780.21	520.79	1628.16	639.33	1235.80	518.67	877.73	550.29	881.97	698.67	1129.12
409.44	1898.78	505.13	2124.62	575.13	1861.32	473.40	1647.40	492.15	1745.51	660.46	1376.19	473.35	775.22	624.93	1302.09	681.64	1022.74

/i/		/e/		/ɛ/		/i:/		/ə/		/a/		/u/		/o/		/ɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
397.69	2031.71	513.08	1946.41	769.49	1799.03	513.96	1492.82	485.38	1393.22	758.15	1540.48	470.84	1032.98	570.11	969.50	668.29	1032.29
460.14	1913.62	540.60	1896.28	631.61	1971.31	503.44	1574.93	442.61	1476.98	709.54	1519.05	516.24	1292.12	589.74	974.16	712.74	1059.81

ค่าความถี่ฟอร์เมนทซ์ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด (เฮิร์ตซ์)

/ii/		/ee/		/ɛɛ/		/i:/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
392.13	1939.61	500.17	2024.51	815.18	1576.52	439.35	1625.03	572.07	1368.38	942.92	1414.80	516.19	914.95	532.92	924.41	739.67	1252.99
401.02	1914.77	500.89	1976.36	834.23	1625.69	396.85	1652.52	598.85	1423.59	820.47	1458.33	398.06	819.43	526.11	991.80	760.37	1037.49
373.17	1919.25	470.52	1875.30	867.63	1559.43	382.94	1485.62	550.27	1530.99	907.07	1340.60	436.64	807.66	603.39	903.76	755.65	1032.76
387.56	1940.60	516.84	1991.73	748.95	1619.62	422.10	1293.19	552.25	1605.41	850.11	1350.84	377.83	880.60	533.35	948.89	797.46	1056.09
369.95	1959.49	505.48	1889.25	743.64	1625.29	378.24	1290.44	520.04	1575.47	898.87	1276.85	425.93	778.58	570.44	910.13	664.39	1097.87
407.40	2000.24	549.39	1834.20	792.02	1718.38	390.69	1374.05	559.59	1479.90	888.14	1247.45	415.69	796.21	570.31	892.62	664.29	1048.00
354.45	1804.31	528.41	1932.22	807.07	1645.44	393.59	1223.66	560.52	1483.03	840.06	1271.52	437.27	964.71	582.29	892.91	744.53	1025.87
397.77	1814.12	537.21	1755.43	696.06	1526.96	425.43	1708.03	554.32	1308.13	647.55	1416.11	391.01	851.19	569.16	956.68	698.33	1127.94
399.07	1744.96	550.98	1784.46	804.63	1645.87	402.20	1585.53	579.98	1348.05	795.90	1415.86	405.50	1001.72	540.37	1186.53	718.38	1235.80
402.16	1814.46	523.50	1810.69	704.13	1615.71	383.35	1539.42	590.80	1433.52	798.75	1406.76	412.77	803.15	574.50	1084.88	686.00	1065.78
391.45	1773.28	522.99	1756.79	712.42	1715.05	392.71	1682.24	555.65	1371.96	829.54	1375.25	422.15	865.29	535.34	1039.59	708.89	1102.22
375.08	1760.35	539.13	1810.40	753.16	1611.40	404.50	1319.08	535.08	1348.73	832.11	1478.43	408.51	969.13	617.47	897.67	696.57	1019.49
392.70	1772.97	504.83	1849.17	746.21	1660.60	382.73	1475.48	564.45	1362.24	757.69	1432.45	392.87	888.89	581.83	998.66	704.03	1139.89

/ii/		/ee/		/ɛɛ/		/ii/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
389.64	1783.19	515.57	1909.96	734.96	1467.08	385.23	1464.26	591.41	1384.14	858.87	1333.45	365.03	901.89	589.27	991.14	729.43	1122.22
376.54	2099.63	468.46	2022.21	728.53	1748.40	427.28	1355.32	559.87	1453.39	803.61	1590.18	478.47	883.44	551.24	954.37	708.10	1103.16
425.69	1942.65	512.32	2008.43	708.67	1789.69	472.48	1703.84	533.10	1377.53	775.10	1394.32	488.09	1053.17	592.93	963.24	606.98	1023.85
408.59	1879.48	470.84	2013.20	731.91	1680.26	438.74	1526.51	600.38	1466.55	807.36	1452.67	474.40	1036.19	552.61	921.66	694.66	1120.77
441.49	2006.21	463.51	1675.06	748.97	1783.67	424.23	1469.98	543.46	1399.19	807.95	1446.15	457.56	927.79	543.70	906.81	695.74	1133.27
416.21	1904.47	490.73	2134.73	756.29	1578.76	492.39	1733.44	543.89	1259.76	810.65	1453.21	505.91	935.26	563.67	907.11	679.32	1075.42
434.94	1942.16	520.20	2020.41	832.55	1732.69	416.59	1480.53	592.71	1248.67	858.58	1416.57	457.55	974.85	574.35	998.39	711.75	1096.43
412.59	1917.69	464.60	2054.39	709.79	1634.27	442.23	1236.02	542.46	1299.15	868.62	1362.34	467.60	859.49	560.41	942.47	754.95	1091.78
403.73	2123.90	483.10	2046.61	668.82	1547.26	388.04	1522.35	578.38	1599.30	729.72	1517.34	425.28	811.26	565.27	956.25	662.09	1031.26
440.13	2305.03	473.93	1863.96	840.31	1799.21	350.44	1431.18	554.43	1504.39	801.45	1447.80	396.39	866.68	499.53	859.76	742.11	1147.87
374.45	1687.92	540.38	2106.32	778.15	1653.16	319.32	1346.80	500.12	1507.08	676.20	1417.27	442.41	748.13	554.98	997.17	750.73	1188.73
378.33	1928.23	491.22	2071.09	782.16	1652.54	373.55	1918.47	496.50	1555.82	678.18	1445.22	391.93	825.86	516.20	840.87	650.57	1027.94
372.76	1859.82	500.34	1909.36	667.72	1648.23	453.15	1491.63	535.88	1423.57	830.75	1519.99	429.71	815.14	532.72	1004.49	664.24	1025.43
422.32	2202.24	497.73	1898.04	784.20	1771.46	502.30	1564.38	548.55	1494.05	758.84	1425.87	482.31	817.94	549.18	878.30	768.39	1013.73
425.31	2217.11	463.07	1920.63	756.78	1760.68	374.28	1290.93	567.70	1235.38	787.90	1406.62	451.22	812.34	552.42	900.42	669.76	966.74
357.06	2070.32	495.96	1958.91	688.62	1721.02	424.59	1620.81	511.68	1578.30	888.59	1617.63	400.36	854.44	582.14	954.03	740.44	1155.74
433.05	1969.36	509.31	2051.14	674.73	1869.86	439.49	1630.99	595.88	1470.38	908.50	1513.15	490.56	1086.66	551.23	964.32	697.20	1289.02
371.03	1767.05	528.54	1903.69	650.44	1847.02	480.48	1640.22	603.22	1636.86	800.98	1546.25	412.37	778.67	558.78	892.97	650.82	1036.01
418.70	1810.53	490.76	2024.96	585.61	1780.02	382.06	1390.27	539.27	1398.57	819.50	1443.02	448.40	1028.96	545.54	1027.56	683.15	1127.09

/ii/		/ee/		/ɛɛ/		/ii/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
390.12	1904.45	498.82	1895.75	653.19	1913.14	491.60	1589.11	559.27	1511.65	803.41	1514.54	410.19	941.04	559.30	1048.99	699.90	1036.32
395.57	1915.56	424.28	1957.73	675.13	1955.95	450.35	1369.48	550.06	1575.89	723.82	1572.94	423.74	839.48	554.13	905.86	675.35	1028.26
370.60	1961.45	507.92	2002.56	640.60	1941.62	477.00	1581.11	585.83	1341.91	844.48	1398.25	413.18	806.65	571.60	905.52	685.66	959.92

ค่าความถี่ฟอร์แมนท์ของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (เฮิร์ตซ์)

/ii/		/ee/		/ɛɛ/		/ii/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
360.40	1787.82	482.83	1936.92	716.22	1836.03	364.74	1303.20	569.11	1589.26	829.32	1357.37	399.44	913.62	519.28	947.14	722.33	739.67
366.20	1871.63	527.31	1815.94	748.78	1732.51	364.83	1311.60	551.04	1695.17	913.10	1314.48	418.98	1191.03	496.80	857.99	699.95	760.37
373.16	1907.62	541.53	2020.17	745.72	1796.65	385.52	1291.33	516.32	1521.93	892.58	1298.51	383.48	972.26	507.81	867.28	693.16	755.65
416.55	1719.57	483.69	1973.56	795.76	1788.31	387.09	1190.91	514.05	1604.46	882.75	1345.11	371.28	1001.15	529.00	884.61	691.84	797.46
362.78	2015.66	500.13	1986.39	771.54	1688.20	368.29	1276.75	516.99	1517.51	849.09	1404.41	434.72	889.59	550.77	934.78	706.09	664.39
365.64	1860.12	537.21	1992.17	778.34	1776.02	354.14	1216.62	487.49	1507.09	863.99	1335.20	412.97	890.37	538.18	1035.61	750.67	664.29
350.90	1853.07	510.43	1830.92	766.09	1778.86	374.14	1212.04	509.28	1518.24	863.99	1335.20	412.09	804.75	532.54	984.37	743.40	744.53
409.37	1734.40	532.80	1828.82	677.54	1596.64	416.26	1641.26	590.33	1399.07	782.04	1496.24	410.50	800.92	573.42	874.04	732.51	698.33
368.94	1440.72	560.03	1836.48	672.76	1641.65	360.62	1408.55	544.93	1378.77	666.56	1372.12	426.22	785.65	527.74	805.94	696.64	718.38
429.86	2024.28	516.90	1850.54	625.02	1525.88	404.70	1423.22	641.53	1361.14	780.72	1360.79	462.98	876.45	553.72	886.19	689.95	686.00
414.99	1785.03	504.44	1880.98	633.83	1602.00	405.14	1339.34	555.67	1505.60	702.22	1441.30	445.83	867.07	646.02	1016.48	666.02	708.89
389.33	1679.00	507.05	1855.86	697.72	1671.35	438.46	1368.32	551.40	1541.88	783.21	1439.32	413.90	734.76	624.37	999.75	723.21	696.57

/ii/		/ee/		/ɛɛ/		/ii/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
387.33	1829.47	505.43	1927.48	600.25	1421.34	406.01	1479.12	537.10	1493.42	827.83	1372.36	426.71	941.08	546.47	888.51	731.64	704.03
404.77	1588.08	507.20	1850.78	704.10	1672.27	410.95	1328.61	572.98	1578.87	767.15	1340.90	439.54	997.53	545.92	929.58	671.72	729.43
394.32	1732.73	511.29	1943.59	680.20	1775.93	483.44	1287.25	517.81	1365.81	806.74	1493.46	498.22	928.75	553.88	946.89	701.37	708.10
415.12	1676.68	481.59	2027.74	682.37	1666.92	405.45	1332.50	534.77	1355.59	879.65	1460.70	464.98	903.70	557.19	885.36	643.55	606.98
399.20	1882.35	440.01	1859.59	673.38	1631.23	412.15	1552.71	546.94	1527.40	768.70	1453.10	491.80	817.94	572.40	1035.11	708.09	694.66
417.01	1799.18	501.67	1983.91	670.80	1634.53	433.04	1267.64	525.68	1352.96	788.22	1304.67	488.44	953.96	583.22	966.38	692.76	695.74
381.00	1590.08	500.04	1783.62	637.80	1609.04	448.54	1111.08	543.66	1460.34	835.76	1354.98	459.74	909.40	597.47	1032.97	726.30	679.32
401.18	2003.21	516.19	1991.70	708.17	1778.70	438.01	1250.33	521.48	1317.16	767.13	1378.95	482.27	950.88	534.26	884.10	723.62	711.75
385.17	1721.26	498.36	1930.40	613.38	1868.11	442.88	1264.21	637.21	1421.19	808.78	1463.14	507.74	973.77	535.52	899.70	734.80	754.95
394.35	2124.18	511.42	2177.05	686.19	1693.91	387.77	1301.24	544.71	1380.33	755.34	1508.00	386.51	716.07	538.03	798.62	691.66	662.09
376.86	2242.35	502.46	2223.71	696.59	1807.72	369.41	1336.95	560.60	1540.74	695.49	1387.01	510.72	859.18	550.42	842.11	645.08	742.11
345.46	1592.29	516.79	2020.61	716.96	1762.76	372.64	1445.19	541.02	1408.77	742.57	1470.35	520.81	914.60	596.94	848.50	690.19	750.73
431.24	2000.34	533.78	2166.69	685.99	1846.96	371.72	1336.37	522.06	1445.58	721.62	1402.81	470.13	877.25	492.48	821.88	559.49	650.57
405.39	2063.85	556.11	2158.72	671.07	1747.88	426.86	1311.87	583.31	1593.54	812.54	1374.68	498.89	937.59	537.98	763.96	749.22	664.24
399.20	2285.76	511.85	2016.26	675.39	1771.24	366.58	1285.01	580.13	1548.79	882.90	1487.72	464.70	787.04	546.50	899.74	709.48	768.39
346.90	2127.31	486.21	2081.08	641.68	1821.54	424.71	1309.50	561.34	1513.21	844.50	1464.72	400.44	803.33	513.78	821.22	731.26	669.76
331.03	2104.56	423.22	2058.73	607.77	1736.63	427.86	1705.40	575.78	1473.16	712.12	1458.98	421.86	885.75	517.57	862.72	733.36	740.44
363.46	1814.03	515.71	2076.65	598.89	1751.61	375.39	1432.38	540.90	1651.59	796.52	1474.81	424.96	798.87	580.24	1000.47	712.39	697.20
353.68	1728.50	533.50	2027.86	683.60	1729.12	412.90	1314.31	541.70	1645.08	762.01	1465.03	497.33	889.01	554.09	899.58	648.62	650.82

/ii/		/ee/		/εε/		/i:/		/əə/		/aa/		/uu/		/oo/		/ɔɔ/	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
385.69	1984.42	534.92	1963.40	607.36	1728.99	434.55	1414.31	565.60	1706.80	803.92	1400.22	449.88	730.48	577.80	898.36	686.78	683.15
351.59	1887.77	511.85	1620.89	682.09	1700.64	404.91	1403.93	521.56	1708.63	829.07	1324.29	524.49	890.10	557.29	844.70	660.09	699.90
388.64	1999.92	454.99	1987.95	659.97	1788.35	394.17	1505.73	583.92	1557.24	759.37	1292.41	421.03	867.81	538.37	935.02	646.67	675.35
439.13	2124.13	475.70	1873.57	833.48	1815.53	421.82	1465.45	589.74	1411.65	713.08	1427.40	446.80	826.62	559.53	860.97	731.08	685.66

สระประสม

ค่าความถี่ฟอร์เมนทซ์ของสระประสมในพยางค์ปิด (เฮิร์ตซ์)

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
348.48	2006.05	460.85	1912.74	618.70	1457.77	482.73	1733.29	510.23	1585.68	663.71	1671.73	481.49	821.22	517.44	986.55	560.78	1290.41
394.87	1899.75	479.53	1830.05	618.16	1606.77	464.07	1781.72	534.25	1642.68	613.50	1615.63	496.25	797.86	554.87	964.91	664.50	1240.49
351.83	2107.44	516.66	1946.27	688.65	1535.93	463.92	1506.34	515.10	1729.70	564.66	1518.12	511.54	822.55	604.10	1135.63	634.98	1364.46
355.27	2091.52	457.57	1959.52	679.32	1706.48	421.09	1399.16	533.50	1506.85	712.24	1301.54	440.07	770.18	547.24	956.24	628.26	1222.30
377.00	2225.38	493.29	2015.90	594.06	1845.12	406.58	1857.54	586.29	1694.59	706.15	1458.26	475.33	683.68	564.79	1056.85	612.62	1361.98
346.75	2216.50	480.31	2042.12	573.18	1834.40	354.68	1438.55	444.93	1555.12	645.12	1420.20	364.05	891.77	590.63	929.68	732.67	1077.43
387.05	2204.09	488.06	1962.43	640.32	1869.29	345.93	1745.36	524.10	1587.09	706.18	1319.22	438.36	879.87	553.38	880.05	614.32	968.92
397.10	1962.42	529.12	1691.43	617.02	1474.10	416.92	1695.99	546.04	1373.73	626.38	1289.10	419.29	573.64	575.89	1078.52	717.32	1177.45

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
415.88	2004.54	540.57	1776.59	642.38	1559.32	425.19	1494.13	522.88	1332.45	618.11	1135.99	500.81	833.13	551.09	1063.48	596.57	1355.02
453.28	2059.80	570.77	1846.44	678.47	1782.74	432.95	1560.00	531.17	1331.51	609.54	1248.08	434.09	799.24	521.13	984.03	613.21	1443.71
452.36	2077.34	498.44	1923.36	578.40	1832.79	441.04	1538.92	532.38	1342.40	681.18	1236.85	438.11	796.46	500.34	938.87	655.99	1234.84
438.52	1960.62	494.71	1746.17	642.39	1646.49	413.16	1582.50	501.32	1266.97	606.53	1381.89	478.96	840.42	539.75	1111.04	664.11	1275.43
445.60	1896.01	571.82	1676.28	685.19	1447.27	500.32	1315.58	543.70	1404.25	627.65	1393.18	455.25	855.31	503.30	1148.56	591.93	1253.44
443.97	2069.74	570.03	1701.42	680.37	1573.12	477.22	1426.84	531.34	1440.53	648.08	1468.64	462.08	789.94	528.55	1001.56	598.91	1397.85
383.18	2182.40	519.24	1973.28	621.90	1510.99	411.33	1467.86	483.98	1510.28	596.46	1456.62	526.13	811.60	565.45	966.42	698.44	1381.44
448.12	2291.03	557.83	2139.63	678.11	1651.61	431.35	1255.73	500.53	1337.05	549.77	1323.99	496.74	855.05	523.26	1192.58	641.65	1358.35
478.76	2062.85	589.88	1707.49	653.45	1568.99	437.88	1230.63	524.43	1322.12	565.06	1280.45	565.71	801.64	571.21	1211.26	689.05	1449.44
459.87	2116.20	556.52	1836.56	766.56	1724.88	491.76	1471.41	584.26	1363.92	632.12	1301.38	507.20	877.56	585.81	1183.34	686.54	1333.73
493.60	2297.83	515.79	2019.41	665.57	1562.55	479.35	1336.15	563.43	1378.97	668.03	1312.19	447.96	902.25	543.79	1161.23	613.30	1323.97
434.12	2215.00	534.31	1959.06	618.70	1734.48	490.44	1424.97	532.35	1401.92	594.69	1382.24	450.65	650.87	557.43	1039.83	604.70	1226.07
465.58	2209.98	521.86	1947.50	620.44	1538.92	473.72	1607.84	538.64	1436.47	623.34	1314.88	522.14	844.75	568.96	1091.03	675.25	1417.89
402.28	2313.36	597.76	1798.28	683.54	1303.28	390.92	1593.07	469.42	1778.49	574.91	1540.88	442.18	682.01	557.42	1057.33	578.06	1334.47
453.15	2247.40	574.44	1834.63	690.10	1553.32	418.85	1772.00	497.15	1624.33	651.36	1418.07	509.39	598.87	562.56	1027.64	656.61	1517.26
443.85	2208.06	571.16	1845.24	690.11	1335.53	465.65	1605.76	543.35	1517.27	631.11	1414.23	499.66	885.50	596.89	1250.63	612.63	1434.08
440.75	2343.07	571.26	1819.66	665.19	1432.08	455.02	1553.34	544.37	1525.32	594.30	1425.78	526.28	754.60	580.76	1055.78	630.27	1347.71
394.78	2292.38	545.63	1652.63	648.68	1394.40	475.54	1604.26	546.57	1534.21	563.44	1448.07	509.18	847.15	561.39	977.37	618.09	1399.61

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F1	F2	F1	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
382.30	2162.69	524.76	2023.81	615.07	1794.03	377.83	1659.31	492.27	1585.04	539.99	1486.03	471.22	667.46	495.00	848.97	652.14	1414.76
340.19	2055.78	507.42	1910.31	604.94	1775.74	421.85	1548.18	496.18	1593.68	589.77	1412.57	455.09	962.17	575.07	964.24	701.68	1121.78
413.57	2048.48	565.65	1882.92	668.63	1555.49	500.01	1315.00	543.10	1404.05	627.52	1392.14	578.33	884.03	619.56	945.55	742.00	1121.25
383.97	2120.10	519.78	1911.74	674.12	1469.02	435.23	1221.40	530.55	1338.26	563.99	1292.50	476.90	849.34	571.19	1050.19	625.30	1370.52
384.20	2071.98	584.19	1851.11	735.07	1485.73	512.01	1885.41	576.06	1593.25	635.79	1521.83	510.59	832.01	540.29	987.10	564.63	1255.18
363.50	2109.79	532.49	1815.44	648.07	1388.22	410.39	1508.48	490.83	1514.80	603.35	1451.58	505.62	669.96	539.36	954.26	646.76	1250.17
430.84	2011.51	580.88	1848.47	624.66	1754.03	433.75	2100.83	504.86	1777.97	581.54	1518.93	468.70	615.84	547.63	939.67	652.79	1364.02
400.17	2192.19	499.11	2017.46	563.63	1842.52	457.59	1864.62	545.78	1687.20	604.37	1333.32	520.12	861.94	557.93	1158.79	617.98	1350.72
401.34	2134.75	585.63	1816.21	616.94	1674.74	481.92	1962.17	540.27	1571.79	606.66	1473.30	538.42	766.16	639.17	933.78	664.70	1070.54

ค่าความถี่ฟอร์เมนทซ์ของสระประสมในพยางค์เปิด (เฮิร์ตซ์)

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F1	F2	F1	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
345.86	2061.78	503.18	1964.86	610.77	1880.10	390.84	1291.97	562.37	1491.00	771.39	1442.58	506.02	975.70	548.07	1013.44	681.72	1227.14
360.12	2234.10	487.33	2089.26	552.39	2006.42	493.87	1344.66	622.76	1487.90	668.99	1426.74	475.37	1038.51	505.67	1231.23	602.06	1547.14
372.72	2209.24	535.31	2099.86	639.20	1940.89	468.68	1274.28	603.84	1563.44	645.44	1616.08	486.08	733.52	597.93	998.02	746.82	1260.00

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F1	F2	F1	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
385.97	2298.02	512.59	2281.41	675.19	1951.52	442.61	1173.94	527.60	1437.57	676.10	1671.09	466.07	839.23	564.31	955.78	719.73	1166.83
369.88	2213.02	429.07	2222.09	681.87	1875.00	492.87	1243.77	592.48	1384.22	693.24	1280.94	484.45	1078.38	570.35	1208.19	658.90	1487.04
372.01	2148.35	523.81	1972.06	594.68	1835.04	472.24	1228.70	607.71	1473.32	674.07	1364.58	479.16	1097.67	611.05	1103.65	668.25	1326.47
411.41	2330.59	543.60	2204.70	721.60	1995.07	418.49	1161.01	531.61	1532.75	583.24	1502.11	486.32	957.56	601.50	990.59	649.97	1173.96
474.61	1921.28	587.97	1643.35	656.47	1456.29	436.00	1677.68	583.05	1554.98	628.09	1560.21	480.60	829.28	587.58	1081.61	647.49	1174.02
464.93	2026.68	577.03	1543.17	605.04	1304.56	474.48	1656.45	581.87	1460.25	615.19	1617.48	478.70	994.11	575.67	1048.17	730.40	1378.48
404.75	2051.03	535.03	1815.30	636.19	1320.07	495.64	1687.00	577.87	1527.44	606.30	1615.87	490.09	907.93	592.17	1100.00	613.12	1455.47
414.42	2042.74	540.47	1734.57	614.63	1332.56	416.15	1536.27	581.42	1475.16	698.07	1339.53	458.93	1003.33	536.15	1387.01	663.27	1571.40
419.98	2055.80	520.95	1847.90	607.80	1470.59	402.97	1377.21	501.07	1719.44	645.17	1599.83	520.09	1164.30	572.56	1118.95	670.78	1223.14
434.90	1975.83	526.63	1926.96	575.17	1737.22	511.31	1372.13	594.33	1234.73	652.45	1402.03	510.38	953.80	586.13	1026.94	666.64	1228.82
474.44	1919.67	587.60	1641.48	656.38	1456.50	402.17	1360.10	506.49	1720.24	673.16	1652.19	525.00	996.26	560.00	1067.03	620.56	1137.70
415.63	2149.02	555.23	1824.07	600.04	1714.92	466.39	1590.88	568.24	1500.06	625.37	1524.39	552.41	978.67	696.64	1107.72	755.50	1271.38
417.37	2211.05	581.53	1866.70	722.56	1727.08	437.58	1428.68	583.25	1439.72	698.29	1538.60	584.77	870.74	692.41	1184.66	739.90	1329.56
479.80	2093.21	586.52	1756.20	720.31	1667.00	473.08	1450.28	580.98	1449.88	607.30	1489.14	572.19	1067.29	614.95	1298.96	726.63	1405.91
453.76	1913.37	549.89	1860.08	663.33	1579.05	407.00	1356.10	517.79	1440.30	693.89	1512.07	527.77	911.97	589.75	1219.67	660.52	1367.98
403.69	2341.81	555.31	1886.22	756.76	1615.36	477.57	1380.84	528.30	1367.66	573.12	1269.41	567.37	1036.64	582.23	1304.62	629.51	1412.22
414.86	2116.76	537.41	1842.03	711.24	1642.19	476.50	1440.26	535.99	1415.26	630.13	1387.19	579.11	871.84	614.86	926.97	701.47	1175.88
355.89	2297.74	509.53	1946.59	675.50	1717.83	470.48	1208.52	550.58	1537.02	637.14	1782.79	511.32	927.19	593.94	1175.80	612.60	1415.57

/ia/						/ia/						/ua/					
สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2		สระส่วนที่ 1		ช่วงเชื่อมต่อ		สระส่วนที่ 2	
F1	F2	F1	F1	F2	F1	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
428.41	2223.71	584.63	1954.82	705.93	1625.16	398.63	1425.75	565.02	1563.88	666.43	1528.29	581.09	930.00	626.06	1111.01	672.25	1414.91
454.66	2408.69	592.51	2009.57	777.00	1625.05	393.30	1571.36	475.18	1569.15	522.55	1466.77	496.37	884.34	516.01	954.99	574.14	1102.55
334.08	2257.57	573.34	2053.88	680.39	1586.28	513.38	1313.97	613.79	1449.51	651.34	1447.43	469.86	823.48	578.01	966.93	691.60	1243.59
354.54	2457.33	554.93	2176.94	666.84	1766.88	383.16	1379.78	502.09	1532.33	568.43	1477.34	437.39	726.43	534.09	913.63	630.81	1105.90
440.82	2202.60	523.12	2055.98	660.23	1611.55	445.11	1301.32	598.30	1397.37	693.56	1457.31	457.20	745.49	618.53	1117.52	708.84	1301.19
445.82	1772.53	589.81	2117.34	745.85	1619.90	447.63	1316.16	569.40	1534.46	661.74	1703.61	458.44	812.01	590.17	1049.09	675.36	1214.95
435.59	2565.47	523.28	2310.84	612.77	2011.22	480.57	1334.96	537.83	1551.08	640.67	1601.07	419.54	738.76	593.70	902.01	788.23	1243.26
446.39	2150.59	549.71	1964.08	604.36	1822.35	454.03	1590.84	545.58	1539.10	689.10	1319.69	503.82	1062.17	575.39	1115.45	674.47	1133.57
444.17	2039.76	557.39	1958.33	588.50	1821.12	468.83	1534.12	647.22	1244.28	765.56	1202.83	500.47	989.45	554.79	1279.12	579.94	1536.76
391.45	2136.78	579.30	1914.40	695.30	1649.55	467.74	1679.43	606.92	1687.55	653.87	1523.33	583.29	951.37	625.08	895.72	738.41	1199.64
460.84	2141.01	556.60	2052.56	692.81	1796.61	492.54	1545.74	558.10	1424.91	582.69	1285.51	514.88	806.39	582.05	999.70	642.44	1313.08
455.65	2269.80	543.61	2181.70	697.92	1568.88	542.76	1324.43	586.51	1336.93	700.21	1677.37	584.14	873.54	590.86	1058.59	608.66	1341.76
496.48	2006.14	575.37	2032.23	662.96	1912.98	416.53	1651.28	550.27	1474.44	672.48	1431.07	530.58	826.72	604.27	851.51	631.95	1077.20
429.66	2163.47	564.18	2025.38	702.43	1464.80	456.50	1374.11	586.36	1590.40	745.23	1475.22	546.90	903.03	623.31	986.52	673.49	953.47

ภาคผนวก ค

ค่าระยะเวลา

ภาษาไทยถิ่นปัตตานี

สระเดี่ยว

ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้น (มิลลิวินาที)

/i/	/e/	/ɛ/	/i:/	/ə/	/a/	/u/	/o/	/ɔ/
61.62	61.02	62.46	66.12	91.22	57.60	68.56	76.24	57.41
71.41	54.97	67.43	54.55	162.02	65.32	60.56	78.86	64.03
63.15	63.46	56.17	65.17	112.20	54.51	72.84	58.57	54.67
60.23	83.25	71.20	50.19	163.98	53.26	58.98	61.82	68.87
61.78	52.56	54.91	41.22	137.82	40.74	74.86	64.32	56.56
72.84	76.50	68.30	64.83	139.81	55.30	71.03	57.28	49.46
49.51	60.63	63.38	42.09	64.49	55.09	50.89	53.00	44.23
46.46	37.47	65.27	63.72	138.68	73.18	53.78	64.66	51.34
52.72	43.90	73.10	56.22	105.93	53.84	64.20	49.52	49.35
71.00	47.71	65.29	69.25	128.44	82.84	65.29	77.43	54.13
61.93	73.75	62.33	73.51	131.58	72.71	69.25	72.28	57.02
68.90	59.45	59.60	48.83	129.00	76.59	49.20	77.69	89.48
52.95	58.84	66.98	60.89	152.97	64.52	45.26	76.10	61.31
55.24	61.20	61.90	63.23	164.49	66.26	63.69	66.72	67.73
51.28	58.08	53.64	52.95	71.46	50.83	45.24	44.87	51.84
48.56	53.11	56.28	49.71	77.89	51.24	44.17	41.78	50.92
58.66	46.73	62.93	36.81	117.49	53.73	43.95	54.07	43.87
59.15	61.54	63.83	60.53	83.76	54.72	64.91	42.93	64.08
59.03	48.90	64.79	51.71	82.78	78.41	52.99	59.26	66.59
60.51	63.53	59.60	47.44	94.01	54.40	55.56	50.83	47.87
67.50	56.35	44.50	37.43	79.25	45.21	64.24	65.87	56.00
72.77	84.99	56.19	81.20	161.86	63.33	79.76	49.72	66.48
57.58	82.41	69.31	82.77	158.97	77.23	60.19	58.24	63.00

/i/	/e/	/ɛ/	/ī/	/ə/	/a/	/u/	/o/	/ɔ/
59.12	53.12	63.82	80.88	151.69	50.27	92.27	56.01	75.67
64.17	49.98	50.59	75.21	156.29	69.05	67.93	85.15	70.86
64.44	66.53	60.14	56.17	154.00	58.10	72.76	57.72	54.11
43.66	58.41	66.67	78.12	175.62	52.79	63.48	54.51	43.71
50.20	79.68	65.71	79.31	150.72	57.62	71.50	72.73	59.69
35.28	41.04	33.08	41.41	84.55	47.21	55.19	50.53	54.34
49.30	38.39	45.53	51.28	99.55	47.21	52.38	55.00	59.41
52.43	41.20	47.99	50.48	82.22	73.78	59.16	57.43	41.65
41.53	35.81	42.99	44.28	133.31	39.84	49.77	62.56	53.69
56.75	36.50	39.21	44.29	96.54	65.07	48.84	52.38	57.50
46.91	54.91	51.94	39.40	94.71	47.67	46.68	57.28	48.33
47.81	45.19	45.17	71.35	136.57	38.08	55.16	56.13	37.83

ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด (มิลลิวินาที)

/ii/	/ee/	/ɛɛ/	/īī/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
133.14	156.94	106.92	162.06	192.05	125.15	144.07	156.44	155.49
98.94	100.97	208.36	111.22	149.25	145.62	131.02	142.94	112.68
102.24	218.33	172.70	150.49	125.88	94.55	171.62	130.73	109.36
150.68	115.89	143.53	146.51	186.74	130.38	159.33	96.25	131.88
135.78	127.11	133.24	125.88	140.08	119.91	156.94	104.18	116.45
125.79	112.30	104.43	162.23	142.86	149.15	159.17	92.73	120.61
114.50	169.65	88.89	144.23	166.61	112.00	107.73	110.17	128.02
121.78	109.78	95.97	127.31	152.23	151.07	87.11	92.63	142.23
85.65	121.04	95.72	173.77	129.07	144.32	113.55	145.15	128.41
100.39	153.63	97.78	118.98	126.31	158.94	102.95	102.80	105.74
83.24	93.85	130.83	103.55	175.30	158.81	120.31	175.88	124.65
83.39	121.06	150.98	110.35	143.81	105.54	106.30	130.50	103.48
104.56	118.44	150.34	144.48	124.55	143.17	117.82	163.20	126.79
83.68	118.16	143.35	132.59	154.36	149.52	154.80	133.97	131.07
91.14	150.79	156.60	141.64	100.86	122.08	127.65	135.88	158.69
114.28	119.63	118.28	157.50	103.93	147.22	131.30	111.31	129.83
113.48	128.98	159.85	129.09	128.75	152.05	109.29	117.82	120.92
107.17	127.88	95.30	126.51	132.65	123.97	172.91	145.13	117.45

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/vɔ/
103.69	119.97	152.76	103.36	163.80	115.42	137.19	106.73	132.63
94.88	140.81	142.28	178.02	108.22	176.65	120.95	85.76	99.43
101.62	169.45	157.51	106.15	128.37	159.25	93.88	125.15	93.88
112.46	172.16	137.12	170.46	140.13	204.25	105.21	196.78	141.08
170.91	153.81	218.80	129.65	99.80	142.58	147.96	141.50	128.14
170.09	130.67	117.46	117.67	133.79	119.30	140.18	134.43	185.71
153.08	123.04	161.62	131.58	115.94	121.35	143.18	182.11	122.04
126.68	145.55	148.85	154.39	120.19	108.24	255.96	158.10	162.81
156.48	121.37	168.34	149.18	119.89	113.15	116.01	184.30	127.99
212.66	174.09	136.21	152.09	155.24	105.35	128.22	155.07	193.24
80.46	98.68	94.17	88.25	99.70	112.74	150.14	124.32	100.19
68.75	108.11	73.02	135.11	98.98	113.89	78.84	124.58	73.97
106.38	88.90	88.40	126.53	84.75	103.02	77.04	85.13	104.27
94.32	95.87	139.49	99.23	103.67	150.34	102.23	77.85	70.22
89.20	141.99	95.40	99.85	108.55	150.17	77.84	93.32	79.05
92.26	127.05	98.02	129.16	149.34	104.46	105.65	95.17	103.25
95.14	109.56	97.88	114.45	102.60	81.81	119.21	115.59	90.87

ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (มิลลิวินาที)

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/vɔ/
182.52	204.64	156.07	143.25	130.70	153.59	101.89	196.71	197.83
149.04	231.95	149.33	202.51	207.94	176.14	156.05	138.09	100.31
162.70	162.06	167.65	142.26	144.64	134.39	126.03	265.90	127.58
181.46	218.42	106.74	126.08	199.97	171.16	213.15	170.98	144.21
194.38	180.41	194.68	156.49	121.88	126.47	227.07	184.31	150.58
213.51	200.10	122.11	158.82	210.37	146.35	237.89	195.18	224.50
186.92	118.10	152.48	242.84	173.05	182.21	226.83	154.76	164.24
178.16	196.06	163.03	189.62	158.06	194.90	233.70	139.39	162.46
127.14	149.23	135.17	148.34	107.05	153.55	189.89	181.16	119.69
128.08	171.35	126.69	115.79	153.65	186.72	187.52	163.44	128.49
189.64	143.68	211.05	120.68	143.96	230.59	188.90	150.45	192.50
224.21	186.42	183.28	178.45	140.90	208.81	177.01	199.61	210.35
152.89	156.65	165.41	152.75	129.77	227.97	169.91	160.83	145.27

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/vv/
242.83	160.87	132.93	114.46	206.04	190.59	111.95	158.58	196.48
236.26	158.94	158.04	235.72	159.27	244.26	119.22	186.22	122.38
145.24	209.85	138.29	215.61	123.66	103.10	96.14	154.64	117.67
230.68	200.36	133.18	154.89	156.09	180.09	121.89	159.21	93.48
219.86	127.16	159.71	168.77	201.86	243.25	93.10	199.74	94.63
176.36	179.70	182.49	221.04	105.31	207.81	112.30	136.11	116.24
163.76	209.34	200.34	157.91	206.83	182.60	160.30	164.84	258.00
148.27	171.21	100.72	227.40	178.62	131.18	161.44	154.76	102.62
163.53	179.89	173.87	228.81	166.84	224.06	163.78	128.39	146.42
142.36	261.50	186.83	184.96	160.21	144.24	119.38	216.39	213.20
188.21	156.64	212.88	252.34	127.23	129.53	187.10	162.83	128.36
228.26	126.15	195.73	154.33	117.09	172.58	241.85	137.67	106.94
183.55	216.69	190.49	212.07	159.06	158.96	115.95	150.36	130.16
147.02	176.96	155.67	215.79	201.55	135.44	151.47	151.37	120.55
156.41	254.27	158.66	238.70	165.56	130.51	111.32	146.77	121.99
127.99	110.68	191.82	160.54	113.95	122.27	276.97	138.84	172.76
148.40	192.96	85.24	80.48	131.28	147.51	93.58	156.50	252.13
126.13	120.36	117.90	117.25	112.82	177.39	102.64	168.12	103.89
163.36	134.84	130.51	147.61	146.10	177.19	71.90	148.60	128.64
118.01	130.46	184.80	190.65	110.11	104.28	87.28	206.34	170.00
159.20	191.26	138.10	162.46	137.62	195.70	98.71	148.67	124.96
110.28	141.59	159.78	138.30	192.85	139.71	95.22	170.61	95.90

สระประสม

ค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิด (มิลลิวินาที)

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
58.44	16.60	33.40	73.94	20.42	53.65	38.54	11.75	25.33
81.27	31.25	48.45	92.85	25.00	58.15	81.51	22.28	45.87
62.50	22.81	38.43	83.78	26.28	57.85	43.00	12.51	26.88
68.75	25.47	38.52	87.49	23.57	55.67	40.99	12.58	25.46
56.51	23.89	33.85	54.75	18.85	37.37	47.43	12.58	33.85

<i>/ia/</i>			<i>/ia/</i>			<i>/ua/</i>		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
47.22	12.50	33.29	93.59	26.67	59.55	45.75	16.49	27.64
40.92	13.23	27.03	68.27	21.07	47.40	51.76	14.29	35.89
63.99	21.20	44.16	68.57	22.63	43.72	66.29	20.78	40.75
61.08	24.10	48.60	82.78	28.29	49.14	72.80	25.00	44.26
63.26	24.76	40.32	77.37	22.71	50.42	59.19	18.75	37.88
66.28	19.49	51.15	72.41	25.00	46.70	68.01	23.06	42.86
60.12	25.00	41.22	64.24	23.55	52.95	70.99	24.77	44.65
64.57	21.68	45.16	47.67	15.30	32.20	63.53	25.00	35.54
49.01	23.04	34.66	55.37	18.22	35.01	66.36	20.09	39.11
55.31	19.20	30.86	69.95	25.16	41.72	54.95	15.32	32.46
53.87	17.38	31.58	59.87	20.68	43.79	47.16	16.22	36.83
70.15	23.39	42.97	44.47	15.73	31.30	54.36	16.56	30.78
70.73	20.79	46.90	65.66	20.52	46.29	39.47	13.94	39.63
56.46	18.75	42.37	61.82	19.79	38.75	51.00	18.09	32.00
61.60	22.92	43.32	77.17	26.00	54.53	41.32	11.13	30.20
57.73	21.43	41.82	65.51	20.31	47.53	52.72	14.89	36.46
79.30	27.40	54.49	92.70	30.69	55.12	79.86	25.00	49.86
99.24	28.09	54.10	62.49	21.53	42.51	95.37	31.25	57.09
70.72	18.74	47.98	115.00	38.63	63.37	107.65	34.14	81.59
85.31	21.05	54.55	79.16	24.54	44.62	69.99	21.05	45.52
67.51	25.00	49.19	96.70	29.93	58.45	78.79	25.80	55.29
86.74	25.87	57.29	54.82	19.89	34.18	98.48	31.29	57.97
87.73	26.41	59.14	54.61	18.75	32.02	62.29	18.75	39.06
59.66	21.74	44.12	52.80	17.43	34.19	44.37	13.66	25.90
52.64	15.88	47.53	53.66	17.98	41.03	44.85	14.02	28.56
64.05	25.00	44.93	54.92	18.75	33.45	39.57	12.45	24.49
50.02	14.93	40.38	83.50	25.09	44.42	45.31	14.34	26.05
49.92	13.69	36.23	60.88	20.11	40.77	54.55	18.88	34.90
51.54	14.51	44.13	59.48	18.75	35.25	87.19	25.26	57.12
40.57	12.70	29.97	80.80	26.18	49.38	66.71	21.16	44.83

ค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์เปิด (มิลลิวินาที)

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
80.82	25.00	50.00	129.21	43.51	82.37	131.47	43.51	68.13
43.75	18.75	43.75	130.60	40.18	79.41	60.99	18.11	45.27
75.00	37.50	68.75	95.36	26.01	62.85	53.26	16.50	33.59
52.56	15.31	40.94	74.17	21.94	45.89	50.34	15.95	29.77
33.57	14.23	29.05	137.93	39.01	67.67	82.13	25.00	63.18
61.22	18.75	46.59	90.78	28.28	51.03	161.58	50.82	95.99
60.12	21.13	48.05	117.46	37.27	72.78	146.16	35.95	101.55
61.43	25.88	46.26	53.22	18.75	32.68	58.10	23.92	34.11
39.68	15.29	26.47	80.87	25.06	44.14	96.64	32.44	63.17
36.36	18.28	33.33	96.43	33.36	72.98	67.36	23.86	42.59
40.09	12.50	31.20	76.49	25.20	49.52	62.10	19.07	39.08
93.19	31.25	68.98	112.36	36.75	73.50	91.81	27.34	58.51
82.74	24.95	57.69	105.31	36.25	87.46	112.50	37.50	73.85
67.17	21.58	48.13	104.79	36.25	67.97	79.27	31.25	56.73
50.11	17.48	31.46	140.73	45.74	80.62	43.59	12.50	32.55
64.96	19.29	48.50	94.30	27.49	54.28	54.14	18.75	32.86
56.40	18.58	46.00	150.72	50.74	74.98	57.55	18.60	49.49
57.61	19.00	44.04	128.65	44.26	86.75	61.68	24.75	37.91
52.45	18.56	34.14	88.95	28.27	54.65	69.02	25.60	46.06
53.01	16.85	35.77	109.12	36.94	72.60	87.68	28.61	59.07
35.66	12.59	25.74	53.60	19.35	37.60	73.55	24.14	47.71
97.72	31.09	53.43	189.16	58.22	109.17	90.26	31.42	65.55
50.68	17.75	47.91	119.46	37.24	78.73	107.93	37.50	67.56
120.69	37.82	97.54	130.95	41.32	85.33	98.85	33.39	64.08
71.39	23.61	56.16	122.61	38.99	69.66	72.53	22.09	47.41
47.11	17.45	43.63	113.36	32.84	77.53	105.11	33.89	61.16
120.09	34.44	99.31	98.38	31.30	59.37	63.31	20.94	38.10
62.38	19.23	56.75	119.22	38.49	73.21	75.51	21.89	48.19
35.35	12.26	29.02	65.33	21.32	38.24	82.32	25.00	49.75
45.30	14.14	34.45	56.48	16.98	35.14	47.68	15.74	26.68
86.19	23.54	68.18	52.33	18.32	34.22	85.03	25.85	53.08

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
43.46	12.67	33.80	55.99	17.67	33.01	91.34	30.97	55.12
62.68	18.75	44.62	93.71	31.45	57.13	102.69	31.30	66.36
58.60	21.32	45.30	120.16	34.17	61.50	74.25	23.12	49.67
94.92	31.25	75.59	72.03	22.75	40.02	99.40	28.86	58.78

ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

สระเดี่ยว

ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงสั้น (มิลิวินาที)

/i/	/e/	/ɛ/	/i/	/ə/	/a/	/u/	/o/	/ɔ/
69.90	73.48	129.61	75.77	137.55	73.48	102.82	87.98	99.64
65.64	74.85	131.83	93.89	79.64	62.81	90.74	87.29	113.22
57.74	67.13	83.23	44.09	119.02	66.21	100.12	69.63	96.13
65.06	69.42	120.31	70.01	137.69	45.77	95.96	62.97	94.36
57.48	84.95	80.13	56.38	112.87	85.50	112.91	88.57	142.40
51.87	86.46	79.74	64.95	86.68	59.98	76.07	90.54	54.73
64.36	56.86	79.85	60.75	129.34	93.76	69.39	75.64	139.38
62.25	83.14	73.69	61.09	75.25	73.54	43.10	70.86	114.11
55.46	88.32	79.98	53.44	117.08	86.11	55.64	62.72	79.39
64.42	84.28	55.99	63.72	93.28	69.69	56.15	105.57	56.28
88.44	68.95	101.66	70.60	119.67	68.14	71.56	82.12	56.15
59.93	67.85	82.11	56.96	85.17	60.50	86.95	62.58	70.39
69.23	109.64	113.52	53.77	146.90	59.74	84.19	65.43	65.57
98.21	98.01	94.53	65.81	113.43	52.30	68.76	60.64	54.81
76.81	81.45	106.69	46.68	88.56	90.20	71.28	72.58	76.95
81.20	65.38	111.83	64.08	58.55	73.18	73.51	67.77	90.80
59.25	99.69	88.02	70.92	106.57	74.71	63.96	74.90	106.73
73.05	69.45	106.23	64.99	87.23	63.08	59.07	89.82	71.76
56.31	86.88	98.67	59.02	101.25	67.49	66.31	68.97	77.54
68.80	88.45	91.23	76.67	132.78	94.70	79.14	69.04	87.69
76.40	87.47	92.18	62.73	98.93	62.80	62.82	61.42	67.30

/i/	/e/	/ɛ/	/i:/	/ə/	/a/	/u/	/o/	/ɔ/
114.11	94.35	96.29	93.32	108.23	75.33	69.37	71.94	111.92
50.38	87.60	67.81	84.50	119.32	112.52	57.38	103.48	91.91
52.45	69.14	70.20	69.82	115.71	86.28	75.46	90.78	90.47
95.93	65.27	86.76	72.10	100.09	81.12	83.12	88.33	94.34
59.37	68.83	67.86	75.25	91.05	88.25	99.15	94.16	90.40
65.84	85.71	119.55	77.79	117.20	69.76	65.39	88.50	89.26
52.62	90.68	106.39	96.31	112.04	118.48	87.55	79.98	83.29
57.24	76.94	78.94	68.57	85.94	96.55	50.43	77.92	87.22
69.87	60.09	82.37	58.71	141.01	84.14	50.40	84.52	50.36
93.22	55.07	84.68	46.06	130.38	76.68	56.31	60.76	87.08
71.79	84.88	87.54	44.78	120.65	53.33	72.87	41.98	58.99
65.59	60.53	68.61	49.47	69.78	53.08	48.71	76.62	105.09
49.95	80.33	80.16	73.45	119.77	50.68	73.68	76.56	95.20
73.28	58.05	58.03	63.39	70.00	52.84	48.26	70.70	58.51

ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด (มิลลิวินาที)

/ii/	/ee/	/ɛɛ/	/i:/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
140.11	189.24	131.13	166.23	179.22	112.90	159.74	209.65	124.07
131.19	201.37	195.05	130.55	146.35	112.86	134.23	113.48	162.59
100.13	207.76	140.44	157.93	94.10	108.67	128.31	118.98	171.24
149.23	157.19	134.05	185.75	88.61	213.31	161.42	213.15	232.44
87.57	136.91	116.70	144.45	131.79	157.35	166.28	163.19	105.18
92.87	186.91	178.62	138.98	110.46	165.51	152.31	146.77	135.21
102.40	164.99	152.53	157.85	109.64	174.20	137.62	151.85	138.77
105.27	139.29	101.17	109.61	144.21	183.80	160.27	146.70	133.64
82.82	120.10	139.35	118.15	100.14	149.78	101.02	103.58	89.70
79.97	129.96	118.76	194.78	188.39	172.06	131.83	98.16	123.03
145.26	137.44	125.45	141.78	132.27	154.76	208.30	108.50	130.91
135.31	110.88	171.30	135.02	151.35	143.61	126.16	104.73	189.88
145.46	96.57	160.97	231.74	112.27	108.21	182.20	88.23	101.73
132.83	105.58	145.01	175.27	104.12	147.16	128.01	152.04	115.52
139.48	154.19	113.73	190.44	91.19	183.29	169.08	194.63	113.52
101.93	134.92	179.59	221.76	123.65	135.21	161.06	177.73	149.91

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
134.49	161.91	166.69	204.30	131.58	147.59	119.67	220.34	171.78
99.47	162.61	211.82	163.16	91.20	209.47	161.89	210.01	201.85
143.90	156.90	126.56	104.67	100.43	134.38	191.47	125.83	157.92
92.55	130.19	137.47	216.92	124.78	208.96	154.63	145.17	184.47
90.14	176.92	208.38	138.01	177.65	126.46	121.61	162.75	174.05
148.04	124.15	190.05	141.02	163.11	205.32	137.54	129.89	133.10
124.09	264.51	311.15	256.66	130.99	141.47	82.64	136.43	204.80
187.56	141.85	202.36	240.60	192.60	170.51	268.11	86.03	142.95
123.85	120.55	163.95	95.17	149.05	168.51	95.65	137.69	199.59
229.88	220.48	239.28	212.18	171.60	141.06	133.42	125.26	161.89
141.56	168.36	188.92	152.75	189.66	164.24	162.27	131.00	174.55
133.32	124.39	226.10	163.19	173.00	241.64	178.30	151.07	187.61
131.09	184.27	98.95	111.98	106.91	252.13	142.54	238.87	145.92
75.48	132.63	109.59	222.48	164.21	227.23	185.66	239.87	112.04
152.13	182.43	104.17	186.34	98.25	207.61	137.43	158.08	163.95
69.07	161.68	153.27	150.18	93.18	141.33	100.02	103.82	135.55
175.71	96.77	124.43	113.65	100.13	128.03	129.94	246.50	167.97
143.99	145.36	151.34	167.47	115.25	91.92	189.43	127.82	138.83
126.77	188.39	164.50	173.00	138.81	129.69	137.98	115.36	196.06

ค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (มิลลิวินาที)

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
190.74	185.78	211.91	195.05	161.39	226.42	140.47	158.45	271.57
245.88	164.52	339.07	233.45	164.21	305.55	131.22	182.55	226.00
224.56	213.72	239.92	276.02	153.04	193.26	148.35	230.54	194.94
215.85	178.15	208.04	197.96	120.42	153.04	134.27	144.84	196.37
201.93	179.83	169.65	184.50	128.84	360.86	155.33	224.87	220.70
202.80	192.64	251.68	184.32	102.57	144.45	140.48	216.83	181.88
215.27	191.03	168.04	173.57	124.86	290.27	185.06	183.23	264.63
124.52	170.98	211.34	195.46	258.51	165.59	137.59	225.08	169.85
137.62	250.05	134.03	195.68	245.76	181.71	114.83	152.46	214.86
156.10	122.59	137.51	240.48	279.27	137.92	158.26	206.75	152.03
195.22	127.49	163.79	197.46	109.52	178.00	113.20	139.50	198.52

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/vv/
222.12	181.71	145.83	213.08	108.04	226.39	182.31	167.48	134.49
109.83	167.47	188.84	164.02	127.39	219.79	189.89	220.80	162.31
127.75	163.87	240.42	176.06	116.41	255.41	202.89	219.84	181.38
150.52	175.23	170.20	136.32	208.88	165.19	202.96	204.13	286.49
190.66	199.12	231.83	163.97	310.17	254.24	141.92	269.08	230.76
220.95	180.23	170.43	135.18	155.69	115.20	230.26	121.40	172.12
153.02	214.19	172.98	255.04	236.24	126.69	126.23	130.55	185.51
152.96	159.28	126.24	163.78	140.85	174.75	129.89	174.19	156.90
188.11	153.70	185.95	154.12	255.34	310.68	190.32	153.04	203.89
177.25	139.27	120.94	135.88	246.36	151.81	147.73	186.84	138.02
259.37	179.72	214.54	158.48	249.16	201.42	185.92	231.02	135.59
156.97	195.38	177.11	217.58	196.38	220.46	151.03	228.17	178.26
192.87	321.41	242.77	128.83	218.29	293.45	148.49	186.85	191.76
194.17	299.21	202.25	277.84	183.62	298.07	141.78	192.81	187.20
149.95	247.11	161.11	206.66	141.20	194.04	199.96	173.53	159.83
184.87	223.37	200.85	150.34	188.94	170.05	158.92	183.53	189.18
221.93	302.68	203.31	182.97	186.08	184.68	204.44	201.17	161.10
240.85	186.55	110.16	272.17	141.42	260.23	114.04	160.91	187.56
149.00	201.65	94.83	161.59	148.96	182.02	144.27	201.20	213.34
155.07	248.69	232.46	151.43	213.04	156.77	144.53	167.57	133.38
155.52	173.58	222.77	155.60	126.17	247.82	101.42	226.76	179.87
122.43	182.90	211.25	170.62	160.02	150.08	117.13	144.92	181.73
227.49	176.73	154.12	158.70	158.45	273.88	247.53	131.16	276.65
158.31	118.09	159.06	166.19	223.70	206.60	271.08	183.42	130.77

สระประสม

ค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์ปิด (มิลลิวินาที)

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
91.53	26.05	60.85	76.92	25.16	49.06	55.74	17.87	32.33
47.01	16.06	28.43	60.73	21.06	60.99	41.11	22.18	51.36
78.05	22.80	47.79	63.68	19.60	38.71	75.82	24.23	44.97

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
71.28	25.00	40.19	73.67	24.43	48.94	71.75	20.84	48.32
82.08	25.57	56.40	72.91	21.85	47.64	56.57	16.62	25.79
62.10	16.49	42.22	94.30	30.81	51.29	95.25	29.01	60.23
61.72	19.83	37.02	99.28	31.09	56.67	65.61	19.48	50.15
67.05	19.37	40.24	54.95	16.90	33.16	99.92	33.60	58.36
42.48	16.41	28.40	57.82	17.15	29.46	53.64	18.58	25.58
40.41	15.36	30.05	46.20	16.86	32.99	77.43	24.46	42.81
47.37	14.70	27.12	50.20	14.16	31.34	42.49	14.86	25.90
45.11	15.09	36.63	45.48	14.60	25.53	53.75	15.32	29.13
40.03	11.31	23.65	54.86	17.72	33.95	40.93	13.43	27.27
49.40	14.16	26.96	38.27	13.41	23.69	79.77	25.48	41.88
89.68	32.53	48.02	75.38	23.48	53.29	75.84	27.04	42.30
69.84	25.35	37.82	50.09	16.34	31.38	46.63	16.97	31.05
58.81	19.64	39.60	54.26	18.24	35.85	52.23	17.78	30.48
60.55	22.48	38.44	43.85	16.82	30.67	41.18	13.96	27.93
76.45	24.39	46.37	58.78	20.03	35.57	48.31	16.29	31.11
68.05	23.37	35.82	47.33	14.85	29.36	59.09	17.97	38.38
62.57	23.02	40.69	51.13	17.07	29.86	53.37	18.76	25.86
106.29	34.94	59.21	86.47	27.60	72.59	57.82	18.75	47.41
65.20	22.27	42.94	91.57	25.95	58.09	83.60	43.75	68.23
73.65	22.25	62.23	72.17	24.35	53.56	82.38	25.49	44.16
76.22	25.00	57.89	69.99	20.28	49.29	74.74	25.09	57.35
81.70	26.81	50.67	61.22	22.67	43.50	77.57	21.05	48.43
65.74	21.74	43.58	69.30	22.03	49.02	88.23	23.87	45.13
89.64	29.99	46.71	63.56	19.20	44.14	79.00	24.59	56.99
64.12	18.75	39.13	54.66	17.90	31.96	111.21	34.72	63.47
76.45	23.88	40.44	47.27	23.69	44.18	65.56	21.06	33.77
94.18	28.66	52.08	55.06	18.07	25.92	44.88	15.75	27.56
80.00	24.47	51.72	88.02	24.95	47.37	55.21	17.62	29.39
69.45	22.52	48.11	69.20	22.69	40.08	74.41	24.77	47.96
71.12	20.77	43.90	77.16	24.99	49.70	40.43	14.32	27.84
87.35	24.95	55.34	46.27	14.00	27.06	50.21	18.56	28.61

ค่าระยะเวลาของสระประสมในพยางค์เปิด (มิลลิวินาที)

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
59.11	18.96	43.76	155.29	50.74	100.96	84.20	29.95	53.04
54.11	15.53	29.84	72.02	26.09	56.06	57.43	18.77	31.03
64.22	18.75	48.42	58.55	22.27	40.95	116.71	29.37	75.58
77.48	22.72	40.17	74.62	27.67	52.04	91.51	23.16	61.71
95.46	22.14	56.05	67.08	22.93	46.20	70.61	21.97	39.83
87.85	21.49	53.35	65.83	22.10	42.81	64.07	20.50	42.86
93.60	26.08	58.79	70.85	21.40	41.37	80.79	27.21	46.24
117.85	36.97	66.24	84.22	26.15	47.63	139.24	50.72	89.83
71.11	22.07	43.14	71.54	23.28	38.45	112.87	39.75	66.25
42.42	14.13	28.13	55.17	14.77	30.93	74.44	25.00	46.73
58.61	18.15	34.93	117.81	41.52	81.60	55.69	18.28	37.40
39.65	14.36	19.65	76.21	22.18	39.41	52.50	16.42	36.69
84.33	29.49	47.18	101.71	30.04	66.54	90.51	30.18	55.81
119.82	37.13	66.22	72.45	22.85	41.24	91.18	23.94	57.66
67.57	22.14	41.27	79.05	26.82	47.69	156.53	50.00	109.76
81.17	26.66	50.76	114.64	34.39	72.06	140.10	49.53	99.23
97.45	33.84	72.93	58.60	21.76	38.98	85.18	26.98	45.33
79.91	24.72	46.67	128.45	43.73	82.13	142.53	46.62	95.08
132.87	42.45	83.32	56.01	17.96	33.81	72.16	26.20	44.90
86.50	31.74	49.49	87.25	27.35	53.31	86.45	31.25	57.89
148.74	47.82	84.57	75.04	24.39	45.96	93.67	29.12	57.13
159.71	55.60	109.12	150.55	49.10	102.13	72.41	22.51	46.78
137.19	52.05	122.60	95.99	34.44	77.01	75.40	25.26	52.05
82.49	25.05	48.93	73.86	22.70	55.98	91.44	31.35	75.45
81.00	30.60	59.45	81.58	24.83	49.66	93.25	33.37	60.95
124.60	40.54	81.69	174.15	62.48	120.07	105.20	36.66	63.23
153.21	44.24	91.24	77.59	21.63	50.12	89.80	31.51	68.16
91.38	28.05	54.39	70.54	22.00	46.05	132.16	41.76	86.18
74.25	23.08	42.75	131.25	37.42	83.75	74.47	25.45	44.07
53.69	19.65	38.63	152.71	55.58	95.51	93.81	32.68	50.43
76.94	28.73	52.35	87.49	31.61	55.14	94.13	27.33	41.57

<i>/ia/</i>			<i>/ia/</i>			<i>/ua/</i>		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
93.49	30.64	54.04	64.69	18.54	38.38	109.77	31.48	55.11
94.22	31.28	48.44	75.44	24.98	44.13	85.77	25.91	39.07
106.88	31.25	65.93	80.62	26.65	48.41	66.58	23.36	46.23
104.57	41.35	60.41	83.62	31.07	77.04	95.83	25.00	50.28

ภาคผนวก ง

ค่าความเข้ม

ภาษาไทยถิ่นปัตตานี

สระเดี่ยว

ค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงสั้น (เดซิเบล)

/i/	/e/	/ɛ/	/iː/	/ə/	/a/	/u/	/o/	/ɔ/
69.43	68.41	68.20	68.57	70.96	73.37	75.32	71.37	67.20
68.26	66.25	74.11	65.86	67.95	75.23	67.78	68.62	73.09
66.73	66.69	68.45	67.27	70.10	71.85	69.67	65.97	71.19
64.52	67.04	69.01	67.24	67.07	68.22	69.17	73.18	68.71
64.59	69.77	72.12	67.07	69.68	70.81	74.78	66.76	66.52
71.82	73.44	73.91	71.66	66.36	70.97	69.28	74.05	65.55
67.00	65.60	72.68	66.43	76.50	73.72	71.44	73.67	73.04
65.10	65.02	70.96	69.24	70.37	65.33	64.24	70.05	72.60
67.93	67.27	66.45	64.31	69.94	66.04	65.05	68.16	66.84
66.91	70.20	66.20	65.53	68.49	64.66	68.11	68.79	65.49
64.17	65.30	64.00	66.73	66.21	74.56	67.78	69.54	66.46
63.91	70.87	64.10	63.93	64.88	73.95	64.42	68.91	66.04
69.00	65.27	65.90	66.08	80.71	70.66	63.93	67.92	66.98
64.22	68.24	64.76	65.70	66.57	71.07	74.18	69.56	70.92
67.36	65.91	66.30	69.10	76.38	70.63	65.85	70.15	68.12
66.39	69.47	69.23	67.69	65.30	69.13	65.98	69.27	69.83
68.16	66.96	70.11	68.89	75.85	67.77	66.13	71.84	69.40
65.22	64.67	70.72	68.28	74.81	68.23	65.69	70.39	71.62
66.86	66.30	68.70	64.52	78.03	66.85	66.06	69.71	68.07
66.59	67.07	69.79	67.92	75.94	63.90	71.88	69.75	67.43
66.44	70.32	67.58	68.40	80.28	67.66	72.00	70.53	68.42
66.43	65.23	63.52	66.28	64.60	64.23	70.53	66.27	66.79
66.48	69.70	66.49	68.01	67.82	65.56	65.96	65.96	65.48

/i/	/e/	/ɛ/	/i:/	/ə/	/a/	/u/	/o/	/ɔ/
63.86	65.46	66.79	67.23	66.33	63.63	66.04	69.33	67.76
66.15	67.59	64.58	69.22	66.50	65.66	65.41	67.78	64.98
63.92	66.42	63.83	65.78	67.19	65.09	65.63	65.49	64.81
69.19	68.02	64.26	64.93	69.65	63.58	66.03	66.12	65.08
65.83	63.75	63.56	66.59	73.42	64.74	66.44	69.04	69.09
73.30	64.74	68.80	66.86	75.51	77.22	64.50	66.83	68.59
71.33	67.49	67.29	67.72	63.78	71.63	72.34	68.89	66.64
73.22	67.10	70.27	68.26	64.02	64.83	74.38	67.34	74.72
72.65	67.18	65.59	74.01	65.19	72.67	72.52	65.28	72.11
76.49	67.94	69.62	67.17	63.61	72.53	64.39	64.36	72.72
65.30	64.66	65.84	67.05	67.35	73.77	73.02	68.59	64.79
64.24	66.98	73.70	66.60	69.70	73.73	66.51	66.41	66.04

ค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด (เดซิเบล)

/ii/	/ee/	/ɛɛ/	/i:/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
69.75	68.47	71.36	69.19	68.06	68.74	66.93	70.69	67.69
65.08	63.87	67.23	68.44	67.59	66.17	74.30	70.31	73.81
65.06	65.85	71.36	69.41	71.63	67.05	78.48	74.33	69.40
65.64	65.33	73.61	66.46	69.58	68.81	76.23	74.16	71.78
68.38	64.43	70.11	66.82	70.45	66.45	72.09	69.79	69.91
69.75	65.09	67.74	65.89	70.31	70.05	70.86	74.87	70.27
66.39	66.38	67.14	68.86	68.95	66.68	74.43	73.55	70.91
65.06	67.35	70.72	64.92	68.25	68.96	66.22	66.70	66.52
68.87	63.70	68.02	65.23	66.79	68.57	65.48	68.12	69.00
64.30	69.27	72.83	68.77	71.01	66.63	65.52	66.48	70.24
68.38	68.99	69.85	68.35	70.83	72.01	67.76	70.62	72.51
66.07	65.87	67.26	65.37	67.18	71.12	73.55	66.46	70.72
67.04	67.92	69.45	65.53	71.10	65.80	67.38	66.38	66.16
67.08	68.32	67.04	65.41	66.29	67.67	67.22	65.88	70.50
66.06	65.51	68.71	67.42	63.74	63.09	67.01	66.73	69.08
64.94	63.00	66.70	70.63	66.30	68.41	64.59	69.23	70.07
65.11	65.03	69.70	66.16	67.58	66.44	63.93	68.04	69.68
64.38	68.41	64.14	65.74	69.28	68.51	66.14	68.08	67.27

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
63.31	65.97	64.35	67.41	66.08	64.10	67.56	70.15	72.67
66.50	63.77	67.43	66.47	66.30	63.61	67.88	69.19	66.82
65.38	64.81	67.66	65.39	67.56	67.68	72.00	78.53	73.96
66.47	63.27	65.59	68.09	67.95	63.95	66.41	64.33	66.33
63.31	66.56	67.22	67.54	68.58	63.97	68.79	68.28	66.90
68.06	65.68	69.11	65.68	66.52	68.06	66.81	69.02	65.40
66.27	65.16	66.86	64.92	66.66	68.32	68.55	66.05	65.52
66.50	65.76	66.05	67.97	65.55	67.27	68.09	66.42	71.13
65.81	62.80	64.86	70.95	67.98	66.82	68.10	65.52	71.28
68.73	63.82	68.05	66.39	65.04	65.71	68.82	66.75	67.38
72.12	64.01	67.00	77.77	67.28	71.64	66.48	64.45	68.09
73.12	64.33	66.55	67.52	65.61	72.70	72.66	64.03	66.57
71.18	67.43	66.80	74.82	66.59	71.46	72.28	72.34	72.27
75.94	64.64	73.42	74.64	64.34	71.73	65.34	66.43	66.24
72.44	80.61	64.89	65.46	64.67	71.57	69.24	64.67	65.29
77.96	65.02	71.19	72.73	63.93	72.65	76.96	71.90	64.82
71.89	67.98	65.43	68.59	72.71	71.48	75.97	74.91	64.03

ค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (เดซิเบล)

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
70.48	65.24	73.26	69.89	76.73	68.20	72.53	72.33	71.75
68.52	66.56	77.28	64.54	68.72	65.39	74.07	71.37	71.81
71.75	64.64	73.22	66.43	67.61	65.88	70.02	70.65	69.32
73.41	70.96	74.51	66.62	67.52	67.81	70.51	72.82	68.45
70.67	72.63	66.61	67.72	65.71	71.71	73.16	72.39	71.92
65.87	71.41	65.39	66.62	71.48	69.63	68.29	67.54	70.08
66.53	69.27	65.36	67.22	70.54	67.92	72.45	68.85	66.80
64.92	65.41	65.55	66.01	69.75	65.57	66.72	70.53	73.00
66.06	64.00	66.25	67.42	64.80	68.11	66.17	68.59	73.04
66.51	68.12	66.26	64.03	66.94	65.66	68.43	67.23	66.94
65.76	65.60	65.65	63.97	66.71	70.33	65.88	64.16	66.26
64.74	72.18	66.14	63.85	67.47	64.46	72.11	68.70	65.83
63.29	68.10	71.22	64.51	69.34	64.04	72.99	67.95	64.91

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/vv/
67.31	64.61	67.08	65.78	67.12	67.74	71.43	64.23	65.98
63.66	64.40	67.45	64.83	65.32	66.95	73.86	72.35	68.42
64.25	65.06	66.99	69.70	64.28	64.66	67.19	70.72	76.85
66.35	64.50	70.30	67.91	66.83	65.26	66.43	68.08	70.41
64.25	69.98	65.88	74.43	66.33	66.41	67.59	67.60	70.83
63.14	66.56	63.50	64.39	66.73	64.90	72.13	66.84	76.55
65.92	64.48	67.16	68.13	72.28	64.28	67.01	65.98	71.74
67.64	66.69	69.80	65.02	68.87	67.68	68.87	68.88	69.91
66.58	68.42	65.57	66.51	64.54	67.17	65.70	68.04	64.30
65.09	63.62	66.56	66.89	67.36	64.32	65.70	64.50	65.47
65.49	66.32	67.01	65.09	63.74	65.35	70.04	66.95	67.71
62.88	63.82	66.66	69.91	64.71	65.96	65.95	67.83	66.37
63.60	67.33	64.96	71.12	64.38	64.40	67.79	66.91	69.91
65.30	63.92	62.95	63.53	65.97	66.66	64.70	67.18	67.37
67.22	62.87	67.57	63.36	66.24	66.99	66.61	67.67	65.32
70.83	66.17	66.20	66.43	66.08	73.55	74.29	72.41	74.36
71.81	64.22	67.34	66.57	64.75	72.19	71.30	72.63	71.00
72.09	64.11	66.52	66.07	66.38	71.77	70.81	74.04	73.59
72.13	66.80	66.19	72.58	65.16	71.72	65.15	71.15	71.53
65.65	69.23	72.16	65.24	81.29	67.44	70.79	63.76	67.83
71.38	65.25	73.04	64.60	75.51	74.71	71.89	67.89	65.04
71.84	65.36	71.62	73.98	65.13	71.42	73.42	74.31	65.60

สระประสม

ค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์ปิด (เดซิเบล)

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วนที่ 1	ช่วงเชื่อมต่อ	สระส่วนที่ 2	สระส่วนที่ 1	ช่วงเชื่อมต่อ	สระส่วนที่ 2	สระส่วนที่ 1	ช่วงเชื่อมต่อ	สระส่วนที่ 2
67.27	70.73	70.48	65.41	67.28	65.61	66.21	66.89	65.13
68.48	71.29	72.24	70.38	72.28	70.25	70.73	73.43	72.07
70.53	75.00	74.78	66.92	68.45	65.45	69.90	72.06	70.18
67.84	72.96	71.67	68.71	70.39	68.26	71.35	73.89	70.86
69.00	70.59	68.59	68.74	74.91	71.99	69.34	73.32	71.94

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
67.36	67.97	66.24	68.29	69.13	68.19	68.98	70.60	68.58
67.68	69.74	67.22	68.85	72.63	70.86	67.13	68.69	67.04
71.40	73.43	71.43	67.41	72.95	71.59	70.43	73.72	72.35
66.22	69.19	69.22	66.30	69.72	67.74	67.52	70.33	68.21
65.84	67.10	66.41	65.95	67.83	66.40	67.70	70.04	70.01
66.39	68.62	68.46	65.91	68.10	67.42	68.21	70.66	70.27
65.02	66.34	65.90	68.53	72.11	68.84	70.07	73.25	71.55
66.26	68.72	68.68	66.18	67.52	66.09	67.59	68.85	67.18
67.45	69.73	69.20	65.86	67.76	65.75	66.83	68.52	67.28
66.72	69.70	69.32	67.57	67.94	66.03	67.33	68.80	66.57
65.39	69.20	68.78	65.00	66.68	64.34	72.24	73.11	70.18
66.32	71.02	72.05	65.08	67.11	64.97	66.37	67.31	65.59
66.88	71.69	68.98	69.03	69.00	65.67	69.02	68.98	65.45
64.03	66.77	67.06	66.12	68.34	64.77	68.15	68.81	66.38
65.06	69.18	70.85	66.86	68.85	65.76	68.43	68.81	66.46
72.04	75.37	72.46	64.93	66.10	63.78	65.08	66.72	65.94
64.57	67.68	67.41	65.33	66.21	65.28	69.98	72.43	70.63
66.42	73.20	71.97	66.58	69.38	65.73	68.46	71.83	72.61
71.39	75.77	76.87	66.78	69.89	68.55	67.42	70.16	66.35
67.01	69.69	68.82	64.04	64.61	62.90	68.60	70.51	69.64
65.95	68.46	69.01	66.19	69.83	69.01	69.67	72.41	69.95
64.67	66.48	67.79	66.34	68.04	64.45	75.53	77.78	76.94
63.64	64.72	64.25	65.95	67.99	65.33	68.61	71.53	68.44
64.91	65.23	64.91	67.98	67.87	65.59	73.49	74.76	73.82
68.18	72.62	71.78	65.42	65.90	63.94	75.24	77.49	75.02
66.19	68.93	67.96	67.60	68.34	64.93	76.93	81.09	79.17
66.89	70.89	69.18	65.37	67.64	66.84	69.25	71.92	68.57
67.22	69.92	67.70	65.92	67.19	65.78	75.15	76.78	75.56
66.12	67.04	65.74	67.13	68.97	67.71	72.10	72.39	71.06
66.53	68.23	67.85	66.46	68.48	66.05	74.36	75.83	73.15

ค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์เปิด (เดซิเบล)

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
68.50	73.10	71.77	68.29	67.37	65.92	75.25	78.47	74.56
68.65	72.55	70.74	67.54	65.65	64.41	70.69	75.03	73.28
67.42	69.31	68.15	67.81	71.40	68.30	70.76	75.61	72.69
67.88	70.56	69.37	68.58	75.08	74.71	72.46	74.03	70.72
68.58	71.04	69.97	67.87	66.57	65.67	68.78	67.79	67.43
66.15	66.86	65.43	66.20	65.37	65.18	75.63	78.33	75.23
71.07	72.12	69.66	71.62	70.74	67.07	67.78	70.55	69.86
67.77	68.68	67.08	64.49	64.73	63.76	67.72	66.99	65.27
74.37	75.64	72.60	65.99	67.04	65.74	66.09	69.17	67.49
65.90	67.09	64.77	68.40	71.49	70.10	66.74	68.92	68.75
65.89	66.75	65.78	69.00	70.10	66.69	68.96	72.79	71.06
67.24	68.48	66.59	65.74	66.81	65.75	67.96	72.13	71.47
67.48	69.44	66.77	66.73	69.19	66.81	64.63	66.61	66.01
67.40	69.47	68.76	64.96	64.46	63.98	64.14	66.07	66.81
64.72	65.50	63.77	67.21	65.62	63.53	67.45	68.07	67.30
66.39	68.02	66.52	65.57	65.03	63.49	66.75	66.96	65.61
65.61	67.04	65.74	69.28	70.06	67.18	70.71	72.17	70.25
66.09	66.25	65.40	69.32	68.80	65.41	65.83	68.36	67.52
67.00	67.70	66.56	69.62	70.93	67.86	67.96	68.51	67.20
65.45	66.31	65.34	65.69	66.61	64.39	64.32	64.54	63.74
68.68	70.71	69.76	70.39	72.77	73.24	65.40	66.68	65.90
64.72	65.03	64.56	69.87	69.59	66.77	66.61	66.91	66.34
70.68	70.65	68.83	64.87	66.57	65.57	69.31	68.71	67.52
66.73	68.65	68.15	72.78	74.40	70.66	69.72	70.80	68.30
70.25	74.16	72.56	67.41	65.50	65.18	68.61	71.45	69.27
68.33	71.13	70.94	65.32	64.36	63.12	64.60	64.44	63.87
67.73	68.24	67.29	78.09	78.46	74.13	66.87	67.48	65.88
70.42	72.41	72.26	68.85	67.48	66.16	68.37	69.15	66.89
66.88	67.15	65.68	75.99	77.06	75.52	72.85	74.00	72.20
70.68	72.94	68.32	74.29	74.13	73.02	77.09	80.22	78.65
67.17	68.17	66.28	74.58	74.31	73.09	73.03	72.60	71.33

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
67.96	68.99	65.85	74.90	74.28	72.92	71.69	72.11	71.02
65.53	66.72	66.00	71.91	71.86	71.63	72.54	71.67	70.68
67.77	68.96	67.94	67.28	71.82	68.95	72.70	72.55	71.46
65.70	65.91	65.22	72.76	73.38	72.71	65.35	65.42	64.56

ภาษาไทยถิ่นกรุงเทพ

สระเดี่ยว

ค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงสั้น (เดซิเบล)

/i/	/e/	/ɛ/	/i/	/ə/	/a/	/u/	/o/	/ɔ/
72.18	73.94	73.91	75.48	82.97	73.52	80.54	81.69	78.09
74.41	75.90	77.37	78.30	73.01	75.70	78.04	74.58	77.32
73.79	76.31	69.65	72.31	85.21	68.79	73.57	73.72	78.47
77.04	75.35	72.85	77.34	81.34	67.08	81.98	76.31	77.54
71.47	72.93	68.74	72.46	81.37	73.90	78.63	74.92	76.93
72.63	72.63	66.07	73.92	71.63	63.17	75.24	78.39	67.22
73.38	72.26	71.50	75.80	75.09	74.99	75.64	72.90	76.83
74.99	74.00	68.56	72.11	70.32	74.56	74.87	78.33	75.76
72.66	71.30	71.19	72.44	70.94	65.00	76.10	75.04	77.83
73.96	70.43	72.60	71.54	69.96	70.85	71.01	76.63	74.58
71.42	72.24	76.26	72.16	70.78	73.00	71.92	74.14	74.60
72.49	71.88	72.90	71.69	71.94	73.19	71.71	72.64	72.74
70.78	70.49	75.36	74.28	72.68	75.82	71.09	73.08	73.96
72.78	73.52	71.33	75.09	70.79	70.86	69.77	72.98	70.40
65.26	66.73	64.39	69.48	68.63	71.72	63.23	62.84	69.20
63.85	64.22	65.04	63.39	69.05	70.94	62.72	72.87	68.16
65.17	64.22	67.96	68.93	66.55	67.13	68.03	67.16	64.77
66.76	68.45	63.78	67.88	67.97	68.13	67.32	65.39	67.28
65.25	64.61	66.77	64.79	66.70	67.33	66.09	64.13	71.28
71.73	70.91	67.58	72.83	76.75	63.34	68.16	64.45	74.30
69.46	67.13	65.29	64.65	63.92	72.11	63.61	70.23	64.01

/i/	/e/	/ɛ/	/i:/	/ə/	/a/	/u/	/o/	/ɔ/
64.50	68.54	64.80	67.76	72.48	74.25	70.63	68.73	76.15
70.64	66.32	64.96	70.66	68.89	71.86	68.34	73.95	76.80
65.38	65.74	63.99	68.45	65.93	72.48	75.25	63.20	78.72
67.89	67.55	67.56	66.47	65.48	67.83	70.25	69.97	76.82
63.91	69.10	67.76	75.02	68.21	71.95	73.96	77.56	74.58
63.73	66.49	66.29	68.58	70.86	68.13	67.58	78.88	76.09
64.71	72.17	67.31	73.09	64.86	68.91	66.56	67.59	68.14
64.74	67.10	62.67	68.11	62.85	64.87	63.84	64.73	64.86
62.73	68.11	63.14	63.61	64.15	62.43	63.35	65.37	62.94
62.67	62.93	63.59	64.30	78.32	64.08	63.66	68.27	63.97
63.87	64.44	63.31	63.76	62.72	62.97	66.11	65.57	65.14
66.51	64.72	63.91	65.13	62.34	68.45	64.31	69.19	66.68
63.72	64.66	77.30	66.28	63.90	66.59	64.61	63.33	65.94
63.02	63.46	66.99	63.82	62.44	62.80	70.63	67.98	67.76

ค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์ปิด (เดซิเบล)

/ii/	/ee/	/ɛɛ/	/i:/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
71.64	74.82	71.06	72.20	75.79	77.95	68.98	75.72	76.89
73.37	71.96	73.75	72.24	74.67	71.50	73.06	73.37	77.29
72.86	70.58	77.68	72.20	72.59	74.00	76.52	81.27	75.22
70.63	71.50	71.04	70.73	72.66	72.81	70.44	75.78	78.11
74.22	72.09	72.03	73.37	72.14	70.79	66.67	74.41	80.13
71.81	73.10	77.64	72.75	74.30	73.54	65.92	76.68	77.48
70.33	71.20	74.23	70.98	74.43	73.13	63.30	76.39	74.62
71.55	71.00	70.66	73.25	71.70	69.86	74.21	73.59	74.90
70.97	70.77	77.63	71.04	71.95	76.86	74.55	74.84	74.99
70.48	66.51	73.35	73.66	73.27	73.26	76.68	72.38	71.07
70.82	71.21	73.80	71.51	72.78	80.15	75.28	71.15	75.18
70.02	71.01	73.07	72.63	70.49	76.36	71.77	74.86	74.99
70.65	71.95	72.44	70.30	73.18	72.61	70.88	72.06	75.03
70.94	72.11	70.74	70.54	78.26	76.17	70.54	73.96	74.28
67.41	62.56	67.64	64.10	63.34	63.50	65.11	65.50	73.21
64.23	64.65	64.15	64.59	65.95	63.33	63.60	66.95	63.26

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
62.91	62.67	63.22	64.14	69.12	63.03	65.95	65.79	68.41
62.85	62.55	63.33	65.02	66.81	63.85	65.04	68.98	68.23
63.01	66.35	63.33	66.03	63.98	72.27	72.86	68.87	66.89
65.02	64.00	74.93	62.68	65.28	63.34	63.06	64.69	69.40
62.47	68.50	66.66	63.76	67.54	69.22	66.45	67.00	65.64
64.18	73.34	63.15	64.10	68.44	65.82	72.09	75.01	69.01
65.75	62.74	73.43	67.01	66.04	66.36	71.57	68.78	77.19
62.80	66.43	67.17	63.70	65.40	65.21	71.15	70.65	73.49
63.33	63.29	70.51	72.09	66.35	64.10	72.38	71.46	67.00
63.40	63.99	64.19	68.05	67.27	70.16	74.46	74.40	73.76
65.78	63.44	67.13	62.36	70.50	66.68	67.74	70.59	77.84
66.07	71.27	67.51	64.37	70.10	65.79	64.03	68.66	71.58
62.82	62.91	64.79	64.34	63.27	69.55	72.95	69.79	65.93
66.06	64.03	64.10	65.90	66.29	72.11	65.33	66.73	64.88
65.89	67.39	66.59	64.93	68.43	62.87	75.69	65.56	62.65
67.22	62.84	62.40	63.47	73.48	64.61	62.55	65.07	62.69
62.92	66.39	63.01	65.47	63.92	63.53	71.70	74.14	65.91
64.76	63.42	67.68	64.82	67.30	63.31	63.66	66.62	63.57
64.79	64.05	62.76	63.91	66.63	69.41	66.41	69.26	68.69

ค่าความเข้มของสระเดี่ยวเสียงยาวในพยางค์เปิด (เดซิเบล)

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/ɔɔ/
70.58	71.15	82.73	71.05	73.58	71.13	82.54	72.00	74.47
71.21	71.77	74.58	70.25	76.48	74.47	65.70	75.81	74.36
73.79	75.59	74.44	75.24	72.88	78.78	66.94	72.27	72.98
72.46	73.91	78.89	74.69	73.70	73.71	67.76	73.81	73.51
71.47	72.47	73.51	74.06	71.28	75.15	64.95	71.67	73.84
71.94	73.58	74.78	74.62	71.29	76.52	68.49	74.92	74.07
71.29	72.71	71.55	72.41	73.53	74.93	63.95	72.57	77.53
70.49	71.38	72.03	71.32	71.93	74.32	75.33	73.43	74.16
71.60	72.21	73.20	71.79	72.74	70.02	72.26	72.15	72.26
75.91	73.52	74.41	71.27	80.44	75.12	76.16	71.26	73.86
72.61	72.28	72.29	75.38	71.75	70.98	74.24	78.49	75.49

/ii/	/ee/	/εε/	/ii/	/əə/	/aa/	/uu/	/oo/	/vv/
71.11	71.48	72.88	71.06	71.83	71.02	74.27	77.36	74.68
71.27	72.87	69.99	72.18	72.82	72.71	77.67	72.58	71.80
71.43	71.58	72.43	71.27	72.03	72.25	73.84	72.71	72.99
62.75	63.66	73.08	66.18	65.17	64.14	73.63	64.45	66.40
62.30	63.87	70.02	62.76	64.19	67.24	68.60	65.80	66.41
63.05	62.67	67.02	64.91	65.25	67.60	67.28	67.41	65.86
62.89	65.05	67.91	63.57	64.05	63.62	64.29	73.07	67.42
62.26	63.12	65.23	66.60	69.73	64.72	67.64	73.08	65.92
63.32	65.30	66.39	71.87	62.69	64.34	66.36	69.71	65.30
62.43	63.19	64.41	63.20	66.30	70.62	64.99	75.85	66.54
64.65	67.89	70.96	64.64	67.51	65.53	66.42	73.85	65.36
66.18	68.73	71.56	63.82	71.90	63.68	71.63	78.30	65.50
62.93	63.73	65.16	66.06	66.59	66.96	70.74	74.37	72.30
68.60	67.24	66.87	67.41	67.67	65.83	69.10	70.01	64.03
66.82	68.80	66.09	65.80	72.62	67.10	66.72	72.47	72.58
64.58	67.76	69.59	63.60	72.32	71.21	71.29	69.62	68.67
64.86	65.73	65.64	64.62	71.22	70.68	71.91	67.60	73.42
63.78	62.54	65.41	65.91	65.41	63.19	71.90	66.49	66.06
63.67	69.56	68.15	62.94	69.29	67.48	72.41	70.46	65.63
62.76	63.23	64.38	66.37	63.12	62.90	65.10	68.61	63.70
64.03	64.33	66.17	65.34	69.08	63.63	71.15	69.15	64.89
64.57	63.36	63.51	65.07	62.53	68.22	69.17	64.82	62.73
63.74	62.88	63.70	62.96	68.39	63.22	69.66	64.42	62.97
69.97	62.71	74.31	63.79	68.21	62.54	67.33	71.68	64.98

สระประสม

ค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์ปิด (เดซิเบล)

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
70.82	70.85	71.01	64.14	63.99	62.76	72.35	74.39	72.95
70.73	70.77	70.40	71.73	75.55	74.52	75.05	77.86	75.06
74.53	75.98	75.52	63.76	65.64	64.25	73.65	75.49	74.06

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
71.18	72.83	71.76	63.13	65.61	65.79	83.10	85.91	83.99
74.52	78.15	74.80	72.29	76.33	72.43	78.65	81.75	78.45
74.83	76.56	74.42	64.73	70.31	68.90	79.70	82.85	79.95
74.87	78.08	76.20	68.64	73.37	71.10	77.90	80.28	79.99
71.40	72.25	71.55	74.20	74.45	71.28	64.64	63.57	63.22
76.59	78.24	76.17	73.16	72.92	71.00	71.92	72.07	71.12
74.62	75.81	74.12	71.71	72.20	70.08	75.34	76.99	74.25
71.39	73.18	72.38	71.58	70.92	70.09	74.13	74.70	71.84
74.57	72.90	70.79	71.69	71.34	70.50	77.35	77.40	74.58
74.00	74.89	73.68	65.89	66.25	63.79	73.93	75.16	71.61
72.57	72.55	70.79	65.70	65.51	63.29	75.34	76.78	74.17
65.90	68.20	66.85	63.64	63.57	62.63	70.10	72.78	68.27
63.17	63.81	63.30	64.46	64.62	63.14	65.74	66.04	64.62
66.94	67.32	64.41	65.97	67.44	64.09	64.75	64.50	63.25
62.83	63.60	62.68	67.99	68.28	65.74	66.34	66.75	64.39
63.28	63.82	62.92	68.05	69.57	65.66	68.52	68.60	64.02
65.01	67.81	66.02	66.45	66.97	63.74	68.19	70.02	66.56
65.18	68.25	66.19	72.14	77.71	74.02	65.24	65.06	63.01
64.29	64.99	64.24	65.59	70.02	67.96	69.30	70.91	67.66
65.70	67.10	65.68	69.17	72.64	72.79	69.95	72.72	67.41
65.19	67.94	66.11	69.66	74.38	69.86	68.55	70.04	66.52
63.47	63.69	63.04	70.18	75.87	73.36	73.43	78.16	74.43
63.34	62.82	62.74	68.36	72.04	67.90	70.09	74.47	71.38
71.54	71.61	70.79	67.14	69.77	65.88	68.02	71.33	68.52
71.26	70.77	70.63	64.47	66.26	64.57	73.34	78.85	72.94
62.72	62.80	62.54	65.89	66.25	63.79	63.30	62.94	62.76
63.33	62.93	62.46	65.79	67.39	64.01	72.49	73.28	72.64
62.91	62.53	62.42	65.20	64.49	63.13	77.21	78.05	76.33
62.37	62.41	62.31	63.48	63.40	62.60	64.34	63.73	62.74
65.14	64.75	63.33	69.00	71.57	67.97	64.75	64.72	62.89
62.51	62.74	62.25	65.85	65.76	63.74	63.59	63.65	62.73
70.22	77.81	72.09	69.44	72.19	68.32	78.35	80.70	76.34

ค่าความเข้มของสระประสมในพยางค์เปิด (เดซิเบล)

/ia/			/ia/			/ua/		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
74.82	75.28	75.35	70.61	70.65	70.97	71.67	72.62	72.27
73.84	76.16	74.02	73.41	75.12	74.29	78.02	80.65	78.08
76.99	78.28	75.34	70.87	70.74	70.46	76.93	81.92	79.92
76.98	78.07	78.99	77.21	79.06	79.36	73.37	75.73	73.54
72.70	73.87	74.04	75.78	79.34	78.27	74.04	76.98	74.54
74.08	74.51	74.35	74.31	77.58	75.63	75.42	76.99	74.34
71.96	70.99	70.41	74.32	76.50	75.06	71.00	71.48	70.98
72.13	71.92	70.64	72.92	73.40	72.80	71.96	71.06	70.18
71.79	72.33	72.58	74.99	76.74	73.03	75.71	77.86	74.18
72.48	73.67	72.10	73.29	74.66	73.01	73.76	74.39	72.76
71.27	73.48	73.34	73.67	75.31	73.81	72.15	73.16	72.56
72.47	73.09	72.24	71.45	71.41	71.35	74.27	76.63	73.15
70.43	69.94	69.68	73.39	72.84	71.75	72.31	72.07	71.37
72.13	71.88	70.64	71.41	71.40	71.26	70.94	71.28	70.40
66.63	68.25	66.43	68.94	72.45	67.47	64.45	64.39	63.07
62.29	62.29	62.24	74.71	74.90	68.98	65.48	66.18	64.29
62.98	63.27	62.85	74.03	74.91	72.00	66.32	66.18	64.09
67.01	69.64	65.97	70.23	69.79	67.74	68.09	68.43	64.30
64.61	65.55	63.58	71.97	72.54	66.75	67.33	67.95	63.87
66.33	67.77	66.59	67.63	72.06	67.39	66.49	66.94	64.34
63.75	62.79	62.76	64.11	66.44	65.62	66.48	65.73	63.11
65.83	71.08	67.61	65.81	68.61	65.58	73.49	76.05	76.42
68.82	72.69	73.34	64.66	67.82	64.99	69.95	72.03	69.70
65.44	70.45	69.48	71.54	73.58	69.45	67.61	67.04	64.43
69.51	72.97	70.59	67.66	70.21	69.05	72.45	76.33	74.56
72.37	74.39	74.73	72.34	76.48	73.81	69.46	72.50	68.99
67.81	70.40	66.45	68.87	73.22	73.31	68.58	69.46	65.46
65.95	68.09	67.67	70.17	74.70	72.15	73.99	76.00	71.04
64.17	65.11	63.70	63.07	64.39	65.07	67.38	68.95	65.98
65.34	66.04	64.67	65.12	65.48	65.27	71.72	74.65	70.79
64.38	64.61	63.01	63.32	64.12	64.03	65.47	64.64	63.95

<i>/ia/</i>			<i>/ia/</i>			<i>/ua/</i>		
สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2	สระส่วน ที่ 1	ช่วง เชื่อมต่อ	สระส่วน ที่ 2
65.00	64.95	62.98	62.90	63.55	62.53	62.95	62.83	62.37
66.43	68.90	69.78	68.09	67.21	65.11	63.69	63.94	63.10
65.23	67.20	66.77	70.24	72.25	70.67	64.13	64.57	63.41
65.16	67.11	66.05	65.46	68.59	66.60	67.49	67.49	65.28

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสุทธิดา ศรีจันทร์ เกิดวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2524 ที่จังหวัดสุรินทร์ สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) สาขาวิชามัธยมศึกษา วิชาเอกภาษาอังกฤษ-ภาษาฝรั่งเศส จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546 และเข้าศึกษา ต่อในหลักสูตรอักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548