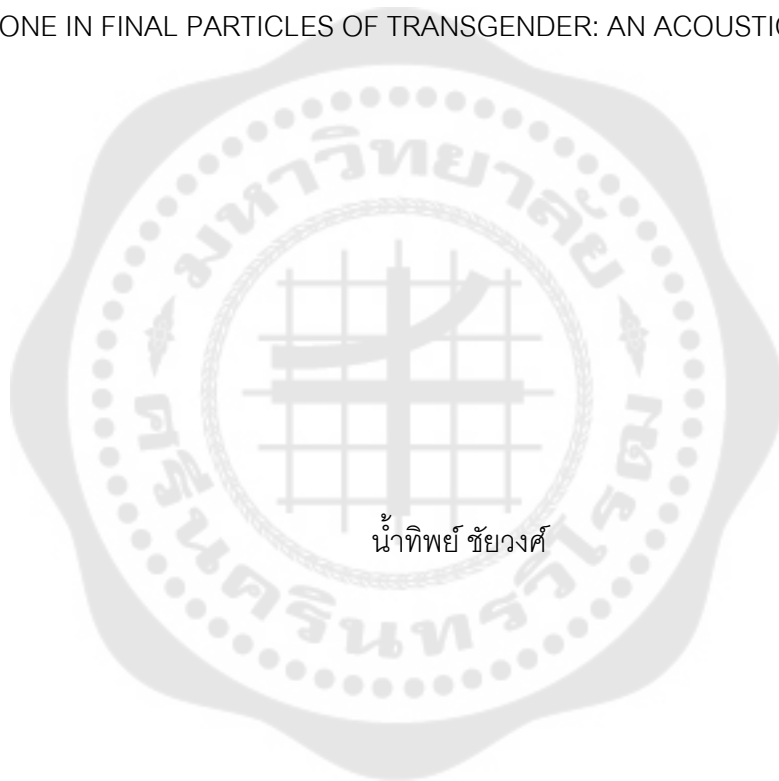




เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก: การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์
TONE IN FINAL PARTICLES OF TRANSGENDER: AN ACOUSTIC ANALYSIS



น้ำทิพย์ ชัยวงศ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2566

เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพลงทางเลือก: การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

TONE IN FINAL PARTICLES OF TRANSGENDER: AN ACOUSTIC ANALYSIS



NAMTHIP CHAIWONG

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF ARTS
(Linguistics)

Faculty of Humanities, Srinakharinwirot University

2023

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญาานิพนธ์

เรื่อง

เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก: การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์

ของ

น้ำทิพย์ ชัยวงศ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์

ที่ปรึกษาหลัก

(อาจารย์ ดร.อรรถสิทธิ์ บุญสวัสดิ์)

ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกิต บัวขาว)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร ปัญญาเมธีกุล)

ชื่อเรื่อง	เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก: การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์
ผู้วิจัย	น้ำทิพย์ ชัยวงศ์
ปริญญา	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2566
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. อรรถสิทธิ์ บุญสวัสดิ์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกด้วยวิธีทางกลศาสตร์ โดยวิเคราะห์ผล 3 ประเด็น ได้แก่ 1) สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย 2) พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย 3) ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษา จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่ม M และกลุ่ม F กลุ่มละ 5 คน เพื่อนำมาใช้ในการอ้างอิงและเปรียบเทียบผลการศึกษา จากนั้นเก็บจากเพศทางเลือก 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม MTF (Male to female) และกลุ่ม FTM (Female to male) กลุ่มละ 5 คน โดยมีคำลงท้ายจำนวน 5 คำ ประกอบด้วย คำลงท้าย /laʔ/ คำลงท้าย /rɔ̀k/ คำลงท้าย /diʔ/ คำลงท้าย /naʔ/ และ คำลงท้าย /waʔ/ จากนั้นบันทึกเสียงและวิเคราะห์ข้อมูลเสียงด้วยโปรแกรมพรอต (Praat) ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบพบว่า 1) สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายทั้ง 5 คำของเพศทางเลือก พบว่าเพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะของคำลงท้ายส่วนใหญ่ใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F ในขณะที่เพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีสัทลักษณะที่หลากหลายมากกว่า 2) ค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก พบว่าเพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F ขณะที่เพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ที่กว้างกว่าทุกกลุ่ม 3) ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก พบว่าเพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีค่าระยะเวลาที่มากกว่าทุกกลุ่ม ในคำลงท้ายทุกคำ ยกเว้นคำลงท้าย /naʔ/ ที่เพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีค่าระยะเวลาที่มากกว่า

คำสำคัญ : เสียงวรรณยุกต์, คำลงท้าย, เพศทางเลือก, กลศาสตร์

Title	TONE IN FINAL PARTICLES OF TRANSGENDER: AN ACOUSTIC ANALYSIS
Author	NAMTHIP CHAIWONG
Degree	MASTER OF ARTS
Academic Year	2023
Thesis Advisor	Dr. Attasith Boonsawasd

The aim of this study is to explore and contrast the phonetic characteristics of tones in the final particles of speech among transgender individuals using acoustic analysis. Data were gathered from 20 participants, divided into two groups: male and female for use in the reference and comparison of the study results. Then collected from two groups: Male to Female (MTF) and Female to Male (FTM), with five individuals in each group. Five final particles were examined: /lǎʔ/, /rǒk/, /dǐʔ/, /náʔ/, and /wáʔ/, utilizing Praat software for analysis. The findings revealed the following: (1) the phonetic characteristics of the tones in the final particles of transgender. It was found that the FTM group had phonetic characteristics of most final particles similar to groups M and F, while the MTF group had more diverse phonetic characteristics; (2) the range of tones in the final particles of transgender people. It was found that the FTM group had a range of tones in final particles are similar to groups M and F, while MTF group have a wider range of tones than all groups; and (3) the duration values of the tones in the final particles of transgender people. It was found that the FTM group had a higher duration value than all groups, all final particles with the exception of the final particle /náʔ/, MTF genders had higher duration values.

Keyword : Tone, Final particle, Transgender, Acoustic phonetics

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก อ.ดร.อรรถสิทธิ์ บุญสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่สละเวลาอันมีค่าในการชี้แนะแนวทางในการทำวิจัย ให้คำปรึกษา คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ตลอดจนเป็นกำลังใจ ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งงานวิจัยนี้สำเร็จได้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณอาจารย์ รศ.ดร.ศิริพร ปัญญาเมธิกุล ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร รศ.ดร.สุกัญญา เรืองจรรยา ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ด้านภาษาศาสตร์ตลอดระยะเวลาการศึกษาในศาสตร์นี้ รวมถึงให้คำปรึกษา และส่งกำลังใจในการทำวิจัยเล่มนี้เสมอ ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ศุภินันท์ จิตวิริยนนท์ ที่สละเวลาอันมีค่าช่วยในการตรวจเครื่องมือ รวมถึงกำลังใจและคำแนะนำที่ดีในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ ผศ.ดร. ศุภกิต บัวขาว ที่สละเวลาเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิสอบปริญญาานิพนธ์ พร้อมทั้งให้คำปรึกษา คำแนะนำ ความช่วยเหลือที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ ส่งผลให้ปริญญาานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอบคุณโครงการพัฒนาความสามารถพิเศษด้านภาษาไทย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาที่เป็นแรงกระตุ้นให้ศึกษา และมุ่งมั่นให้ได้ความรู้ปริญญาานิพนธ์สาขานี้ เพื่อต่อยอดให้กับนักเรียนต่อไป ผู้วิจัยจะนำทุกความรู้ที่ได้รับส่งต่อให้นักเรียนอย่างเต็มความสามารถ ขอขอบคุณนายสัตย์พัญญ์ สุขพิระวัฒนกุล ผู้เบิกทางด้านภาษาศาสตร์ คอยกระตุ้น ให้คำปรึกษา กำลังใจ ในทุกช่วงเวลาของการได้มาซึ่งปริญญาานิพนธ์นี้

ขอบคุณบอกภาษาทุกท่าน กัลยาณมิตรที่ดี ผู้ที่อยู่เบื้องหลังทุกคน โดยเฉพาะครอบครัวที่รักที่คอยส่งกำลังใจ คอยรับฟังและให้ข้อคิดจากการทำวิจัยนี้อยู่เสมอ และสุดท้ายขอขอบคุณตัวเองที่อุตสาหะ พากเพียร จนปริญญาานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วง

น้ำทิพย์ ชัยวงศ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
การศึกษาวรรณยุกต์ในเชิงกลศาสตร์.....	9
เสียงวรรณยุกต์	9
การศึกษาวรรณยุกต์ในเชิงกลศาสตร์	11
คาลงท้าย	13
ความหมายและหน้าที่ของคาลงท้าย	14
ความต่างระหว่างคาลงท้ายและค่างชี้สัมพันธ์สาร.....	16

ลักษณะทางเสียงของคำลงท้าย	18
การศึกษาภาษาของเพศทางเลือก	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	31
การกำหนดผู้บอกภาษา.....	31
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	32
การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
การสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	41
บทที่ 4 เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก	42
สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย	42
สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M.....	42
สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม F.....	50
สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF.....	57
สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM.....	65
พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย	73
พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม M.....	73
พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F.....	75
พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF.....	76
พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM.....	77
ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย	79
ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม M	79
ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F.....	81

ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF	82
ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM	83
บทที่ 5 เปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก	85
เปรียบเทียบสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชายและเพศหญิง.....	85
เปรียบเทียบพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชายและเพศหญิง	94
เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชายและเพศหญิง.....	96
สรุปผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะ พิสัยของเสียงวรรณยุกต์และค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก	99
สรุปผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย.....	99
สรุปผลการเปรียบเทียบพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย.....	101
สรุปผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย	101
บทที่ 6 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	102
สรุปผลการวิจัย.....	102
อภิปรายผล	107
ข้อเสนอแนะ	110
บรรณานุกรม	111
ภาคผนวก.....	117
คำเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษา	118
ประวัติผู้เขียน.....	122

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 ทำนองเสียงสูงต่ำของคำลงท้ายในภาษาไทย	18
ตาราง 2 ลักษณะร่วมทางสัทสัมพันธ์ของคำลงท้าย	20
ตาราง 3 ลักษณะของเสียงและความหมายของคำลงท้าย	21
ตาราง 4 ภาพรวมการศึกษาคำลงท้าย	23
ตาราง 5 คำลงท้ายที่รวบรวมสำหรับคัดเลือกเพื่อวิเคราะห์เสียงวรรณยุกต์	34
ตาราง 6 แสดงค่าระดับเสียง (pitch listing) ที่ได้จากโปรแกรม praat	37
ตาราง 7 แสดงค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลาแบบปรับค่า	38
ตาราง 8 สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M	48
ตาราง 9 สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F	56
ตาราง 10 สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF	64
ตาราง 11 สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM	72
ตาราง 12 ค่าเขมิโตนแสดงช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M	74
ตาราง 13 ค่าเขมิโตนแสดงช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F ..	75
ตาราง 14 ค่าเขมิโตนแสดงช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF	76
ตาราง 15 ค่าเขมิโตนแสดงช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM	78
ตาราง 16 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม M	79
ตาราง 17 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม F	81
ตาราง 18 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม MTF	82
ตาราง 19 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม FTM	83

ตาราง 20	เปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /lǎʔ/ ของทุกกลุ่ม	86
ตาราง 21	เปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /rǝk/ ของทุกกลุ่ม	87
ตาราง 22	เปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /dǐʔ/ ของทุกกลุ่ม	89
ตาราง 23	เปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /náʔ/ ของทุกกลุ่ม	91
ตาราง 24	เปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /wǎʔ/ ของทุกกลุ่ม	93
ตาราง 25	ค่าเขมิโตนแสดงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่ม	95
ตาราง 26	เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่ม	97
ตาราง 27	สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่ม	99
ตาราง 28	ค่าเขมิโตนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม M.....	118
ตาราง 29	ค่าเขมิโตนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม F.....	119
ตาราง 30	ค่าเขมิโตนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม MTF.....	120
ตาราง 31	ค่าเขมิโตนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม FTM.....	121

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 ค่าเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยมาตรฐานในคำพยางค์เดียว.....	10
ภาพประกอบ 2 โครงสร้างของประโยคที่มีคำลงท้ายปรากฏ.....	17
ภาพประกอบ 3 คลื่นเสียงแสดงค่าความถี่มูลฐานของคำลงท้าย.....	37
ภาพประกอบ 4 ช่วงค่าพิสัยระหว่างค่าความถี่มูลฐานสูงสุดและต่ำสุดของวรรณยุกต์ทั้ง 5 เสียง	40
ภาพประกอบ 5 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ กลุ่ม M.....	43
ภาพประกอบ 6 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǎk/ กลุ่ม M.....	43
ภาพประกอบ 7 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /dǐʔ/ กลุ่ม M.....	44
ภาพประกอบ 8 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ กลุ่ม M.....	44
ภาพประกอบ 9 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ กลุ่ม M.....	45
ภาพประกอบ 10 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ กลุ่ม F.....	50
ภาพประกอบ 11 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǎk/ กลุ่ม F.....	51
ภาพประกอบ 12 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /dǐʔ/ กลุ่ม F.....	51
ภาพประกอบ 13 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ กลุ่ม F.....	52
ภาพประกอบ 14 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ กลุ่ม F.....	52
ภาพประกอบ 15 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ กลุ่ม MTF.....	58
ภาพประกอบ 16 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǎk/ กลุ่ม MTF.....	58
ภาพประกอบ 17 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /dǐʔ/ กลุ่ม MTF.....	59
ภาพประกอบ 18 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ กลุ่ม MTF.....	59
ภาพประกอบ 19 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ กลุ่ม MTF.....	60
ภาพประกอบ 20 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ กลุ่ม FTM.....	66

ภาพประกอบ 21 กราฟแสดงค่าเฮมิโทนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /ròk/ กลุ่ม FTM	66
ภาพประกอบ 22 กราฟแสดงค่าเฮมิโทนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ กลุ่ม FTM.....	67
ภาพประกอบ 23 กราฟแสดงค่าเฮมิโทนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ กลุ่ม FTM.....	67
ภาพประกอบ 24 กราฟแสดงค่าเฮมิโทนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ กลุ่ม FTM.....	68
ภาพประกอบ 25 พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M.....	74
ภาพประกอบ 26 พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม F.....	75
ภาพประกอบ 27 พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF.....	76
ภาพประกอบ 28 พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM.....	77
ภาพประกอบ 29 สัณฐานของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก FTM/1	78
ภาพประกอบ 30 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม M	80
ภาพประกอบ 31 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม F	81
ภาพประกอบ 32 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม MTF	82
ภาพประกอบ 33 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม FTM.....	84
ภาพประกอบ 34 แผนภูมิแท่งแสดงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่ม	94
ภาพประกอบ 35 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่ม	97

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เสียงวรรณยุกต์จัดเป็นหน่วยเสียงซ้อน (suprasegmental phoneme) ที่สำคัญในภาษาไทย เนื่องจากไม่สามารถเกิดได้เพียงลำพัง กล่าวคือ เกิดพร้อมหน่วยเสียงเรียง (segmental phoneme) โดยปกติเสียงวรรณยุกต์จะปรากฏร่วมกับเสียงสระ ลักษณะโดดเด่นดังกล่าว ทำให้นักภาษาศาสตร์นิยมใช้เสียงวรรณยุกต์เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มภาษา (language classification) วรรณยุกต์ที่มีเสียงแตกต่างกัน ย่อมส่งผลให้มีความหมายเปลี่ยนแปลงตาม จึงกล่าวได้ว่าเสียงวรรณยุกต์ใช้จำแนกความหมายของคำ (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ และคณะ, 2554; ฝนิษฐา ธีรานนท์, 2557; กาญจนา นาคสกุล, 2559)

เสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยเป็นที่สนใจของนักภาษาศาสตร์มาโดยตลอด ทำให้มีการศึกษาเกี่ยวกับระบบเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยจำนวนมาก ทั้งการศึกษาวรรณยุกต์ของภาษาไทย การศึกษาเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยมาตรฐาน การศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ภาษาไทย การศึกษาวรรณยุกต์ในภาษาไทยถิ่นต่าง ๆ การแปรเสียงวรรณยุกต์ตามตัวแปรอายุและถิ่นที่อยู่ของผู้พูด รวมถึงการออกเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยโดยคนต่างชาติและคนไทยที่ไม่ได้พูดภาษาไทยเป็นภาษาแม่ เป็นต้น

งานวิจัยข้างต้นเป็นส่วนหนึ่ง que แสดงให้เห็นว่าการศึกษาเสียงวรรณยุกต์ได้รับความสนใจเป็นจำนวนมาก ซึ่งบางคำเปลี่ยนระดับสูงต่ำแล้ว ส่งผลให้ประโยคเปลี่ยนระดับเสียงแต่ไม่ส่งผลต่อความหมาย เป็นสิ่งที่ผู้ใช้ภาษามองว่าเพิ่มอารมณ์ สี สัน หรือส่งนัยยะบางประการในการสนทนา คำดังกล่าวคือ คำลงท้าย (final particles) คำลงท้ายมีลักษณะโดดเด่นจากคำชนิดอื่นในภาษาไทย คือเป็นคำที่ไม่มีการบังคับใช้ การปรากฏหรือไม่ปรากฏคำลงท้ายในประโยคก็ยังคงเป็นประโยคที่ถูกไวยากรณ์ได้ เพราะความหมายของคำลงท้ายจะเชื่อมโยงกับความหมายของประโยคทั้งประโยค (Bhamoraput, 1972; Peyasantiwong, 1981; วิจิตรนั ภาณุพงศ์, 2541; อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และคณะ, 2554; นววรรณ พันธุเมธา, 2559; บรรจบ พันธุเมธา, 2562)

คำลงท้ายมีชื่อเรียกต่างกันไปตามมุมมองในการศึกษา เช่น วิจิตรนั ภาณุพงศ์ (2541) และบรรจบ พันธุเมธา (2562) มักจะพิจารณาจากการใช้เกณฑ์ตำแหน่งของวากยสัมพันธ์ คือ ท้ายประโยค หรือท้ายวลี ในขณะที่อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และคณะ (2554) เรียกว่า คำอนุภาค นววรรณ พันธุเมธา (2559) เรียกคำประเภทนี้ว่า “คำเสริม” เนื่องจากมองที่หน้าที่ในการแสดงเจตนาว่าเป็นคำที่เสริมเข้าไปในประโยคเพื่อช่วยแสดงเจตนาและท่าทีของผู้พูดและความสัมพันธ์

ของผู้สนทนาร่วมกัน จากการทบทวนคำจำกัดความข้างต้น ล้วนแต่มีความหมายทำนองเดียวกัน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้คำลงท้ายในงานวิจัยนี้ เนื่องจากต้องการศึกษาตามเกณฑ์ตำแหน่งที่ปรากฏในประโยค

คำลงท้ายมีความเด่นในด้านการพูด เนื่องจากผู้พูดไม่ได้สื่อเพียงความหมายหลักเท่านั้น แต่ยังสื่อความหมายแฝง หรือเจตนาประกอบเข้าด้วย ซึ่งความหมายประการหลังอาจสำคัญกว่าความหมายหลักก็เป็นได้ นอกจากนี้ยังสังเกตได้อีกว่า คำลงท้ายมักมีการแปรทางเสียง เช่น ลี, ซี, ซี่ มีแปลได้ตรงกัน แต่อาจใช้ต่างกันตามการเน้น และความเป็นทางการของสถานการณ์

(1) ไปด้วยกันลี จะได้ประหยัดค่าน้ำมัน

(2) นี่ถามตั้งสิบครั้งแล้วนะ บอกหน่อยซี

(อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และคณะ, 2554)

จากตัวอย่าง (1) มีการใช้คำลงท้ายคำว่า ลี เพื่อคะยั้นคะยอและสั่งแบบเสนอนะ แต่เมื่อคำว่า ลี แปรเสียงเป็น ซี ในตัวอย่าง (2) แสดงการขอร้องแบบเข้าซี จากตัวอย่างภาษาทั้ง (1) และ (2) ทำให้เห็นว่าแม้คำลงท้ายจะไม่มี ความหมายประจำคำ แต่ผู้พูดสามารถเข้าใจความหมายคำลงท้ายแต่ละคำได้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้ภาษาเข้าใจสถานการณ์ หรือบริบททางสังคม ทำให้ตีความได้ กฎการใช้คำเหล่านี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับกฎไวยากรณ์ ซึ่งเป็นกฎทางภาษาล้วน ๆ การตีความสำหรับผู้ใช้ภาษาดังกล่าว เรียกว่า สามัตถิยะสื่อสาร (communicative competence)

Henderson (1949) กล่าวว่า คนไทยมักจะใช้คำลงท้าย (final particles) ในการพูดแบบเป็นกันเอง (casual style) และสังเกตว่าคนไทยจะใช้คำลงท้ายเพื่อบอกความรู้สึกหรืออารมณ์ของผู้พูด และใช้คำลงท้ายที่ตำแหน่งท้ายวลีหรือประโยค รวมทั้งกล่าวว่าคำลงท้ายจะเพิ่มความหมาย และเสียงคำลงท้ายจะแปรตามเจตนาของผู้พูดที่มีต่อผู้ฟัง ดังคำกล่าวของ นววรรณ พันธุเมธา (2559) ที่ให้นิยามว่าเป็นคำเสริม เนื่องจากเสริมเข้าไปในประโยคเพื่อแสดงเจตนา ทำที่ และแสดงความสัมพันธ์ของผู้ร่วมสนทนา

ในส่วนของการจำแนกสัทสัมพันธ์ (prosody) ของทำนองเสียงสูงต่ำในประโยค Henderson ระบุว่า คำลงท้ายพบการแปรในส่วนของระดับเสียงสูง-ต่ำและความสั้น-ยาวของสระเท่านั้น โดยเชื่อว่าคำลงท้ายมีเสียงวรรณยุกต์ประจำคำ ต่างจาก Chuenkongchoo (1956) เชื่อว่าคำลงท้ายไม่มีวรรณยุกต์ประจำคำ และคำลงท้ายหนึ่งคำมีลักษณะทางเสียงได้หลากหลาย โดยเฉพาะระดับความสูงต่ำของเสียง ต่อมา Luksaneeyanawin (1983) ได้อธิบายความสัมพันธ์ลักษณะร่วมทางสัทศาสตร์ของคำลงท้ายกับความหมาย (semantics) เช่น เสียงตก แสดงถึงการยืนยันและการเน้นย้ำ เสียงขึ้นและเสียงสูง แสดงถึงการขอร้อง คำถาม หรือสงสัย เสียงกลาง

ระดับ แสดงถึงเป็นกันเอง การเตือน หรือการขอร้องหรือคำสั่ง เสียงต่ำ แสดงถึงการสงสัย และประหลาดใจ

จากการศึกษางานวิจัยพบว่าคำลงท้ายมีความเกี่ยวข้องกับระดับเสียงสูงต่ำ หรือความต่างของเสียงวรรณยุกต์ (Terminal Contours) เนื่องจากจะช่วยแสดงความหมายย่อยที่แตกต่างไปจากความหมายของคำคำเดียวกัน ซึ่งส่งผลต่อความสัมพันธ์กับความหมายของประโยคด้วย ดังตัวอย่าง

(3) ค่ะ → ประกอบด้วยสระเสียงสั้น วรรณยุกต์ระดับต่ำ และปรากฏในประโยคบอกเล่า

(4) คะ → ประกอบด้วยสระเสียงสั้น วรรณยุกต์ระดับสูง และปรากฏในประโยคคำถาม จากตัวอย่าง (3) และ (4) พบว่า การเปลี่ยนเสียงวรรณยุกต์ ทำให้คำที่ไม่มีความหมายประจำคำ ไปปรากฏต่างบริบทกันได้ รวมถึงใช้เพื่อแสดงความรู้สึกได้ ซึ่งการแสดงความรู้สึกนั้นมีความสัมพันธ์กับเรื่องเพศ ทั้งนี้เป็นเพราะคุณสมบัติหนึ่งของภาษาที่สามารถบ่งชี้เพศของผู้พูดได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันมีการเปิดกว้างเรื่องเพศมากยิ่งขึ้น ซึ่งแต่ละเพศสามารถแสดงอัตลักษณ์ได้ทั้งทางกายภาพ พฤติกรรม รวมถึงการใช้ภาษา

การศึกษาเสียงในภาษาไทย โดยใช้ปัจจัยทางเพศเข้ามาวิเคราะห์ ในอดีตพบการศึกษา ระหว่างเสียงพูดของเพศชายและเพศหญิง โดยในช่วงแรกเป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นไปที่ความต่างระหว่างเพศชายกับหญิง ต่อมาเริ่มปรากฏการศึกษาเสียงพูดของกลุ่มบุคคลที่มีความหลากหลายทางเพศ เช่น ยุทธนา นันทิวิธวิภา (2547) ได้วิเคราะห์ภาษาของเพศทางเลือก เรื่องการใช้เสียง คำ และสำนวน Saisuwan (2016) ศึกษารูปแบบภาษาของกะเทยและเกย์ (non-normative male) อารีวรรณ เลิศธนะ (2548) เปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงวรรณยุกต์โทของคนสามกลุ่ม คือกลุ่มชาย หญิง และเพศที่สามที่มีต่อการแปรของเสียงวรรณยุกต์โท ปรภัทร คงศรี (2560) วิเคราะห์เสียงพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก วีรดา ตปนียนันท์ (2561) ศึกษาภาษาและการรับรู้เสียงของทอม พัชรนันท์ หาญชาญเวช (2562) ศึกษาการแปรช่วงเวลาเริ่มเสียงก้องของพยัญชนะกักของผู้หญิงข้ามเพศ

การศึกษาเสียงพูดในปัจจุบัน มีการนำกลศาสตร์มาพิสูจน์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง ทำให้พบข้อมูลที่น่าสนใจ การศึกษาในอดีตของเสียงกลุ่มเกย์ กะเทย หรือผู้หญิงข้ามเพศ มีความใกล้เคียงกับเสียงผู้หญิง ดังเช่นการศึกษาของ อารีวรรณ เลิศธนะ (2548) พบว่า เพศทางเลือกมีเสียงวรรณยุกต์โทต่างจากเพศชาย และพยายามออกให้ใกล้เคียงกับเพศหญิง จากข้อมูลการออกเสียงวรรณยุกต์โทด้วยรูปแปรตกที่น้อยกว่าเพศชาย แต่ยิ่งมากกว่าเพศหญิง

ในทางกลับกัน ด้านการออกเสียงวรรณยุกต์โทด้วยรูปแปรขึ้น พบว่าออกเสียงขึ้นมากกว่าเพศชาย แต่ยังมีน้อยกว่าเพศหญิง ด้ความได้ว่าเพศที่สามได้พยายามเปลี่ยนแปลงการออกเสียงให้ใกล้เคียงเพศหญิง ต่อมาพบว่าเสียงของบุคคลเหล่านี้มีการออกเสียงที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยที่ไม่จำเป็นต้องออกเสียงให้ตรงกับเพศสถานะ ดังเช่นการศึกษาของ Gaudio (1994) พบว่า ผู้ฟังสามารถแยกแยะเสียงของเกย์ออกจากชายแท้ได้ ต่อมาได้มีการวิเคราะห์ด้านการออกเสียงโดยเปรียบเทียบเสียงพูดของกลุ่มคนที่มีเพศภาวะแตกต่างกัน ได้แก่ เกย์ เลสเบียน ไบเซ็กชวล ชายแท้และหญิงแท้ (Pirrehumbert, et al., 2004) ซึ่งพบว่า กลุ่มผู้ฟังสามารถแยกเสียงพูดของบุคคลทั้ง 5 กลุ่ม ออกจากกันได้อย่างชัดเจน และยังพบว่าการออกเสียงสระของกลุ่มเกย์ไม่ได้ค่อนไปทางการออกเสียงสระของผู้หญิง เช่นเดียวกับกลุ่มเลสเบียนก็ไม่ได้เลียนแบบการออกเสียงสระเพื่อให้ใกล้เคียงกับผู้ชาย แสดงให้เห็นว่าการออกเสียงสระของกลุ่มบุคคลเหล่านี้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การศึกษาของ Zimman (2013) พบว่า ผู้ชายข้ามเพศมักมีการแสดงออกหรือเพศวิถีเป็นชายมากกว่าการแสดงออกผ่านการใช้เสียง

การศึกษาเสียงภาษาไทยในปัจจุบัน พบข้อมูลที่ต่างจากอดีต เช่นการศึกษาของ ปรภัทร คงศรี (2560) พบว่า ลักษณะของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกในตำแหน่งต้นคำ ที่ปรากฏในชุดคำสแลงมีค่าระยะเวลาและความถี่ที่จุดสูงสุดมากกว่าในชุดคำทั่วไป การวิเคราะห์ความเสียดแทรกของเสียงสามารถแยกเสียงของเพศทางเลือกได้ว่ามีความต่างจากเพศชายและเพศหญิง และพัทธนันท์ หาญชาญเวช (2562) ศึกษาเสียงก้องของพยัญชนะกักในภาษาไทยของผู้หญิงข้ามเพศ โดยเปรียบเทียบกับผู้ชายและผู้หญิง พบว่า ค่าช่วงเวลาเริ่มเสียงก้องโดยรวมของผู้หญิงข้ามเพศมีค่าระยะเวลายาวกว่า การผลิตเสียงพยัญชนะกักไม่ก้องไม่พ่นลม มีรูปแบบที่ไม่เหมือนและมีช่วงพ่นลมที่ยาวกว่าทุกกลุ่มเพศ ซึ่งสรุปได้ว่าเพศทางเลือกมีการใช้ภาษาที่ไม่ได้ต้องการตามรูปแบบของเพศใดเพศหนึ่ง แต่มีลักษณะเด่นที่ชัดเจนที่สามารถระบุได้

การศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างเสียงเกย์ กะเทย หรือผู้หญิงข้ามเพศ กับเพศชายและเพศหญิง หรือเสียงของทอม เลสเบียน หรือผู้ชายข้ามเพศ กับเพศชายและเพศหญิง นอกจากนี้ยังพบว่าการศึกษาส่วนใหญ่จะเน้นด้านภาษาศาสตร์สังคม (sociolinguistics) เพื่อศึกษาทัศนคติของคนในสังคมต่อเพศทางเลือกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือในเชิงการรับรู้เสียง (speech perception) ซึ่งไม่ปรากฏงานวิจัยที่ศึกษาเสียงวรรณยุกต์ของเพศทางเลือกในลักษณะเปรียบเทียบกัน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก โดยกำหนด คำเรียกขึ้นมาเฉพาะในงานนี้ (ซึ่งอธิบายไว้ในนิยามศัพท์เฉพาะ) คือ

เพศทางเลือกกลุ่ม MTF (male-to-female) และเพศทางเลือกกลุ่ม FTM (female-to-male) และนำเพศทางเลือกทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผู้บอกภาษากลุ่ม M (male) และกลุ่ม F (female) เพื่อศึกษาปัจจัยทางเพศส่งผลต่อกลศาสตร์เสียงวรรณยุกต์ด้านสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ และอิทธิพลต่อค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของแต่ละเพศอย่างไร และสามารถพิสูจน์ได้อีกว่าลักษณะของเสียงพูดทำให้บุคคลในสังคมสามารถยอมรับ ลดอคติเกี่ยวกับเรื่องเพศในสังคม และเกิดความเข้าใจในการสื่อสาร เนื่องจากเป็นรายละเอียดที่ทำให้เข้าใจกันดีในสังคม

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชายและเพศหญิง
2. เพื่อเปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชายและเพศหญิง

สมมติฐานของการวิจัย

1. เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก มีสัทลักษณะที่หลากหลายมากกว่าเพศชายและเพศหญิง
2. เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก มีค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์มากกว่าเพศชายและเพศหญิง

ความสำคัญของการวิจัย

1. งานวิจัยนี้ทำให้เข้าใจระบบเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยที่สามารถแสดงอัตลักษณ์ทางเพศได้
2. งานวิจัยเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เสียงด้วยวิธีทางกลศาสตร์ โดยการนำปัจจัยทางสังคมมาร่วมวิเคราะห์กับการใช้ภาษา

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาเสียงวรรณยุกต์จากคำลงท้ายพยางค์เดี่ยว ที่แบ่งตามระบบเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยมาตรฐานตามเกณฑ์วากยสัมพันธ์และเกณฑ์ทางเสียงที่กำหนดไว้ ดังนี้

วรรณยุกต์ต่ำระดับ (low tone)	วรรณยุกต์สูงระดับ (high tone)
คำลงท้าย หละ ¹ /lâʔ/	คำลงท้าย นะ /náʔ/
คำลงท้าย หรอก /ròk/	คำลงท้าย วะ /wáʔ/
คำลงท้าย ดี /diʔ/	

2. การวิเคราะห์เสียงวรรณยุกต์จะใช้วิธีการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ จากค่าเซมิโตน (semitone หรือ ST) ที่ผ่านการแปลงจากค่าความถี่มูลฐาน (fundamental frequency หรือ F0) เนื่องจากเป็นวิธีการที่ลดการแปรที่มีผลมาจากปัจจัยทางเพศของผู้บอกภาษา

3. เพศทางเลือกที่ผู้วิจัยเลือกนำมาศึกษานั้นจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ 1) เป็นบุคคลที่ไม่ผ่านการผ่าตัดแปลงเพศ 2) เป็นผู้ที่ไม่ปิดบังเพศสภาพของตน 3) เป็นบุคคลที่ยินยอมให้บันทึกเสียงเพื่อการวิจัย โดยผู้บอกภาษาทุกกลุ่มเป็นผู้ใช้น้ำเสียงปกติและไม่มีข้อบกพร่องในด้านการพูดและการออกเสียง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. กลศาสตร์เสียงวรรณยุกต์ หมายถึง งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้แปลงค่าเฮิรตซ์ (Hz) เป็นค่าเซมิโตนเพื่อนำมาวิเคราะห์ระดับของเสียงสูง-ต่ำ, ลักษณะการขึ้น-ตก พิสัยและค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์

2. สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ (phonetic realization) หมายถึง ตัวเลขแสดงระดับของเสียงวรรณยุกต์ โดยวิเคราะห์จากค่าความถี่มูลฐานที่จุดระยะห่างเท่ากัน ในระยะเวลาแบบปรับค่า (normalised time) ที่ 11 จุด (ที่ 0% และทุก 10% ถึง 100%) โดยการแปลงค่าสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย เมื่อแปลงค่าความถี่มูลฐานเป็นค่าเซมิโตนแล้ว

3. ค่าระยะเวลา (duration) หมายถึง ระยะเวลาในการเปล่งเสียง โดยผู้วิจัยใช้หน่วยเป็นมิลลิวินาทีในการวิเคราะห์งานวิจัยนี้

4. ค่าความถี่มูลฐาน (fundamental frequency หรือ F0) หมายถึง ค่าความถี่ซึ่งมีเส้นเสียงที่มีอัตราการสั่นต่อวินาที ผ่านการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Praat

¹ เนื่องจากการถ่ายถอดเสียงตามระบบภาษาไทยมาตรฐาน หากใช้รูปเป็นคำว่า หละ จะทำให้เสียงวรรณยุกต์ตรงกับเสียงวรรณยุกต์โท (falling tone) ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การถ่ายถอดให้เป็น หละ /lâʔ/ ตามระดับวรรณยุกต์เสียงต่ำในระบบภาษาไทยมาตรฐาน

5. เซมิโตน (semitone หรือ ST) หมายถึง วิธีการแปลงค่าความถี่มูลฐาน เพื่อลดความต่างของปัจจัยทางเสียงที่มาจากผู้บอกภาษาที่ต่างเพศกัน ทั้งนี้ยังช่วยแสดงทิศทางการขึ้น – ตกของเสียงให้ชัดเจนมากขึ้น

6. คำลงท้าย (final particle) หมายถึง คำที่แสดงความหมายเสริมของประโยคทั้งประโยค โดยไม่เกี่ยวข้องกับหน่วยใดหน่วยหนึ่งในโครงสร้างทางวากยสัมพันธ์ มีหน้าที่ด้านสัมพันธ์สารมากกว่าด้านวากยสัมพันธ์ กล่าวคือไม่มีความหมายชัดเจนเมื่อปรากฏตามลำพังโดยไม่มีบริบท แต่สามารถทำหน้าที่สื่อเจตนา ความรู้สึกที่แฝงมากับประโยคให้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งผู้วิจัยต้องการวิเคราะห์เฉพาะคำที่ปรากฏในตำแหน่งท้ายข้อความที่เป็นบริบทของคำดังกล่าวเท่านั้น จึงเลือกใช้คำลงท้ายในงานวิจัยนี้

7. เพศทางเลือก (transgender) หมายถึง กลุ่มบุคคลที่มีเพศกำเนิดเป็นชาย - หญิง แต่ต้องการเปลี่ยนแปลงอัตลักษณ์ทางเพศโดยแสดงพฤติกรรมข้ามเพศ หรือบุคคลที่มีเพศสภาวะ (gender) กึ่งกลางหรือมีทั้งความเป็นทั้งเพศชายและเพศหญิง ขณะที่สรีระยังคงเป็นตามเพศกำเนิด โดยกำหนดวิเคราะห์ข้อมูลเสียงจากเพศทางเลือกโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

7.1 male-to-female (MTF) หมายความว่า “หญิงในร่างชาย” บุคคลที่มีเพศกำเนิดเป็นชาย แต่ต้องการเป็นเพศหญิง จึงแสดงออกโดยการแต่งกาย หรือแต่งหน้า โดยมีสรีระที่ยังคงเป็นเพศชายแต่กิริยาท่าทางจะคล้ายกับเพศหญิง (Pavadee Saisuwan, 2011: 7) ซึ่งภาษาไทยบัญญัติใช้คำว่า “กะเทย” แต่เนื่องจากคำว่า “กะเทย” มักถูกมองไปในทางลบ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สัญลักษณ์ในการกล่าวถึงตลอดงานวิจัยนี้

7.2 female-to-male (FTM) หมายความว่า “ชายในร่างหญิง” กล่าวคือ บุคคลที่มีเพศกำเนิดเป็นหญิง แต่มีพฤติกรรมคล้ายเพศชาย โดยแสดงออกผ่านการแต่งตัว ทรงผม แสดงกิริยาท่าทางและทำตัวเหมือนเพศชาย รวมถึงชอบและคบผู้หญิงเป็นคู่รัก ซึ่งงานวิจัยต่าง ๆ มักใช้คำว่า “ทอม”

สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

1. สัญลักษณ์แทนผู้บอกภาษาแต่ละกลุ่มตามด้วยเครื่องหมาย (/) และตามด้วยตัวเลขเพื่อระบุลำดับของผู้บอกภาษา เช่น “MTF/1” หมายถึง ผู้บอกภาษาเพศทางเลือกลำดับที่ 1 เป็นต้น

F (female) หมายถึง ผู้บอกภาษาเพศหญิง

M (male) หมายถึง ผู้บอกภาษาเพศชาย

MTF (male-to-female) หมายถึง ผู้บอกภาษาเพศทางเลือกที่มีเพศสรีระเป็นชาย แต่มีการแสดงออกเป็นหญิง

FTM (female-to-male) หมายถึง ผู้บอกภาษาเพศทางเลือกที่มีเพศสรีระเป็นหญิง แต่มีการแสดงออกเป็นชาย

2. สัญลักษณ์แทนสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์ ซึ่งจะใช้ตัวเลขในการบรรยายสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์

ตัวเลข [1] ใช้แทนระดับเสียงต่ำ

ตัวเลข [2] ใช้แทนระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

ตัวเลข [3] ใช้แทนระดับเสียงกลาง

ตัวเลข [4] ใช้แทนระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง

ตัวเลข [5] ใช้แทนระดับเสียงสูง



บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ศึกษาเรื่อง เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 3 ประเด็นหลักดังต่อไปนี้

1. การศึกษาวรรณยุกต์ในเชิงกลศาสตร์
2. คำลงท้าย
3. การศึกษาภาษาของเพศทางเลือก

การศึกษาวรรณยุกต์ในเชิงกลศาสตร์

เสียงวรรณยุกต์

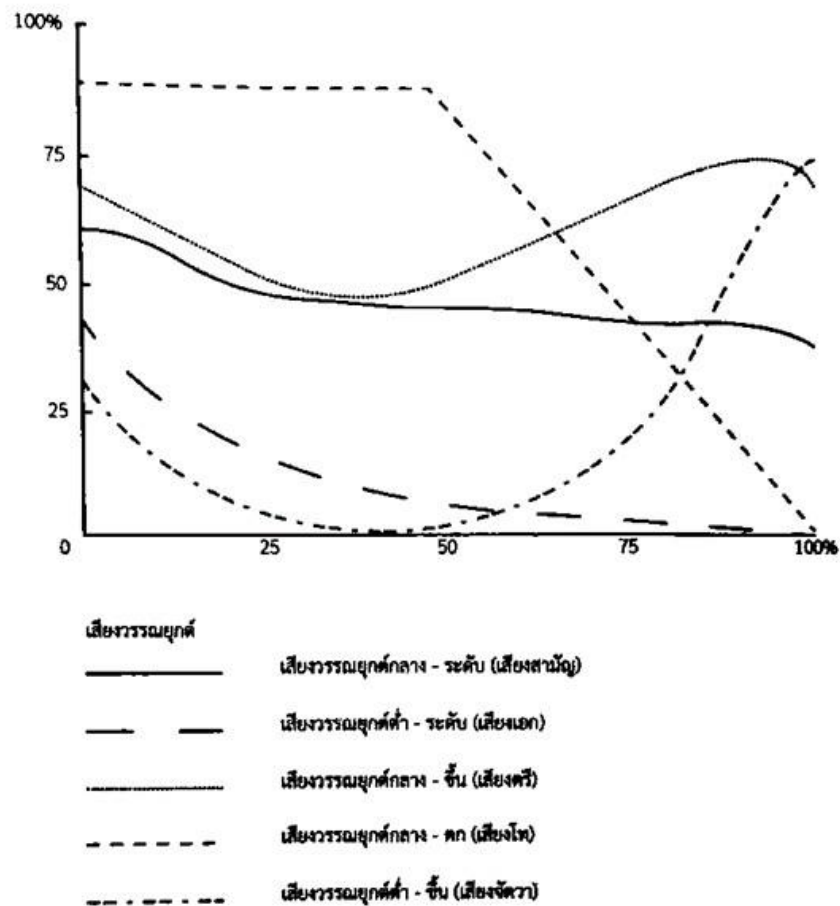
ภาษาในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ส่วนใหญ่เป็นภาษาวรรณยุกต์ เช่น จีน เวียดนาม ไทย ฯลฯ การใช้เสียงวรรณยุกต์จำแนกความหมายของคำ จึงเป็นลักษณะเด่นประการหนึ่ง โดยเฉพาะภาษาไทย ระบบเสียงวรรณยุกต์ส่งผลนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ในระดับคำ กล่าวคือ ภาษาไทยใช้ระดับเสียงสูง-ต่ำและ ขึ้น-ลง เพื่อทำให้ความหมายของคำแตกต่างกัน (ผดนิทรา อีรานนท์, 2557)

เสียงวรรณยุกต์จัดเป็นหน่วยเสียงซ้อน (suprasegmental) เนื่องจากการเกิดของเสียงวรรณยุกต์จะไม่ปรากฏเพียงลำพัง แต่จะเกิดพร้อมกับหน่วยเสียงเรียง (segmental) เสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยมาตรฐานมีทั้งหมด 5 เสียง (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำและคณะ, 2554; นันทนา รณเกียรติ, ศุจิณัฐ จิตวิริยนนท์, 2565; กาญจนา นาคสกุล, 2559) โดยแบ่งกลุ่มของวรรณยุกต์เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. วรรณยุกต์คงที่ (static tone) เป็นเสียงซึ่งเมื่อเปล่งพยางค์ออกมาแล้วจะมีระดับความถี่ค่อนข้างคงที่ ในภาษาไทยมี 3 หน่วยเสียง ดังนี้ กลางระดับ (mid tone) คือ เสียงสามัญ ต่ำระดับ (low tone) คือ เสียงเอก สูงระดับ (high tone) คือ เสียงตรี

- 2 วรรณยุกต์เปลี่ยนระดับ (contour tone) เป็นเสียงซึ่งเมื่อเปล่งพยางค์ออกมาแล้วจะมีระดับความถี่เปลี่ยนแปลง เช่น เสียงที่เปล่งออกมาช่วงเริ่มเสียงพยางค์อยู่ในระดับสูงแล้วลดลงไปต่ำในช่วงท้ายพยางค์ หรือเสียงที่เปล่งออกมาช่วงเริ่มพยางค์อยู่ในระดับต่ำแล้วเลื่อนขึ้นเป็นระดับสูงในช่วงท้ายพยางค์ ทั้งนี้ในภาษาไทยวรรณยุกต์เปลี่ยนระดับมี 2 หน่วยเสียง คือ วรรณยุกต์ตก (falling tone) หมายถึงเสียงโท และวรรณยุกต์ขึ้น (rising tone) หมายถึงเสียงจัตวา

การศึกษาของงานต่างประเทศ (Bradley, 1911; Henderson, 1949; Abramson, 1960) พบผลการศึกษาว่า ภาษาไทยมาตรฐาน มีวรรณยุกต์ 5 หน่วยเสียงเช่นกัน ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ค่าเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยมาตรฐานในคำพยางค์เดียว

ที่มา : A.S.Abramson (1962)

Bradley (1911) ได้จัดให้วรรณยุกต์ตรีอยู่ในกลุ่มวรรณยุกต์เปลี่ยนระดับ เนื่องจากระดับของเสียงขึ้นตกอย่างเห็นได้ชัดเจน ส่วน Abramson (1962) ได้จัดให้วรรณยุกต์ตรีอยู่ในกลุ่มวรรณยุกต์คงระดับ คือเป็นวรรณยุกต์สูงระดับ เพราะมีลักษณะค่อย ๆ เลื่อนสูงขึ้นแม้จะตกลงในตอนท้ายก็ตาม แต่ถือว่าการตกลงนั้นเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย ซึ่งต่อมา Henderson (1982)

ได้พบว่า ระบบวรรณยุกต์ในภาษาไทยมีการเปลี่ยนด้านสัทลักษณะของวรรณยุกต์ เนื่องจากระยะเวลาของคนต่างรุ่นกัน (generation) โดยพบว่าวรรณยุกต์สามัญ และวรรณยุกต์จัตวา ยังคงเหมือนเดิมในเด็กรุ่นใหม่ แต่เสียงวรรณยุกต์เอก โท และ ตรี ได้ต่างออกไป โดยเสียงตรีนั้น ทั้งพยางค์เป็นและพยางค์ตายจะไม่มีระดับเสียงตกในตอนท้าย เช่นเดียวกับผลการศึกษาด้านเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยของ ธีระพันธ์ เหลืองทองคำและคณะ (2554: 138) พบการเปลี่ยนระดับตกขึ้นนั้นไม่ใช่ทิศทางการเปลี่ยนที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและโดดเด่นเห็นได้ชัดเจนเหมือนสัทลักษณะของวรรณยุกต์โทและของวรรณยุกต์จัตวา (วรรณยุกต์เปลี่ยนระดับ) ซึ่งสอดคล้องกับ Abramson (1962) ที่กล่าวข้างต้น ขณะที่การศึกษาของ ผดุงนทรา ธีรานนท์ (2544) สรุปได้ว่า สัทลักษณะของวรรณยุกต์เสียงตรีในภาษาไทย ได้เปลี่ยนแปลงไปทั้งทางด้านระดับเสียงสูง-ต่ำ (pitch height) จากระดับเสียงสูง เป็น กลาง และการขึ้น-ตกของระดับเสียง (pitch contour) จาก ขึ้น-ตก เป็น ตก-ขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะตรงข้ามกันกับนักภาษาศาสตร์หลายคนข้างต้น

การวิเคราะห์ลักษณะทางสัทศาสตร์ของเสียงวรรณยุกต์ งานวิจัยในอดีตใช้การฟังเป็นสำคัญ ซึ่งในปัจจุบันนักสัทศาสตร์สามารถวิเคราะห์วรรณยุกต์ภาษาไทยมาตรฐานโดยใช้วิธีการทางกลศาสตร์ คือ วิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ (fundamental frequency หรือ F0) ระดับเสียงสูงจะมีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าหรือสูงกว่าระดับเสียงต่ำ ฯลฯ และถ้าค่าความถี่มูลฐานไม่แตกต่างหรือคงค่าตั้งแต่เริ่มออกเสียงจนถึงสิ้นสุดการออกเสียงก็จะเป็นวรรณยุกต์ประเภทเสียงระดับหรือเสียงคงระดับ แต่ถ้าค่าความถี่มูลฐานมีการเปลี่ยนแปลง เช่น มีค่าเพิ่มมากขึ้น แสดงว่าวรรณยุกต์นั้นเป็นเสียงขึ้น หรือถ้าค่าความถี่มูลฐานลดน้อยลง ก็แสดงว่าวรรณยุกต์นั้นเป็นเสียงตก ฯลฯ จึงเป็นที่มาให้ผู้วิจัยศึกษาเสียงวรรณยุกต์ในเชิงกลศาสตร์

การศึกษาวรรณยุกต์ในเชิงกลศาสตร์

การศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงวรรณยุกต์ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับค่าความถี่มูลฐานของเสียงที่เกี่ยวข้องกับเส้นเสียงที่มีอัตราการสั่นต่อวินาที ดังนั้น เส้นเสียงที่มีอัตราการสั่นในทางสรีร-สัทศาสตร์จึงเทียบได้กับค่าความถี่มูลฐานในทางกลศาสตร์ ค่าความถี่มูลฐานมีหน่วยวัดเป็นเฮิรตซ์ (hertz) หากเส้นเสียงสั่นมากรอบต่อวินาที จะส่งผลให้ค่าความถี่มูลฐานสูง แต่ถ้าเส้นเสียงสั่นน้อยรอบต่อวินาที จึงได้ค่าความถี่มูลฐานต่ำ ดังนั้นค่าความถี่มูลฐาน คือ ลักษณะทางกายภาพของระดับเสียงสูง-ต่ำ (pitch) และเสียงวรรณยุกต์ (tone) นั่นเอง

จากการศึกษางานวิจัยส่วนใหญ่มักนิยมวัดค่าความถี่มูลฐาน ณ จุดเวลาแบบปรับค่า 11 ตำแหน่ง (ผดนิทรา ธีรานนท์ 2543; วิไลลักษณ์ จุฑาหะวงส์ 2543; กันตินันท์ เพ็ญสุวรรณ, 2557; วิภาวรรณ ถิ่นจันทร์, 2558; ซอฟูวะห์ กูโน, 2561) การวัดค่า ณ จุดเวลาแบบปรับค่า 11 ตำแหน่ง เริ่มจากการปรับค่าระยะเวลาจริงของวรรณยุกต์ (อีกนัยหนึ่ง ค่าระยะเวลาของเสียงก้อง เช่น เสียงสระซึ่งเป็นตัวนำพาระดับเสียง) เป็นค่าระยะเวลาแบบปรับค่าโดยปรับให้ค่าระยะเวลาจริงเป็น 100%จากนั้นแบ่งให้แต่ละจุดมีระยะห่างกันทุก 10% ส่งผลให้การวัดค่าอยู่ ณ ตำแหน่งที่ 0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100% การวัดที่เกิดขึ้นจึงมี 11 ตำแหน่งเหมือนกัน นอกจากนี้ ยังมีการวัดค่าความถี่มูลฐาน ณ ค่าระยะเวลาจริงโดยมีระยะห่างของแต่ละจุดเท่ากัน ความสูงต่ำของค่าความถี่มูลฐาน (F0 height) เทียบได้กับระดับสูงต่ำของเสียง และค่าความถี่มูลฐานที่เปลี่ยนแปลงไป นั่นคือ เพิ่มขึ้นหรือลดลง (F0 contour) ในแต่ละตำแหน่ง ก็เทียบได้กับการขึ้น-ตกของระดับเสียง

เนื่องจากค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์แต่ละเสียงที่ออกเสียงแต่ละผู้พูด ทำให้ได้ผลที่ต่างกัน กล่าวคือ หากเส้นเสียงมีอัตราการสั่นจำนวนรอบต่อวินาทีต่ำ ก็จะทำให้เกิดระดับเสียงต่ำ หากกล่าวถึงตัวแปรที่ส่งผลต่อระดับเสียง ในแง่ลักษณะทางกายภาพของเส้นเสียงซึ่งเพศหญิงจะสูงกว่าระดับเสียงของเพศชาย ทั้งนี้เพราะเพศหญิงมักจะมีเส้นเสียงที่บางและยาวกว่าเพศชาย ทำให้สั่นสะเทือนด้วยความถี่สูง เสียงผู้หญิงจึงสูงกว่าเสียงผู้ชาย ในขณะที่การรับรู้วรรณยุกต์ของคนทั่วไป แม้ว่าค่าความถี่มูลฐานของผู้ชายและผู้หญิงจะไม่เท่ากัน แต่ผู้ฟังก็สามารถจำแนกได้ว่าได้ยินเสียงวรรณยุกต์ใดในภาษา เนื่องจากผู้ฟังไม่ได้จำแนกวรรณยุกต์ (tone discrimination) หรือค่าเฮิร์ตซ์อย่างละเอียด แต่มีความรู้ทางภาษา (linguistic knowledge) เกี่ยวกับหน่วยเสียงวรรณยุกต์ในลักษณะที่เป็นรูปแบบแยกประเภท (categorical) มากกว่าค่าเฮิร์ตซ์ที่แปรไปตามการพูดแต่ละครั้ง

ด้วยเหตุนี้ ในการแสดงผลการศึกษาค่าความถี่มูลฐานมักแสดงเป็นเซมิโตน (semitone) เพราะการแสดงผลการวัดค่าความถี่มูลฐานเป็นค่าเซมิโตนช่วยให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลที่หลากหลายอันเนื่องมาจากเพศ หรืออายุของผู้ให้ข้อมูลได้ โดยมุ่งแสดงสัญลักษณ์ของวรรณยุกต์ที่สอดคล้องกับการรับรู้วรรณยุกต์ (ศุจิณัฐ จิตวิริยนนท์, 2555) การศึกษาวิจัยที่ผ่านมาจำนวนมากศึกษาระดับเสียงในภาษาโดยการแปลงค่าเฮิร์ตซ์เป็นค่าเซมิโตน ดังเช่น การศึกษาของ ตามใจ อวิรุทธิโยธิน (2553), รัชฎาภรณ์ ผลยะฤทธิ์(2558), ฤทัยวรรณ ปานชา (2559) และด้วยเหตุนี้ จึงเป็นที่มาให้ผู้วิจัยใช้วิธีการปรับค่าเฮิร์ตซ์เป็นค่าเซมิโตนในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ที่ใช้กลุ่มผู้บอกภาษาที่ต่างเพศกันนั่นเอง

จากการศึกษาในงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่ามีสูตรในการแปลงค่าเฮิร์ตซ์เป็นค่าเซมิโตนจำนวนหลายสูตร และยังเป็นสูตรที่มีที่มาจากสมการฟังก์ชันลอการิทึมเดียวกัน โดยมีสูตรสมการหลักคือ

$$\text{สูตร เซมิโตน} = 12 \times \log_2 (\text{ค่าเฮิร์ตซ์ที่จะแปลงค่า/ค่าอ้างอิง})$$

การเลือกใช้สูตรใดสูตรหนึ่ง ที่อิงตามสมการหลักข้างต้น พบว่า ไม่ได้ส่งผลต่อกราฟพวธรณยุกต์ เพราะสูตรต่าง ๆ นั้นให้กราฟพวธรณยุกต์ที่เหมือนกัน อย่างไรก็ตาม พบว่ามีบางงานวิจัย กราฟค่าเซมิโตนถูกตรึงให้ติดแกนนอน (แกน x) ในขณะที่บางงานวิจัยไม่ติดแกนนอน โดยมีกราฟลอยอยู่ช่วงกลางหรือช่วงสูงของสเกลเซมิโตน เป็นเช่นนี้เพราะมีการแทนค่าอ้างอิงที่แตกต่างกัน

การกำหนดค่าอ้างอิงเพื่อแทนลงในสูตรการปรับค่าความถี่มูลฐานเป็นค่าเซมิโตนนั้นขึ้นอยู่กับงานวิจัยนั้น ๆ หากกำหนดค่าอ้างอิงที่แตกต่างกันจะทำให้ได้ผลกราฟเส้นค่าเซมิโตนที่ได้จากการแปลงค่าเฮิร์ตซ์มีลักษณะต่างกัน โดยค่าอ้างอิงที่กำหนดเมื่อแปลงค่าแล้วจะเป็นจุดที่ติดแกนนอน (แกน X) ผู้วิจัยได้ศึกษาตามแนวทางของ ศุภินันท์ จิตวิริยนนท์ (2555) ซึ่งได้เสนอการกำหนดค่าอ้างอิงเพิ่มเติมจากเดิมที่มีอยู่ คือ การแทนค่าอ้างอิงด้วยอัตราส่วนระหว่างค่าอ้างอิงต่อค่าความถี่มูลฐานที่ต่ำที่สุด ซึ่งจะช่วยให้การปรับค่าของผู้บอกภาษาทุกกลุ่มไม่ว่าจะเป็นกลุ่มบุคคลที่มีความแตกต่างด้านเพศหรืออายุ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สูตรคำนวณหาค่าเซมิโตนคือ

$$ST = 12 \times \log (\text{ค่าเฮิร์ตซ์ที่จะแปลงค่า/ค่าอ้างอิง}) / \log(2)$$

$$\text{ค่าอ้างอิง} = 0.9 \times \text{ค่าความถี่มูลฐานที่ต่ำที่สุด}$$

ทั้งนี้เนื่องมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ มีการใช้ปัจจัยเพศเข้ามาวิเคราะห์ ดังนั้นเมื่อใช้ค่าอ้างอิงดังกล่าวแล้วจะช่วยให้ได้หลักเกณฑ์และเป็นระบบเดียวกัน

คำลงท้าย

เนื่องจากคำลงท้ายเป็นคำที่มีลักษณะเป็นคำไวยากรณ์ (grammatical word) ที่มีการศึกษาอย่างกว้างขวาง ผู้วิจัยจึงสรุปคำลงท้ายเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1. ความหมายและหน้าที่ของคำลงท้าย
2. ความต่างระหว่างคำลงท้ายและคำบ่งชี้สัมพันธสาร
3. ลักษณะทางเสียงของคำลงท้าย

ความหมายและหน้าที่ของคำลงท้าย

คำลงท้าย (final particle) คือ คำอนุภาคในภาษาไทย ปรากฏในตำแหน่งท้ายวลีหรือท้ายประโยค เพื่อเน้นเจตนาของผู้พูด เพื่อเน้นความให้เด่นชัด มักพบในรูปแบบภาษาพูดมากกว่าภาษาเขียน ขึ้นอยู่กับเจตนาของผู้พูด แต่ผู้ใช้ภาษาอาศัยการตีความจากบริบททั้งในเชิงการสื่อสารและความรู้ความสามารถทางภาษาจะทำหน้าที่แสดงออก (expressive function) อารมณ์และความรู้สึกทุกประเภท หากขาดคำลงท้ายไปอาจทำให้บทสนทนานั้นดูไม่ราบรื่นและไม่เป็นธรรมชาติ (Bhamoraput, 1972; Peyasantiwong, 1981; วิจิตรน ภาณุพงศ์, 2541; อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และคณะ, 2554; นววรรณ พันธุเมธา, 2559; บรรจบ พันธุเมธา, 2562)

คำเรียกชื่อคำลงท้ายเกิดจากปัจจัยในการวิเคราะห์ เช่น หากเป็นแง่มุมในเชิงโครงสร้าง วิจิตรน ภาณุพงศ์ (2541) มักจะพิจารณาจากการใช้เกณฑ์ตำแหน่งการปรากฏในประโยค เช่นเดียวกับ บรรจบ พันธุเมธา (2562) ที่วิเคราะห์ตามตำแหน่งที่ปรากฏเช่นกันคือ ท้ายประโยค หรือท้ายวลีก็ได้ เรียกคำประเภทนี้ว่า คำลงท้าย ในขณะที่อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และคณะ (2554) เรียกว่า คำอนุภาค เพราะอิงจากตำแหน่งหลังสุดของถ้อยคำ (utterance) โดยไม่สัมพันธ์ทางวากยสัมพันธ์กับคำอื่น ๆ แต่ส่งผลด้านสัมพันธ์สาร ในแง่มุมของไวยากรณ์เชิงหน้าที่และความหมายในการสื่อสาร นววรรณ พันธุเมธา (2559) เรียกคำประเภทนี้ว่า “คำเสริม” เนื่องจากมองที่หน้าที่ในการแสดง เจตนาว่าเป็นคำที่เสริมเข้าไปในประโยคเพื่อช่วยแสดงเจตนาและท่าทีของผู้พูดและความข้องเกี่ยวของผู้สื่อสาร ซึ่งล้วนแต่มีความหมายทำนองเดียวกัน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้คำลงท้ายในงานวิจัยนี้

งานวิจัยแรกเริ่มที่ศึกษาเกี่ยวกับคำลงท้ายในภาษาไทยประเภทต่าง ๆ คือ การศึกษาของ Bhamoraput (1972) พบว่าคำลงท้ายมักเป็นคำประเภทแสดงการถาม (interrogative particles) และกลุ่มแสดงสถานภาพ (polite particles) และได้แบ่งออกเป็น 7 ประเภท ตามลักษณะการใช้ ดังนี้

1. intensifying particles (คำลงท้ายประเภทบอกความหนักแน่น) เป็นคำลงท้ายที่หากเรียงลำดับแล้ว พบว่าการเกิดจะพบในตำแหน่งแรก เป็นคำลงท้ายที่เน้นให้ความหมายของประโยคหนักแน่นยิ่งขึ้น เช่น คำว่า จัง เสีย

2. emphasizing particles (คำลงท้ายประเภทเน้น) เป็นคำลงท้ายที่เกิดขึ้นในตำแหน่งต่อจาก intensifying particles ในเชิงของความหมายนั้นไม่แตกต่างกันมากนัก แต่จะช่วยเน้นและเสริมความหมายของ intensifying particles เช่น คำว่า หรอก แล้ว หน่อย ที่

3. hortative particles (คำลงท้ายประเภทสั่งหรือชักชวน) เป็นคำลงท้ายที่แสดงลักษณะประโยคคำสั่ง อ้อนวอน ชักชวน หรือบังคับ มักปรากฏหลัง emphasizing particles เช่น คำว่า สิ เถอะ

4. definite particles (คำลงท้ายประเภทบอกการชี้เฉพาะ) เป็นคำลงท้ายที่มีความหมายชี้เฉพาะ ปรากฏในตำแหน่งหลัง hortative particles มักปรากฏหน้า question particles เช่น คำว่า แหละ นี้ แเฮะ

5. question particles (คำลงท้ายประเภทคำถาม) เป็นคำลงท้ายแสดงคำถาม (yes - no questions) เช่น คำว่า มัย หรือ

6. post-question particles (คำลงท้ายประเภทปรากฏหลังคำบอกคำถาม) คำลงท้ายกลุ่มนี้ปรากฏเพียงคำเดียว คือคำว่า เล่า ปรากฏในตำแหน่งหลัง question particles มักใช้แสดงความรู้สึกของผู้พูดอาจแปรเสียงเป็น ละ หรือ ล่า เมื่อใช้ในการพูด

7. status particles (คำลงท้ายประเภทบอกสถานภาพ) เป็นคำลงท้ายแสดงสถานะและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเลือกใช้กลุ่มคำลงท้าย status particles มักแปรตามปัจจัยเพศ สถานะทางสังคมของบุคคล เช่น คะ ยะ วะ

ต่อมา Peyasantiwong (1981) พบว่า การแบ่งกลุ่มคำลงท้ายของ Bhamoraput (1972) มีความซ้ำซ้อนกัน และยังพบว่าบางคำลงท้ายมีความหมายประจำคำ ซึ่งไม่ตรงกับที่นิยามไว้ เพื่อให้เกิดความชัดเจน จึงแบ่งคำลงท้ายออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. status particle คือ คำลงท้ายที่บ่งบอกเพศ สถานภาพทางสังคม ความสนิทสนมและความเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการของผู้สนทนา เช่น ค่ะ ครับ ยะ วะ ้วย

2. question particle คือ คำลงท้ายที่ใช้ในคำถาม ทำหน้าที่เปลี่ยนประโยคบอกเล่าให้เป็นประโยคคำถาม เช่น ไหม

3. mood particle คือ คำลงท้ายที่แสดงอารมณ์ ความรู้สึก และทัศนคติ โดยไม่มีปัจจัยด้านเพศ และอายุของผู้พูดหรือผู้ฟังเป็นตัวกำหนด เช่น นะ สิ ละ เถอะ

โดยคำลงท้ายในภาษาไทยไม่ได้ถูกจำกัดให้ปรากฏได้เพียงหนึ่งคำต่อประโยค ดังนั้นจึงพบการปรากฏร่วมของคำลงท้ายพร้อมกันทั้ง 3 ประเภท โดยคำลงท้ายกลุ่ม question particle จะอยู่ในตำแหน่งแรก จากนั้นตามด้วยคำลงท้ายกลุ่ม mood particle และกลุ่ม status particle เช่น “คุณนำเงินมาหรือเปล่าละคะ” หรือคำลงท้ายกลุ่ม mood particle ปรากฏสลับที่กับกลุ่ม question particle และตามท้ายด้วยกลุ่ม status particle เช่น “ไม่ไปทำงานแล้วหรือคะ”

และยังพบการเกิดร่วมของคำลงท้ายกลุ่ม mood particle มากกว่าหนึ่งคำติดกัน เช่น “เดี๋ยวฉันไม่ไปด้วยซะเลย”

ความต่างระหว่างคำลงท้ายและคำบ่งชี้สัมพันธสาร

คำลงท้าย (particle) ถือว่าเป็นคำไวยากรณ์ (grammatical word) เพราะเป็นคำที่ไม่เกี่ยวข้องกับส่วนใดในประโยค แต่มีความสัมพันธ์กับประโยคทั้งประโยค และสามารถบอกความหมายทางทัศนภาวะทางสัมพันธสาร และวัจนปฏิบัติศาสตร์ (อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และคณะ, 2554)

ในปัจจุบันมีการศึกษาคำลงท้ายมีการเรียกตามลักษณะของการศึกษานั้น ๆ คำเรียกในภาษาอังกฤษ คือ discourse marker ในภาษาไทยมีการเรียกแตกต่างกันไป เช่น อนุภาควาทกรรม ตัวบ่งชี้สัมพันธสาร ซึ่งเป็นการศึกษาคำที่ปรากฏตำแหน่งหน้า กลาง หรือหลัง หน่วยถ้อยคำ (unit of talk) โดยไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งทางวากยสัมพันธ์ของหน่วยถ้อยคำที่เกิดร่วม โดยทำหน้าที่แสดงความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงถ้อยคำกับบริบท (contextual coordinates) ทำให้ผู้ร่วมสนทนาได้รู้ว่าบริบทและการตีความถ้อยคำนั้นมีความหมายอย่างไร เช่น เชื่อมประโยคที่ 1 เข้า กับประโยคที่ 2 ดังตัวอย่าง

(5) คุณไม่ไป # แล้วใครจะไปล่ะ

(6) ก: ฉันหิวข้าว

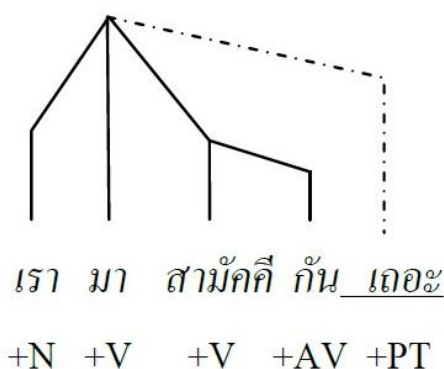
ข: ถ้าอย่างนั้นเราไปกินกันเดี๋ยวนี้เลย

(สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2560)

จากตัวอย่าง (5) คำว่า แล้ว และคำว่า ละ เป็นคำบ่งชี้สัมพันธสารที่แสดงถึงความเชื่อมโยงข้อความจากประโยค คุณไม่ไป เพื่อเห็นความต่อเนื่องว่ามีคำถามเกิดขึ้นหลังจากถ้อยคำนั้น โดยที่มีการใช้คำบ่งชี้สัมพันธสาร เช่นเดียวกับตัวอย่าง (6) ที่มีการแบ่งออกเป็น 2 ประโยคทำให้เห็น คำบ่งชี้สัมพันธสารชัดเจนคือ คำว่า ถ้าอย่างนั้น และคำว่า เลย ที่มีความต่อเนื่องจาก ประโยค ฉันหิวข้าว ทำให้เกิดบริบทประโยค ข ตามมา

ขณะเดียวกันคำลงท้ายที่ผู้วิจัยเลือกศึกษา เป็นหนึ่งในประเภทคำอนุภาค ซึ่งอมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และคณะ (2554 : 140) ได้แบ่งคำอนุภาคไว้ 2 ประเภท คือคำอนุภาคอุทาน และคำอนุภาคลงท้าย ซึ่งทั้งสองประเภทนี้มีความหมายในเชิงการสื่อสาร คือบอกเจตนาหรือทัศนคติของผู้พูด โดยไม่มีความหมายที่เชื่อมโยงกับเนื้อความของประโยค หรือขึ้นกับกฎไวยากรณ์ ดังที่ วิจิตรนทร์ ภาณุพงศ์ และคณะ (2552: 64) กล่าวว่า คำอุทานไม่มีความสัมพันธ์กับโครงสร้างประโยค เนื่องจากเป็นการแสดงความรู้สึกออกมาในรูปแบบถ้อยคำที่เกิดข้างหน้าประโยค

โดยวิเคราะห์ความหมายของคำอุทานให้ตรงกับเนื้อความของประโยคที่ตามหลังคำอุทานนั้น ๆ ในขณะที่คำลงท้ายเป็นคำที่ปรากฏท้ายวลีหรือท้ายประโยค สามารถตัดออกได้ มีลักษณะเช่นเดียวกับคำอุทาน ซึ่งมีความสำคัญในการสนทนา เนื่องจากการสื่อความหมายแสดงนัย หรือเจตนาประกอบเข้าด้วย ในเชิงความหมายของคำที่ต้องอาศัยการตีความจากบริบทและสถานการณ์ อาจปรากฏในรูปแบบของหน่วยคำ หรือทำนองเสียง และยังพบว่าคำลงท้ายมักมีการแปรทางเสียง เช่น ลี, ซิ, ซี่ มีความหมายทำนองเดียวกันแต่อาจใช้ต่างกันตามการเน้นและความเป็นทางการของสถานการณ์เช่นเดียวกับ ไหม ที่สามารถพูดเป็น มะ , หรือ ที่สามารถพูดเป็น เหวอ



ภาพประกอบ 2 โครงสร้างของประโยคที่มีคำลงท้ายปรากฏ

ที่มา : อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และคณะ (2554 : 147)

ในปัจจุบันมีการศึกษาในสาขาวิชาจิตวิทยาปฏิบัติศาสตร์ และการวิเคราะห์สัมพันธสารมากขึ้น เนื่องจากมีลักษณะเด่นและมีบทบาทด้านมาลา และทัศนภาวะ ซึ่งมีความสำคัญต่อการสื่อสาร จึงเป็นที่มาในการเลือกใช้คำลงท้าย (final particle) เนื่องจากต้องการวิเคราะห์เฉพาะคำที่ปรากฏในตำแหน่งท้ายข้อความที่เป็นบริบทของคำดังกล่าวเท่านั้น โดยเหตุที่ไม่วิเคราะห์คำบ่งชี้สัมพันธสาร (discourse particle) เนื่องจากมีตัวแปรที่ต้องควบคุมมากขึ้น ทั้งนี้ตัวบ่งชี้สัมพันธสารจะไม่ได้สนใจเพียงถ้อยความเดียว แต่ยังหมายรวมถึงลักษณะภาษาที่ปรากฏในตัวบทหรือข้อความต่อเนื่อง (text) เพื่อแสดงความเกี่ยวข้องของถ้อยความกับบริบท

ลักษณะทางเสียงของคำลงท้าย

ลักษณะเสียงของในคำลงท้าย พบการศึกษาของ Henderson (1949) ที่พบว่า คำลงท้ายจะมีสัทสัมพันธ์ (prosody) ปรากฏร่วมกัน ได้แก่ วรรณยุกต์และความสั้น-ยาวของเสียงสระ เพื่อสื่อความหมายต่างกัน และสังเกตว่าคนไทยจะใช้คำลงท้ายเพื่อบอกอารมณ์และความรู้สึก และช่วยเพิ่มความชัดเจนของประโยค เช่น การสั่ง ขอร้อง ถาม นอกจากนี้ยังแสดงสถานภาพและสถานะทางสังคมของผู้พูด ซึ่งสรุปทำนองเสียงสูงต่ำ ของคำลงท้ายในภาษาไทย ดังนี้

ตาราง 1 ทำนองเสียงสูงต่ำของคำลงท้ายในภาษาไทย

ทำนองเสียง	สัทสัมพันธ์ระดับพยางค์	การวิเคราะห์ผล
A	วรรณยุกต์ 1	ให้ความรู้สึกเป็นกันเอง
B	วรรณยุกต์ 2	สั่ง ำคาญ
C	วรรณยุกต์ 3	ยอมรับ (เป็นทางการ)
D	วรรณยุกต์ 4	ยอมรับหรือคำสั่ง (ไม่เป็นทางการ)
E	วรรณยุกต์ 5	เน้นย้ำ, เร่งด่วน
F	วรรณยุกต์ 6	ถาม เชิญชวน (ไม่เป็นทางการ)
G	วรรณยุกต์ 7	ถาม ระวัง (เป็นทางการ)

การจำแนกสัทสัมพันธ์ของทำนองเสียงสูงต่ำของคำลงท้าย Henderson ได้สรุปว่า ระดับเสียงสูง-ต่ำและความสั้น-ยาวของสระที่แตกต่างกันส่งผลต่อความหมาย ต่อมา Chuenkongchoo (1956) โดยศึกษาสัทสัมพันธ์เพิ่มเติมจาก Henderson พบว่า คำลงท้ายในภาษากรุงเทพฯจะมีลักษณะทางเสียงที่แตกต่างออกไปจากคำปกติอื่น ๆ ในภาษา โดยเฉพาะในเรื่องระดับความสูงต่ำของเสียง ความสั้นยาวของพยางค์ และลักษณะเส้นเสียง สำหรับคำในภาษาไทยจะมีระดับเสียงที่เป็นเสียงวรรณยุกต์กำกับที่ชัดเจนทุกคำ หากระดับเสียงวรรณยุกต์ต่างกัน ก็จะกลายเป็นอีกคำ เนื่องจากความหมายจะต่างกันไปด้วย เช่น /khaː/ หมายถึง อวัยวะส่วนหนึ่งของร่างกาย จะประกอบด้วย สระเสียงยาวและระดับเสียง เป็น เสียงขึ้น แต่ถ้าระดับเสียงเปลี่ยนเป็น เสียงต่ำ ความหมายก็จะกลายเป็น /khaː/ หมายถึง หัวพีชชนิดหนึ่ง ในขณะที่คำลงท้ายนั้นมีลักษณะพิเศษที่ต่างออกมา เพราะอาจมีหลายรูปแปรได้ โดยที่ความหมายยังคงเดิม แม้วาระดับเสียงจะต่างกันก็ตาม Chuenkongchoo มองเห็นความแตกต่างในแง่ของ

การแปรเสียงของคำลงท้ายกับคำหมวดอื่นจึงอธิบายคำลงท้ายให้เห็นระบบของลักษณะทางเสียงที่แตกต่างจากคำหมวดอื่น โดยคิดองค์ประกอบทางเสียง 3 ระบบในการวิเคราะห์เสียงของคำลงท้ายในภาษาไทยกรุงเทพ ดังนี้

1. ระบบที่เกี่ยวกับระดับเสียงสูงต่ำ (the intonation system)
2. ระบบความสั้นยาวของพยางค์ (the quantity system)
3. ระบบการลงท้ายพยางค์ (the terminal system)

การแสดงลักษณะทางเสียงของคำลงท้าย ด้วยระบบองค์ประกอบทางเสียง 3 ลักษณะดังกล่าวข้างต้นของ Chuenkongchoo พบว่ามีมุมมองต่างกับ Henderson กล่าวคือ Henderson เชื่อว่าคำลงท้ายมีวรรณยุกต์ประจำคำ ในขณะที่ Chuenkongchoo เชื่อว่าคำลงท้ายไม่มีวรรณยุกต์ประจำคำ และคำลงท้ายคำหนึ่ง ๆ มีลักษณะทางเสียงได้หลากหลาย การศึกษานี้ส่งผลให้เข้าใจความแตกต่างทางเสียงของหมวดคำลงท้ายกับคำหมวดอื่น ๆ ได้ชัดเจนขึ้น และช่วยให้สามารถออกเสียงตามเสียงที่แท้จริงของคำลงท้ายได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ต่อมาเมื่อมีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนระดับเสียงท้ายคำลงท้าย (terminal contour) ในภาษาไทยกรุงเทพฯ ว่าสัมพันธ์กับความหมายของประโยคอย่างไร (Rudaravanija, 1974) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ลักษณะท้ายเสียงตกของคำลงท้าย (falling terminal contour) / ↓ / แสดงความหมายถึงการสั่ง ขอร้องและเน้นย้ำ
2. ลักษณะท้ายเสียงขึ้นของคำลงท้าย (rising terminal contour) / ↑ / แสดงความหมายถึงการถามแบบตอบรับ-ปฏิเสธ (yes-no question) และการถามแบบเอาความ (seeking information) แสดงอารมณ์และทัศนคติ เช่น ตกใจ ไม่น่าเชื่อ การย้าอย่างอ่อน ๆ (mild command) ความสุภาพและความไม่แน่ใจ
3. ลักษณะท้ายเสียงคงระดับ (sustain terminal contour) / → / แสดงความหมายถึงการไม่จบความหรือหน่วยความที่กำลังดำเนินอยู่ถูกขัดจังหวะ

Luksaneeyanawin (1983) ได้ต่อยอดการศึกษาและสร้างข้อสรุปที่อธิบายความสัมพันธ์ของลักษณะร่วมทางสัทศาสตร์ของคำลงท้ายกับความหมาย ดังนี้

ตาราง 2 ลักษณะร่วมทางสัทสัมพันธ์ของคำลงท้าย

สัทสัมพันธ์ระดับพยางค์	การวิเคราะห์ความหมายจากเสียง
CV (ตกจาก สูง มา ต่ำ)	ยืนยัน
CV (ตกจาก กลาง มา ต่ำ)	บอกเล่า
CV (ตกจาก สูง มา ต่ำ)	ยืนยัน เห็นด้วย คำสั่งแบบไม่เน้น
CV (ตกจาก กลางค่อนข้างสูง มา ต่ำ)	เน้นย้ำ
CV (ขึ้นจาก ต่ำ ไป สูง)	ขอร้อง คำถาม
CV (ขึ้นจาก ต่ำ ไป สูง)	ขอร้อง คำถาม
CV (สูงระดับ ทำเสียงตกเล็กน้อย)	สงสัย งงงวย
CV (สูงระดับ)	ขอร้อง คำถามหรือคำสั่งแบบไม่เน้น
CV (กลางระดับ ทำเสียงตกเล็กน้อย)	เตือน
CV (กลางระดับ-ตกเล็กน้อย)	เป็นกันเอง
CV (กลางค่อนข้างต่ำ-ตกเล็กน้อย)	ขอร้อง คำสั่ง
CV (ต่ำระดับ-ตกเล็กน้อย)	สงสัย งงงวย
CV (ต่ำระดับ-ตกเล็กน้อย)	สงสัย งงงวย
CV (ต่ำระดับ)	ยืนยัน

นอกจากนี้ Luksaneeyanawin ยังได้สรุปความเกี่ยวข้องระหว่างระดับเสียงกับการสื่อความหมายของสัทสัมพันธ์ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. เสียงตก (falling pitch) หมายถึง การยืนยันและการเน้นย้ำ
2. เสียงขึ้น (rising pitch) และเสียงสูง (high pitch) หมายถึง การขอร้องถาม สงสัย หรืองงงวย
3. เสียงกลางระดับ (mid sustain pitch) หมายถึง เป็นกันเอง การเตือน และเมื่อเสียงคงระดับเกิดร่วมกับสระเสียงสั้นและมีการปิดที่เส้นเสียง จะแสดงความหมายถึงการขอร้องหรือคำสั่ง

4. เสียงต่ำ (low pitch) หมายถึง การสงสัย งงงวยและประหลาดใจ และเมื่อเสียงต่ำปรากฏร่วมกับสระเสียงสั้นและมีการปิดที่เส้นเสียงจะแสดงความหมายถึงการยืนยัน

รุ่งอรุณ ทีฆชอุณหเถียร (2527) ได้ศึกษาคำลงท้ายในภาษาไทยใหม่ โดยมีประเด็นการอธิบายลักษณะทางเสียงของคำลงท้ายสอดคล้องกับ Chuenkongchoo (1956) โดยวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 แง่มุม ได้แก่ ระบบที่เกี่ยวกับระดับเสียงสูงต่ำ ระบบความสั้นยาวของพยางค์ และระบบการลงท้ายพยางค์ (the terminal system) สามารถสรุปผลได้ดังตาราง 3

ตาราง 3 ลักษณะของเสียงและความหมายของคำลงท้าย

ลักษณะทางเสียงของคำลงท้าย			ความหมายที่ได้จากลักษณะของเสียง
ระดับความสูง-ต่ำของเสียง	ความสั้นยาวของพยางค์	ลักษณะของเส้นเสียงในการลงท้ายพยางค์	
กลางระดับ			แสดงการบอกข้อมูล อาจเป็นการสั่ง ขอร้อง หรือแสดงความขัดแย้ง
ต่ำระดับและต่ำ-ตก			แสดงความตั้งใจจริงที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือต้องการให้ผู้ฟังเชื่อหรือปฏิบัติตาม
สูงระดับและต่ำ-ขึ้น			แสดงความประหลาดใจ ความไม่เห็นด้วย และแสดงการคาดคะเน
สูง-ตก			แสดงความสุภาพ
	เสียงยาว		แสดงความเชื่อมั่นว่าเหตุการณ์หรือข้อมูลถูกต้อง
	เสียงสั้น		แสดงความรู้สึกรู้สึก ได้แก่ แสดงความไม่พอใจ เกรงใจผู้ฟัง และต้องการให้ผู้ฟังเห็นว่าข้อมูลนั้นสำคัญ
		เปิดเส้นเสียง	แสดงการไม่สิ้นสุดของข้อความ และแสดงความสุภาพ
		ปิดเส้นเสียง	แสดงการสิ้นสุดของข้อความ และแสดงความไม่สุภาพ

จากตาราง 3 พบว่าในโครงสร้างพยางค์นั้น ระดับความสูง-ต่ำของเสียงจะใช้แสดงเจตนา ขณะที่ความสั้น-ยาวและลักษณะของเส้นเสียงในการลงท้ายพยางค์นั้น เป็นส่วนที่ช่วยเสริมความหมายของคำลงท้ายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะมีความสัมพันธ์กัน คือหากเป็นพยางค์ที่

เป็นเสียงยาวก็มักจะมีการลงท้ายพยางค์ด้วยการเปิดเส้นเสียง และหากเป็นพยางค์ที่เป็นเสียงสั้น ก็มักจะมีการลงท้ายพยางค์ด้วยการปิดเส้นเสียง นอกจากนี้ รุ่งอรุณ ที่มชอุณหภูมิต่ำ (2527) ยังได้ศึกษาความหมายของคำลงท้ายแต่ละคำ โดยพิจารณาเงื่อนไขทางอรรถศาสตร์ ทำให้แบ่งประเภทของคำลงท้ายในภาษาเชียงใหม่ได้ 6 ประเภท ได้แก่

1. คำลงท้ายประเภทที่มีความหมายในการขัดแย้ง
2. คำลงท้ายประเภทที่มีความหมายในการชักชวน ขอร้อง หรืออ่อนน้อม
3. คำลงท้ายประเภทที่มีความหมายในการสั่งหรือตักเตือน
4. คำลงท้ายประเภทที่มีความหมายในการคาดคะเน
5. คำลงท้ายประเภทที่มีความหมายในการบอกข้อมูลใหม่
6. คำลงท้ายประเภทที่มีความหมายเกี่ยวกับความสุภาพ

การศึกษาลักษณะทางเสียงของคำลงท้ายในภาษาเชียงใหม่ พบว่าคำลงท้ายช่วยแบ่งความหมายย่อยตามลักษณะทางอรรถศาสตร์และยังแสดงให้เห็นว่ามีลักษณะทางเสียงที่ชัดเจน เช่น คำลงท้ายที่ใช้เพื่อสั่ง จะมีระดับเสียงต่ำระดับ หรือเสียงต่ำ-ตก คำลงท้ายประเภทที่ใช้เพื่อบอกข้อมูล จะมีระดับเสียงกลางระดับ เป็นต้น จึงสรุปได้การอธิบายลักษณะทางเสียงของคำลงท้ายที่ชัดเจนเป็นวิธีการอธิบายความต่างของเสียงในคำลงท้าย การบอกลักษณะทางเสียงของคำลงท้ายนี้ ผู้วิจัยมองว่าเป็นประโยชน์แก่การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสัญลักษณ์ที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาเสียงวรรณยุกต์กับคำลงท้ายของเพศทางเลือกได้เป็นอย่างดี

งานวิจัยที่ศึกษาคำลงท้ายในอดีตมีทั้งการศึกษาในแง่ของการพิจารณาดำแหน่งและเสียงกับความหมาย โดยเน้นการศึกษาผ่านภาษาไทยถิ่น และภาษาต่างประเทศ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมหัวข้อการศึกษาแต่ละแง่มุมของคำลงท้ายในอดีตมานำเสนอผ่านตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 ภาพรวมการศึกษาคำลงท้าย

งานวิจัย	เชียงใหม่ (รุ่งอรุณ ทิฆุณห์เกียรติ, 2527)	ระยอง (สมจิตต์ รัตนลักษณ์, 2532)	โคราช (ณัฐฐา จุลพรหม, 2534)	ลาวครึ่ง (วัลลียา วัชรภรณ์, 2534)
คำลงท้ายที่ปรากฏ	✓	✓	✓	✓
การแปรรูปแปรเสียงคำลงท้าย	✓			✓
ลักษณะทางเสียงสูงต่ำของวรรณยุกต์	✓	✓		✓
โครงสร้างพยางค์	✓	✓		✓
เปรียบเทียบกับจังหวัดอื่น				
องค์ประกอบของคำลงท้าย(ตรงถักขณ)				
ความสัมพันธ์ระหว่างความหมายกับเสียง	✓			✓
ปัจจัยทางสังคมที่มีผลต่อการใช้คำลงท้าย	✓		✓	✓
หน้าที่ของคำลงท้าย		✓	✓	✓

ตาราง 4 (ต่อ)

งานวิจัย	ลาวไต้ง (อัญชนา พานิช, 2537)	พวน (นิรมล บุญซ้อน, 2540)	บุรีรัมย์ (ทัศนพร ปุ่มสีดา, 2547)	มหาสารคาม (ชนัยชนม์ ปลั่งเจริญศรี, 2557)
ค่าลงท้ายที่ปรากฏ	✓	✓	✓	✓
การแปรรูปแบบเสียงค่าลงท้าย	✓	✓	✓	
ลักษณะทางเสียงสูงต่ำของวรรณยุกต์	✓	✓	✓	
โครงสร้างพยางค์		✓	✓	
เปรียบเทียบกับจังหวัดอื่น			✓	✓
องค์ประกอบของค่าลงท้าย(อรรถลักษณะ)				✓
ความสัมพันธ์ระหว่างความหมายกับเสียง		✓		
ปัจจัยทางสังคมที่มีผลต่อการใช้ค่าลงท้าย		✓		
หน้าที่ของค่าลงท้าย	✓	✓	✓	

ตาราง 4 (ต่อ)

งานวิจัย	อาซา (Noel Kya Heh, 2002)	ลาวเวียงจันทน์ (Sengfa Holanouphab, 2003)	พม่า (Monthira Tamuang, 2003)
ค่าลงท้ายที่ปรากฏ	✓	✓	✓
การแปรรูปแปรเสียงค่าลงท้าย			✓
ลักษณะทางเสียงสูงต่ำของวรรณยุกต์			
โครงสร้างพยางค์			
เปรียบเทียบกับปัจจัยแวดล้อม			
องค์ประกอบของค่าลงท้าย(ตรงถักขณ)			
ความสัมพันธ์ระหว่างความหมายกับเสียง			
ปัจจัยทางสังคมที่มีผลต่อการใช้ค่าลงท้าย			✓
หน้าที่ของค่าลงท้าย	✓	✓	

จากตาราง 4 แสดงภาพรวมของการศึกษาคำลงท้าย พบว่าส่วนใหญ่จะเป็น การศึกษาว่าแต่ละพื้นที่มีคำลงท้ายอะไรบ้าง ซึ่งปรากฏการศึกษาในทุกเล่มจากงานวิจัยในอดีต ที่นำมากล่าวอ้าง ทั้งนี้เพื่อนำไปต่อยอดกับการศึกษาในแง่อื่น ๆ เช่น เสียง โดยศึกษาว่ามี การแปรรูปแปรเสียงอย่างไร และมีผลต่อโครงสร้างพยางค์อย่างไร เช่น งานวิจัยที่ศึกษาคำลงท้าย เชียงใหม่ ระยอง ลาวโซ่ง พวน และการศึกษาความหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เสียง รวมถึง การศึกษา อรรถลักษณะของคำลงท้าย เช่น งานวิจัยที่ศึกษาคำลงท้ายมหาสารคาม พวน ลาวครั่ง โดยควบคู่ไปกับหน้าที่หรือประเภทของคำลงท้าย หรือปัจจัยทางสังคมที่มีผลต่อการใช้คำลงท้าย

การศึกษาเกี่ยวกับคำลงท้ายในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นประเด็นทางวากยสัมพันธ์ อรรถศาสตร์ วัจนปฏิบัติศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นภาษาไทยมาตรฐานหรือภาษาไทยถิ่น เกณฑ์ใน การพิจารณาจึงแตกต่างกันตามงานวิจัยนั้น ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่มักเน้นที่การวิเคราะห์คำลงท้าย ที่อยู่ในบริบทระดับภาษา ได้แก่ ประโยคหรือถ้อยความ มีบางงานที่ใช้บริบททางสถานการณ์ การสื่อสารในแง่ของผู้พูดและผู้ฟังร่วมด้วย หรือการใช้ตัวแปรในแง่ของปัจจัยทางสังคม เช่น สามารถนำอายุมาใช้เป็นเกณฑ์บอกการใช้คำลงท้ายเพื่อแสดงภาษาย่อยตามอายุของผู้พูดได้ โดยศึกษาจากการบันทึกเสียงผู้พูดที่ใช้ภาษาไทยกรุงเทพฯ อายุ 6-80 ปี จำนวน 50 คน จาก การสัมภาษณ์และจากการเล่าเรื่อง จากการวิเคราะห์ที่มีการแปรทั้งด้านเสียงและด้านรูปคำ คำลงท้ายบางคำปรากฏใช้เฉพาะในผู้พูดบางกลุ่มอายุ แต่ไม่ปรากฏในผู้พูดกลุ่มอายุอื่น เช่น จี เต๊ะ อะไรอย่างนี้ คำลงท้ายบางคำปรากฏใช้ทุกกลุ่มอายุ เช่น อะ นะ การใช้คำลงท้ายที่ปรากฏใน การศึกษาคั้งนี้(จันทิมา อังคพณิชกิจ, 2553) นอกจากจะเป็นตัวชี้ช่วงอายุของผู้พูดแล้ว ยังเป็น เครื่องยืนยันได้ประการหนึ่งว่าไวยากรณ์ภาษาของอายุผู้พูดแต่ละช่วงมีความหลากหลายและมี ลักษณะเฉพาะตัวที่สามารถจัดระบบตามไวยากรณ์ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำตัวแปรทางสังคม ด้านเพศมาศึกษาเพื่อให้เห็นปรากฏการณ์ทางภาษาด้านเสียงวรรณยุกต์ว่ามีลักษณะอย่างไร

การศึกษาภาษาของเพศทางเลือก

ในปัจจุบันความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องเพศ ไม่ได้คำนึงถึงเพียงเรื่องกายภาพ หรือ คำนำหน้าชื่อเท่านั้น สังเกตได้จากคำเรียกบุคคลตามอัตลักษณ์ของเพศนั้น ๆ ดังเช่นกลุ่มบุคคล ที่มีความหลากหลายทางเพศ (LGBTQ+) นักสังคมศาสตร์ส่วนหนึ่งพยายามศึกษาลักษณะ การออกเสียงของเพศทางเลือกกลุ่มดังกล่าวว่ามีลักษณะการออกเสียงต่างจากชายและหญิง อย่างไรก็ตามบ้าง ในที่นี้มีการศึกษาการออกเสียงของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF ค่อนข้างมาก เช่นงานวิจัย ของ Crist (1997) พบว่าเกย์ มีการออกเสียงเสียดแทรก /s/ ยาวอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับ งานของ Smyth; & Roger (2002) ที่ศึกษาและพบว่าเพศทางเลือกมีการลากเสียงพยัญชนะ

เสียงดแทรกที่มีกระแสลมพุ่งแรง (sibilants) โดยเฉพาะเสียง /s/ กับเสียง /z/ และพบว่าเสียงเสียดแทรก /s/ เป็นมิติทางเสียงของเพศทางเลือกรุ่นนี้ได้ และยังมีรูปแบบการออกเสียงที่ต่างไปจากเพศชาย เช่น การลากเสียงสระให้ยาว, มีการตัดเสียงให้แหลมกว่าเสียงพูดของเพศชาย, การใช้ระดับการออกเสียง (pitch) ระดับสูง โดยวัดจากค่าระยะเวลา (duration) และความถี่ (frequency) สูงสุด ทำให้ผู้ฟังสามารถแยกแยะเสียงเพศชาย เพศหญิง และเกย์ได้ (Gaudio, 1994; Pierrehumbert, 2004; Munson, 2007) นอกจากนี้ Zimman (2013) ได้ทดสอบเสียง [s] ในข้อความ จากผู้บอกภาษาเพศชาย ทอม และเกย์ รวม 15 คน โดยให้อ่านข้อความ (rainbow passage) ที่ใช้การสอดแทรกคำทดสอบ ผลปรากฏว่า เกย์มีจุดสูงสุดของเสียงที่ระดับความถี่สูงกว่าจุดสูงสุดเสียงในกลุ่มเพศชาย ในขณะที่ผู้ชายข้ามเพศมีระดับความถี่ต่ำสุด

Pierrehumbert, et al (2004) ศึกษาเกี่ยวกับการออกเสียงสระของเกย์ 29 คน เลสเบียน 16 คน ไบเซ็กชวล 16 คน ผู้ชาย 26 คน และผู้หญิง 16 คน โดยการบันทึกเสียงจากการอ่านประโยคที่ผู้วิจัยคัดเลือกมา จำนวน 4 ประโยค พบว่า กลุ่มเลสเบียนและไบเซ็กชวล ออกเสียงสระ /u/ กับ /a/ โดยใช้ลิ้นส่วนหลังมากกว่ากลุ่มเพศหญิง ส่วนการสำรวจของกลุ่มเกย์พบว่ามีความแตกต่างจากกลุ่มเพศชาย อีกทั้งยังพบว่า การออกเสียงของกลุ่มเกย์ไม่ได้ออกเสียงสระที่ค่อนข้างไปทางผู้หญิง ในขณะที่เดียวกันกลุ่มเลสเบียนและไบเซ็กชวลก็พบว่าไม่ได้ออกเสียงสระให้ใกล้เคียงหรือคล้ายกับผู้ชาย ส่งผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานว่ากลุ่มเกย์และเลสเบียนจะออกเสียงสระให้คล้ายหรือใกล้เคียงกับเพศตรงข้ามของตนมากขึ้น แต่กลับพิสูจน์ได้ว่าการออกเสียงของกลุ่มเพศทางเลือกรุ่นนั้นจะมีลักษณะที่ต่างจากเพศหญิงหรือเพศชาย

ต่อมา Podesva, et al. (2015) ได้ศึกษาเรื่องการแปรของเสียงสระของเกย์โดยเลือกใช้ตัวอย่างในงานวิจัย 1 คนเป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก เพื่อศึกษารูปแปรของเสียงสระตามบริบทต่าง ๆ ใน 3 บริบท โดยที่ผู้บอกภาษาเป็นชาวเอเชีย-อเมริกัน ซึ่งพูดได้ 2 ภาษา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ แคลิฟอร์เนียและภาษาเวียดนาม พบผู้บอกภาษาคนนี้ออกเสียงสระที่มีการแปรเกิดขึ้น กล่าวคือ สระ /u/ และ /ou/ โดยเคลื่อนลิ้นมาตำแหน่งหน้ามากกว่าปกติ ส่วนเสียงสระ /æ/ มีรูปแปรไปโดยการลิ้นเลื่อนไปด้านหน้าเมื่อเกิดก่อนพยัญชนะเสียงนาสิก ในขณะที่เมื่อมีการออกเสียงสระ /æ/ ที่ไม่ได้เกิดก่อนพยัญชนะเสียงนาสิก มีตำแหน่งลิ้นที่ค่อนข้างไปด้านหลังมากกว่า ทั้งนี้จะออกเสียงสระที่แปรไปในลักษณะดังกล่าวเมื่อสนทนากับกลุ่มเกย์ด้วยกัน ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ว่าการเลือกใช้เสียงสระที่แปรไปของผู้บอกภาษานี้สะท้อนอัตลักษณ์ความเป็นเกย์ในสังคม

แคลิฟอร์เนียซึ่งตรงกับการศึกษาของ Maddalena Daniele (2018) ที่พบว่าเกย์มีการปรับเสียงพูด

การศึกษาเสียงพูดของเพศทางเลือกในประเทศไทย พบในงานของ ปรภัทร คงศรี (2560) พบว่า ลักษณะของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในตำแหน่งต้นคำที่ปรากฏในชุดคำสแลงมีค่าระยะเวลาและความถี่ที่จุดสูงสุดมากกว่าในชุดคำทั่วไป การวิเคราะห์ความเสียดแทรกของเสียงสามารถแยกเสียงของเพศทางเลือกได้ ขณะที่ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกมีระดับความถี่ใกล้เคียงกับเสียงของชาวอเมริกันเพศหญิงและชาวไทยเพศชาย เช่นเดียวกับการศึกษาของพัทธนันท์ หาญชาญเวช (2562) ศึกษาเสียงก้องของพยัญชนะกักในภาษาไทยของผู้หญิงข้ามเพศ โดยเก็บข้อมูลเสียงจากรายการคำที่ประกอบด้วยคำพูดเดียว จากผู้หญิงข้ามเพศเปรียบเทียบกับผู้ชายและผู้หญิง พบว่า ค่าช่วงเวลาเริ่มเสียงก้องโดยรวมของผู้หญิงข้ามเพศมีค่าระยะเวลายาวกว่า การผลิตเสียงพยัญชนะกักไม่ก้องไม่พ่นลม มีรูปแบบที่แตกต่างและมีช่วงพ่นลมที่ยาวกว่าทุกกลุ่มเพศ สะท้อนว่าเพศทางเลือกมีการใช้ภาษาที่ไม่ได้ต้องการตามรูปแบบของเพศใดเพศหนึ่ง แต่มีลักษณะเด่นที่ชัดเจนที่สามารถระบุได้

การศึกษาเสียงสระของเพศทางเลือกในไทย เช่นงานของ ยุทธนา นันทวิธวิภา (2547) พบว่า เกย์มีการใช้เสียงเพื่อแสดงออกเกี่ยวกับอัตลักษณ์ทางเพศ เช่น การทอดเสียงท้ายพยางค์ การเน้นเสียงสูงหรือเสียงต่ำกว่าปกติ โดยมีเจตนาเพื่อสื่ออารมณ์ เช่น ล้อเลียน ประชดประชัน และมีการเพิ่มเสียง ตัดเสียง และแปรเสียงของสระหรือพยัญชนะอีกด้วย สอดคล้องกับ Saisuwan (2016) ซึ่งศึกษาการใช้ภาษาของกะเทยและเกย์ (non-normative male) พบว่าด้านการยืดเสียงสระ (vowel-lengthening) เป็นกลวิธีการออกเสียงของทั้งกะเทยและเกย์ไทย และสังเกตว่าการยืดเสียงสระสะท้อนบุคลิกลักษณะของกะเทยและเกย์ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง หรือแสดงความไม่จริงใจและตลกขบขันเช่นกัน

นอกจากงานวิจัยเกี่ยวกับเพศทางเลือกกลุ่ม MTF ที่กล่าวมาแล้ว ยังพบงานวิจัยด้านเสียงของเพศทางเลือกกลุ่มหญิงรักหญิง เลสเบียน ทอม ชายข้ามเพศ หรือเพศทางเลือกกลุ่ม FTM ดังนี้

Waksler (2001) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างทางด้านลักษณะเสียงพูดระหว่างเพศหญิงกับเลสเบียน เพื่อวิเคราะห์หาความแตกต่างของเสียงพูด โดยเก็บข้อมูลจากการเล่าเรื่องย่อของภาพยนตร์ เรื่อง The Wizard of Oz. (1993) พบว่า ค่าพิสัยระดับเสียงของเพศหญิงและเลสเบียนไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แม้จะพบว่าเลสเบียนจะใช้ระดับเสียง (pitch) ที่มีช่วงแคบกว่าผู้หญิงที่เล็กน้อย ซึ่งได้ค่า $F(1,22) = .637, p > .05$ โดย Waksler เสนอว่า ลักษณะ

ดังกล่าวไม่ได้บ่งชี้ว่าค่าพิสัยระดับเสียงของเลสเบียนจะใกล้เคียงกับเสียงของผู้ชายแต่อย่างใด ลักษณะเสียงพูดของผู้หญิงแท้กับเลสเบียนใกล้เคียงกัน แม้จะมีความต่างกันทางลักษณะบางประการก็ตาม นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Camp (2009) ที่สำรวจเสียงพูดของกลุ่มเลสเบียน (lesbian) และไบเซ็กชวล (bisexual) เพื่อเปรียบเทียบกับเพศหญิงในญี่ปุ่น ซึ่งงานวิจัยนี้เลือกศึกษาประเด็นค่าพิสัยระดับเสียงคำสรรพนามแทนตัวและคำลงท้ายประโยคในภาษาญี่ปุ่นเพื่อบอก ความเป็นชายและหญิง โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเพศหญิงและเพศที่สามในสังคมญี่ปุ่น โดยมีการสัมภาษณ์และบันทึกเสียงกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าพิสัยระดับเสียงพบว่าผู้พูดกลุ่มเลสเบียนมีระดับเสียงต่ำกว่าผู้พูดที่เป็นผู้หญิงแท้ ซึ่งผลการสำรวจตรงกับงานวิจัยของ Waksler (2001)

Zimman (2013) ได้ศึกษาความหลากหลายที่เป็นอัตลักษณ์ของผู้ชายข้ามเพศ (transman) พบว่า ผู้ชายข้ามเพศมักมีอัตลักษณ์และเพศวิถีเป็นชายมากกว่าจะมีลักษณะทางเสียงคล้ายกับเพศชายซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของปีแอร์ฮัมเบอร์และคณะ (Pirrehumbert, et al., 2004) ที่กล่าวว่า การออกเสียงสระของกลุ่มบุคคลเหล่านี้มีเอกลักษณ์เฉพาะที่ไม่เหมือนกับกลุ่มเพศชายและเพศหญิง

การศึกษารออกเสียงของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM ในไทยพบจำนวนค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่มักจะเป็นการศึกษาด้านภาษาศาสตร์สังคม (sociolinguistics) และการรับรู้เสียง (speech perception) ดังเช่นงานของ วีรดา ตปนิยน์นัท (2561) มุ่งศึกษาการระบุเพศและแยกแยะเสียงของทอมออกจากผู้หญิงแท้ โดยให้ผู้ฟังจำนวน 40 คน ฟังเสียงผู้ออกเสียง คือ ทอม 2 คน ผู้หญิง 2 คน พบว่า ผู้ฟังประเมินเสียงพูดของผู้ออกเสียงทอมและผู้หญิงแท้ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและพิจารณาได้ว่าลักษณะของเสียงพูดอาจมีความต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างเสียงของทอมและผู้หญิง และศึกษาลักษณะภาษาของทอม โดยผู้วิจัยได้มุ่งพิจารณาไปที่ลักษณะการยัดเสียงสระที่คำลงท้ายของทอม เช่น คำว่า ค่ะ เป็น คำ พบว่า ลักษณะภาษาดังกล่าวมิใช่ลักษณะภาษาที่บ่งชี้อัตลักษณ์ความเป็นทอมหรือแสดงความเป็นชายแต่อย่างใด ในทางกลับกันจะพบได้ว่าลักษณะการยัดเสียงสระที่คำลงท้ายเป็นลักษณะภาษาที่ผู้พูดเพศหญิงมักจะเป็นผู้ใช้ โดยสังเกตได้จากการเก็บข้อมูลทั้ง 30 สถานการณ์ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ Pirrehumbert, et al (2004) ที่ได้กล่าวในข้างต้น

นอกจากงานวิจัยที่ศึกษาด้านเสียงเรียง (segmental) ของกลุ่มเพศทางเลือกแล้ว ยังพบงานวิจัยที่ศึกษาเสียงซ้อน (suprasegmental) ซึ่งตรงกับงานของผู้วิจัยที่สนใจศึกษาเสียงวรรณยุกต์ของเพศทางเลือก Moonwomon (1985) ได้เปรียบเทียบทำนองเสียง (intonation) คือ

การขึ้น-ตกของเสียงเลสเบี่ยนกับผู้หญิง โดยนำเสียงพูดของผู้บอกภาษามาวัดหาค่าเฉลี่ย ความถี่มูลฐาน (fundamental frequency) พบว่า ค่าพิสัยระดับเสียง (pitch range) ของเลสเบี่ยน มีระดับต่ำกว่าเสียงของผู้หญิง และผู้หญิงมีการใช้ลักษณะของเสียงสูง – ต่ำด้านทำนองเสียงได้ดีกว่ากลุ่มเลสเบี่ยน ในขณะที่งานของ Hancock & Douglas (2014) ได้ศึกษาลักษณะของทำนองเสียง (intonation) เช่นกัน พบว่าเพศหญิงมีการแปรของทำนองเสียงที่มากกว่าผู้ชาย ส่วนผู้ชายมักจะมีทำนองเสียงที่เรียบ (monotonous) มากกว่า ซึ่งการศึกษาผู้หญิงข้ามเพศ พบว่าผู้หญิงข้ามเพศมีการแปรของระดับทำนองเสียงค่อนข้างมากและมีการเลียนทำนองเสียงให้คล้ายผู้หญิงอย่างเกินจริงโดยมักจะพบในทำนองเสียงขึ้น (upward) และมีการยี่ระยะเวลาของช่วงตก ระดับเสียงให้ยาวขึ้น (extent of downward)

การศึกษาเสียงวรรณยุกต์ (tone) ที่มีการใช้ปัจจัยทางเพศ โดยเฉพาะเพศทางเลือก เข้ามาเป็นตัวแปรนั้นค่อนข้างน้อย ดังปรากฏในอดีตจากงานของ อารีวรรณ เลิศธนะ (2548) ศึกษาเสียงวรรณยุกต์โทที่แปรตามเพศของผู้พูด ซึ่งใช้ผู้บอกภาษา 3 กลุ่ม ได้แก่ เพศชาย เพศหญิง และเพศทางเลือก พบว่าเพศทำให้เสียงวรรณยุกต์โทมีการแปร กล่าวคือ เพศชาย ออกเสียงรูปแปรตกมากที่สุด ตามด้วยเพศทางเลือก และเพศหญิงออกเสียงรูปแปรตกน้อยที่สุดในทางตรงกันข้ามเพศหญิงออกเสียงรูปแปรขึ้นมากที่สุด ตามด้วยเพศทางเลือก และเพศชาย ออกเสียงด้วยรูปแปรขึ้นน้อยที่สุด และงานวิจัยของยุทธนา นันทวิธวิภา (2547) พบว่า เกย์มีการใช้วรรณยุกต์เพื่อเน้นเสียงสูงและต่ำกว่าปกติ โดยเฉพาะคำซ้ำ ปรากฏการแปรเสียงวรรณยุกต์ตรี มากที่สุด จะปรากฏที่พยางค์สุดท้ายของกลุ่มคำนั้น วิเคราะห์ผลพบว่าผู้พูดมักใช้เสียงวรรณยุกต์ เน้นเสียงต่ำ เพื่อเน้นความหมายของคำนั้น และใช้เสียงวรรณยุกต์เน้นเสียงสูงเพื่อสื่อเน้นทางอารมณ์

งานวิจัยที่ศึกษาเสียงพูดกลุ่มเพศทางเลือก ส่วนใหญ่จะศึกษาการเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มเกย์ กะเทย หรือผู้หญิงข้ามเพศ (หรือกลุ่ม MTF) กับเพศชายและเพศหญิง หรืองานวิจัยที่เปรียบเทียบการศึกษาเสียงของทอม เลสเบี่ยน หรือผู้ชายข้ามเพศ (หรือกลุ่ม FTM) กับเพศชาย และเพศหญิง นอกจากนั้นยังพบว่าการศึกษาส่วนใหญ่จะเน้นด้านภาษาศาสตร์สังคม (sociolinguistics) เพื่อศึกษาทัศนคติของคนในสังคมต่อเพศทางเลือกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือในเชิงการรับรู้เสียง (speech perception) อย่างไรก็ตาม ยังไม่ปรากฏการศึกษาเปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ของเพศทางเลือก คือ ศึกษาทั้งกลุ่ม FTM และ MTF ผู้วิจัยต้องการศึกษาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกทั้งสองกลุ่ม เพื่อดูว่าปัจจัยทางเพศส่งผลต่อ กลสัทศาสตร์เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายอย่างไร

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก: การวิเคราะห์ทาง
กลศาสตร์ ผู้วิจัยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 6 ประเด็นหลักดังต่อไปนี้

1. การกำหนดผู้บอกภาษา
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
6. การสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การกำหนดผู้บอกภาษา

ผู้บอกภาษาในงานวิจัยนี้ มีจำนวนทั้งสิ้น 20 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

เพศหญิง F	จำนวน 5 คน
เพศชาย M	จำนวน 5 คน
เพศทางเลือก FTM	จำนวน 5 คน
เพศทางเลือก MTF	จำนวน 5 คน

โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้บอกภาษาแต่ละเพศ ดังนี้

1. เป็นผู้ที่กำลังและเติบโตในกรุงเทพมหานคร พูดภาษาไทยมาตรฐานเป็นภาษาสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2. มีช่วงอายุระหว่าง 19 - 35 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการพูดออกเสียงคงที่ และเป็นช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาของ Hancock & Douglas (2014) ที่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นช่วงอายุนี้นี้
3. เป็นผู้มีสุขภาพกายดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ รวมถึงด้านการได้ยินและการออกเสียง
4. เป็นผู้ที่ไม่ปิดบังเพศสภาพ และยินยอมให้บันทึกเสียงเพื่อทำการวิจัยโดยผู้บอกภาษาทุกกลุ่มใช้น้ำเสียงปกติและไม่มีข้อบกพร่องในด้านการพูด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำลงท้าย ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

1. เกณฑ์วิเคราะห์คำลงท้าย

ผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะคำลงท้ายเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล 2 เกณฑ์ คือ เกณฑ์ทางวากยสัมพันธ์ และเกณฑ์ทางเสียง

1.1 เกณฑ์ทางวากยสัมพันธ์

คำลงท้ายจะปรากฏอยู่ที่ตำแหน่งท้ายประโยค คำอื่นที่มาต่อท้ายต้องเป็นคำลงท้ายด้วยกัน หากมีคำลงท้ายจำนวนมากกว่า 1 คำติดกัน ผู้วิจัยจะเลือกเก็บเฉพาะคำลงท้ายที่ปรากฏท้ายสุดของประโยค เพียง 1 คำ ผู้วิจัยกำหนดกรอบการวิเคราะห์คำลงท้ายโดยใช้เกณฑ์ทางวากยสัมพันธ์ ดังนี้

(9) ไปดูหนังด้วยกันสิ

จากตัวอย่าง (9) คำว่า “สิ” อยู่ท้ายประโยคและไม่สามารถนำคำอื่นที่มี การบ่งบอกหรือขยายความหมายของคำใดคำหนึ่งในวลีหรือประโยคมาต่อท้ายได้อีก จึงกำหนดให้ คำว่า “สิ” เป็นคำลงท้ายตามเกณฑ์ทางวากยสัมพันธ์ นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ผู้วิจัยจะไม่เก็บ คำบอกรวม ดังตัวอย่าง

(10) เธอหยิบหนังสือม้ายัย

จากตัวอย่าง (10) คำว่า “ม้ายัย” ปรากฏในตำแหน่งท้ายประโยค ซึ่งคำว่า “ม้ายัย” เป็นคำบอกรวม ที่แปรมาจากรูป “ไหม” ในกรณีเป็นภาษาพูด ถึงแม้ว่าคำบอกรวม จะมีลักษณะใกล้เคียงกับคำลงท้าย คือ สามารถปรากฏในตำแหน่งท้ายสุดของประโยคหรือวลีได้ ก็ตาม แต่ผู้วิจัยจะไม่จัดให้เป็นคำลงท้าย เนื่องจากเป็นส่งผลทางวากยสัมพันธ์ คือ คำลงท้าย สามารถต่อท้ายคำบอกรวมได้อีก ดังตัวอย่าง

(11) เธอหยิบหนังสือม้ายัยละ

จากตัวอย่าง (11) คำว่า “ละ” เป็นคำลงท้ายที่มาต่อจากคำบอกรวม ปรากฏอยู่ท้ายประโยค และไม่มี การบ่งบอกหรือขยายความหมายของคำใดคำหนึ่งในวลีหรือ ประโยค ผู้วิจัยจึงนับเป็นคำลงท้ายตามที่ได้กำหนดเกณฑ์ทางวากยสัมพันธ์ นอกจากนี้ นววรรณ พินธุเมธา (2559) ยังจัดประเภทให้บอกรวมแยกออกมาจากคำเสริมหรือคำลงท้าย คือ จึงไม่ นับเป็นคำลงท้ายตามคำจำกัดความของคำลงท้ายของงานวิจัยนี้ โดยผู้วิจัยจะเลือกพิจารณา คำลงท้ายที่มาต่อหลังคำบอกรวมแทน

1.2 เกณฑ์ทางเสียง

คำลงท้ายเป็นคำที่ต้องอาศัยการพูดที่เป็นธรรมชาติ กล่าวคือ มักปรากฏร่วมกับถ้อยคำที่ต่อเนื่อง เนื่องจากตำแหน่งที่เกิดในตำแหน่งสุดท้ายของวลีหรือประโยค ส่งผลให้คำลงท้ายมักถูกอิทธิพลของเสียงพยางค์หน้า ซึ่งอยู่ในตำแหน่งประชิดทำให้สัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่อยู่ในคำลงท้ายถูกแปรไปจากสัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ควรเก็บมาวิเคราะห์จริง จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงการกำหนดเกณฑ์ทางเสียง เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลทางกลศาสตร์ของเสียงวรรณยุกต์ ดังนั้นจึงต้องควบคุมตัวแปรที่มีลักษณะเด่นที่สุด คือ ประเภทของเสียงพยัญชนะต้น อาจมีผลกระทบต่อค่าความถี่มูลฐานของสระซึ่งเป็นตัวนำพา ค่าความถี่มูลฐานในลักษณะที่ต่างกัน ทั้งในเรื่องความถี่สูงหรือต่ำ และลักษณะการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่า และเนื่องจากพยัญชนะเสียงไม่ก้อง (voiceless) ไม่สามารถนำพาระดับเสียง (pitch) ได้ ระดับเสียงจะไม่ขึ้นหรือหากขึ้นก็ไม่ชัด ทำให้วัดได้แค่เสียงสระที่จะนำพาให้เห็นถึงค่าความถี่มูลฐาน ส่งผลให้ค่าระยะเวลาโดยรวมไม่เท่ากัน ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลไม่เที่ยง เนื่องจากเมื่อมีการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของวรรณยุกต์ จะหมายถึงการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงเรียงประเภทเสียงก้องเท่านั้น (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ, 2554)

ในงานวิจัยนี้ปรากฏคำลงท้ายที่มีพยัญชนะต้นเป็นเสียงก้องจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงกำหนดให้เสียงพยัญชนะต้นทุกคำเป็นเสียงก้อง เช่น เสียงนาสิก เสียงข้างลิ้น ซึ่งเป็นเสียงพยัญชนะที่นำพาระดับเสียงสูงต่ำหรือวรรณยุกต์ได้ เช่นเดียวกับเสียงสระซึ่งเป็นเสียงก้องกังวาน (sonorous) มากที่สุด และเป็นแก่นของพยางค์ จึงนำพาวรรณยุกต์ได้ ทำให้ระดับเสียงเกิดขึ้นอย่างไหลลื่นและต่อเนื่องกัน

นอกจากนี้คำลงท้ายบางคำอาจเกิดรูปแปร ในส่วนของเสียงวรรณยุกต์ เสียงสระสั้น-ยาว เสียงพยัญชนะต้น การเปิด-ปิดเส้นเสียงในการออกเสียงในกรณีใดกรณีหนึ่งหรือทั้งหมด (วิจิตรน ภาณุพงศ์, 2541) ในที่นี้หมายถึงโครงสร้างพยางค์ว่าจะต้องกำหนดคำลงท้ายบางคำเมื่อมีการแปรรูปเสียงแล้วทำให้เกิดความหมายย่อขึ้นมา ผู้วิจัยจึงกำหนดโครงสร้างพยางค์เป็นพยางค์ปิดที่มีสระเสียงสั้น (CVC)

2. การสร้างชุดแบบสอบการออกเสียงคำลงท้าย

2.1 การกำหนดคำลงท้าย

จากการรวบรวมคำลงท้ายที่ปรากฏจากการศึกษาของ อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และคณะ (2554) พบคำลงท้ายจำนวนหลากหลายคำ ดังเช่นตัวอย่างต่อไปนี้

ตาราง 5 คำลงท้ายที่รวบรวมสำหรับคัดเลือกเพื่อวิเคราะห์เสียงวรรณยุกต์

คำลงท้าย	ความหมาย
คะ	แสดงความสุภาพสำหรับผู้พูดเพศหญิง ใช้ในการถาม
ค่ะ	แสดงความสุภาพสำหรับผู้พูดเพศหญิง ใช้ในการบอกเล่า การตอบรับ
ครับ	แสดงความสุภาพสำหรับผู้พูดเพศชาย ใช้ทุกบริบท
อะ	แสดงความเป็นกันเอง ใช้ในการถาม ส่วนใหญ่ใช้กับเด็กผู้ชาย หรือผู้หญิงที่ปลอม
อ๊ะ	เป็นชาย หรือมีจิตใจเป็นชาย
จ๊ะ	แสดงความสนิทสนม ใช้ในการถาม
วะ	แสดงความเป็นชาย ความไม่อดทน (ไม่สุภาพ)
ซี, ลี, ซี	แสดงการคะยั้นคะยอและสั่งแบบเสนอนะ หรือขอร้องแบบเข้าที่
ดี	ความหมายเหมือน ซี, ลี แต่ใช้กับคนที่สนิท
นะ	1) ทำให้ถ้อยคำอ่อนโยนลง 2) แสดงการถามอ้อม ๆ 3) แสดงการชักชวนกึ่งถาม
นำ, นะ	แสดงการชักชวนแบบคะยั้นคะยอ
หละ	แสดงการสั่งหรือบังคับเล็กน้อย
แหละ	แสดงการเน้นย้ำ
แฮะ	แสดงความประหลาดใจ
หน้อย	แสดงการขอร้องแบบอ่อนโยน สุภาพ
ชะ	แสดงการเน้นย้ำ
หรอก	แสดงการแบ่งรับแบ่งสู้ (ไม่รู้จริง)

ที่มา : อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และคณะ (2554 : 145)

ตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์คำลงท้ายตามที่กล่าวใน 2.1 ซึ่งคำลงท้ายที่เข้าเกณฑ์ดังกล่าวมีทั้งหมด 5 คำลงท้าย ตามหลักวากยสัมพันธ์ของภาษาไทยและผู้วิจัยได้จัดเข้าประเภทของระบบเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยมาตรฐานได้ดังนี้

วรรณยุกต์ต่ำระดับ (low tone)	วรรณยุกต์สูงระดับ (high tone)
คำลงท้าย /làʔ/	คำลงท้าย /náʔ/
คำลงท้าย /ròk/	คำลงท้าย /wáʔ/
คำลงท้าย /diʔ/	

2.2 การสร้างเครื่องมือประกอบการออกเสียงคำลงท้าย

เมื่อผู้วิจัยกำหนดกลุ่มคำลงท้ายและคำลงท้ายที่ต้องการเก็บเสียงวรรณยุกต์แล้ว ผู้วิจัยจะนำคำลงท้ายมาสร้างเป็นกรอบสถานการณ์ จากนั้นให้ผู้บอกภาษาพูดบทสนทนาที่มีคำลงท้ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยที่ผู้วิจัยจะไม่ชี้แนะผู้บอกภาษา แต่ให้ผู้บอกภาษามีอิสระในการออกเสียงกรอบประโยคนั้น โดยที่ผู้บอกภาษาต้องเข้าใจบริบทและสามารถออกเสียงได้ตรงตามธรรมชาติการพูดของผู้บอกภาษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การบันทึกเสียง ผู้วิจัยใช้เครื่องบันทึกเสียงผ่านแอปพลิเคชัน voice memos ซึ่งเครื่องบันทึกเสียงสามารถบันทึกเสียงและถ่ายโอนข้อมูลได้

2. สถานที่ที่ใช้ในการบันทึกเสียงนั้น ผู้วิจัยจะเลือกสถานที่ที่ไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก หากขณะที่บันทึกเสียงนั้นมีเสียงรบกวนที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้และจะกลบเสียงพูด ผู้วิจัยก็จะตัดเสียงช่วงนี้ออกไปทั้งถ้อยคำ ทั้งนี้ผู้วิจัยจะขออนุญาตผู้บอกภาษาก่อนเสมอ และจะเริ่มบันทึกเสียงเมื่อได้รับอนุญาต

3. วิธีการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการขอรับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เพื่อแสดงถึงการให้ความสำคัญต่อการยินยอมให้ข้อมูลของกลุ่มเป้าหมาย โดยแจ้งให้กลุ่มผู้บอกภาษาทราบว่าต้องการศึกษาเสียงพูด จากนั้นขอบันทึกเสียงและจะไม่เปิดเผยประวัติผู้บอกภาษา เมื่อผู้บอกภาษาตกลงที่จะพูดแล้ว ผู้วิจัยอธิบายภาพรวมขั้นตอนทั้งหมดในการบันทึกเสียงให้ผู้บอกภาษาทราบ และก่อนการบันทึกเสียง ผู้วิจัยจะใช้การพูดคุยเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้ผู้บอกภาษาลดความเกร็งและผ่อนคลายมากขึ้น จากนั้นผู้วิจัยจะให้สถานการณ์ที่สร้างขึ้นพร้อมประโยคชุดแบบสอบถามการออกเสียงคำลงท้ายเพื่อให้ผู้บอกภาษาแต่ละคนมีการซ้อมก่อน

ผู้วิจัยจะวางเครื่องบันทึกเสียงให้มีระยะห่างจากปากผู้บอกภาษาประมาณ 15 เซนติเมตร เมื่อผู้บอกภาษาทำความเข้าใจและพร้อมบันทึกเสียง ผู้วิจัยส่งสัญญาณให้ผู้บอกภาษาพูดรอบสถานการณ์ที่สร้างขึ้น หลังจากการบันทึกเสียงพูดโดยกลุ่มผู้บอกภาษาลงเครื่องบันทึกเสียงเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะนำเสียงพูดที่บันทึกในเครื่องบันทึกเสียงต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อทำการเปิดดูภาพคลื่นเสียงและวิเคราะห์เสียงพูดด้วยโปรแกรม Praat (เวอร์ชัน 6.2.01) ตามที่ได้ติดตั้งไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

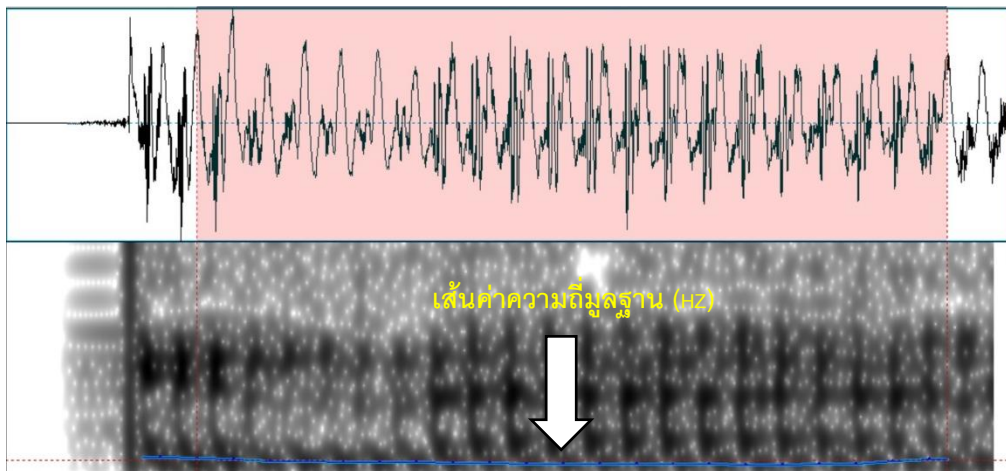
4. ผู้วิจัยบันทึกการออกเสียงประโยคคำลงท้ายของกลุ่มผู้บอกภาษา จำนวน 5 คำลงท้าย ออกเสียงคำลงท้ายละ 3 บทสนทนา ซึ่งในประโยคบทสนทนาที่มีคำลงท้ายที่ผู้วิจัยต้องการเก็บข้อมูล ผู้บอกภาษาต้องเปล่งเสียงทั้งประโยคจำนวน 3 ครั้ง จากนั้นจะเลือกไฟล์เสียงที่ชัดที่สุด จำนวน 1 คำลงท้าย/1 ผู้บอกภาษา และจะได้ไฟล์เสียงประโยคจากกลุ่มผู้บอกภาษา 20 คน จำนวน 100 คำลงท้ายในการวิเคราะห์เสียงวรรณยุกต์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเริ่มจากการวิเคราะห์ ค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลาของเสียง และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์เสียงวรรณยุกต์ของผู้บอกภาษาทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยจะเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเพศทางเลือก ว่ามีลักษณะการออกเสียงเหมือนหรือแตกต่างจากเพศชายและเพศหญิง เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์สีลักษณะเสียงวรรณยุกต์ของเพศทางเลือก ขั้นตอนการวิเคราะห์ในแต่ละคุณลักษณะของเสียงมีรายละเอียดดังนี้

การกำหนดขอบเขตของเสียง

การกำหนดขอบเขตของเสียงวรรณยุกต์ของคำลงท้ายในเพศทางเลือก จะแยกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายที่เป็นเป้าหมายของการวิเคราะห์ออกจากเสียงอื่นในกรอบประโยคที่กำหนด โดยผู้วิจัยจะเปิดไฟล์เสียงที่บันทึกไว้ จากนั้นนำไฟล์เสียงที่เป็นประโยคสนทนามาตัดคำลงท้ายที่ต้องการวิเคราะห์แล้วจึงนำมาแปลงไฟล์ผ่านโปรแกรม free audio editor ผู้วิจัยจะตัดไฟล์จากกรอบประโยคให้เหลือเพียงคำลงท้ายที่ต้องการ เพื่อนำไปวัดค่าความถี่มูลฐานในโปรแกรม Praat ต่อไป ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 คลื่นเสียงแสดงค่าความถี่มูลฐานของคำลงท้าย

จากภาพประกอบ 3 ผู้วิจัยใช้วิธีวัดหาค่าความถี่มูลฐาน โดยเลือกที่จุดเริ่มต้น - จุดสิ้นสุดของเส้นสีฟ้า หรือเรียกว่า จุดเริ่มต้นของเสียงพยัญชนะ (voice consonant) จนถึงจุดสิ้นสุดของเสียงสระ (vowel offset) เพื่อให้ได้ค่าระดับเสียง (pitch listing) ดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงค่าระดับเสียง (pitch listing) ที่ได้จากโปรแกรม praat

ค่าระยะเวลา (duration)	ค่าระดับเสียง (pitch)
0.052490	105.793250
0.062490	103.418018
0.072490	99.992333
0.082490	99.847226
0.092490	99.260750
0.102490	98.202768
0.112490	98.424103
0.122490	97.341650
0.132490	96.454118
0.142490	95.938954

ตาราง 6 (ต่อ)

ค่าระยะเวลา (duration)	ค่าระดับเสียง (pitch)
0.152490	95.532883
0.162490	95.139441
0.172490	95.038087
0.182490	95.057485
0.192490	94.930869
0.202490	94.227747
0.212490	94.095142
0.222490	94.686113
0.232490	95.541171
0.242490	99.997717

การนำค่าความถี่มูลฐานมาปรับค่าระยะเวลา

เมื่อผู้วิจัยได้ค่าระดับเสียง (pitch listing) แล้ว ผู้วิจัยจะนำค่าระยะเวลาที่ได้คิดให้เป็น 100% เพื่อหาค่าความถี่มูลฐานใน 11 จุด คือ จุดที่ 0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% และ 100% จากนั้นนำไปกรอกลงในโปรแกรม microsoft excel จนครบทุกค่าที่ใช้วิเคราะห์ ดังตารางที่ 7

ตาราง 7 แสดงค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลาแบบปรับค่า

ค่าระยะเวลาแบบปรับค่า	ค่าความถี่มูลฐาน
0.05249	105.79
0.07249	99.99
0.09249	99.26
0.11249	98.42
0.13249	96.45
0.15249	95.53

ตาราง 7 (ต่อ)

ค่าระยะเวลาแบบปรับค่า	ค่าความถี่มูลฐาน
0.19249	94.93
0.21249	94.09
0.23249	95.54
0.25249	103.20

จากตารางที่ 7 แสดงข้อมูลค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลาแบบปรับค่า 11 จุด เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาเป็นกราฟเส้น

การแปลงค่าความถี่มูลฐานเป็นค่าเซมิโทน

เมื่อได้ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยค่าลงท้ายทุกค่าของผู้บอกภาษาแต่ละคนแล้ว ผู้วิจัยจะปรับค่าความถี่มูลฐานโดยแปลงค่าเฮิรตซ์ (Hz) เป็นค่าเซมิโทน (ST) ผ่านโปรแกรม microsoft excel เนื่องจากงานวิจัยนี้มีการวิเคราะห์เสียงวรรณยุกต์ที่เน้นปัจจัยทางด้านเพศ ดังนั้น การปรับเป็นค่าเซมิโทนจะช่วยลดความแตกต่างของผู้บอกภาษาที่ต่างเพศ (ตามที่ผู้วิจัย ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2) ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยเลือกใช้สูตรคำนวณหาค่าเซมิโทนคือ

$$ST = 12 \times \log(\text{ค่าเฮิรตซ์ที่จะแปลงค่า} / \text{ค่าอ้างอิง}^2) / \log(2)$$

(ศุภินันท์ จิตวิริยนนท์, 2555)

การวิเคราะห์สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าเซมิโทนที่มาจากค่าปรับค่าของค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลาที่ปรับค่าค่าลงท้ายของผู้บอกภาษาแต่ละคน เพื่อนำผลมาบรรยายสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ และบอกการเคลื่อนที่ของระดับเสียงที่อาจมีการเปลี่ยนระดับเพียงเล็กน้อยหรืออย่างชัดเจน

² ผู้วิจัยอ้างอิงสูตรดังกล่าวจากงานวิจัยของศุภินันท์ จิตวิริยนนท์ (2555) โดยการหาค่าอ้างอิง ผู้วิจัยจะแทนค่าอ้างอิงด้วยอัตราส่วนระหว่างค่าอ้างอิงต่อค่าความถี่มูลฐานที่ต่ำที่สุด เพราะเมื่อกำหนดค่าอ้างอิงเป็นอัตราส่วนแล้ว ค่าอ้างอิงสำหรับการปรับค่าของผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม ไม่ว่าจะเพศหรืออายุใดก็จะเป็นระบบเดียวกัน

การวิเคราะห์สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก ผู้วิจัยจะนำค่าเซมิโตนมาสร้างกราฟเพื่อนำมาวิเคราะห์สัทลักษณะของวรรณยุกต์ในคำลงท้าย โดยกำหนดค่าให้แกน X คือ ค่าระยะเวลาแบบปรับค่า จำนวน 11 ค่า ได้แก่ 0% – 100% และแกน Y คือ ค่าเซมิโตน โดยเริ่มจากค่า 0 – ค่าเซมิโตนสูงสุดของผู้บอกภาษาแต่ละคน โดยการนำเสนอกราฟเส้นผู้วิจัยได้แปลงค่าเซมิโตน เป็นค่า 5 ระดับและใช้เส้น 6 เส้นแบ่งเป็น 5 ช่วงเพื่อบรรยายสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ ซึ่งกราฟ 5 เส้นมีลักษณะดังนี้

	5 ระดับสูง
	4 ระดับกลางค่อนข้างสูง
	3 ระดับกลาง
	2 ระดับกลางค่อนข้างต่ำ
	1 ระดับต่ำ

ภาพประกอบ 4 ช่วงค่าพิสัยระหว่างค่าความถี่มูลฐานสูงสุดและต่ำสุดของวรรณยุกต์ทั้ง 5 เสียง

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ โดยแบ่งตามจุดมุ่งหมายของงานวิจัยที่ได้กำหนดไว้ กล่าวคือ

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก ได้แก่ สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย และค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม M กลุ่ม F เพศทางเลือกกลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM

บทที่ 5 ผลการเปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก ได้แก่ สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย และค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม M กลุ่ม F เพศทางเลือกกลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM

การสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปและอภิปรายผลการวิจัย รวมทั้งข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัยในอนาคต ผู้วิจัย
จะนำเสนอในบทที่ 6



บทที่ 4

เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก

บทนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก ซึ่งประกอบด้วยผู้บอกภาษา 4 กลุ่ม คือ 1) กลุ่ม M และ 2) กลุ่ม F กลุ่มละ 5 คน เพื่อใช้อ้างอิงถึงลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย 3) กลุ่ม MTF และ 4) กลุ่ม FTM กลุ่มละ 5 คน รวมผู้บอกภาษาทั้งสิ้น 20 คน

การวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ค่าเฮมิโตนที่รับจากค่าความถี่มูลฐานของค่าเฮิร์ตซ์เพื่อลดความต่างระหว่างบุคคลตามปัจจัยเพศ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่

1. สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก
2. พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก
3. ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก

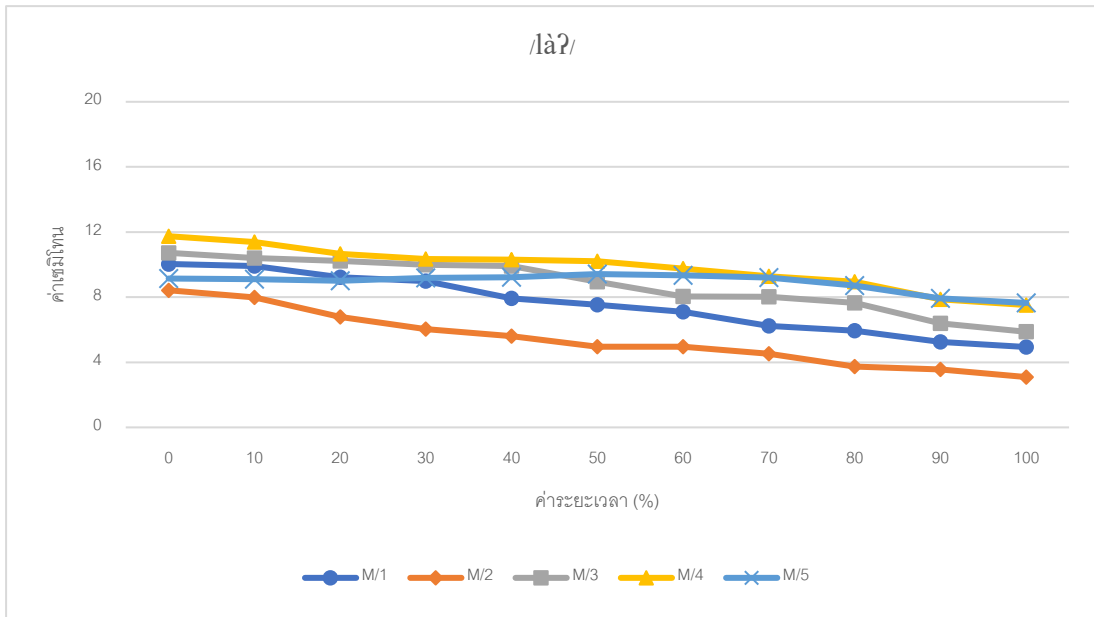
ผู้วิจัยกำหนดช่วงของการวัดค่าเฮมิโตน โดยเริ่มต้นที่ 0 และจากการวิเคราะห์ค่าเฮมิโตนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม พบว่ามีค่าเฮมิโตนอยู่ในช่วง 0.00 – 19.55 เฮมิโตน จึงกำหนดจุดสูงสุดในระดับเสียงที่ 20 เฮมิโตน ผู้วิจัยแบ่งระดับเสียงวรรณยุกต์ออกเป็น 5 ช่วง ได้ค่าดังนี้ 0 – 4 เฮมิโตน = ระดับเสียงต่ำ 5 – 8 เฮมิโตน = ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ 9 – 12 เฮมิโตน = ระดับเสียงกลาง 13 – 16 เฮมิโตน = ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง 17 – 20 เฮมิโตน = ระดับเสียงสูง เพื่อใช้ในการระบุสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากคำลงท้ายประเภทของเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับไปยังกลุ่มคำลงท้ายประเภทของเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ โดยเริ่มจากการนำเสนอกลุ่ม M และกลุ่ม F จากนั้นตามด้วยกลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM

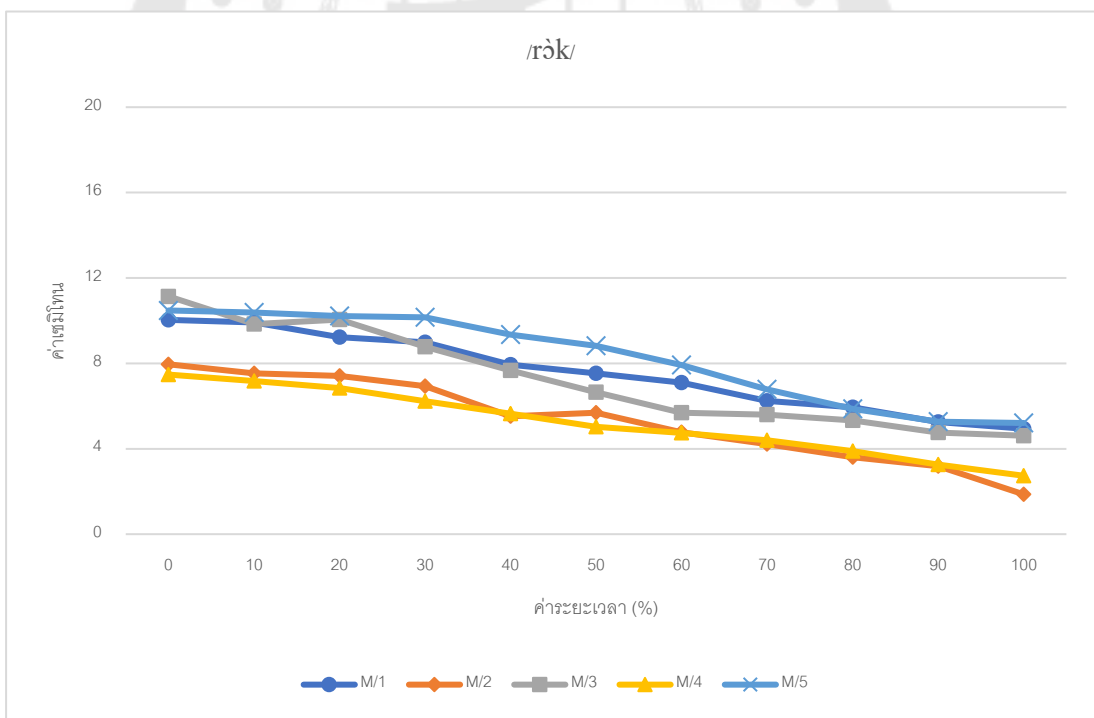
สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M

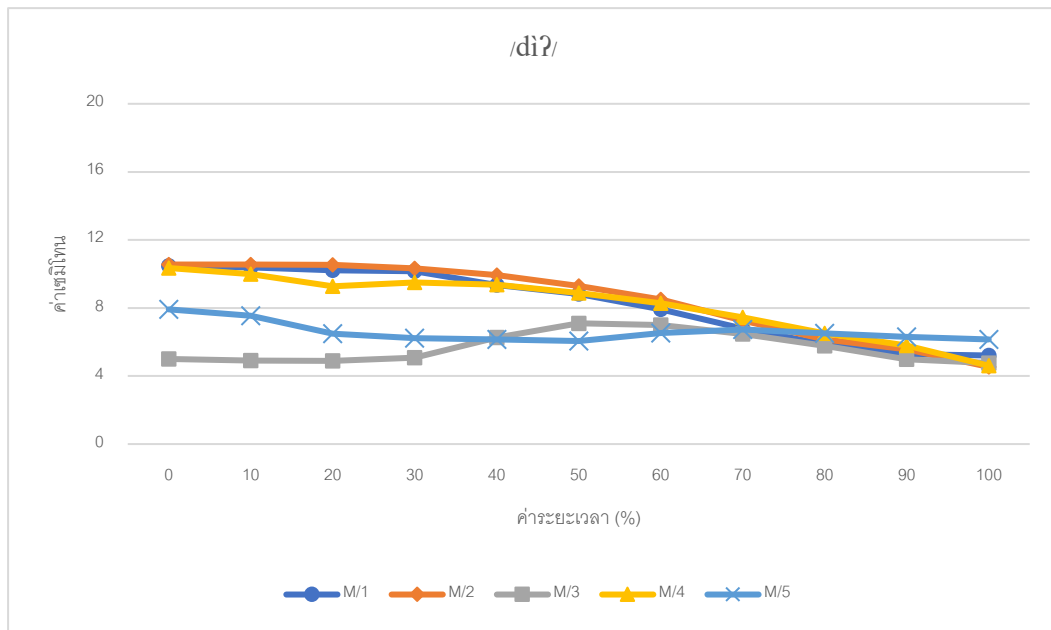
ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของกลศาสตร์ของกลุ่ม M ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาจำนวน 5 คน สามารถนำเสนอข้อมูลได้ดังภาพประกอบ 5 - 9 และมีรายละเอียดดังนี้



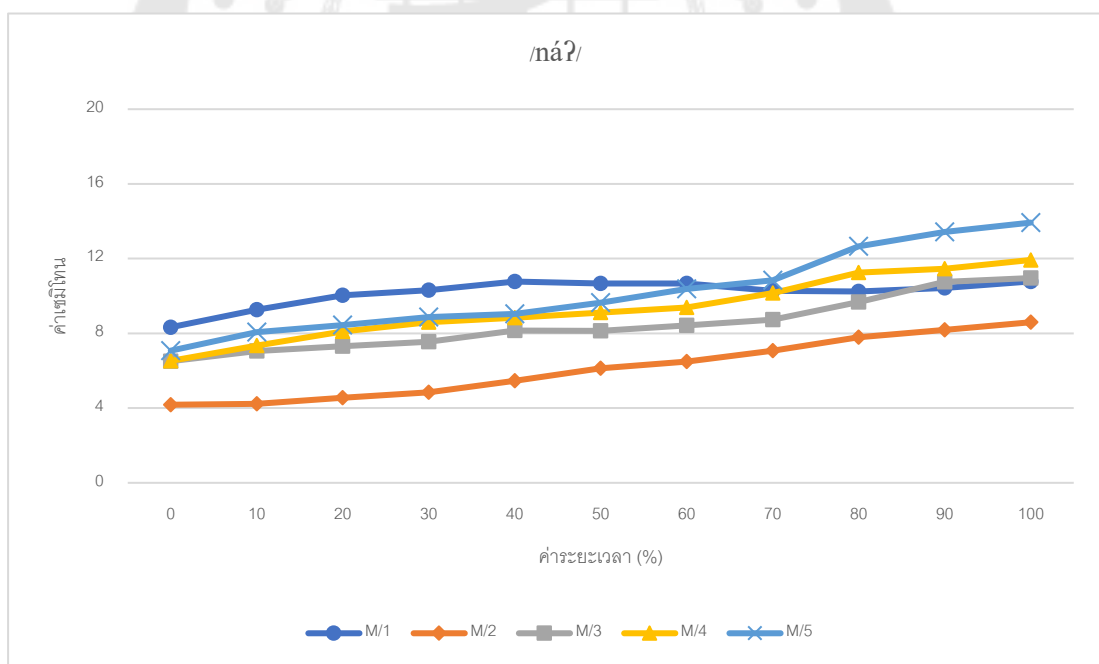
ภาพประกอบ 5 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /laʔ/ กลุ่ม M



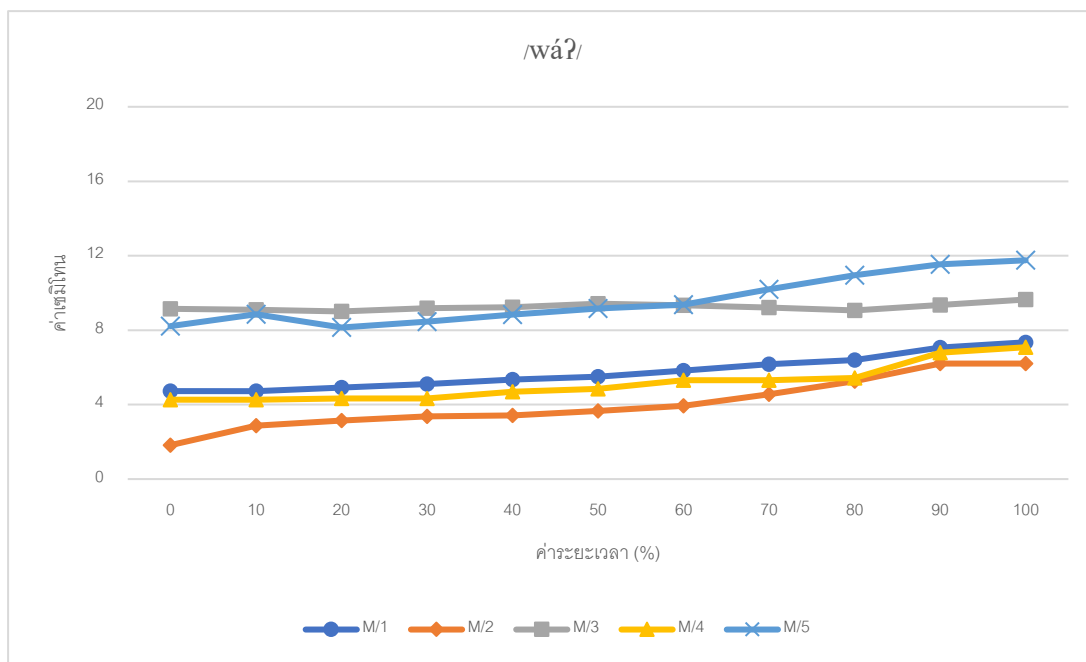
ภาพประกอบ 6 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rɔ̀k/ กลุ่ม M



ภาพประกอบ 7 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ กลุ่ม M



ภาพประกอบ 8 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ กลุ่ม M



ภาพประกอบ 9 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /wáʔ/ กลุ่ม M

จากภาพที่ 5-9 แสดงสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์ในคาลงท้าย ที่พูดโดยกลุ่ม M ทั้ง 5 คน สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. คาลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (Low tone)

1.1 คาลงท้าย /lǎʔ/

เสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /lǎʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม M โดยทั้งหมดมีลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงตก ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 2 สัญลักษณ์ ในที่นี้ผู้วิจัยจะนำเสนอผลตามจำนวนสัญลักษณ์ที่มี ผู้บอกภาษาจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัญลักษณ์ 1: กลาง-เลือนลง [32] ได้แก่ M/1 M/3 M/4 และ M/5

M/3 มีสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /lǎʔ/ คือ [32] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 13.43 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่เลือนลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 4.31 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลาง-ตก [31] ได้แก่ M/2

M/2 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ คือ [31] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 8.43 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 3.09 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

1.2 คำลงท้าย /rǎk/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǎk/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม M โดยทั้งหมดมี ลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงตก ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 2 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลาง-เลื่อนลง [32] ได้แก่ M/1 M/3 และ M/5

M/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǎk/ คือ [32] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 10.04 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงเลื่อนลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 4.94 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] ได้แก่ M/2 และ M/4

M/4 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǎk/ คือ [21] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 7.48 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นระดับเสียงเลื่อนลงเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 2.74 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

1.3 คำลงท้าย /diʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม M โดยทั้งหมดมีลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกที่มีทั้งเสียงตกและเสียงคงระดับ ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 2 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลาง-เลื่อนลง [32] ได้แก่ M/1 M/2 และ M/4

M/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ คือ [32] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 10.48 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นระดับเสียงเลื่อนลงเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตน ประมาณ 5.21 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] ได้แก่ M/3 และ M/5

M/3 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ คือ [22] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 4.99 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงคงระดับ และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 4.77 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

2. คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (High tone)

2.1 คำลงท้าย /náʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม M โดยทั้งหมดมีลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกที่มีทั้งระดับเสียงขึ้นและคงระดับ ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] ได้แก่ M/2 M/3 และ M/4

M/3 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [23] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 6.51 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นระดับเสียงเลื่อนขึ้นเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 11.00 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะ 2: กลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [24] ได้แก่ M/5

M/5 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [24] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 7.07 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงมีทิศทางเคลื่อนที่ขึ้นเรื่อย ๆ และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 13.9 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง

สัทลักษณะ 3: กลางระดับ [33] ได้แก่ M/1

M/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [33] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตน ประมาณ 8.32 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นระดับเสียงคงระดับ และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 10.80 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

2.2) คำลงท้าย /wáʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม M โดยทั้งหมดมีลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นทั้งเสียงคงระดับและเสียงขึ้น ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] ได้แก่ M/1 และ M/4

M/4 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ คือ [22] โดยมีความยาวเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 4.26 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงคงระดับ และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตน ประมาณ 7.08 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลางระดับ [33] ได้แก่ M/3 และ M/5

M/3 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ คือ [33] โดยมีความยาวเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 9.14 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงคงระดับ และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตน ประมาณ 9.65 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะ 3: ต่ำ-เลือนขึ้น [12] ได้แก่ M/2

M/2 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ คือ [12] โดยมีความยาวเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 1.82 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ จากนั้นระดับเสียงเลือนขึ้น และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 6.21 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม M ทั้ง 5 คน สามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 8 สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M

คำลงท้าย	สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M				
	M/1	M/2	M/3	M/4	M/5
/lǎʔ/	[32]	[31]	[32]	[32]	[32]
/rǎk/	[32]	[21]	[32]	[21]	[32]
/diʔ/	[32]	[32]	[22]	[32]	[22]

ตาราง 8 (ต่อ)

คำลงท้าย	สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M				
	M/1	M/2	M/3	M/4	M/5
/náʔ/	[33]	[23]	[23]	[23]	[24]
/wáʔ/	[22]	[12]	[33]	[22]	[33]

จากตารางแสดงสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายของกลุ่ม M ทั้ง 5 คน พบว่าข้อมูลสัทลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายแต่ละคำ มีรายละเอียด ดังนี้

คำลงท้าย /lǎʔ/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลาง-ตก [31] หรือกลาง-เลื่อนลง [32] คือ ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับกลาง จากนั้นเสียงจะตกมาที่ระดับต่ำหรือระดับกลางค่อนข้างต่ำ ในตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์

คำลงท้าย /rǝk/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลาง-เลื่อนลง [32] หรือกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับกลางหรือกลางค่อนข้างต่ำ และเสียงจะตกลงมาที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำหรือระดับต่ำ ในตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ สัทลักษณะที่ได้จากการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǝk/ มีความใกล้เคียงกับสัทลักษณะคำลงท้าย /lǎʔ/ แต่มีระดับของการเริ่มต้นเสียงวรรณยุกต์ที่ต่ำกว่าในผู้บอกภาษาบางคน

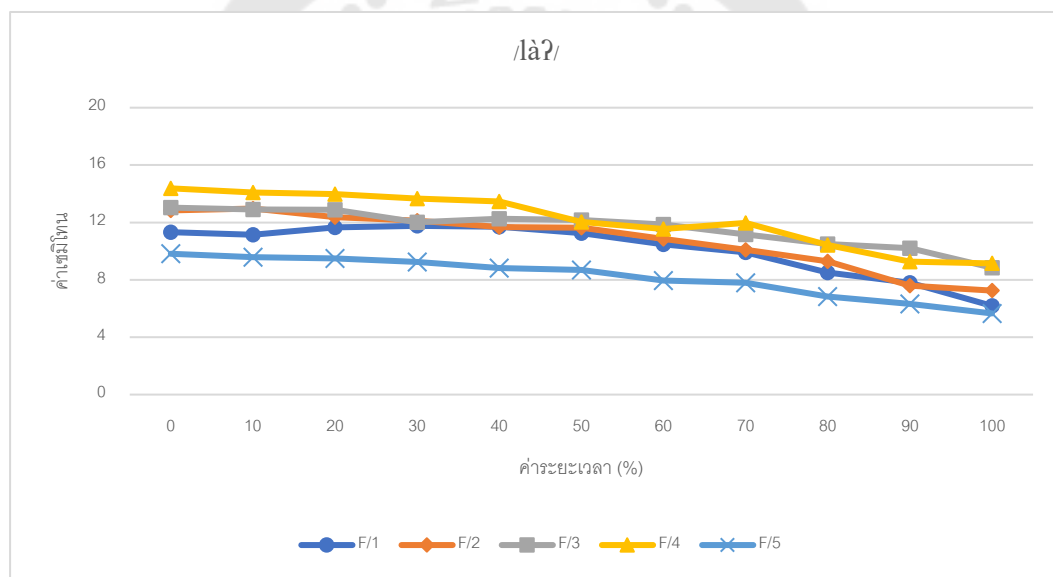
คำลงท้าย /diʔ/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ทั้งเสียงกลาง-เลื่อนลง [32] และกลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับเสียงกลาง หรือกลางค่อนข้างต่ำ และเสียงจะตกลงมาที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำ หรือคงระดับ ในตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์ คำลงท้าย /diʔ/ มีสัทลักษณะทั้งที่เหมือนและต่างจากคำลงท้าย /lǎʔ/ และคำลงท้าย /rǝk/ แม้ว่าจะจะเป็นเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายประเภทต่ำระดับเหมือนกัน

คำลงท้าย /náʔ/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] กลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [24] และกลางระดับ [33] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ หรือระดับกลาง และเสียงจะเลื่อนขึ้นมาที่ระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง ในตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์

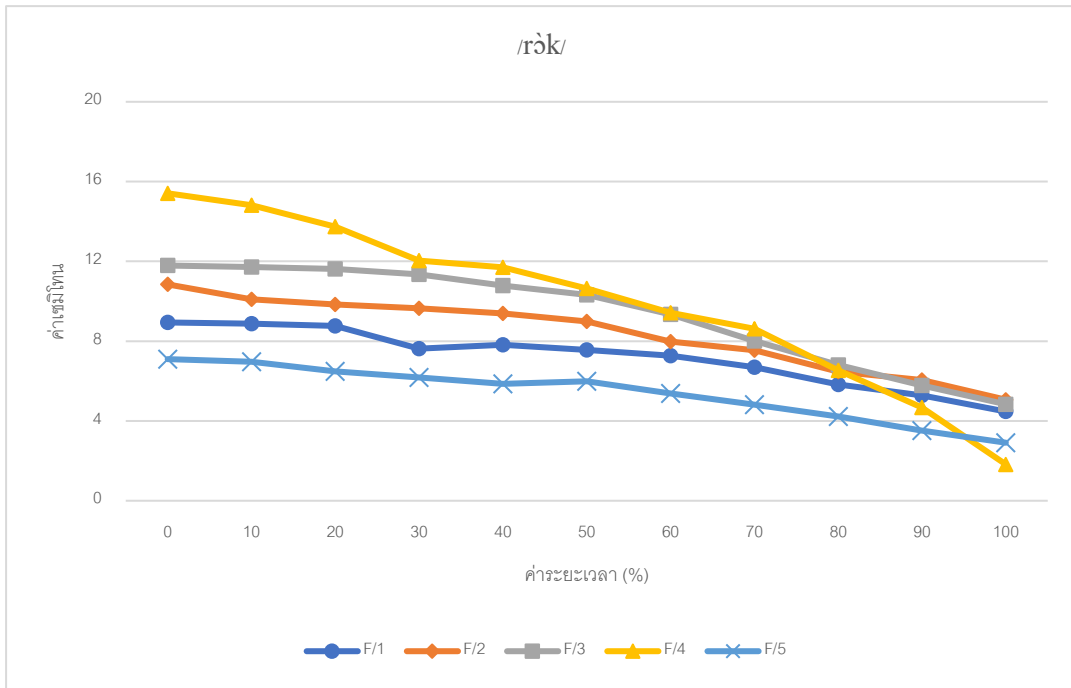
คำลงท้าย /wáʔ/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ-ระดับ [22] กลางระดับ [33] และต่ำ-เลื่อนขึ้น และ [12] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ กลาง และต่ำ และเสียงจะมีทั้งคงระดับและเลื่อนขึ้น ในตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ มีสัทลักษณะทั้งที่เหมือนและต่างจากคำลงท้าย /náʔ/ แม้ว่าจะเป็นเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายประเภทสูงระดับเหมือนกัน

สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม F

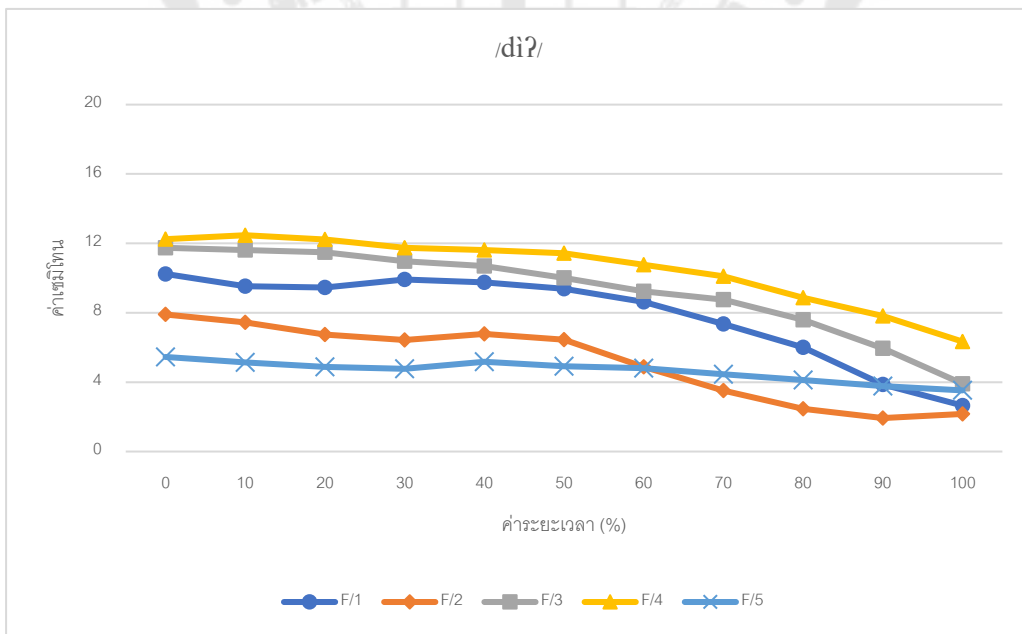
ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของกลุ่ F ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาจำนวน 5 คน สามารถนำเสนอข้อมูลได้ดังภาพประกอบ 10-14 และมีรายละเอียดดังนี้



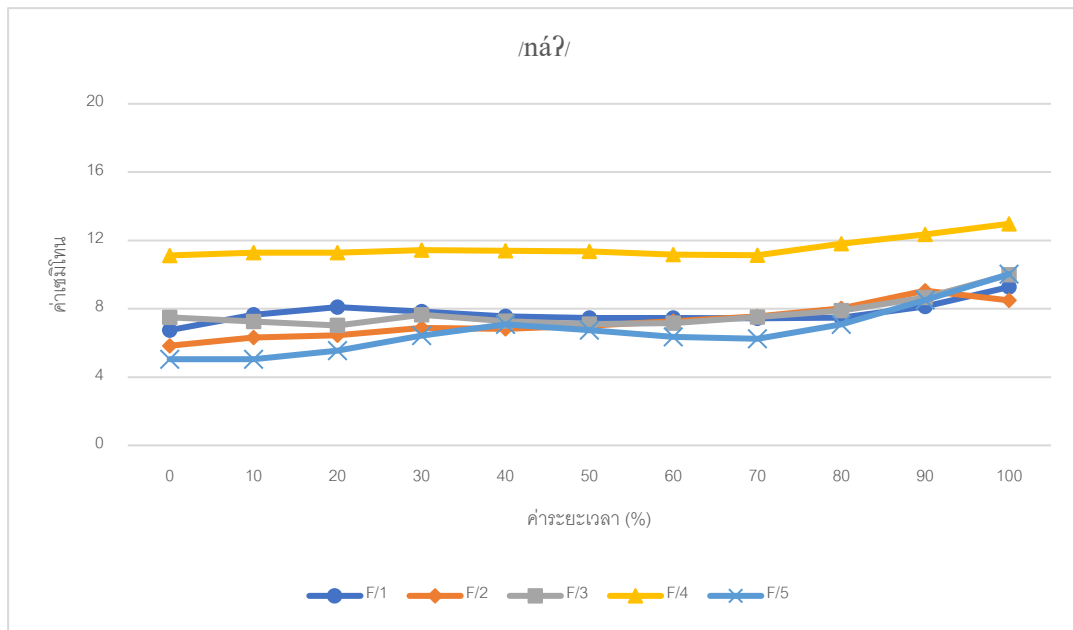
ภาพประกอบ 10 กราฟแสดงค่าเฮิรตซ์เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ กลุ่ม F



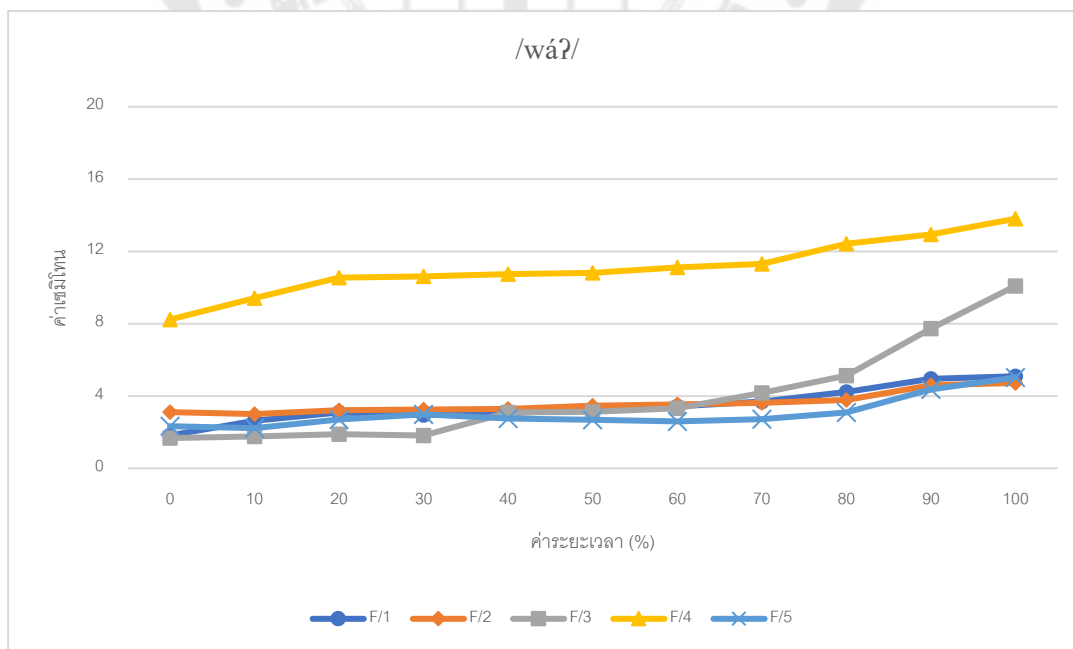
ภาพประกอบ 11 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rɔk/ กลุ่ม F



ภาพประกอบ 12 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ กลุ่ม F



ภาพประกอบ 13 กราฟแสดงค่าเซมิโทนเสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /máʔ/ กลุ่ม F



ภาพประกอบ 14 กราฟแสดงค่าเซมิโทนเสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /wáʔ/ กลุ่ม F

จากภาพที่ 10-14 แสดงสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่พูดโดยกลุ่ม F ทั้ง 5 คน สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (Low tone)

1.1 คำลงท้าย /lǎʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม F โดยทั้งหมดมีสัญลักษณ์ในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงตกหรือเลื่อนลง ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัญลักษณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัญลักษณ์ 1: กลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43] ได้แก่ F/3 และ F/4

F/4 มีสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ คือ [43] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 14.38 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 9.15 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัญลักษณ์ 2: กลาง-เลื่อนลง [32] ได้แก่ F/1 และ F/5

F/1 มีสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ คือ [32] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 11.32 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 6.19 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัญลักษณ์ 3: กลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ได้แก่ F/2

F/2 มีสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ คือ [42] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 12.84 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 7.25 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

1.2 คำลงท้าย /rǎk/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǎk/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม F โดยทั้งหมดมีสัญลักษณ์ในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นเสียงตกหรือเลื่อนลง ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัญลักษณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัญลักษณ์ 1: กลาง-เลื่อนลง [32] ได้แก่ F/1 F/2 และ F/3

F/3 มีสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǎk/ คือ [31] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 11.79 เซมิโตน อยู่ในระดับ

เสียงกลาง จากนั้นเสียงเลื่อนลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 4.84 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลางค่อนข้างสูง-ตก [41] ได้แก่ F/4

F/4 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /ròk/ คือ [41] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 15.41 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเคลื่อนตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 1.82 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 3: กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] ได้แก่ F/5

F/5 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /ròk/ คือ [21] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 7.10 เซมิโตน อยู่ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงเลื่อนลงเพียงเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 2.91 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

1.3) ค่าลงท้าย /diʔ/

เสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /diʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม F โดยทั้งหมดมีลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับที่มีทั้งเสียงเสียงตกหรือเลื่อนลง ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] ได้แก่ F/2 และ F/5

F/5 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /diʔ/ คือ [21] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 5.45 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงเลื่อนลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 3.52 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลาง-ตก [31] ได้แก่ F/1 และ F/3

F/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /diʔ/ คือ [31] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 10.24 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 2.65 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 3: กลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ได้แก่ F/4

F/4 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /diʔ/ คือ [42] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 12.25 เซมิโตน อยู่ในระดับ

เสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 6.34 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

2. คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (High tone)

2.1 คำลงท้าย /náʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม F โดยทั้งหมดมีลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงขึ้นหรือเลื่อนขึ้น ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 2 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [23] ได้แก่ F/1 F/2 F/3 และ F/5

F/3 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [23] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 7.49 เซมิโตน อยู่ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นระดับเสียงเลื่อนขึ้นเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 9.99 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะที่ 2: กลาง-เลื่อนขึ้น [34] ได้แก่ F/4

F/4 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [34] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตน ประมาณ 11.12 เซมิโตน อยู่ที่ระดับเสียงกลาง จากนั้นระดับเสียงคงระดับ และเลื่อนขึ้นเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตน ประมาณ 13 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง

2.2 คำลงท้าย /wáʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม F โดยทั้งหมดมีลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงขึ้น ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: ต่ำ-เลื่อนขึ้น [12] ได้แก่ F/1 F/2 และ F/5

F/2 สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ คือ [12] โดยมีค่าเริ่มต้นเสียงวรรณยุกต์ ณ ระยะเวลาแบบปรับค่าที่ 0% เป็นระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ มีค่าเซมิโตนประมาณ 3.12 เซมิโตน จากนั้นระดับเสียงคงระดับ และมีทิศทางเลื่อนขึ้นที่ค่าระยะเวลา 80% และสิ้นสุดเสียงวรรณยุกต์ที่ระยะเวลาแบบปรับค่า 100% อยู่ที่ระดับเสียงกลาง มีค่าประมาณ 4.72 เซมิโตน

สัทลักษณะ 2: ต่ำ-ขึ้น [13] ได้แก่ F/3

F/3 สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ คือ [13] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 1.67 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ จากนั้นเสียงคงระดับ และมีทิศทางเลื่อนขึ้นที่ค่าระยะเวลา 70% และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 10.10 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะ 3: กลาง-เลื่อนขึ้น [34] ได้แก่ F/4

F/4 สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ คือ [34] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตน ประมาณ 8.22 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงคงระดับ และเลื่อนขึ้นเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 13.80 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง

สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม F ทั้ง 5 คน สามารถสรุปได้ดังตาราง ต่อไปนี้

ตาราง 9 สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F

คำลงท้าย	สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F				
	F/1	F/2	F/3	F/4	F/5
/lǎʔ/	[32]	[42]	[43]	[43]	[32]
/ròk/	[32]	[32]	[32]	[41]	[21]
/dǐʔ/	[31]	[21]	[31]	[42]	[21]
/náʔ/	[23]	[23]	[23]	[34]	[23]
/wáʔ/	[12]	[12]	[13]	[34]	[12]

จากตารางแสดงสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายของกลุ่ม F ทั้ง 5 คน พบว่าข้อมูลสัทลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายแต่ละคำ มีรายละเอียด ดังนี้

คำลงท้าย /lǎʔ/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43] กลางค่อนข้างสูง-ตก [43] และกลาง-เลื่อนลง [32] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงหรือกลาง จากนั้นเสียงจะค่อย ๆ ตกมาที่ระดับกลางหรือระดับกลางค่อนข้างต่ำ ในตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์

คำลงท้าย /rək/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง-ตก [41] กลาง-เลื่อนลง [32] และกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง กลาง และกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงจะเลื่อนตกมาที่ระดับต่ำหรือระดับกลางค่อนข้างต่ำ ในตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ ซึ่งคำลงท้าย /rək/ ของกลุ่มนี้มีสัทลักษณะที่แตกต่างจากคำลงท้าย /lǎʔ/

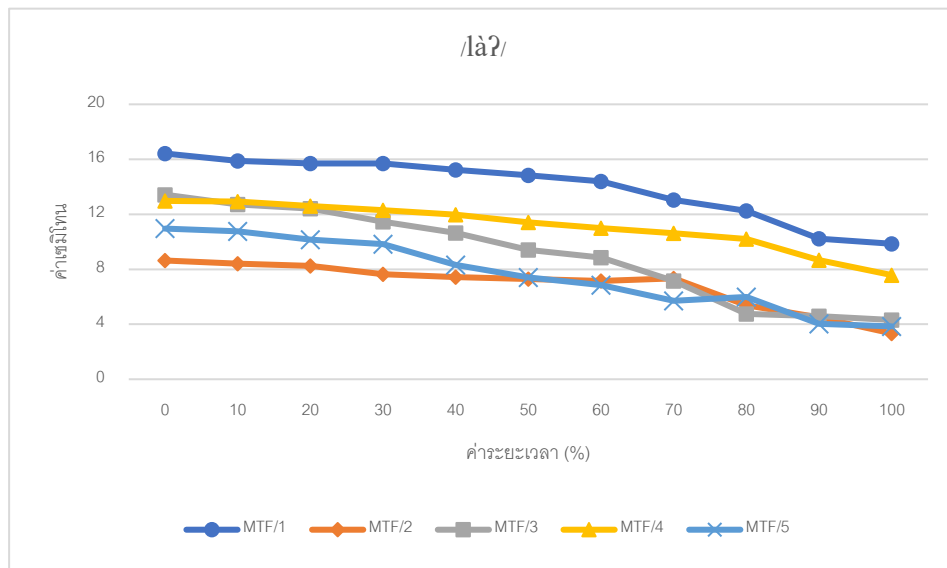
คำลงท้าย /diʔ/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ทั้งกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] กลาง-ตก [31] และกลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ กลาง และกลางค่อนข้างสูง และเสียงจะค่อย ๆ ตกมาที่ระดับต่ำหรือกลางค่อนข้างต่ำ ในตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ มีทั้งเหมือนและแตกต่างจากคำลงท้าย /lǎʔ/ และคำลงท้าย /rək/ แม้ว่าจะเป็นเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายประเภทต่ำระดับเหมือนกัน

คำลงท้าย /nǎʔ/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [23] หรือกลาง-ขึ้น [34] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ หรือกลาง และเสียงจะค่อย ๆ เลื่อนขึ้นมาที่ระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์

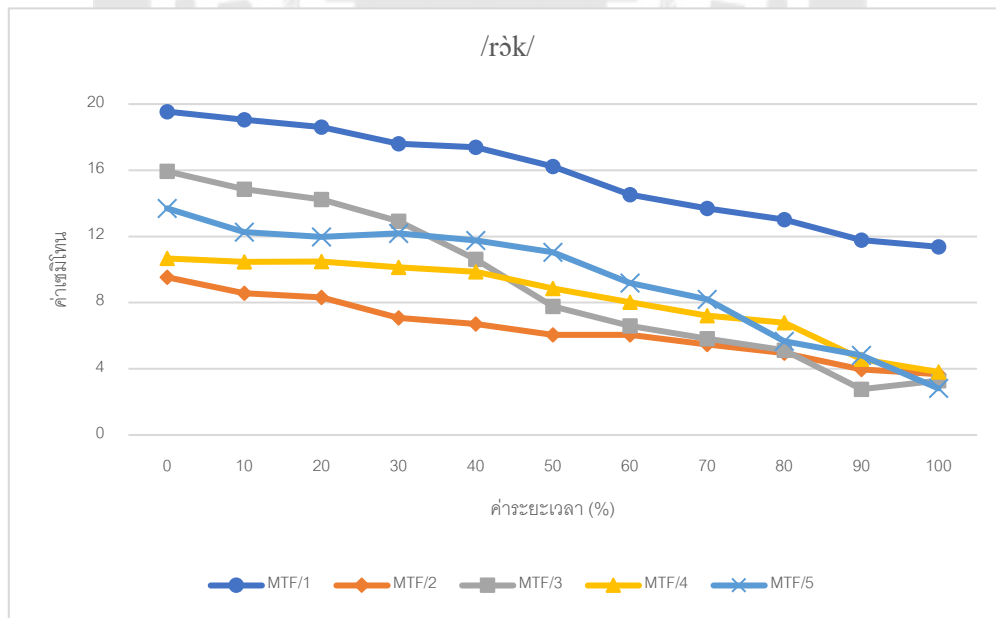
คำลงท้าย /wǎʔ/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] ต่ำ-ขึ้น [13] และกลาง-เลื่อนขึ้น [34] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ ระดับต่ำ หรือระดับกลาง จากนั้นระดับเสียงจะค่อย ๆ เลื่อนขึ้นมาที่ระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง ในตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wǎʔ/ มีความหลากหลายด้านสัทลักษณะมากกว่าคำลงท้าย /nǎʔ/ แม้ว่าจะเป็นเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายประเภทสูงระดับเหมือนกัน

สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF

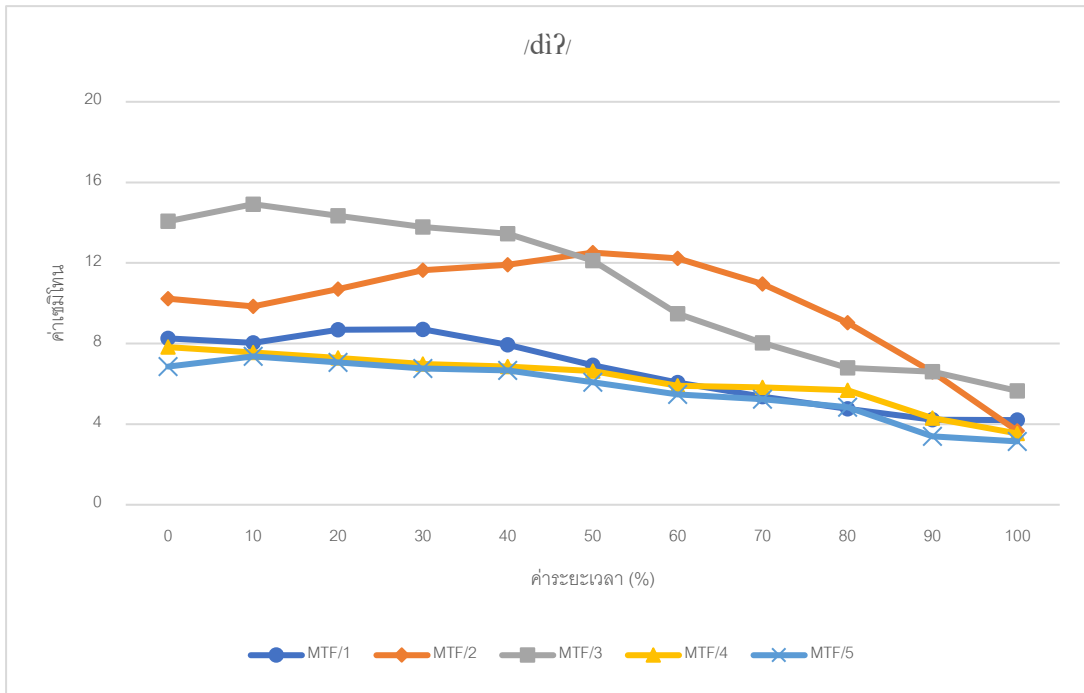
ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของกลุ่ม MTF ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาจำนวน 5 คน สามารถนำเสนอข้อมูลได้ดังภาพประกอบ 15 - 19 และมีรายละเอียดดังนี้



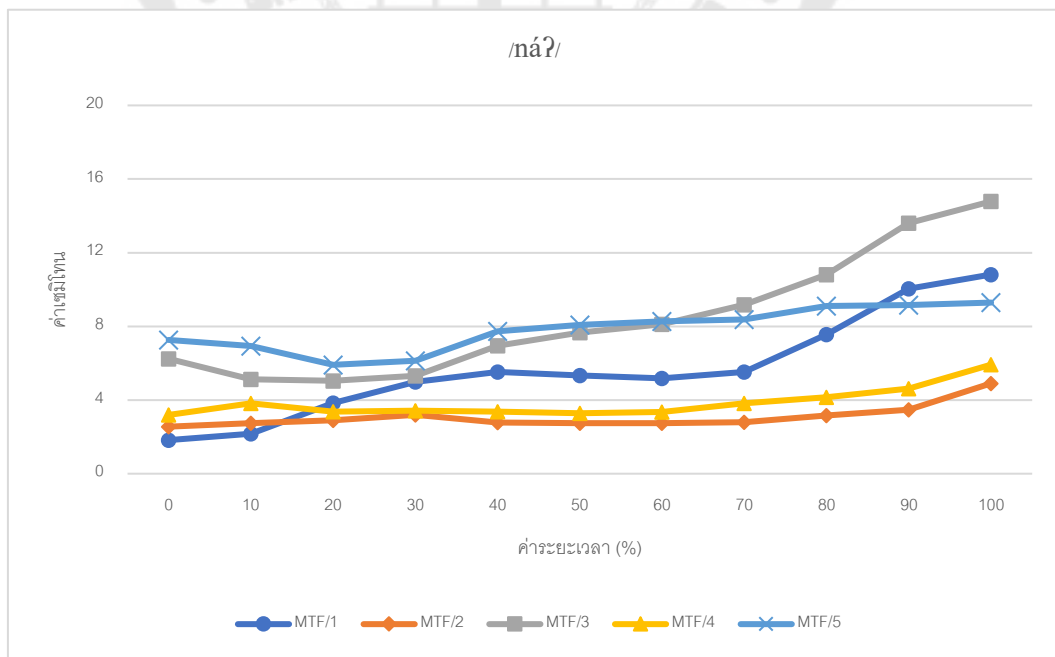
ภาพประกอบ 15 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์ค้ำลงท้าย /lǎʔ/ กลุ่ม MTF



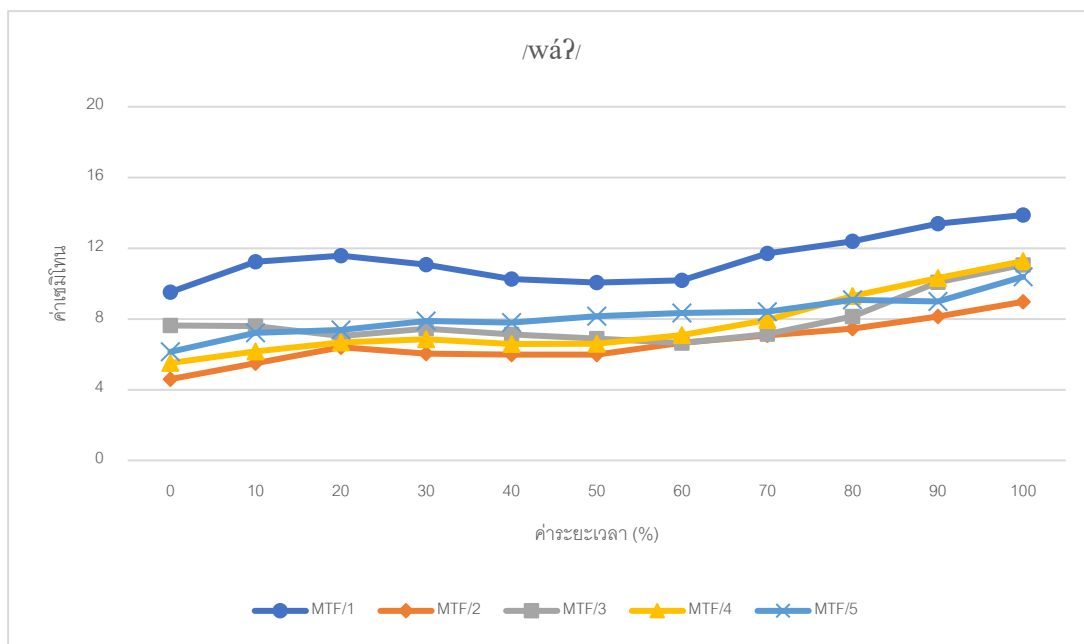
ภาพประกอบ 16 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์ค้ำลงท้าย /rǎk/ กลุ่ม MTF



ภาพประกอบ 17 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์ค้ำลงท้าย /diʔ/ กลุ่ม MTF



ภาพประกอบ 18 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์ค้ำลงท้าย /náʔ/ กลุ่ม MTF



ภาพประกอบ 19 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ กลุ่ม MTF

จากภาพที่ 15-19 แสดงสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย ที่พูดโดยกลุ่ม MTF ทั้ง 5 คน สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (Low tone)

1.1 คำลงท้าย /làʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /làʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF โดยทั้งหมดมีสัญลักษณ์ในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงตก ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัญลักษณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัญลักษณ์ 1: กลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ได้แก่ MTF/3 และ MTF/4

MTF/3 มีสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /làʔ/ คือ [42] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 13.43 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 4.31 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัญลักษณ์ 2: กลาง-ตก [31] ได้แก่ MTF/2 และ MTF/5

MTF/5 มีสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /làʔ/ คือ [31] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 10.96 เซมิโตน อยู่ใน

ระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ ตกลงและตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 3.84 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 3: สูง-ตก [53] ได้แก่ MTF/1

MTF/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /lǎʔ/ คือ [53] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 16.42 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงสูง จากนั้นเสียงตกลง เห็นได้ชัดจากค่าระยะเวลาที่ 40% ขึ้นไป และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 9.86 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

1.2 คาลงท้าย /rək/

เสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /rək/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF โดยทั้งหมดมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงตก ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลางค่อนข้างสูง-ตก [41] ได้แก่ MTF/3 และ MTF/5

MTF/5 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /rək/ คือ [41] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 13.70 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 2.82 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลาง-ตก [31] ได้แก่ MTF/2 และ MTF/4

MTF/2 สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /rək/ คือ [31] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 9.53 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 3.68 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 3: สูง-ตก [53] ได้แก่ MTF/1

MTF/1 สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คาลงท้าย /rək/ คือ [53] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 19.55 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงสูง จากนั้นเสียงตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 11.37 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

1.3 คำลงท้าย /diʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF โดยทั้งหมดมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นเสียงตก ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 4 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลางค่อนข้างต่ำ-เลือนลง [21] ได้แก่ MTF/4 และ MTF/5

MTF/4 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ คือ [21] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 7.82 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงเลือนลงเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 3.54 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลาง-เลือนลง [32] ได้แก่ MTF/1

MTF/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ คือ [32] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตน ประมาณ 8.25 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงคงระดับ และเลือนลงเล็กน้อย ณ ค่าระยะเวลาที่ 50% และตอนท้ายของวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตน ประมาณ 4.20 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 3: กลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ได้แก่ MTF/3

MTF/3 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ คือ [42] โดยมีค่าเริ่มต้นเสียงวรรณยุกต์ ณ ระยะเวลาแบบปรับค่าที่ 0% เป็นระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง มีค่าเซมิโตนประมาณ 14.07 เซมิโตน จากนั้นระดับเสียงตกอย่างต่อเนื่อง และสิ้นสุดเสียงวรรณยุกต์ที่ระยะเวลาแบบปรับค่า 100% อยู่ที่ระดับเสียงกลาง มีค่าประมาณ 5.65 เซมิโตน

สัทลักษณะ 4: กลางขึ้น-ตก [341] ได้แก่ MTF/2

MTF/2 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ คือ [341] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 10.23 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นระดับเลือนขึ้นที่ค่าระยะเวลา 50% อยู่ในระดับกลางค่อนข้างสูง มีค่าเซมิโตนประมาณ 12.51 เซมิโตน จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลงไปที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 3.66 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

2. คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (High tone)

2.1 คำลงท้าย /náʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF โดยทั้งหมดมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงขึ้น ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 4 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: ต่ำ-เลื่อนขึ้น [12] ได้แก่ MTF/2 และ MTF/4

MTF/2 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [12] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 2.55 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ จากนั้นเสียงคงระดับ และเลื่อนขึ้นเพียงเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 4.90 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัทลักษณะ 2: ต่ำ-ขึ้น [13] ได้แก่ MTF/1

MTF/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [13] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตน ประมาณ 1.82 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ จากนั้นเสียงเลื่อนขึ้น และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตน ประมาณ 10.81 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะ 3: กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] ได้แก่ MTF/5

MTF/5 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [23] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 7.27 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงเลื่อนขึ้นเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 9.29 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะ 4: กลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [24] ได้แก่ MTF/3

MTF/3 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [24] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตน ประมาณ 6.23 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงเลื่อนขึ้น และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตน ประมาณ 14.79 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง

2.2 คำลงท้าย /wáʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF โดยทั้งหมดมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงเลื่อนขึ้น ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 2 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] ได้แก่ MTF/2 MTF/3 MTF/4 และ MTF/5

MTF/2 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ คือ [23] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 4.60 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงคงระดับ และเลื่อนขึ้นเพียงเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 8.97 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะ 2: กลาง-เลื่อนขึ้น [34] ได้แก่ MTF/1

MTF/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ คือ [34] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตน ประมาณ 9.52 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ จากนั้นเสียงเลื่อนขึ้น และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 13.88 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF ทั้ง 5 คน สามารถสรุปได้ดังตาราง ต่อไปนี้

ตาราง 10 สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF

คำลงท้าย	สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF				
	MTF/1	MTF/2	MTF/3	MTF/4	MTF/5
/lǎʔ/	[53]	[31]	[42]	[42]	[31]
/rǒk/	[53]	[31]	[41]	[31]	[41]
/dǐʔ/	[32]	[341]	[42]	[21]	[21]
/náʔ/	[13]	[12]	[24]	[12]	[23]
/wáʔ/	[34]	[23]	[23]	[23]	[23]

จากตารางแสดงสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายของกลุ่ม MTF ทั้ง 5 คน พบว่าข้อมูลสัทลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายแต่ละคำ มีรายละเอียด ดังนี้

คำลงท้าย /lǎʔ/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง-ตก [42] กลาง-ตก [31] และสูง-ตก [53] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง กลาง หรือสูง และเสียงจะค่อย ๆ ตกมาที่ระดับต่ำ กลางค่อนข้างต่ำหรือระดับกลาง เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์

คำลงท้าย /rək/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง-ตก [41] กลาง-ตก [31] และสูง-ตก [53] ตอนต้นเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูงระดับกลาง หรือระดับสูง และเสียงจะค่อย ๆ ตกมาที่ระดับต่ำหรือระดับกลาง เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rək/ มีความใกล้เคียงกับคำลงท้าย /lɑː/ แต่มีระดับของการตกของเสียงวรรณยุกต์มากกว่าคำลงท้าย /lɑː/

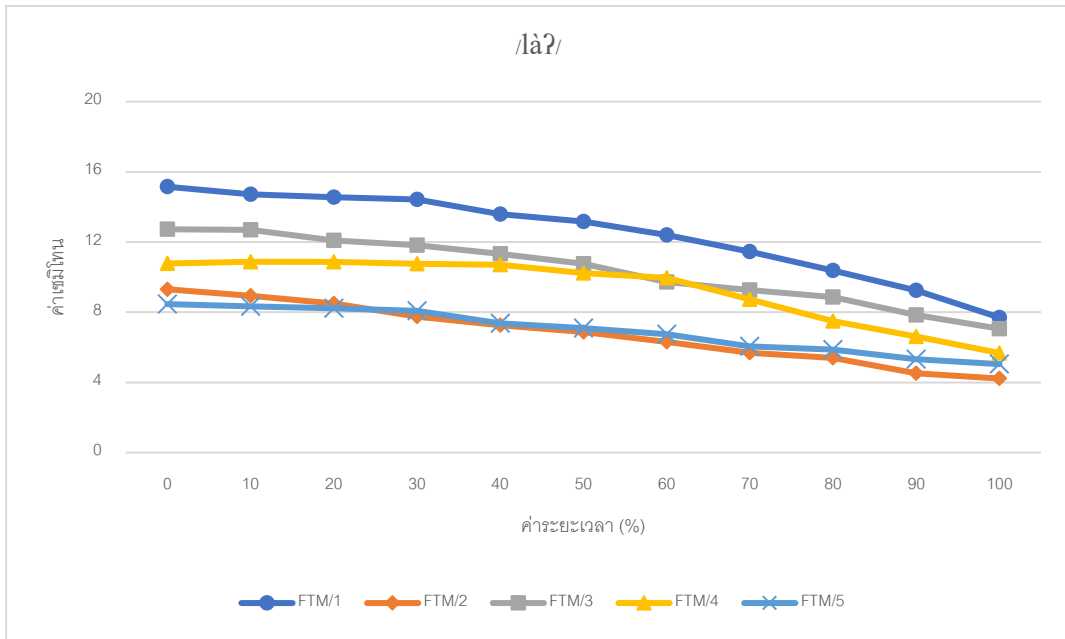
คำลงท้าย /diː/ สัทลักษณะที่ได้มีหลากหลายสัทลักษณะ คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] กลาง-เลื่อนลง [32] และเสียงกลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง กลาง และกลางค่อนข้างต่ำ และเสียงจะค่อย ๆ ตกมาที่ระดับต่ำหรือกลางค่อนข้างต่ำ เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ และยังมีเสียงเปลี่ยนระดับ คือระดับเสียงกลางขึ้น-ตก [341] ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diː/ มีความหลากหลายด้านสัทลักษณะมากกว่าคำลงท้าย /lɑː/ และคำลงท้าย /rək/ แม้ว่าจะเป็นเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายประเภทต่ำระดับเหมือนกัน

คำลงท้าย /náː/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงต่ำ-ขึ้น [12] หรือกลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [13] กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] และกลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [24] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับเสียงต่ำ หรือกลางค่อนข้างต่ำ และเสียงจะเลื่อนขึ้นมาที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำ กลาง หรือกลางค่อนข้างสูง เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáː/ มีความหลากหลายด้านสัทลักษณะค่อนข้างหลากหลาย

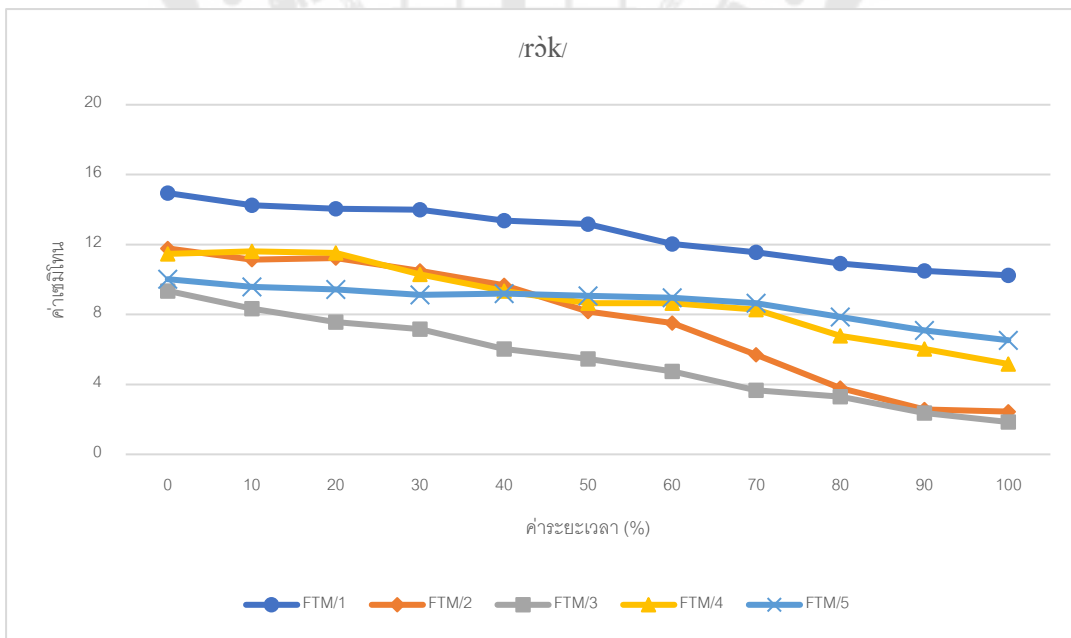
คำลงท้าย /wáː/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] หรือกลาง-เลื่อนขึ้น [34] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ระดับเสียงต่ำ หรือกลาง และเสียงจะเลื่อนขึ้นมาที่ระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ คำลงท้าย /wáː/ มีสัทลักษณะที่น้อยกว่าคำลงท้าย /náː/ แม้ว่าจะเป็นเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายประเภทสูงระดับเหมือนกัน

สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM

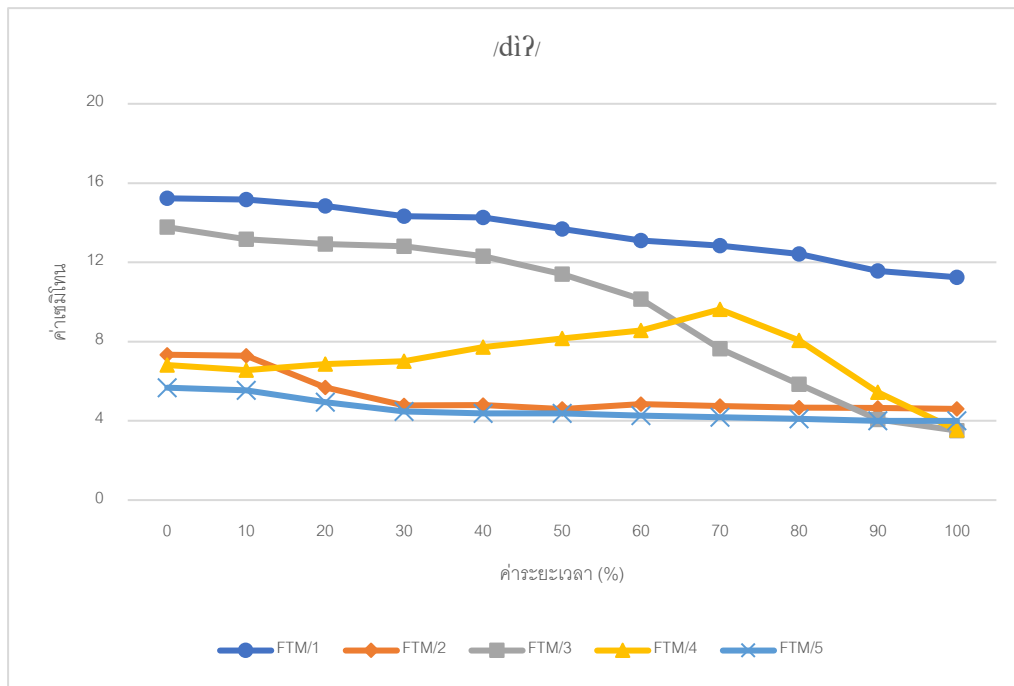
ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของกลุ่ม FTM ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาจำนวน 5 คน สามารถนำเสนอข้อมูลได้ดังภาพประกอบ 20 - 24 และมีรายละเอียดดังนี้



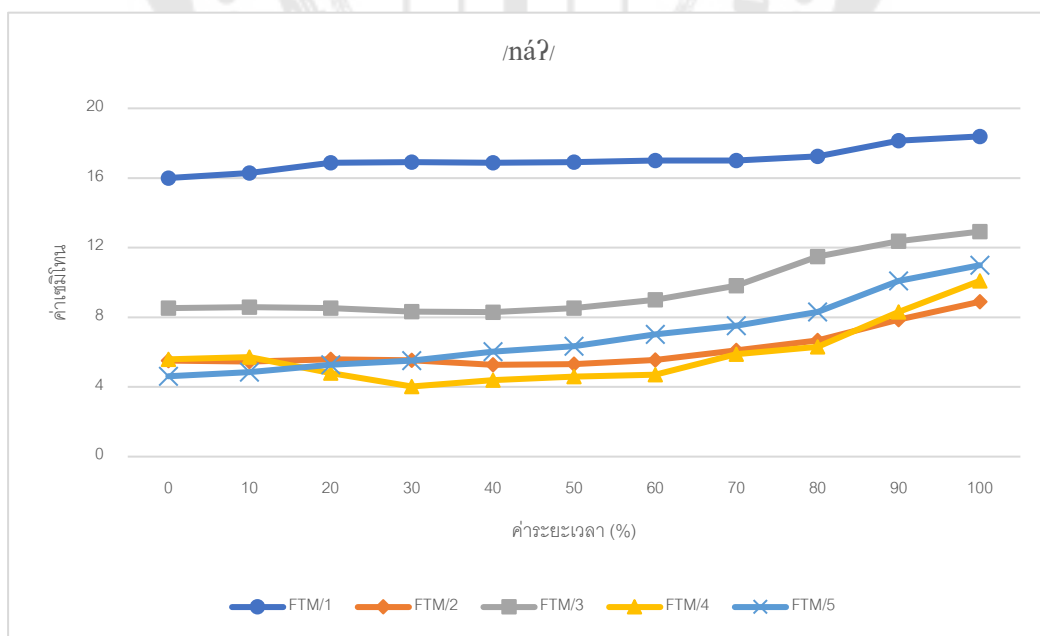
ภาพประกอบ 20 กราฟแสดงค่าเซมิโชนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ กลุ่ม FTM



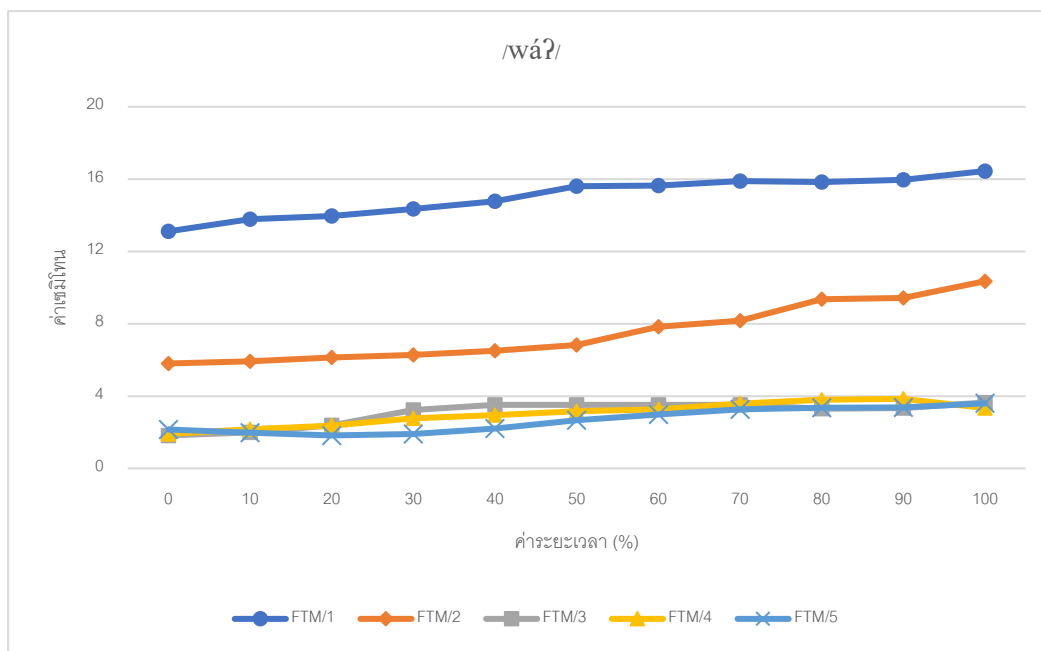
ภาพประกอบ 21 กราฟแสดงค่าเซมิโชนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǎk/ กลุ่ม FTM



ภาพประกอบ 22 กราฟแสดงค่าซิมโทนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ กลุ่ม FTM



ภาพประกอบ 23 กราฟแสดงค่าซิมโทนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ กลุ่ม FTM



ภาพประกอบ 24 กราฟแสดงค่าเซมิโตนเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ กลุ่ม FTM

จากภาพที่ 20-24 แสดงสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย ที่พูดโดยกลุ่ม FTM ทั้ง 5 คน สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (Low tone)

1.1 คำลงท้าย /lǎʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม FTM โดยทั้งหมดมีสัญลักษณ์ในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงตก ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 2 สัญลักษณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัญลักษณ์ 1: กลาง-เลือนลง [32] ได้แก่ FTM/2 FTM/4 และ FTM/5

FTM/5 มีสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ คือ [32] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 8.46 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงเลือนลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์อยู่ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 5.04 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัญลักษณ์ 2: กลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ได้แก่ FTM/1 และ FTM/3

FTM/1 มีสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ คือ [42] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 15.15 เซมิโตน อยู่ใน

ระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 7.70 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

1.2 คำลงท้าย /rək/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rək/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม FTM โดยทั้งหมดมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงตก ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลาง-ตก [31] ได้แก่ FTM/2 และ FTM/3

FTM/2 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rək/ คือ [31] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 11.78 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงตกลงและตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 2.45 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลาง-เลื่อนลง [32] ได้แก่ FTM/4 และ FTM/5

FTM/5 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rək/ คือ [32] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 10.02 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นเสียงเลื่อนลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 6.53 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัทลักษณะ 3: กลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ได้แก่ FTM/1

FTM/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rək/ คือ [43] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 14.95 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเลื่อนลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 10.24 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

1.3 คำลงท้าย /diʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม FTM โดยทั้งหมดมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับที่มีทั้งเสียงคงระดับ เสียงตกและเสียงเปลี่ยนระดับ ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง ปกติถึง 4 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] ได้แก่ FTM/2 และ FTM/5

FTM/2 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ คือ [22] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 7.34 เซมิโตน อยู่ใน

ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงคงระดับจนถึงสิ้นสุดเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโทนประมาณ 4.60 เซมิโทน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43] ได้แก่ FTM/1

FTM/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /diʔ/ คือ [43] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโทน ประมาณ 15.23 เซมิโทน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเลื่อนลงเล็กน้อย และสิ้นสุดเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโทน ประมาณ 11.25 เซมิโทน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะ 3: กลางค่อนข้างสูง-ตก [41] ได้แก่ FTM/3

FTM/3 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /diʔ/ คือ [41] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโทนประมาณ 13.77 เซมิโทน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโทนประมาณ 3.51 เซมิโทน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 4: ต่ำขึ้น-ตก [231] ได้แก่ FTM/4

FTM/4 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /diʔ/ คือ [231] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโทนประมาณ 6.82 เซมิโทน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงเลื่อนขึ้นที่ค่าระยะเวลา 70% อยู่ที่ระดับกลาง มีค่าเซมิโทนประมาณ 9.62 เซมิโทน จากนั้นเสียงวรรณยุกต์ตกลง และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโทนประมาณ 3.53 เซมิโทน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

2. คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (High tone)

2.1 คำลงท้าย /náʔ/

เสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /náʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม FTM โดยทั้งหมดมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงขึ้น ในด้านระดับความสูง-ต่ำของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] ได้แก่ FTM/2 FTM/4 และ FTM/5

FTM/2 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /náʔ/ คือ [23] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโทนประมาณ 5.52 เซมิโทน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงคงระดับและมีทิศทางเลื่อนขึ้นเล็กน้อยที่ค่าระยะเวลา

60% และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 8.89 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

สัทลักษณะ 2: กลาง-เลื่อนขึ้น [34] ได้แก่ FTM/3

FTM/3 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /náʔ/ คือ [34] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตน ประมาณ 8.54 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง จากนั้นระดับเสียงคงระดับ และเลื่อนขึ้นเล็กน้อย และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตน ประมาณ 12.92 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง

สัทลักษณะ 3: สูงระดับ [55] ได้แก่ FTM/1

FTM/1 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /náʔ/ คือ เสียงสูงระดับ [55] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 16 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงสูง จากนั้นเสียงคงระดับ และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 18.39 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงสูง

2.2 คำลงท้าย /wáʔ/

เสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /wáʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม FTM โดยทั้งหมดมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้น-ตกเป็นระดับเสียงขึ้น ในด้านระดับความสูง-ต่ำ ค่าของระดับเสียง แบ่งเป็น 3 สัทลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สัทลักษณะ 1: ต่ำระดับ [11] ได้แก่ FTM/3 FTM/4 และ FTM/5

FTM/3 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /wáʔ/ คือ [11] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตนประมาณ 1.82 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ จากนั้นเสียงคงระดับ จนกระทั่งสิ้นสุดเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตนประมาณ 3.65 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงต่ำ

สัทลักษณะ 2: กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] ได้แก่ FTM/2

FTM/2 มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /wáʔ/ คือ [23] โดยมีค่าระยะเวลาเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ 0% ค่าเซมิโตน ประมาณ 5.80 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงเลื่อนขึ้น และตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ที่ค่าระยะเวลา 100% มีค่าเซมิโตน ประมาณ 10.35 เซมิโตน อยู่ในระดับเสียงกลาง

ศัพท์ลักษณะ 3: กลางค่อนข้างสูง-เลื่อนขึ้น [45] ได้แก่ FTM/1

FTM/1 มีศัพท์ลักษณะของเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ คือ [45] โดยมีค่าเริ่มต้นเสียงวรรณยุกต์ ณ ระยะเวลาแบบปรับค่าที่ 0% เป็นระดับเสียงกลางค่อนข้างสูง มีค่าเซมิโตน ประมาณ 11.12 เซมิโตน จากนั้นระดับเสียงเลื่อนขึ้นเพียงเล็กน้อย และสิ้นสุดเสียงวรรณยุกต์ที่ระยะเวลาแบบปรับค่า 100% อยู่ที่ระดับเสียงสูง มีค่าเซมิโตน ประมาณ 16.45 เซมิโตน

ศัพท์ลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM ทั้ง 5 คน สามารถสรุปได้ดังตาราง ต่อไปนี้

ตาราง 11 ศัพท์ลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM

คำลงท้าย	ศัพท์ลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM				
	FTM/1	FTM/2	FTM/3	FTM/4	FTM/5
/lǎʔ/	[42]	[32]	[42]	[32]	[32]
/ròk/	[43]	[31]	[31]	[32]	[32]
/dǐʔ/	[43]	[22]	[41]	[231]	[22]
/náʔ/	[55]	[23]	[34]	[23]	[23]
/wáʔ/	[45]	[23]	[11]	[11]	[11]

จากตารางแสดงศัพท์ลักษณะเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายของกลุ่ม FTM ทั้ง 5 คน พบว่าข้อมูลศัพท์ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายแต่ละคำ มีรายละเอียด ดังนี้

คำลงท้าย /lǎʔ/ ศัพท์ลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงสูงตก คือ กลาง-เลื่อนลง [32] และกลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับเสียงกลางหรือกลางค่อนข้างสูง และเสียงจะค่อย ๆ ตกมาที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำ เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์

คำลงท้าย /ròk/ ศัพท์ลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลาง-ตก [31] กลาง-เลื่อนลง [32] และกลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับเสียงกลางหรือกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงจะค่อย ๆ ตกมาที่ระดับต่ำ กลาง หรือกลางค่อนข้างต่ำ เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /ròk/ มีความใกล้เคียงกับคำลงท้าย /lǎʔ/ แต่มีศัพท์ลักษณะที่มากกว่าคำลงท้าย /lǎʔ/

คำลงท้าย /diː/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ทั้งเสียงกลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] กลางค่อนข้างสูง-ตก [41] กลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำและกลางค่อนข้างสูง และเสียงจะค่อย ๆ ตกมาที่ระดับต่ำกว่าจุดเริ่มต้น หรือคงระดับ เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ และยังมีเสียงเปลี่ยนระดับ คือระดับเสียงต่ำขึ้น-ตก [231] ลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diː/ มีความหลากหลายด้านสัทลักษณะมากกว่าคำลงท้าย /lǎː/ และคำลงท้าย /rɔk/ แม้ว่าจะเป็นเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายประเภทต่ำระดับเหมือนกัน

คำลงท้าย /náː/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] กลาง-เลื่อนขึ้น [34] และสูงระดับ [55] ตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับเสียงกลางค่อนข้างต่ำ หรือกลาง และเสียงจะเลื่อนขึ้นมาที่ระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์ และยังมีเสียงสูงระดับ กล่าวคือ เริ่มต้นเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับเสียงสูงและคงระดับจนถึงสิ้นสุดเสียงวรรณยุกต์

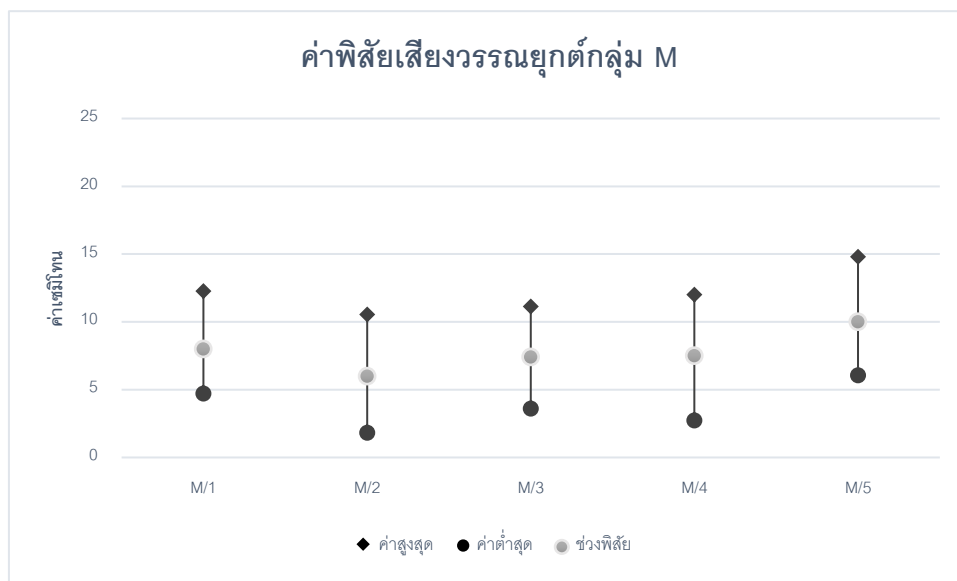
คำลงท้าย /wáː/ สัทลักษณะที่ได้คือเสียงวรรณยุกต์ระดับเสียงต่ำระดับ [11] กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] และกลางค่อนข้างสูง-เลื่อนขึ้น [45] และตอนต้นของเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับเสียงต่ำ กลางค่อนข้างต่ำ หรือกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงมีทั้งคงระดับ และเลื่อนขึ้นมาที่ระดับกลางหรือสูง เมื่อตอนท้ายของเสียงวรรณยุกต์

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

จากการศึกษาสัทลักษณะในคำลงท้ายของเพศทางเลือกแล้ว ปรากฏให้เห็นค่าความถี่มูลฐานที่แปลงค่าเป็นค่าเฮิรตซ์ที่ไม่เท่ากันในแต่ละคำลงท้าย ผู้วิจัยจึงค่าเฮิรตซ์มาพิจารณาถึงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย หากคำลงท้ายมีพิสัยกว้าง เสียงวรรณยุกต์ก็จะมี การแปรหรือเปลี่ยนระดับมาก หากค่าพิสัยแคบ เสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายนั้นก็มีการแปรน้อยหรือคงระดับ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและนำเสนอผลพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM โดยจะแสดงผลกลุ่ม M และกลุ่ม FM เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาผลการวิจัยด้วย

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม M

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม M ทั้ง 5 คน มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ประมาณ 8.37 เฮิรตซ์ แสดงได้ดังภาพที่ 25 และตารางที่ 12 ดังนี้



ภาพประกอบ 25 พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M

ตาราง 12 ค่าเซมิโตนแสดงช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M

	M/1	M/2	M/3	M/4	M/5	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ช่วงพิสัย	7.56	8.73	7.53	9.27	8.75	8.37	0.78

จากภาพประกอบที่ 25 และตารางที่ 12 ทำให้พบข้อมูลว่าผู้บอกภาษากลุ่ม M ทั้ง 5 คน มีช่วงกว้างของพิสัยที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย กล่าวคือ มีช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายอยู่ระหว่าง 7.5 – 9.5 เซมิโตน

จากตารางแสดงถึงรายละเอียดของผู้บอกภาษา กลุ่ม M เมื่อเปรียบเทียบช่วงกว้างของค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์แคบที่สุดประมาณ 7.53 เซมิโตน ค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กว้างที่สุดประมาณ 9.27 เซมิโตน ซึ่งมีค่าที่ไม่ต่างกันมากนัก

สรุปได้ว่าค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M มีความแตกต่างกันเล็กน้อย ช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายมีลักษณะเกาะกลุ่มกัน คือมีค่าเฉลี่ยค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย คือ 8.37 เซมิโตน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 0.78 ซึ่งเป็นค่าที่ไม่สูง แสดงให้เห็นว่าค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กลุ่ม M มีการกระจายไม่มาก ซึ่งกล่าวได้ว่าเกาะกลุ่มอยู่ในช่วงเดียวกันนั่นเอง

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F ทั้ง 5 คน มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ประมาณ 8.37 เซมิโตน แสดงได้ดังภาพที่ 26 และตารางที่ 13 ดังนี้



ภาพประกอบ 26 พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม F

ตาราง 13 ค่าเซมิโตนแสดงช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F

	F/1	F/2	F/3	F/4	F/5	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ช่วงพิสัย	8.52	10.04	9.93	9.59	7.81	9.18	0.97

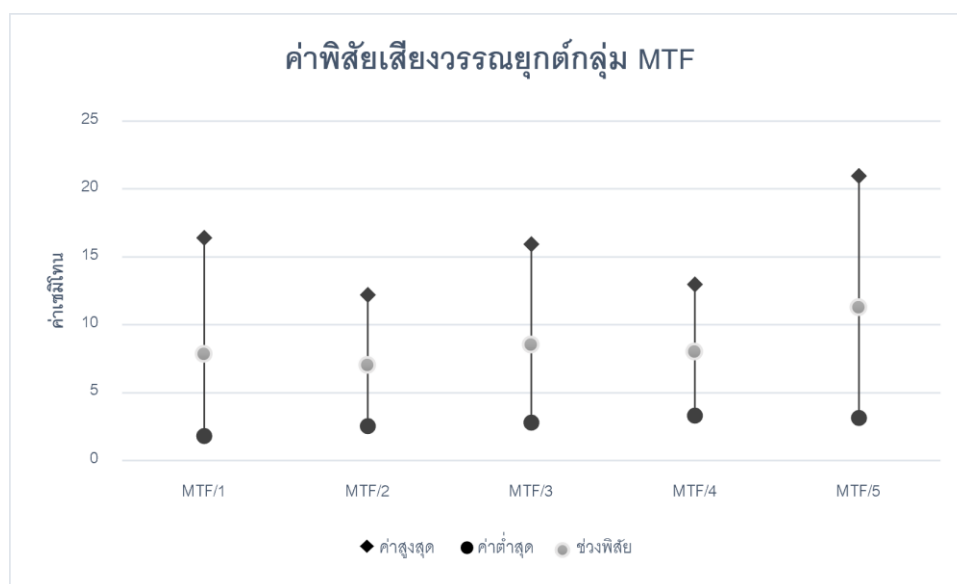
จากภาพประกอบที่ 26 และตารางที่ 13 ทำให้พบข้อมูลว่าผู้บอกภาษากลุ่ม F ทั้ง 5 คน มีช่วงกว้างของพิสัยที่ต่างกันเพียงเล็กน้อย กล่าวคือ มีช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายอยู่ระหว่าง 7.5 - 10 เซมิโตน

จากตารางแสดงถึงรายละเอียดของผู้บอกภาษา กลุ่ม F พบว่าเมื่อเปรียบเทียบช่วงกว้างของค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์แคบที่สุดประมาณ 7.81 เซมิโตน ค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กว้างที่สุดประมาณ 10.04 เซมิโตน ซึ่งมีค่าที่ไม่ต่างกันมากนัก

สรุปได้ว่าค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม F มีความแตกต่างกันเล็กน้อย ช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายมีผลใกล้เคียงและเกาะกลุ่มกัน คือมีค่าเฉลี่ยค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย คือ 9.18 เซมิโตน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 0.97 ซึ่งเป็นค่าที่ไม่สูงมากนัก แสดงให้เห็นว่าค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กลุ่ม F มีการกระจายไม่มาก หรือกล่าวได้ว่าเกาะกลุ่มอยู่ในช่วงเดียวกัน

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF ทั้ง 5 คน มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ประมาณ 12.63 เซมิโตน แสดงได้ดังภาพที่ 27 และตารางที่ 14 ดังนี้



ภาพประกอบ 27 พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF

ตาราง 14 ค่าเซมิโตนแสดงช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF

	MTF/1	MTF/2	MTF/3	MTF/4	MTF/5	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ช่วงพิสัย	14.6	9.66	13.17	9.69	16.02	12.63	2.87

จากภาพประกอบที่ 27 และตารางที่ 14 ทำให้พบข้อมูลว่าผู้บอกภาษากลุ่ม MTF ทั้ง 5 คน มีช่วงกว้างของพิสัยที่แตกต่างกันในกลุ่มของตนเอง กล่าวคือ มีช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายอยู่ระหว่าง 9.5 – 16 เซมิโตน ซึ่งตารางแสดงรายละเอียดว่าผู้บอกภาษากลุ่ม MTF ส่วนใหญ่มีช่วงพิสัยอยู่ในช่วง 9.5 – 16 เซมิโตน

เมื่อเปรียบเทียบช่วงกว้างของค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF พบว่ามีช่วงพิสัยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ค่าพิสัยแคบที่สุดมีค่าประมาณ 9.6 เซมิโตน จาก MTF/2 และ MTF/4 ค่าพิสัยกลางคือ 13-14 เซมิโตน จากผู้บอกภาษา MTF/1 และ MTF/3 ขณะที่ MTF/5 มีค่าพิสัยกว้างที่สุด คือประมาณ 16.02 เซมิโตน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าประมาณ 2.87 ซึ่งเป็นค่าที่สูงแสดงถึงการกระจายของพิสัยของผู้บอกภาษาแต่ละคน แสดงให้เห็นว่าเหตุที่เพศทางเลือกกลุ่ม MTF บางคนมีพิสัยที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจมีอิทธิพลทำให้มีค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กว้างมากขึ้นซึ่งแสดงถึงความแตกต่างด้านความสูงต่ำและการขึ้นตกของค่าพิสัยชัดเจนยิ่งขึ้นอย่างไรก็ตามเมื่อหาค่าเฉลี่ยพิสัยของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF พบว่าค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ผู้บอกภาษาทั้ง 5 คน คือ 12.63 เซมิโตน

สรุปได้ว่าค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF ส่วนใหญ่แตกต่างกัน มีค่าพิสัยแบบกระจาย ไม่เกาะกลุ่มกัน

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM ทั้ง 5 คน มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ประมาณ 10.37 เซมิโตน แสดงได้ดังภาพที่ 28 และตารางที่ 15 ดังนี้



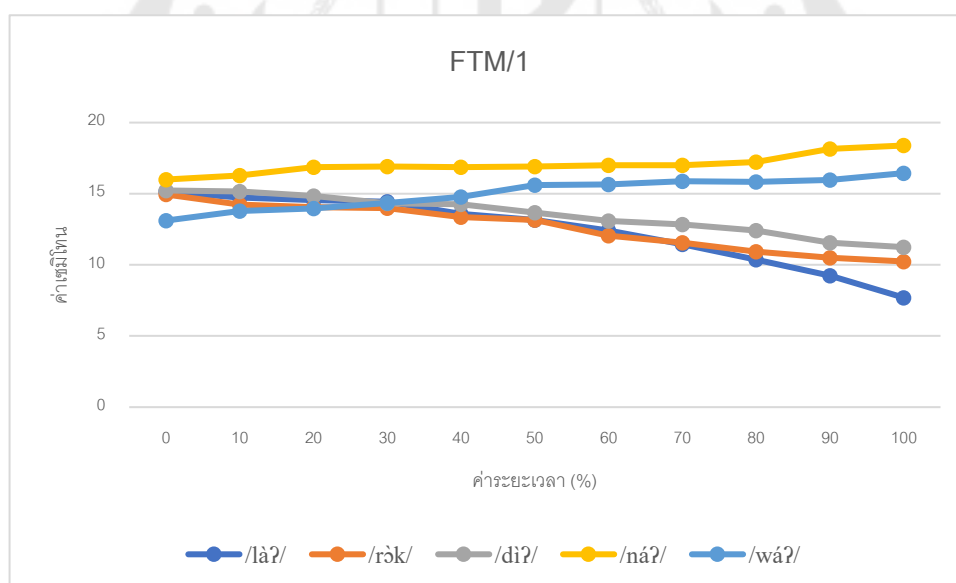
ภาพประกอบ 28 พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM

ตาราง 15 ค่าเซมิโตนแสดงช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM

	FTM/1	FTM/2	FTM/3	FTM/4	FTM/5	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ช่วงพิสัย	5.49 ³	9.53	11.10	9.55	11.29	10.37	0.96

จากภาพประกอบที่ 28 และตารางที่ 15 ทำให้พบข้อมูลว่าผู้บอกภาษากลุ่ม FTM ทั้ง 5 คน มีช่วงกว้างของพิสัยที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย กล่าวคือ มีช่วงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายอยู่ระหว่าง 9.5 – 11.5 เซมิโตน

จากตารางแสดงถึงรายละเอียดว่าผู้บอกภาษากลุ่ม FTM ส่วนใหญ่มีพิสัยค่าความถี่มูลฐานอยู่ในช่วง 9.5 – 11.5 เซมิโตน มีผู้บอกภาษา FTM/1 เพียงคนเดียวที่มีช่วงพิสัยค่าความถี่มูลฐานแคบกว่าผู้บอกภาษาคนอื่น ๆ คือ 5.49 เซมิโตน เมื่อสังเกตภาพแสดงสัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก FTM/1 พบกราฟแสดงสัญลักษณ์ในการออกเสียงวรรณยุกต์ของผู้บอกภาษาคนนี้เป็นดังนี้



ภาพประกอบ 29 สัญลักษณ์ของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก FTM/1

³ ค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของ FTM/1 จะไม่นำมาเฉลี่ยและไม่นำมาคิดค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์เป็นค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ของกลุ่ม FTM

จากภาพประกอบ 29 พบว่ากราฟแสดงสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษา FTM/1 มีลักษณะเกาะกลุ่มกันเป็นกระจุกที่ระดับเสียงสูง ส่วนใหญ่การออกเสียงวรรณยุกต์แต่ละคำลงท้ายเป็นเสียงระดับ ไม่เปลี่ยนแปลงสัทลักษณะด้านการขึ้นตกของเสียงวรรณยุกต์มากนัก แม้ว่าคำลงท้ายจะมีทั้งประเภทกลุ่มเสียงวรรณยุกต์สูงระดับและต่ำระดับ ผลจากกราฟดังกล่าวจึงทำให้ค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษา FTM/1 มีค่าพิสัยที่แคบกว่าผู้บอกภาษาคนอื่น ๆ ในกลุ่ม FTM จากการเฉลี่ยค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM ผู้วิจัยจึงไม่นำค่าพิสัยของผู้บอกภาษา FTM/1 มาเฉลี่ย เนื่องจากจะทำให้ค่าเฉลี่ยที่ได้เบี่ยงเบนไปจากพิสัยผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มาก ดังนั้นค่าเฉลี่ยค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM คือ 10.37 เซมิโตน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 0.96 ซึ่งเป็นค่าที่ไม่สูงมากนัก แสดงให้เห็นว่าพิสัยค่าความถี่มูลฐานของกลุ่ม FTM มีการกระจายไม่มาก หรือเรียกได้ว่าเกาะกลุ่มอยู่ในช่วงเดียวกันนั่นเอง

ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

นอกจากผลการวิจัยเกี่ยวกับสัทลักษณะจากค่าเซมิโตนที่ตัดแปลงจากค่าความถี่มูลฐานและพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ข้างต้น ผู้วิจัยยังวิเคราะห์ในส่วนของค่าระยะเวลาในการออกเสียงคำลงท้ายแต่ละคำหากเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายมีค่าระยะเวลามากการออกเสียงก็จะมี การแปรได้มาก ผู้วิจัยจึงศึกษาค่าระยะเวลาเพื่อนำมาประกอบการพิจารณาตีความถึงความสัมพันธ์ของค่าความถี่มูลฐาน พิสัยของเสียงวรรณยุกต์และค่าระยะเวลา แสดงได้ดังต่อไปนี้

ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม M

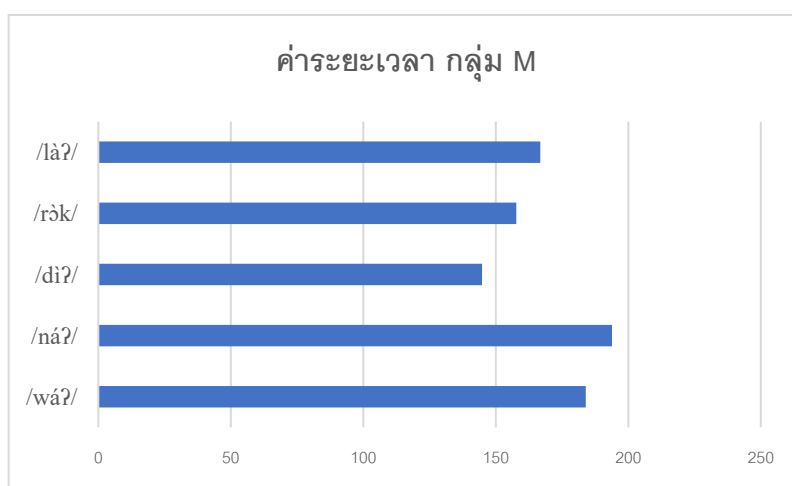
ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม M ผู้วิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของค่าระยะเวลาคำลงท้ายแต่ละคำดังตารางและรูปภาพต่อไปนี้

ตาราง 16 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม M

คำลงท้าย	ค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที)
/laʔ/	166.86
/rək/	157.69
/diʔ/	144.79

ตาราง 16 (ต่อ)

คำลงท้าย	ค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที)
/náʔ/	193.89
/wáʔ/	183.97



ภาพประกอบ 30 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม M

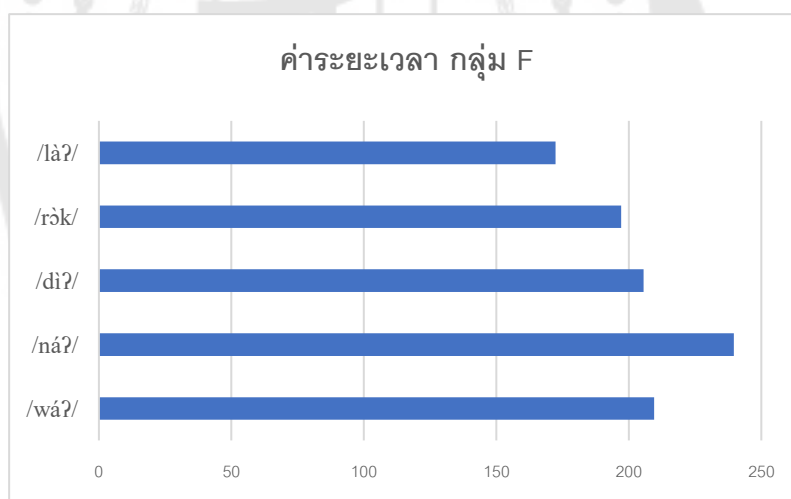
ข้อมูลจากตารางที่ 16 และภาพประกอบ 30 ได้แสดงค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม M ซึ่งคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /lǎʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 166.86 มิลลิวินาที คำลงท้าย /rǒk/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 157.69 มิลลิวินาที คำลงท้าย /diʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 144.79 มิลลิวินาที ขณะที่คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /náʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 193.89 มิลลิวินาที และคำลงท้าย /wáʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 183.97 มิลลิวินาที สามารถสรุปได้ว่ากลุ่ม M ออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายได้ผลเป็น คำลงท้าย /náʔ/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด จากนั้นตามด้วย คำลงท้าย /wáʔ/ คำลงท้าย /lǎʔ/ คำลงท้าย /rǒk/ และ คำลงท้าย /diʔ/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด กล่าวคือคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับมีค่าระยะเวลามากกว่าเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับเช่นเดียวกับกลุ่ม FTM

ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม F

ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม F ผู้วิจัยพบว่า มีค่าเฉลี่ยของค่าระยะเวลาคำลงท้ายแต่ละคำดังตาราง และรูปภาพต่อไปนี้

ตาราง 17 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม F

คำลงท้าย	ค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที)
/lǎʔ/	172.33
/ròk/	197.09
/diʔ/	205.52
/náʔ/	239.64
/wáʔ/	209.59



ภาพประกอบ 31 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม F

ข้อมูลจากตารางที่ 17 และภาพประกอบ 31 ได้แสดงค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม F ซึ่งคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /lǎʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 172.33 มิลลิวินาที คำลงท้าย /ròk/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 197.09 มิลลิวินาที คำลงท้าย /diʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 205.52 มิลลิวินาที ขณะที่คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /náʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 239.64 มิลลิวินาที และคำลงท้าย /wáʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 209.59

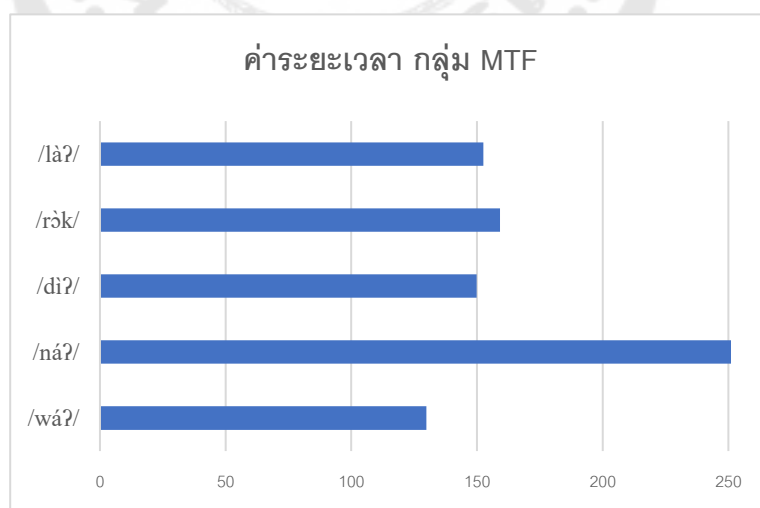
มิลลิวินาที สามารถสรุปได้ว่ากลุ่ม F ออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายได้ผลเป็น คำลงท้าย /náʔ/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด จากนั้นตามด้วย คำลงท้าย /wáʔ/ คำลงท้าย /diʔ/ คำลงท้าย /ròk/ และ คำลงท้าย /làʔ/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด กล่าวคือคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับมีค่าระยะเวลาสูงกว่าเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับเช่นเดียวกับกลุ่ม FTM และกลุ่ม M

ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF

ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม MTF ผู้วิจัยพบว่ามีความเฉลี่ยของค่าระยะเวลาคำลงท้ายแต่ละคำดังตารางและรูปภาพต่อไปนี้

ตาราง 18 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม MTF

คำลงท้าย	ค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที)
/làʔ/	152.57
/ròk/	159.15
/diʔ/	149.81
/náʔ/	266.21
/wáʔ/	129.81



ภาพประกอบ 32 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม MTF

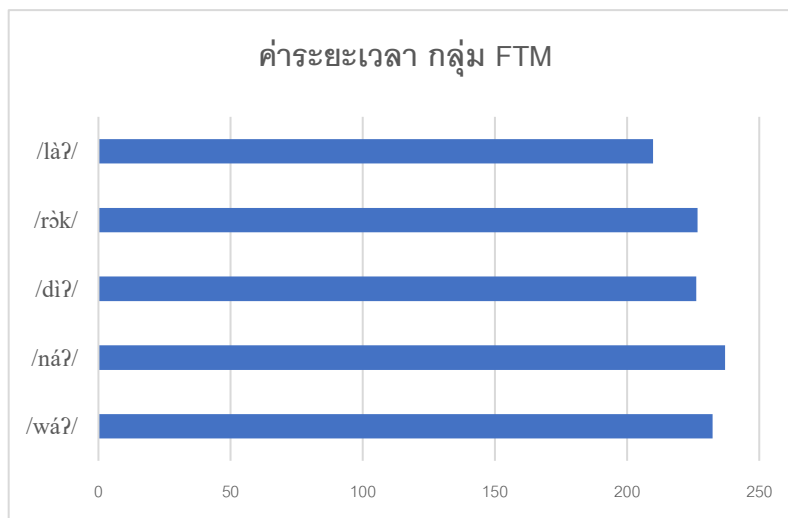
ข้อมูลจากตารางที่ 18 และภาพประกอบ 32 ได้แสดงค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม MTF ซึ่งคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /lǎʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 152.57 มิลลิวินาที คำลงท้าย /rǝk/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 159.15 มิลลิวินาที คำลงท้าย /diʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 149.81 มิลลิวินาที ขณะที่คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /nǎʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 266.21 มิลลิวินาที และคำลงท้าย /wǎʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 129.81 มิลลิวินาที สามารถสรุปได้ว่ากลุ่ม MTF ออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายได้ผลเป็น คำลงท้าย /nǎʔ/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด จากนั้นตามด้วย คำลงท้าย /rǝk/ คำลงท้าย /lǎʔ/ คำลงท้าย /diʔ/ และคำลงท้าย /wǎʔ/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด

ค่าระยะเวลาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM

ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม FTM ผู้วิจัยพบว่ามีความเฉลี่ยของค่าระยะเวลาคำลงท้ายแต่ละคำดังตารางและรูปภาพต่อไปนี้

ตาราง 19 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม FTM

คำลงท้าย	ค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที)
/lǎʔ/	209.88
/rǝk/	226.66
/diʔ/	226.23
/nǎʔ/	237.05
/wǎʔ/	232.31



ภาพประกอบ 33 ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม FTM

ข้อมูลจากตารางที่ 19 และภาพประกอบ 33 ได้แสดงค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม FTM ซึ่งคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /lǎʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 209.88 มิลลิวินาที คำลงท้าย /rǝk/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 226.66 มิลลิวินาที คำลงท้าย /diʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 226.23 มิลลิวินาที ขณะที่คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /nǎʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 237.05 มิลลิวินาที และคำลงท้าย /wǎʔ/ มีค่าระยะเวลาประมาณ 232.31 มิลลิวินาที สามารถสรุปได้ว่ากลุ่ม FTM ออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายได้ผลเป็นคำลงท้าย /nǎʔ/ มีค่าระยะเวลามากที่สุด จากนั้นตามด้วย คำลงท้าย /wǎʔ/ คำลงท้าย /rǝk/ คำลงท้าย /diʔ/ และคำลงท้าย /lǎʔ/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด กล่าวคือคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับมีค่าระยะเวลามากกว่าเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ

บทที่ 5

เปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม M กลุ่ม F กลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM ในบทที่ 5 นี้ผู้วิจัยจะเปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM กับเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M และกลุ่ม F เพื่อแสดงให้เห็นถึงความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

การนำเสนอผลการเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ ผู้วิจัยแบ่งเป็น 3 ประเด็น ได้แก่

1. สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก
2. พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก
3. ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลจากคำลงท้ายประเภทของเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับไปยังกลุ่มคำลงท้ายประเภทของเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ โดยเริ่มจากการนำเสนอกลุ่ม M และกลุ่ม F จากนั้นตามด้วยกลุ่ม MTF กลุ่ม FTM ตามลำดับ เช่นเดียวกับ การนำเสนอในบทที่ 4

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของการออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชายและเพศหญิง มีผลดังนี้

เปรียบเทียบสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชาย และเพศหญิง

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (low tone)

1. คำลงท้าย /lǎʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม M กลุ่ม F กลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM โดยทุกกลุ่มมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้นตกของค่าเฮมิโตนเป็นระดับเสียงตก และมีสัทลักษณะของแต่ละกลุ่ม ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 20 เปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /lǎʔ/ ของทุกกลุ่ม

กลุ่ม M		กลุ่ม F		กลุ่ม MTF		กลุ่ม FTM	
สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน
กลาง-เลื่อน ลง [32]	4	กลาง-เลื่อน ลง [32]	2	กลางค่อน ข้างสูง-ตก [42]	2	กลาง-เลื่อน ลง [32]	3
กลาง-ตก [31]	1	กลางค่อนข้าง สูง-เลื่อนลง [43]	2	กลาง-ตก [31]	2	กลางค่อน ข้างสูง-ตก [42]	2
		กลางค่อนข้าง สูง-ตก [42]	1	สูง-ตก [53]	1		

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่าเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม ส่วนใหญ่จะได้สัทลักษณะเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] หรือกลางค่อนข้างสูง-ตก [42] กล่าวคือเริ่มต้นวรรณยุกต์ที่ระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูงและระดับเสียงจะเลื่อนลงหรือตกลงไปจนถึงช่วงท้ายของเสียงวรรณยุกต์

เสียงวรรณยุกต์ของคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยกลุ่ม M ส่วนใหญ่ออกเสียงเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] หรือกลาง-ตก [31] เริ่มต้นวรรณยุกต์ที่ระดับกลาง โดยระดับเสียงเคลื่อนที่เลื่อนลงเพียงเล็กน้อย หรือตกลงจนถึงช่วงท้ายวรรณยุกต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลุ่ม F แบ่งออกเป็น 3 สัทลักษณะด้วยกัน กล่าวคือ มีผู้บอกภาษา 2 คน ออกเสียงเป็น กลาง-เลื่อนลง [32] ซึ่งตรงกับกลุ่ม M ขณะที่อีก 3 คนในกลุ่ม F มีสัทลักษณะที่แตกต่างออกไป ได้แก่ กลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43] และ กลางค่อนข้างสูง-ตก [42] ซึ่งมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเสียงวรรณยุกต์ในระดับที่สูงกว่า

การออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /lǎʔ/ ของกลุ่ม MTF เป็นเสียงตกเช่นเดียวกับทุกกลุ่ม เมื่อพิจารณาทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงวรรณยุกต์ พบว่า ทุกสัทลักษณะของกลุ่ม MTF จะมีทิศทางการตกที่มากกว่าทุกกลุ่ม ได้แก่ กลางค่อนข้าง-ตก [42] และกลาง-ตก [31] และโดยเฉพาะจาก MTF/1 ที่มีจุดเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์สูงกว่าทุกคน แต่ทิศทางการตกก็ตกลงมากเช่นกัน เมื่อค่าระยะเวลาสิ้นสุดของเสียงวรรณยุกต์ จึงทำให้มีสัทลักษณะย่อย

ที่เพิ่มเติมมา คือ สูง-ตก [53] ขณะที่กลุ่ม FTM มีสัทลักษณะเหมือนกันกับกลุ่ม F คือ ส่วนใหญ่ของกลุ่มเป็นเสียงกลาง-เลื่อนลง [32] และกลางค่อนข้างสูง-ตก [42]

สรุปได้ว่าเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ แม้จะเป็นเสียงวรรณยุกต์ประเภทต่ำระดับ แต่ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มักมีการออกเสียงเป็นเสียงตกหรือเลื่อนลง คือมีจุดเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ในระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง และเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /lǎʔ/ แสดงให้เห็นว่าทั้ง 4 กลุ่ม มีผลของสัทลักษณะที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยกลุ่ม FTM ใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F ขณะที่กลุ่ม MTF มีสัทลักษณะที่แตกต่างจาก 3 กลุ่ม

2. คำลงท้าย /rǝk/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǝk/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF กลุ่ม FTM กลุ่ม M และกลุ่ม F โดยทุกกลุ่มมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้นตกของค่าซิมิโตนเป็นระดับเสียงตก และมีสัทลักษณะของแต่ละกลุ่ม ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 21 เปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /rǝk/ ของทุกกลุ่ม

กลุ่ม M		กลุ่ม F		กลุ่ม MTF		กลุ่ม FTM	
สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน
กลาง-เลื่อนลง [32]	3	กลาง-เลื่อนลง [32]	3	กลาง-ตก [31]	2	กลาง-เลื่อนลง [32]	2
กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21]	2	กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21]	1	กลางค่อนข้างสูง-ตก [41]	2	กลาง-ตก [31]	2
		กลางค่อนข้างสูง-ตก [41]	1	สูง-ตก [53]	1	กลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43]	1

จากตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่าเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rǝk/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นคำลงท้ายที่มีสัทลักษณะที่หลากหลาย ส่วนใหญ่จะเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] กล่าวคือเริ่มต้นวรรณยุกต์ที่ระดับกลาง และระดับเสียงจะเลื่อนลงหรือตกลงไปจนถึงช่วงท้ายของเสียงวรรณยุกต์

เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า กลุ่ม M ส่วนใหญ่มีสัทลักษณะของเสียงเป็นกลาง-เลือนลง [32] และมีสัทลักษณะย่อยเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลือนลง [21] ซึ่งคล้ายคลึงกับกลุ่ม F มีลักษณะที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ กลาง-เลือนลง [32] และมีสัทลักษณะย่อยเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลือนลง [21] ยกเว้น F/4 ที่มีจุดเริ่มต้นของการออกเสียงวรรณยุกต์ในระดับกลางค่อนข้างสูง จากนั้นเสียงเคลื่อนที่ตกลงมากกว่าทุกคนในกลุ่ม จึงทำให้มีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างสูง-ตก [41]

จากการสังเกตพบว่าการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rək/ ของกลุ่ม MTF พบว่าทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับคำลงท้าย /lɑː/ ที่มีสัทลักษณะเป็น [42] [31] [53] แต่คำคำลงท้าย /rək/ นี้จะมีทิศทางการตกมากกว่าคำลงท้าย /lɑː/ คือ จากกลางค่อนข้างสูง-ตก [42] เป็น [41] หากเปรียบเทียบกับทุกกลุ่ม จะพบว่าคำลงท้าย /rək/ ของกลุ่ม MTF มีจุดเริ่มต้นที่คล้ายคลึงกับทุกกลุ่มคือระดับกลาง แต่มีทิศทางการตกของเสียงที่สูงกว่าทุกกลุ่ม และยังมีสัทลักษณะที่เป็นสูง-ตก [53] ก็ยังคงเป็น MTF/1 ที่มีจุดเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์สูงกว่าทุกคน แต่ทิศทางการเคลื่อนที่เช่นเดียวกัน คือเป็นเสียงตก จึงทำให้มีสัทลักษณะที่เพิ่มเติมมา คือ สูง-ตก [53] ขณะที่กลุ่ม FTM มีสัทลักษณะหลักเหมือนกับ กลุ่ม M และกลุ่ม F และยังมีสัทลักษณะย่อย 2 สัทลักษณะ คือ กลาง-ตก [31] และกลางค่อนข้างสูง-เลือนลง [43] ซึ่งยังคงมีจุดเริ่มต้นของการออกเสียงวรรณยุกต์ในระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง แต่การเคลื่อนที่ของเสียงอาจจะมีทิศทางที่แตกต่างกันในตอนท้ายของการออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

สรุปได้ว่าเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rək/ แม้จะเป็นเสียงวรรณยุกต์ประเภทต่ำระดับ แต่ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มักมีการออกเสียงเป็นเสียงตกหรือเลือนลง คือมีจุดเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ในระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง และเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /rək/ แสดงให้เห็นว่าทั้ง 4 กลุ่ม มีผลของสัทลักษณะที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยกลุ่ม FTM ใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F ขณะที่กลุ่ม MTF มีสัทลักษณะที่แตกต่างจาก 3 กลุ่ม ซึ่งผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบมีลักษณะคล้ายคลึงกับ คำลงท้าย /lɑː/

3. คำลงท้าย /diː/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diː/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF กลุ่ม FTM กลุ่ม M และกลุ่ม F โดยทุกกลุ่มมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้นตกของค่าเฮมิโตนเป็นระดับเสียงตก และมีสัทลักษณะของแต่ละกลุ่ม ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 22 เปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /diʔ/ ของทุกกลุ่ม

กลุ่ม M		กลุ่ม F		กลุ่ม MTF		กลุ่ม FTM	
สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน
กลาง-เลื่อน ลง [32]	3	กลาง ค่อนข้างต่ำ- เลื่อนลง [21]	2	กลาง ค่อนข้างต่ำ- เลื่อนลง [21]	2	กลาง ค่อนข้างต่ำ ระดับ [22]	2
กลาง ค่อนข้างต่ำ ระดับ [22]	2	กลาง-ตก [31]	2	กลาง ค่อนข้างสูง- ตก [42]	1	กลาง ค่อนข้างสูง- เลื่อนลง [43]	1
		กลาง ค่อนข้างสูง- ตก [42]	1	กลาง-เลื่อน ลง [32]	1	กลาง ค่อนข้างสูง- ตก [41]	1
				กลางขึ้น-ตก [341]	1	ต่ำขึ้น-ตก [231]	1

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่าเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นคำลงท้ายที่มีสัทลักษณะที่หลากหลาย ซึ่งมีทั้งระดับเสียงตกและเสียงคงระดับ ส่วนใหญ่จะเริ่มต้นเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับกลาง กลางค่อนข้างต่ำ หรือกลางค่อนข้างสูง และระดับเสียงจะคงระดับ เลื่อนลงหรือตกลงไปจนถึงช่วงท้ายของเสียงวรรณยุกต์

การออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /diʔ/ ของกลุ่ม M ส่วนใหญ่มีสัทลักษณะของเสียงเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] ซึ่งตรงกับคำลงท้าย /rək/ ส่วนสัทลักษณะย่อยของคำลงท้าย /diʔ/ เป็นกลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] กล่าวคือสัทลักษณะที่ได้ของกลุ่ม M จะมีทั้งเสียงเคลื่อนที่เลื่อนลงและคงระดับ ในขณะที่กลุ่ม F พบว่าทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงมีความหลากหลายกว่ากลุ่ม M คือมี 3 สัทลักษณะ ได้แก่ กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] และกลาง-ตก [31] กล่าวคือมีการเริ่มต้นของเสียงเป็นระดับกลางค่อนข้างต่ำ และกลาง จากนั้นทิศทางของเสียงในจุดสิ้นสุดอยู่ในระดับเลื่อนลงหรือตก และยังมีสัทลักษณะย่อยจาก F/4 ที่มีจุดเริ่มต้นของเสียงเป็นระดับกลางค่อนข้างสูง จากนั้นทิศทางของเสียงตกลงในจุดสิ้นสุด จึงทำให้ได้สัทลักษณะเพิ่มเป็นกลางค่อนข้างสูง-ตก [42]

จากการสังเกตพบว่าการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้ายของกลุ่ม MTF พบว่าทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงมีความหลากหลายมากกว่าคำลงท้าย /lǎʔ/ และคำลงท้าย /rǝk/ คือมีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] จากนั้นมีสัทลักษณะย่อยเป็น กลางค่อนข้างสูง-ตก [42] กลาง-เลื่อนลง [32] กล่าวคือ คำลงท้ายนี้จะมีการเริ่มต้นของเสียงเป็นระดับกลางและกลางค่อนข้างสูง จากนั้นทิศทางของเสียงในจุดสิ้นสุดอยู่ในระดับเลื่อนลงหรือตก อย่างไรก็ตามพบว่าผู้บอกภาษา MTF/2 มีความแตกต่างจากการออกเสียงจากคนอื่นในด้านความสูงต่ำและการขึ้นตก กล่าวคือมีสัทลักษณะเป็นกลางเลื่อนขึ้น-ตก [341] ซึ่งเป็นการออกเสียงของเสียงวรรณยุกต์เปลี่ยนระดับ ซึ่งกลุ่ม FTM ก็มีสัทลักษณะที่หลากหลายเทียบเท่ากับกลุ่ม MTF และทิศทางการเคลื่อนที่แม้จะเป็นเสียงตกเช่นเดียวกัน แต่ระดับการตกมีความต่างกัน กล่าวคือมีสัทลักษณะหลักตรงกับกลุ่ม M คือกลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] ในช่วงเริ่มต้นของการออกเสียงวรรณยุกต์เป็นกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเสียงคงระดับจนถึงสิ้นสุดการออกเสียงวรรณยุกต์ และยังมีสัทลักษณะย่อยอีก 3 สัทลักษณะ คือ กลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43] และกลางค่อนข้างสูง-ตก [41] กล่าวคือมีจุดเริ่มต้นของการออกเสียงวรรณยุกต์ในระดับกลางค่อนข้างสูง จากนั้นทิศทางของเสียงในจุดสิ้นสุดอยู่ในระดับเลื่อนลงหรือตกลง นอกจากนี้กลุ่ม FTM มีผู้บอกภาษา FTM/4 แตกต่างจากการออกเสียงจากคนอื่นในด้านความสูงต่ำและการขึ้นตก กล่าวคือมีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างต่ำเลื่อนขึ้น-ตก [231] ซึ่งคล้ายคลึงกับการออกเสียงของ MTF/2 แต่ FTM/4 มีระดับที่ต่ำกว่า

สรุปได้ว่าเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /diʔ/ แม้จะเป็นเสียงวรรณยุกต์ประเภทต่ำระดับ แต่ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่ก็มีการออกเสียงที่หลากหลายคือมีทั้งเสียงคงระดับและเสียงตก ซึ่งมีผู้บอกภาษาที่ออกเสียงหลากหลายมากกว่าคำลงท้าย /lǎʔ/ และคำลงท้าย /rǝk/ โดยทุกกลุ่มไม่ได้มีสัทลักษณะส่วนใหญ่ที่ตรงกันมากนัก แต่ทิศทางของเสียงยังคงเป็นไปในทิศทางเดียวกันและเป็นคำลงท้ายที่มีผู้บอกภาษาออกเสียงเป็นเสียงวรรณยุกต์เปลี่ยนระดับอีกด้วย โดยกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะหลักตรงกับกลุ่ม M ขณะเดียวกันก็มีสัทลักษณะย่อยที่เป็นเสียงเปลี่ยนระดับตรงกับกลุ่ม MTF และกลุ่ม MTF เองก็มีสัทลักษณะหลักที่ตรงกับกลุ่ม F

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (high tone)

1. คำลงท้าย /náʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF กลุ่ม FTM กลุ่ม M และกลุ่ม F โดยทุกกลุ่มมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้นตกของค่าเซมิโตนเป็นระดับเสียงขึ้น และมีสัทลักษณะของแต่ละกลุ่ม ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 23 เปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /náʔ/ ของทุกกลุ่ม

กลุ่ม M		กลุ่ม F		กลุ่ม MTF		กลุ่ม FTM	
สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน	สัทลักษณะ	จำนวน
กลาง		กลาง		กลาง		กลาง	
ค่อนข้างต่ำ- เลื่อนขึ้น	3	ค่อนข้างต่ำ- เลื่อนขึ้น	4	ต่ำ-เลื่อนขึ้น [12]	2	ค่อนข้างต่ำ- เลื่อนขึ้น	3
[23]		[23]		[23]		[23]	
กลาง		กลาง-เลื่อน ขึ้น [34]	1	กลาง		กลาง-เลื่อน ขึ้น [34]	1
ค่อนข้างต่ำ- ขึ้น [24]	1			ค่อนข้างต่ำ- เลื่อนขึ้น[23]	1		
กลางระดับ [33]	1			ต่ำ-ขึ้น [13]	1	สูงระดับ	1
				กลาง		[55]	
				ค่อนข้างต่ำ- ขึ้น [24]	1		

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่าเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นคำลงท้ายที่มีสัทลักษณะที่ใกล้เคียง ส่วนใหญ่จะเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] กล่าวคือเริ่มต้นวรรณยุกต์ที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นระดับเสียงจะเลื่อนขึ้นเล็กน้อยไปจนถึงช่วงท้ายของเสียงวรรณยุกต์

เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า กลุ่ม M มีสัทลักษณะหลักเป็น กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] และมีสัทลักษณะย่อยเป็น กลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [24] ซึ่งต่างจากสัทลักษณะหลักในจุดสิ้นสุดของเสียงวรรณยุกต์ที่จะสูงกว่า จึงทำให้เห็นทิศทางการขึ้นของเสียงมากกว่า และเพิ่มเติมจาก M/1 ที่มีสัทลักษณะเป็นกลางระดับ [33] ซึ่งคือการออกเสียงคงระดับไม่ว่าจะเป็นจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของเสียงวรรณยุกต์ ขณะที่กลุ่ม F มีลักษณะที่เป็นไปในทิศทางเดียวกับ

ทุกกลุ่ม คือ [23] และมีสัทลักษณะย่อยเป็นกลาง-เลื่อนขึ้น [34] ซึ่งมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการออกเสียงวรรณยุกต์ที่อยู่ในระดับที่สูงกว่าสัทลักษณะหลัก

จากการสังเกตพบว่าการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ ของกลุ่ม MTF มีลักษณะหลากหลายกว่าทุกกลุ่ม โดยมีสัทลักษณะหลักเป็นต่ำ-เลื่อนขึ้น [12] และมีสัทลักษณะย่อยเป็น ต่ำ-ขึ้น [13] ซึ่งต่างจากสัทลักษณะหลักในจุดสิ้นสุดของเสียงวรรณยุกต์ที่จะสูงกว่า จึงทำให้เห็นทิศทางการขึ้นของเสียงมากกว่า นอกจากนี้ยังมีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] และกลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [24] ซึ่ง 2 สัทลักษณะนี้ มีความต่างกัน ในจุดสิ้นสุดของการออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย ซึ่งการออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ ของกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะหลักที่ตรงกับกลุ่ม M คือ กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] และมีสัทลักษณะย่อยเป็นกลาง-เลื่อนขึ้น [34] ซึ่งตรงกับสัทลักษณะย่อยของกลุ่ม F นอกจากนี้ยังมี FTM/1 ที่มีสัทลักษณะเป็นสูงระดับ [55] เนื่องจากมีจุดเริ่มต้นของการออกเสียงวรรณยุกต์ในระดับสูง จากนั้นเสียงคงระดับจนถึงจุดสิ้นสุดของการออกเสียงวรรณยุกต์

สรุปได้ว่าเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /náʔ/ แม้จะเป็นเสียงวรรณยุกต์ประเภทสูงระดับ ซึ่งจากข้อมูลพบว่ามีผู้บอกภาษา เพียง 1 คนเท่านั้นที่ออกเสียงเป็นสูงระดับ และอีก 1 คนเป็นกลางระดับ ขณะที่ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มักมีการออกเสียงเป็นเสียงขึ้น ซึ่งผู้บอกภาษามีการออกเสียงแล้วได้สัทลักษณะที่หลากหลาย โดยกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะหลักตรงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F ขณะที่กลุ่ม MTF มีสัทลักษณะที่โดดเด่นกว่าทั้ง 3 กลุ่ม

5. คำลงท้าย /wáʔ/

เสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF กลุ่ม FTM กลุ่ม M และกลุ่ม F โดยทุกกลุ่มมีสัทลักษณะในด้านทิศทางการขึ้นตกของค่าเซมิโตนเป็นระดับเสียงขึ้น และมีสัทลักษณะของแต่ละกลุ่ม ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 24 เปรียบเทียบสัญลักษณ์เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย /wáʔ/ ของทุกกลุ่ม

กลุ่ม M		กลุ่ม F		กลุ่ม MTF		กลุ่ม FTM	
สัญลักษณ์	จำนวน	สัญลักษณ์	จำนวน	สัญลักษณ์	จำนวน	สัญลักษณ์	จำนวน
กลาง				กลาง			
ค่อนข้างต่ำ	2	ต่ำ-เลื่อนขึ้น	3	ค่อนข้างต่ำ- เลื่อนขึ้น	4	ต่ำระดับ	3
ระดับ [22]		[12]		[23]		[11]	
กลางระดับ	2	ต่ำ-ขึ้น [13]	1	กลาง-เลื่อน ขึ้น [34]	1	กลาง	
[33]						ค่อนข้างต่ำ- เลื่อนขึ้น	1
ต่ำ-เลื่อนขึ้น	1	กลาง-เลื่อน ขึ้น [34]	1			[23]	
[12]						กลาง	
						ค่อนข้างสูง- เลื่อนขึ้น	1
						[45]	

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่าเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นคำลงท้ายที่มีสัญลักษณ์หลากหลาย ซึ่งมีทั้งเสียงเลื่อนขึ้นและเสียงคงระดับ โดยส่วนใหญ่มักเริ่มต้นเสียงวรรณยุกต์ที่ระดับต่ำ หรือกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นระดับเสียงจะคงระดับหรือเลื่อนขึ้นไปจนถึงช่วงท้ายของเสียงวรรณยุกต์

เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า กลุ่ม M มีสัญลักษณ์หลักเป็น กลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] และกลางระดับ [33] ซึ่งทั้ง 2 สัญลักษณ์ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าผู้บอกภาษากลุ่ม M มีการออกเสียงคำลงท้าย /wáʔ/ เป็นเสียงคงระดับ โดยแตกต่างกันในเรื่องความสูง-ต่ำของเสียงวรรณยุกต์ และมีสัญลักษณ์ย่อยจาก M/2 เป็นต่ำ-เลื่อนขึ้น [12] คือทิศทางการเคลื่อนที่ในจุดสิ้นสุดของเสียงวรรณยุกต์ของผู้บอกภาษานี้เป็นเสียงเลื่อนขึ้น ต่างจากกลุ่ม F ที่มีสัญลักษณ์หลักของเสียงวรรณยุกต์เป็น ต่ำ-เลื่อนขึ้น [12] และมีสัญลักษณ์ย่อยเป็น ต่ำ-ขึ้น [13] คือมีทิศทางการเคลื่อนที่ในจุดสิ้นสุดของเสียงวรรณยุกต์ในระดับสูงกว่าสัญลักษณ์หลัก นอกจากนี้ยังสัญลักษณ์ย่อยจาก F/3 คือ กลาง-เลื่อนขึ้น [34]

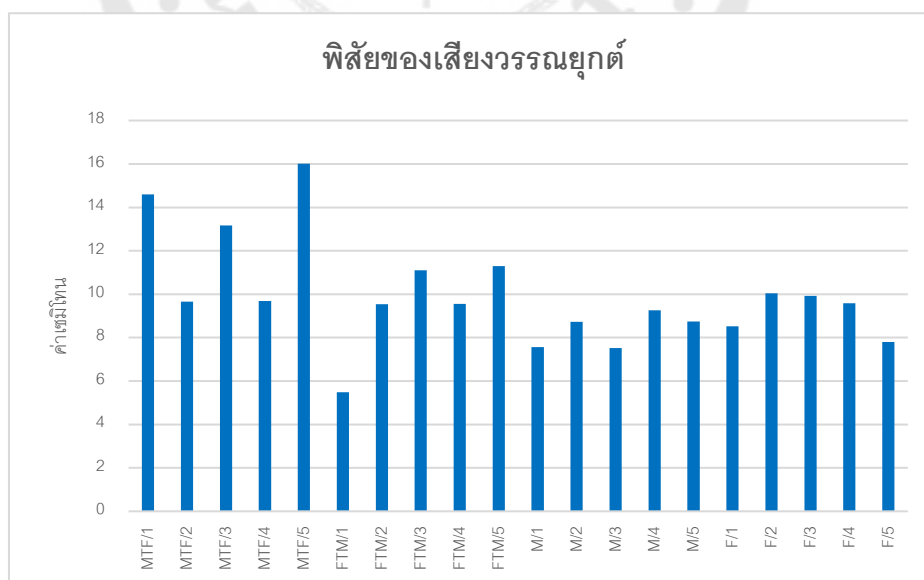
การออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /wáʔ/ ของกลุ่ม MTF ส่วนใหญ่มีลักษณะตรงกันคือกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] ยกเว้น MTF/1 ที่มีจุดเริ่มต้นของการออกเสียง

วรรณยุกต์ในระดับกลาง จากนั้นเสียงเลื่อนขึ้นเพียงเล็กน้อยเมื่อถึงจุดสิ้นสุดของการออกเสียงวรรณยุกต์ จึงทำให้มีสัทลักษณะย่อยเป็นกลาง-เลื่อนขึ้น [34] กล่าวคือ มีระดับของเสียงในจุดเริ่มต้นที่สูงกว่าทุกคนในกลุ่ม ตรงข้ามกับการออกเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /náʔ/ ของกลุ่ม FTM ที่มีสัทลักษณะหลากหลายกว่ากลุ่ม MTF คือมีสัทลักษณะหลักเป็นต่ำระดับ [11] กล่าวคือเสียงวรรณยุกต์มีการเคลื่อนที่คงระดับทั้งจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของการออกเสียงวรรณยุกต์ อย่างไรก็ตาม มีสัทลักษณะย่อย 2 สัทลักษณะ ได้แก่ กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] และกลางค่อนข้างสูง-เลื่อนขึ้น [45] กล่าวคือ มีจุดสิ้นสุดของการออกเสียงวรรณยุกต์ในระดับสูงขึ้น

สรุปได้ว่าเสียงวรรณยุกต์ค่าลงท้าย /wáʔ/ แม้จะเป็นเสียงวรรณยุกต์ประเภทสูงระดับ แต่ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มักมีการออกเสียงเป็นเสียงขึ้น ซึ่งผู้บอกภาษามีการออกเสียงแล้วได้สัทลักษณะที่หลากหลายเช่นเดียวกับค่าลงท้าย /wáʔ/ โดยทุกกลุ่มไม่ได้สัทลักษณะส่วนใหญ่ที่ตรงกันมากนัก แต่ทิศทางของเสียงยังคงเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

เปรียบเทียบพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในค่าลงท้ายของเพศทางเลือกรับเพศชายและเพศหญิง

การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ของเพศทางเลือก ตามที่ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์จากผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม แล้วนั้น พบความแตกต่างกันดังภาพและตารางต่อไปนี้



ภาพประกอบ 34 แผนภูมิแท่งแสดงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในค่าลงท้ายของทุกกลุ่ม

ตาราง 25 ค่าเซมิโทนแสดงพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่ม

	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ค่าเฉลี่ย	S.D.
M	7.56	8.73	7.53	9.27	8.75	8.37	0.78
F	8.52	10.04	9.93	9.59	7.81	9.18	0.97
MTF	14.6	9.66	13.17	9.69	16.02	12.63	2.87
FTM	5.49 ⁴	9.53	11.10	9.55	11.29	10.37	0.96

จากภาพประกอบ 34 และตารางที่ 25 แสดงให้เห็นว่าค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม MTF ทั้ง 5 คน อยู่ในช่วงระหว่าง 9-16 เซมิโทน ซึ่งผู้บอกภาษากลุ่มนี้ส่วนมากมีค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ อยู่ในช่วง 9-14 เซมิโทน มีเพียง MTF/5 ที่มีค่าพิสัยสูงถึง 16.02 เซมิโทน อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้นำค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ของผู้บอกภาษาคนดังกล่าวมาเฉลี่ยด้วยเนื่องจากความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้ยังไม่ต่างจากผู้บอกภาษาคนอื่น ๆ อย่างชัดเจนนัก มีค่าสูงกว่าส่วนใหญ่ของกลุ่มเพียง 2 เซมิโทน ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าสูงกว่าผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม

ผู้บอกภาษากลุ่ม FTM ทั้ง 5 คน อยู่ในช่วงระหว่าง 9-11 เซมิโทน ซึ่งแคบกว่าผู้บอกภาษากลุ่ม MTF ยกเว้น FTM/1 ที่มีค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ต่างจากผู้บอกภาษาคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกันมาก โดยค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ค่ากลุ่ม FTM แคบกว่าค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กลุ่ม MTF ประมาณ 2.26 เซมิโทน

ค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม M ทั้ง 5 คน อยู่ในช่วงระหว่าง 7-9 เซมิโทน พิสัยระดับเสียงวรรณยุกต์ของผู้บอกภาษาทุกคนในกลุ่มนี้มีค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ที่แคบกว่ากลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM และมีค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ของกลุ่มอยู่ที่ 8.37 เซมิโทน ซึ่งมีค่าน้อยกว่าทุกกลุ่ม

ค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษากลุ่ม F ทั้ง 5 คน อยู่ในช่วงระหว่าง 7-10 เซมิโทน ซึ่งค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ของผู้บอกภาษาส่วนใหญ่เป็นช่วงพิสัยที่ใกล้เคียงกับกลุ่ม M แต่มีแนวโน้มของค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ไปในทางแคบกว่า

⁴ ค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของ FTM/1 เป็น ค่าเฉลี่ยที่ไม่นำพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ของผู้บอกภาษานั้นมาเฉลี่ย และไม่นำมาคิดค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

กลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM โดยค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ของกลุ่มอยู่ที่ 9.18 เซมิโตน ซึ่งมีค่ามากกว่ากลุ่ม M เพียงเล็กน้อย และมีค่าน้อยกว่ากลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าเมื่อใช้ค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์มาเปรียบเทียบพบว่ากลุ่ม M มีค่าน้อยสุด คือ ประมาณ 8.37 เซมิโตน ซึ่งกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ใกล้เคียงกับกลุ่ม M มากที่สุดคือกลุ่ม F คือ ประมาณ 9.18 เซมิโตน คือมีค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กว้างกว่ากลุ่ม M ประมาณ 0.81 เซมิโตน กลุ่ม FTM มีค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ที่ใกล้เคียงกับกลุ่ม F และไม่ต่างจากกลุ่ม M มากนัก คือ ค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์เฉลี่ยกว้างกว่ากลุ่ม F ประมาณ 1.19 เซมิโตน และกว้างกว่ากลุ่ม M ประมาณ 2 เซมิโตน ขณะที่กลุ่ม MTF มีค่าเฉลี่ยพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กว้างกว่าทุกกลุ่ม แตกต่างจากค่าพิสัยเฉลี่ยของกลุ่ม M มากที่สุด ประมาณ 4.26 เซมิโตน

เมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้บอกภาษากลุ่ม MTF มีการกระจายออกจากค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 2.87 เซมิโตน แสดงให้เห็นว่าผู้บอกภาษาแต่ละคน ในกลุ่มนี้มีค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กว้าง และแตกต่างกันอย่างชัดเจนในกลุ่มของตนเอง

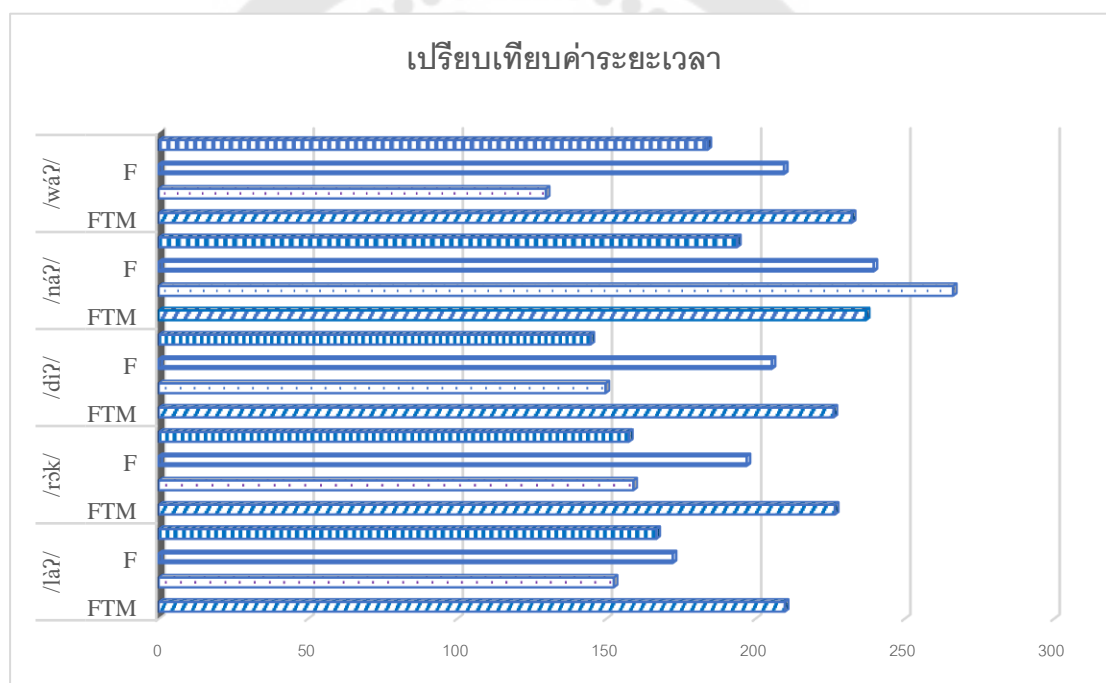
กลุ่ม F มีค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ที่กระจายออกจากค่าเฉลี่ยมากเป็นลำดับถัดมา คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 0.97 เซมิโตน ใกล้เคียงกับกลุ่ม FTM มาก เนื่องจากกลุ่ม FTM มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 0.96 เซมิโตน ซึ่งห่างกันเพียง 0.01 เซมิโตน แสดงให้เห็นว่าเป็นกลุ่มผู้บอกภาษา 2 กลุ่ม ที่อยู่ตรงกลาง ระหว่าง กลุ่มที่พิสัยค่าความถี่มูลฐานมีการกระจายมากกับกลุ่มที่มีการกระจายของข้อมูลน้อย และกลุ่ม M เป็นกลุ่มที่มีการกระจายของค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์น้อยที่สุด คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 0.78 เซมิโตน แสดงให้เห็นว่าค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์กลุ่มนี้แต่ละคนเกาะกลุ่มกันมากกว่าผู้บอกภาษากลุ่มอื่น ๆ จากการเปรียบเทียบสรุปได้ว่ากลุ่มผู้บอกภาษากลุ่มเพศทางเลือก FTM ออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย มีค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในระดับที่ไม่ต่างจากกลุ่ม M และกลุ่ม F

เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชายและเพศหญิง

การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ของเพศทางเลือก ตามที่ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์จากผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม แล้วนั้น พบความแตกต่างกันดังตารางและภาพต่อไปนี้

ตาราง 26 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่ม

คำลงท้าย	ค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที)			
	กลุ่ม M	กลุ่ม F	กลุ่ม MTF	กลุ่ม FTM
/lǎʔ/	166.86	172.33	152.57	209.88
/rǝk/	157.69	197.09	159.15	226.66
/diʔ/	144.79	205.52	149.81	226.23
/náʔ/	193.89	239.64	266.21	237.05
/wǎʔ/	183.97	209.59	129.81	232.31



ภาพประกอบ 35 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่ม

ตารางและภาพข้างต้นแสดงให้เห็นว่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายทั้ง 5 คำของผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม สามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /lǎʔ/ มีค่าระยะเวลาของผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม ประมาณ 150-210 มิลลิวินาที โดยเรียงจากกลุ่มที่มีค่าระยะเวลาน้อยสุดคือ กลุ่ม MTF กลุ่ม M กลุ่ม F และกลุ่ม FTM ตามลำดับ คำลงท้าย /rǝk/ มีค่าระยะเวลาของผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม ประมาณ 150-230 มิลลิวินาที โดยเรียงจากกลุ่มที่มี

ค่าระยะเวลาสั้นที่สุดคือ กลุ่ม M กลุ่ม MTF กลุ่ม F และกลุ่ม FTM ตามลำดับ และคำลงท้าย /di:/ มีค่าระยะเวลาของผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม ประมาณ 140-230 มิลลิวินาที โดยเรียงจากกลุ่มที่มีค่าระยะเวลาสั้นที่สุดคือ กลุ่ม M กลุ่ม MTF กลุ่ม F และกลุ่ม FTM ตามลำดับ

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /ná:/ มีค่าระยะเวลาของผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม ประมาณ 190-270 มิลลิวินาที โดยเรียงจากกลุ่มที่มีค่าระยะเวลาสั้นที่สุดคือ กลุ่ม M กลุ่ม FTM กลุ่ม F และกลุ่ม MTF ตามลำดับ และคำลงท้าย /wá:/ มีค่าระยะเวลาของผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม ประมาณ 120-240 มิลลิวินาที โดยเรียงจากกลุ่มที่มีค่าระยะเวลาสั้นที่สุดคือ กลุ่ม MTF กลุ่ม M กลุ่ม F และกลุ่ม FTM ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก พบว่า คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ ส่วนใหญ่มีค่าระยะเวลาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ การเรียงลำดับของค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายเป็นเช่นเดียวกัน มีค่าประมาณ 140-230 มิลลิวินาที โดยเรียงจากค่าน้อยไปมาก ได้แก่ กลุ่ม M กลุ่ม MTF กลุ่ม F และกลุ่ม FTM ยกเว้นคำลงท้าย /lá:/ ที่กลุ่ม MTF มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มนี้พบว่าเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายทุกคำของกลุ่มเพศทางเลือก MTF มีค่าระยะเวลาใกล้เคียงกับกลุ่ม M ขณะที่กลุ่ม FTM มีค่าระยะเวลาใกล้เคียงกับกลุ่ม F ต่างจากคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ ที่มีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกันไปตามแต่ละกลุ่มผู้บอกภาษา กล่าวคือ คำลงท้าย /ná:/ จะเรียงลำดับค่าระยะเวลาจากค่าน้อยไปมาก ได้แก่ กลุ่ม M กลุ่ม FTM กลุ่ม F และกลุ่ม MTF และคำลงท้าย /wá:/ จะเรียงลำดับค่าระยะเวลาจากค่าน้อยไปมาก ได้แก่ กลุ่ม MTF กลุ่ม M กลุ่ม F และกลุ่ม FTM จากการพิจารณาคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ พบว่า กลุ่ม MTF มีค่าระยะเวลาในการออกเสียงวรรณยุกต์ที่แตกต่างจากทั้ง 3 กลุ่ม กล่าวคือ คำลงท้าย /ná:/ มีค่าระยะเวลายาวกว่าทุกกลุ่ม และคำลงท้าย /wá:/ มีค่าระยะเวลายาวน้อยกว่าทุกกลุ่ม โดยทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน

จากการเปรียบเทียบคำลงท้ายทุกคำของผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม พบว่า คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับมีค่าระยะเวลายาวกว่าคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ โดยเฉพาะคำลงท้าย /ná:/ เป็นคำลงท้ายที่ทุกกลุ่มผู้บอกภาษามีค่าระยะเวลายาวกว่าทุกคำ จากนั้นตามด้วยคำลงท้าย /wá:/ ที่ส่วนใหญ่ทุกกลุ่มมีค่าระยะเวลายาวและใกล้เคียงกัน ยกเว้นกลุ่ม MTF ที่มีค่าระยะเวลายาวน้อยกว่าทุกกลุ่ม และเป็นคำลงท้ายที่กลุ่ม MTF ใช้ค่าระยะเวลาน้อยที่สุด และคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ ส่วนใหญ่มีค่าระยะเวลายาวใกล้เคียงกัน

สรุปผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะ พิสัยของเสียงวรรณยุกต์และค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก

สรุปผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

ความสูงต่ำและการขึ้นตกของค่าความถี่มูลฐานที่แปลงเป็นค่าเฮมิโตนของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทั้ง 4 กลุ่ม สามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 27 สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่ม

คำลงท้าย	กลุ่มผู้บอกภาษา	สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย				
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5
/lǎʔ/	M	[32]	[31]	[32]	[32]	[32]
	F	[32]	[42]	[43]	[43]	[32]
	MTF	[53]	[31]	[42]	[42]	[31]
	FTM	[42]	[32]	[42]	[32]	[32]
/rǎk/	M	[32]	[21]	[32]	[21]	[32]
	F	[32]	[32]	[32]	[41]	[21]
	MTF	[53]	[31]	[41]	[31]	[41]
	FTM	[43]	[31]	[31]	[32]	[32]
/dǐʔ/	M	[32]	[32]	[22]	[32]	[22]
	F	[31]	[21]	[31]	[42]	[21]
	MTF	[32]	[341]	[42]	[21]	[21]
	FTM	[43]	[22]	[41]	[231]	[22]
/náʔ/	M	[33]	[23]	[23]	[23]	[24]
	F	[23]	[23]	[23]	[34]	[23]
	MTF	[13]	[12]	[24]	[12]	[23]
	FTM	[55]	[23]	[34]	[23]	[23]

ตาราง 27 (ต่อ)

คำลงท้าย	กลุ่มผู้บอกภาษา	สัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย				
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5
/wáʔ/	M	[22]	[12]	[33]	[22]	[33]
	F	[12]	[12]	[13]	[34]	[12]
	MTF	[34]	[23]	[23]	[23]	[23]
	FTM	[45]	[23]	[11]	[11]	[11]

จากตารางที่ 27 แสดงให้เห็นว่าทั้ง 4 กลุ่มมีทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงที่มีทั้งใกล้เคียงและแตกต่างกัน ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) เสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /láʔ/ คำลงท้าย /ròk/ และคำลงท้าย /diʔ/ พบว่าทิศทางของเสียงผู้บอกภาษาส่วนใหญ่เป็นเสียงตกทั้ง 4 กลุ่ม โดยเฉพาะคำลงท้าย /láʔ/ คำลงท้าย /ròk/ ที่ผู้บอกภาษาเพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีผลของสัทลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F มากกว่าเพศทางเลือกกลุ่ม MTF ยกเว้นคำลงท้าย /diʔ/ ที่ทุกกลุ่มผู้บอกภาษาต่างก็มีสัทลักษณะที่หลากหลาย โดยเฉพาะทั้งกลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM ที่ปรากฏสัทลักษณะของเสียงเปลี่ยนระดับ ต่างจากกลุ่ม กลุ่ม M และกลุ่ม F ที่ไม่พบสัทลักษณะดังกล่าว

ในภาพรวมของสัทลักษณะในคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับของเพศทางเลือก MTF ที่มีสัทลักษณะที่หลากหลายกว่า 3 กลุ่ม ทั้งนี้เกิดจากผู้บอกภาษาในกลุ่มนี้มีจุดเริ่มต้นของระดับเสียงที่สูงกว่าผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม จากนั้นเมื่อเสียงเคลื่อนที่และตกลง ก็พบว่าทิศทางของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายตกลงมากกว่าทุกกลุ่มเช่นกัน จึงทำให้ได้สัทลักษณะที่หลากหลายและโดดเด่นกว่าทั้ง 3 กลุ่ม

ขณะที่คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /náʔ/ และคำลงท้าย /wáʔ/ พบว่าทิศทางของเสียงผู้บอกภาษาส่วนใหญ่เป็นเสียงขึ้นทั้ง 4 กลุ่ม และยังพบเสียงคงระดับ ที่มีทั้งเสียงต่ำระดับ กลางระดับ และสูงระดับ สำหรับ คำลงท้าย /náʔ/ เพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะหลักตรงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F ขณะที่กลุ่ม MTF มีสัทลักษณะที่โดดเด่นกว่าทั้ง 3 กลุ่ม ขณะที่คำลงท้าย /wáʔ/ แม้ส่วนใหญ่ทิศทางของเสียงผู้บอกภาษาส่วนใหญ่เป็นเสียงขึ้น แต่ก็พบว่าสัทลักษณะมีความหลากหลายแตกต่างกันแม้กระทั่ง

ในกลุ่มผู้บอกภาษานั้น ทำให้การเปรียบเทียบไม่สามารถระบุได้ว่าเพศทางเลือกใกล้เคียงกับกลุ่มผู้บอกภาษากลุ่มใด

จากภาพรวมของการเปรียบเทียบอาจกล่าวได้ว่าลักษณะการออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นกว่าทั้ง 3 กลุ่ม ที่มักจะมีทิศทางไปในลักษณะเดียวกัน แต่เพศทางเลือกกลุ่ม MTF มักพบความแตกต่างมากกว่ากลุ่มเพศทางเลือก FTM

สรุปผลการเปรียบเทียบพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก เมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M อยู่ในช่วงระหว่าง 7.5-9.5 เซมิโตน และกลุ่ม F ก็อยู่ในช่วงระหว่าง 7.5-10 เซมิโตน ซึ่งมีค่าพิสัยใกล้เคียงกันมาก กลุ่มเพศทางเลือก MTF มีพิสัยของเสียงวรรณยุกต์อยู่ในช่วงระหว่าง 9.5-16 เซมิโตน ซึ่งกว้างกว่ากลุ่ม M และกลุ่ม F มาก ขณะที่กลุ่มเพศทางเลือก FTM มีพิสัยของเสียงวรรณยุกต์อยู่ในช่วงระหว่าง 9.5-11.5 เซมิโตน ซึ่งกว้างกว่ากลุ่ม M เพียงเล็กน้อย ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F

สรุปผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก เมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่าค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม MTF ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงประมาณ 120-150 มิลลิวินาที ซึ่งคำลงท้ายบางคำมีค่าใกล้เคียงกับกลุ่ม M ที่มีค่าระยะเวลาประมาณ 140-190 มิลลิวินาที ยกเว้นคำลงท้าย /náʔ/ ที่กลุ่มเพศทางเลือก MTF มีค่าระยะเวลาที่ 266 มิลลิวินาที ซึ่งเป็นค่าที่มากกว่าทุกกลุ่ม ขณะที่กลุ่มเพศทางเลือก FTM มีค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์อยู่ในช่วงระหว่าง 200-240 มิลลิวินาที ซึ่งใกล้เคียงกับกลุ่ม F ที่มีค่าระยะเวลาประมาณ 170-240 มิลลิวินาที ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ใกล้เคียงกับกลุ่ม F ผลการเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าเพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีค่าระยษะเวลาน้อยที่สุดของผู้บอกภาษาทุกกลุ่มในคำลงท้าย /wáʔ/ และมีค่าระยษะเวลามากที่สุดของผู้บอกภาษาทุกกลุ่มในคำลงท้าย /náʔ/

บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทนี้ผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผลโดยใช้กลศาสตร์มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก ตามจุดมุ่งหมายคือ เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชายและเพศหญิง

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้วิเคราะห์ค่าทางกลศาสตร์ คือค่าความถี่มูลฐานที่ปรับค่าเฮิร์ตซ์เป็นค่าเซมิโตน เพื่อลดความแตกต่างของระดับเสียงระหว่างบุคคลตามปัจจัยทางเพศ โดยวิเคราะห์จากสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย และค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย ผลการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษาทุกกลุ่ม

1. สัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

1.1 กลุ่ม M

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลจากการแบ่งประเภทของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายเป็น 2 ประเภท คือ 1) คำลงท้ายประเภทวรรณยุกต์ต่ำระดับ ประกอบด้วย คำลงท้าย /láʔ/ คำลงท้าย /ròk/ และคำลงท้าย /diʔ/ 2) คำลงท้ายประเภทวรรณยุกต์สูงระดับ ประกอบด้วยคำลงท้าย /náʔ/ และคำลงท้าย /wáʔ/ เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายแต่ละคำสามารถสรุปผลได้ดังนี้

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (low tone)

คำลงท้าย /láʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] และกลาง-ตก [31]

คำลงท้าย /ròk/ มีสัทลักษณะเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] และกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [32]

คำลงท้าย /diʔ/ มีลักษณะเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] และกลางค่อนข้างต่ำระดับ [22]

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (high tone)

คำลงท้าย /náʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] กลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [24] และกลางระดับ [33]

คำลงท้าย /wáʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลางระดับ [33] กลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] และกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [12]

1.2 กลุ่ม F

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (low tone)

คำลงท้าย /lǎʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43] กลาง-
เลื่อนลง [32] และกลางค่อนข้างสูง-ตก [42]

คำลงท้าย /rǎk/ มีสัทลักษณะเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] กลางค่อนข้างสูง-
ตก [41] และกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21]

คำลงท้าย /diʔ/ มีสัทลักษณะเป็น กลาง-ตก [31] กลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อน
ลง [21] และกลางค่อนข้างสูงตก [42]

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (high tone)

คำลงท้าย /nǎʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] และ
กลาง-เลื่อนขึ้น [34]

คำลงท้าย /wǎʔ/ มีสัทลักษณะเป็นต่ำ-เลื่อนขึ้น [12] เสียงต่ำ-ขึ้น [13]
และกลาง-เลื่อนขึ้น [34]

1.3 เพศทางเลือกกลุ่ม MTF

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (low tone)

คำลงท้าย /lǎʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างสูง-ตก [42] กลาง-ตก
[31] และสูง-ตก [53]

คำลงท้าย /rǎk/ มีสัทลักษณะเป็นกลาง-ตก [31] กลางค่อนข้างสูง-ตก
[41] และสูง-ตก [53]

คำลงท้าย /diʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนลง [21] กลาง-
เลื่อนลง [32] กลางค่อนข้างสูง-ตก [42] และต่ำ-ขึ้น-ตก [231]

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (high tone)

คำลงท้าย /nǎʔ/ มีสัทลักษณะเป็นต่ำ-เลื่อนขึ้น [12] ต่ำ-ขึ้น [13] กลาง
ค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] และกลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [24]

คำลงท้าย /wǎʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] และ
กลาง-เลื่อนขึ้น [34]

1.4 เพศทางเลือกกลุ่ม FTM

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (low tone)

คำลงท้าย /lǎʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] และกลางค่อนข้าง
สูง-ตก [42]

คำลงท้าย /rək/ มีสัทลักษณะเป็นกลาง-เลื่อนลง [32] กลาง-ตก [31] และกลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43]

คำลงท้าย /diʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างต่ำระดับ [22] กลางค่อนข้างสูง-ตก [41] กลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลง [43] และต่ำขึ้น-ตก [231]

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (high tone)

คำลงท้าย /nǎʔ/ มีสัทลักษณะเป็นกลางค่อนข้างต่ำ-เลื่อนขึ้น [23] กลาง-เลื่อนขึ้น [34] และสูงระดับ [55]

คำลงท้าย /wáʔ/ มีสัทลักษณะเป็นต่ำระดับ [11] กลางค่อนข้างต่ำ-ขึ้น [23] และกลางค่อนข้างสูง-เลื่อนขึ้น [45]

2. พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

2.1 กลุ่ม M พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม M มีพิสัยค่าความถี่มูลฐานของผู้บอกภาษาส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 7.5-9.5 เซมิโตน และมีค่าเฉลี่ยของพิสัยเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย คือ 8.37 เซมิโตน

2.2 กลุ่ม F พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม F มีพิสัยค่าความถี่มูลฐานของผู้บอกภาษาส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 7.5-10 เซมิโตน และมีค่าเฉลี่ยของพิสัยเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย คือ 9.18 เซมิโตน

2.3 กลุ่ม MTF พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีพิสัยค่าความถี่มูลฐานของผู้บอกภาษาส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 9.5-16 เซมิโตน และมีค่าเฉลี่ยของพิสัยเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย คือ 12.63 เซมิโตน

2.4 กลุ่ม FTM พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีพิสัยค่าความถี่มูลฐานของผู้บอกภาษาส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 9.5-11.5 เซมิโตน และมีค่าเฉลี่ยของพิสัยเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย คือ 10.37 เซมิโตน

3. ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

3.1 กลุ่ม M ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม M มีค่าระยะเวลาประมาณ 140-195 มิลลิวินาที ลำดับค่าระยะเวลาน้อยไปหามากเรียงตามลำดับได้ดังนี้ คำลงท้าย /diʔ/ คำลงท้าย /rək/ คำลงท้าย /lǎʔ/ คำลงท้าย /wáʔ/ และคำลงท้าย /nǎʔ/

3.2 กลุ่ม F ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม F มีค่าระยะเวลาประมาณ 170-240 มิลลิวินาที ลำดับค่าระยะเวลาน้อยไปหามาก

เรียงตามลำดับได้ดังนี้ คำลงท้าย /lǎʔ/ คำลงท้าย /rǝk/ คำลงท้าย /diʔ/ คำลงท้าย /wǎʔ/ และ คำลงท้าย /náʔ/

3.3 กลุ่ม MTF ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของ เพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีค่าระยะเวลาประมาณ 125-265 มิลลิวินาที ลำดับค่าระยะเวลาน้อยไป หามากเรียงตามลำดับได้ดังนี้ คำลงท้าย /wǎʔ/ คำลงท้าย /diʔ/ คำลงท้าย /lǎʔ/ คำลงท้าย /rǝk/ และคำลงท้าย /náʔ/

3.4 กลุ่ม FTM ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของ เพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีค่าระยะเวลาประมาณ 200-240 มิลลิวินาที ลำดับค่าระยะเวลาน้อยไป หามากเรียงตามลำดับได้ดังนี้ คำลงท้าย /lǎʔ/ คำลงท้าย /diʔ/ คำลงท้าย /rǝk/ คำลงท้าย /wǎʔ/ และคำลงท้าย /náʔ/

เปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือกกับเพศชายและ เพศหญิง

1. เปรียบเทียบสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ (Low tone)

คำลงท้าย /lǎʔ/ ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มีการออกเสียงเป็นเสียงตกหรือ เลื่อนลง คือมีจุดเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ในระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง โดยกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F ขณะที่กลุ่ม MTF มีสัทลักษณะที่ แตกต่างจาก 3 กลุ่ม

คำลงท้าย /rǝk/ ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มีการออกเสียงเป็นเสียงตกหรือ เลื่อนลง คือมีจุดเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ในระดับกลางหรือกลางค่อนข้างสูง โดยกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F ขณะที่กลุ่ม MTF มีสัทลักษณะที่ แตกต่างจาก 3 กลุ่ม เช่นเดียวกับคำลงท้าย /lǎʔ/

คำลงท้าย /diʔ/ ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มีการออกเสียงที่หลากหลาย คือมี ทั้งเสียงคงระดับและเสียงตก ซึ่งมีผู้บอกภาษาที่ออกเสียงหลากหลายมากกว่าคำลงท้าย /lǎʔ/ และ คำลงท้าย /rǝk/ และเป็นคำลงท้ายที่มีผู้บอกภาษาออกเสียงเป็นเสียงวรรณยุกต์เปลี่ยนระดับ อีกด้วย โดยกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะหลักตรงกับกลุ่ม M และกลุ่ม MTF ก็มีสัทลักษณะหลักที่ตรงกับกลุ่ม F ขณะเดียวกันกลุ่ม FTM ก็มีสัทลักษณะย่อยที่เป็นเสียงเปลี่ยนระดับตรงกับกลุ่ม MTF

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ (high tone)

คำลงท้าย /náʔ/ ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มีการออกเสียงเป็นเสียงขึ้น คือ มีจุดเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ในระดับกลางค่อนข้างต่ำ โดยกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะหลักตรงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F ขณะที่กลุ่ม MTF มีสัทลักษณะที่โดดเด่นกว่าทั้ง 3 กลุ่ม

คำลงท้าย /wáʔ/ ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่มักมีการออกเสียงเป็นเสียงขึ้น คือ มีจุดเริ่มต้นของเสียงวรรณยุกต์ในระดับกลางหรือกลางค่อนข้างต่ำ ซึ่งผู้บอกภาษาทุกกลุ่มไม่ได้มีสัทลักษณะส่วนใหญ่ที่ตรงกันมากนัก แต่ทิศทางของเสียงยังคงเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

2. เปรียบเทียบพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

พิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก เมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม M อยู่ในช่วงระหว่าง 7.5-9.5 เซมิโตน และกลุ่ม F ก็อยู่ในช่วงระหว่าง 7.5-10 เซมิโตน ซึ่งมีค่าพิสัยใกล้เคียงกันมาก กลุ่มเพศทางเลือก MTF มีพิสัยของเสียงวรรณยุกต์อยู่ในช่วงระหว่าง 9.5-16 เซมิโตน ซึ่งกว้างกว่ากลุ่ม M และกลุ่ม F มาก ขณะที่กลุ่มเพศทางเลือก FTM มีพิสัยของเสียงวรรณยุกต์อยู่ในช่วงระหว่าง 9.5-11.5 เซมิโตน ซึ่งกว้างกว่ากลุ่ม M เพียงเล็กน้อย ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F

3. เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้าย

ค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก เมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่าค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของกลุ่ม MTF ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงประมาณ 120-150 มิลลิวินาที ซึ่งคำลงท้ายบางคำมีค่าใกล้เคียงกับกลุ่ม M ที่มีค่าระยะเวลาประมาณ 140-190 มิลลิวินาที ยกเว้นคำลงท้าย /náʔ/ ที่กลุ่มเพศทางเลือก MTF มีค่าระยะเวลาที่ 266 มิลลิวินาที ซึ่งเป็นค่าที่มากกว่าทุกกลุ่ม ขณะที่กลุ่มเพศทางเลือก FTM มีค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์อยู่ในช่วงระหว่าง 200-240 มิลลิวินาที ซึ่งใกล้เคียงกับกลุ่ม F ที่มีค่าระยะเวลาประมาณ 170-240 มิลลิวินาที ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเพศทางเลือกกลุ่ม FTM มีค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์ใกล้เคียงกับกลุ่ม F ผลการเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าเพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุดของผู้บอกภาษาทุกกลุ่มในคำลงท้าย /wáʔ/ และมีค่าระยะเวลามากที่สุดของผู้บอกภาษาทุกกลุ่มในคำลงท้าย /náʔ/

อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบสัทลักษณะเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก โดยการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ การศึกษานี้มุ่งศึกษาเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายจากตัวแปรเพศ ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่มักศึกษาเฉพาะการเปรียบเทียบเพศทางเลือกกลุ่ม MTF กับเพศชายและเพศหญิง และไม่ปรากฏงานวิจัยใดที่มีการศึกษาเสียงวรรณยุกต์กลุ่มเพศทางเลือกกลุ่ม FTM ผู้วิจัยจึงนำเสนอในมุมมองที่ผู้บอกภาษาที่เป็นเพศทางเลือกทั้ง 2 กลุ่มจากการศึกษาสามารถ อภิปรายผลตามสมมติฐานของการวิจัยดังนี้

1. เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก มีสัทลักษณะที่หลากหลายมากกว่าเพศชายและเพศหญิง ซึ่งผลจากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบพบว่าเป็นจริง เนื่องจากลักษณะทางกลศาสตร์ที่ได้จากทั้ง 4 กลุ่ม ในคำลงท้ายทั้ง 5 คำ พบว่าเพศทางเลือกทั้ง 2 กลุ่ม ปรากฏสัทลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายที่มากกว่ากลุ่ม M และกลุ่ม F เสมอ จากการวิเคราะห์พบว่า เพศทางเลือกกลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM ปรากฏ 2-4 สัทลักษณะด้วยกัน โดยเฉพาะคำลงท้าย /diʔ/ และคำลงท้าย /náʔ/ ที่มีถึง 4 สัทลักษณะ ขณะที่กลุ่ม M และกลุ่ม F ปรากฏสัทลักษณะได้ไม่เกิน 3 สัทลักษณะ ซึ่งคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับ ขณะที่ผู้บอกภาษาทั้ง 3 กลุ่ม มีลักษณะเป็นเสียงกลางค่อนข้างสูง-เลื่อนลงหรือกลาง-ตก แต่กลับพบว่าเพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีผู้บอกภาษาออกเสียงวรรณยุกต์คำลงท้าย /láʔ/ และคำลงท้าย /ròk/ เป็นเสียงสูง-ตก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพยัญชนะต้นของคำลงท้าย /láʔ/ และคำลงท้าย /ròk/ เป็น 2 กลุ่มเสียงที่เรียกว่า liquid กล่าวคือ เป็นเสียงก้องกังวานที่ลมสามารถไหลผ่านได้สะดวก ขณะที่คำลงท้าย /diʔ/ ทั้งในกลุ่ม MTF และกลุ่ม FTM มีสัทลักษณะที่หลากหลายและแตกต่างกันมาก ทั้งนี้มาจากเสียงพยัญชนะต้นที่เป็นเสียงสกัดกั้น (obstruent) จึงทำให้มีผลส่งต่อเสียงวรรณยุกต์ที่แตกต่างกันมากกว่า 2 คำลงท้ายดังกล่าว อีกประการหนึ่งที่น่าสนใจ คือ หน้าที่การสื่อสารของคำลงท้าย /diʔ/ ที่ผู้บอกภาษาอาจตีความในการออกเสียงต่างกันออกไป เช่น เพื่อแสดงให้เห็นถึงการยืนยันหนักแน่นของข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการบอกเล่าหรือการตอบรับคำถาม หรือต้องการสั่งให้กระทำตามในสิ่งที่ตนพูดสอดคล้องกับในบริบทคำสั่ง (สุมินตรา มาคล้าย, 2554)

คำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์สูงระดับ ซึ่งประกอบด้วยคำลงท้าย /náʔ/ และคำลงท้าย /wáʔ/ พบว่าเพศทางเลือกทั้ง 2 กลุ่ม มีสัทลักษณะที่หลากหลาย คือ มีทั้งเสียงขึ้นและเสียงคงระดับ โดยเฉพาะ คำลงท้าย /náʔ/ ที่พบจำนวนสัทลักษณะมากถึง 4 สัทลักษณะทั้ง 2 กลุ่ม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้น กล่าวคือ มีกระบวนการผลิตเสียงนาสิก เพดานอ่อนหย่อนตัวลง ทำให้กระแสลมที่เส้นเสียงไหลผ่านช่องจมูก จึงทำให้มี

ความเข้มของเสียงที่ส่งผลต่อเสียงวรรณยุกต์ และอาจเกิดจากหน้าที่ในการสื่อสารของคำลงท้าย /náʔ/ ที่มีการนำไปใช้ได้หลายบริบท แล้วแต่การตีความของผู้บอกภาษาแต่ละคน เพื่อต้องการเน้นย้ำคำสั่งหรือคำเตือน หรือ ต้องการขอร้อง โน้มน้าว เสนอแนะ หรือเชื้อเชิญ (สุมินตรา มาคาลัย, 2554) จึงทำให้ปรากฏลักษณะที่หลากหลายกว่า

2. เสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของเพศทางเลือก มีค่าระยะเวลาของเสียงวรรณยุกต์มากกว่าเพศชายและเพศหญิง ซึ่งผลจากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบพบว่า เป็นจริงบางส่วนจากการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของผู้บอกภาษาทั้ง 4 กลุ่ม พบว่าคำลงท้ายทุกคำเพศทางเลือกกลุ่ม FTM จะมีค่าระยะเวลามากที่สุด กลุ่มที่รองลงมาจากกลุ่ม FTM คือกลุ่ม F ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะทางกายภาพของผู้พูดที่ยังมีเพศสรีระเป็นหญิง ยกเว้นคำลงท้าย /náʔ/ ผลปรากฏว่าเพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีค่าระยะเวลามากกว่า เมื่อพิจารณาพบว่าส่วนใหญ่ค่าระยะเวลาของกลุ่ม MTF จะมีค่าใกล้เคียงกับกลุ่ม F และกลุ่ม M นอกจากนี้ยังพบค่าระยะเวลาน้อยที่สุดของทุกกลุ่ม คือคำลงท้าย /wáʔ/ หากเปรียบเทียบแล้วพบว่าผลของค่าระยะเวลาที่ตั้งสมมติฐานไว้ว่าเพศทางเลือกมากกว่าเพศชายและเพศหญิงนั้น เป็นจริงในส่วนของกลุ่ม FTM แต่หากจัดลำดับส่วนของความแตกต่างหรือโดดเด่นกว่าทุกกลุ่มพบว่าเป็นเพศทางเลือกกลุ่ม MTF ที่มีการแปรของค่าระยะเวลามากกว่าทุกกลุ่ม

คำลงท้าย /náʔ/ ของผู้บอกภาษาทุกกลุ่มมีค่าระยะเวลากว้างที่สุดซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (2554) ที่พบว่าคำพูดต่อเนื่องวรรณยุกต์ต่ำระดับมักมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าวรรณยุกต์สูงระดับทั้งพยางค์เน้น (stressed syllable) และพยางค์ไม่เน้น (unstressed syllable) ในขณะที่สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ (2528) กล่าวว่า พยางค์ปิดที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักที่เส้นเสียง /ʔ/ จะได้รับการลงเสียงหนักน้อยกว่าพยางค์ปิดที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักอื่น ๆ ดังนั้นคำลงท้าย /rək/ จึงเป็นคำที่น่าจะมีค่าระยะเวลาในการออกเสียงวรรณยุกต์มากที่สุด ในทางตรงกันข้ามคำว่า /náʔ/ กลับมีค่าระยะเวลามากที่สุด ทั้งนี้อาจตรงกับคำอธิบายของธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (2554) เป็นผลมาจากเสียงพยัญชนะท้ายที่เป็นเสียงกัก ไม่ก้อง ในคำตายเป็นเสียงหยุด (stop) ไม่มีสัญญาณทางกลศาสตร์ ต่างจากเสียงกักที่เส้นเสียง /ʔ/ ซึ่งปกติในการออกเสียงจริงอาจไม่ใช่เสียงกักแต่เป็นเสียงที่มีคุณสมบัติก้องครีียด (creaky voice) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Luangthongkum (1976) ซึ่งพบว่าพยางค์ที่ได้รับการเน้น เมื่อเฉลี่ยแล้วจะมีค่าระยะเวลาประมาณ 390 มิลลิวินาที ส่วนพยางค์ที่ไม่ได้รับการเน้นจะมีค่าระยะเวลาเฉลี่ยประมาณ 140 มิลลิวินาที จากการศึกษาพบว่าคำลงท้ายทุกคำของเพศทางเลือกทั้ง 4 กลุ่ม อยู่ระหว่างประมาณ 120-260 มิลลิวินาที ซึ่งถือว่าจุดกึ่งกลางของการศึกษาดังกล่าวข้างต้น

การเปรียบเทียบการออกเสียงของเพศทางเลือกทั้ง 2 กลุ่มแล้ว พบว่าเพศทางเลือก FTM มีสัทลักษณะรวมถึงค่าพิสัยของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายส่วนใหญ่ใกล้เคียงกับกลุ่ม M และกลุ่ม F มากกว่ากลุ่ม MTF ทั้งนี้อาจเกิดจากกลุ่ม MTF มีการออกเสียงที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวเป็นการแปรระดับบุคคล (inter-speaker variation) รวมถึงในกลุ่มนี้ยังมีการแปรภายในบุคคล (intra-speaker variation) ที่ขึ้นกับสถานการณ์และวัจนลีลา (Style) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pierrehumbert, et al (2004) พบว่า การออกเสียงของกลุ่ม MTF ไม่ได้ต้องการออกเสียงสระที่ค่อนข้างสูงเหมือนผู้หญิง และกลุ่ม FTM ก็ไม่ได้ออกเสียงสระให้ใกล้เคียงผู้ชาย แต่กลับพิสูจน์ได้ว่าการออกเสียงจะมีลักษณะที่โดดเด่นไปจากกลุ่มเพศหญิงหรือเพศชาย เช่นงานวิจัยของ Zimman (2013) ได้ศึกษาพบว่า เพศทางเลือกกลุ่ม FTM มักมีอัตลักษณ์และเพศวิถีเป็นชายมากกว่าจะมีลักษณะทางเสียงคล้ายกับเพศชาย และการศึกษาของ พัทธนันท์ หาญชาญเวช (2562) ที่กล่าวว่า เพศทางเลือกกลุ่ม MTF มีการใช้ภาษาที่ไม่ได้ต้องการตรงตามเพศใดเพศหนึ่ง แต่มีลักษณะเด่นที่ชัดเจนซึ่งสามารถระบุได้

Chuenkongchoo (1956) ที่เชื่อว่าคำลงท้ายไม่มีวรรณยุกต์ประจำคำ (lexical tone) และคำลงท้าย 1 คำ มีเสียงที่แปรจำนวนมาก โดยเฉพาะระดับความสูง-ต่ำของเสียง ซึ่งตรงกับงานวิจัยนี้เนื่องจากผู้วิจัยจัดประเภทของคำลงท้ายตามระบบภาษาไทยมาตรฐานแล้วได้เป็นคำลงท้ายประเภทเสียงวรรณยุกต์ต่ำระดับและสูงระดับ แต่ผลกลับพบว่า การออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของทุกกลุ่มเพศไม่ได้ตรงกับลักษณะตามระบบเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยมาตรฐาน กลับมีรูปแบบการแปรของเสียงที่พบได้จำนวนมาก ซึ่งคำลงท้ายมักใช้ในการพูดมากกว่าการเขียน เนื่องจากคำลงท้ายมีมิติในการพูดเพื่อสื่อเน้นหรือเพื่อความสนุกสนาน สื่ออารมณ์บางประการ ดังนั้นคำลงท้าย 1 คำ ผู้ใช้ภาษามีการสื่อสารที่แปรไปตามการตีความของผู้พูด สถานการณ์ หรือบริบททางสังคม ซึ่งผู้บอกภาษาแต่ละคนอาจมีระดับของเจตนาที่ไม่เท่ากัน ทำให้การออกเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของแต่ละคนต่างกัน กฎการใช้คำลงท้ายเหล่านี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับกฎไวยากรณ์ตามระบบเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยมาตรฐาน จึงทำให้ผลของเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายไม่มีเสียงวรรณยุกต์ประจำคำดังที่กล่าวในข้างต้น

ผลการศึกษาสะท้อนว่าการศึกษาเสียงตามตัวแปรทางเพศนั้นซับซ้อนและละเอียดอ่อน ทั้งนี้เพราะตัวแปรเพศเป็นเรื่องเฉพาะบุคคล (individual) และเมื่อตัวแปรดังกล่าวปรากฏพร้อมกับตัวแปรทางสังคมอื่น ๆ เช่น อาชีพ สถานะทางสังคม และอายุ เป็นต้น และในขณะเดียวกันเมื่อศึกษาร่วมกับคำลงท้ายซึ่งเป็นคำที่ใช้สื่อเจตนาต่าง ๆ อาจมีการเน้นเสียงตามเจตนาและบริบทในสถานการณ์การสื่อสารของผู้บอกภาษาแต่ละคน ก็อาจส่งผลต่ออัตลักษณ์ทางเพศด้วย

จึงทำให้ผลการแปรทางเสียงของกลุ่มเพศทางเลือกย่อมมีแนวโน้มที่จะมีความเฉพาะตัว ซึ่งส่งผลต่อการแปรทางกลศาสตร์ของเสียงวรรณยุกต์ด้วยเช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้วิเคราะห์เพียงค่าความถี่มูลฐาน ค่าพิสัยความถี่มูลฐาน และค่าระยะเวลา โดยไม่ได้ศึกษาค่าความเข้มของเสียง (intensity) เพื่อนำผลไปใช้ประกอบการตัดพยางค์ แบ่งเสียง หรือการตีความค่าทางกลศาสตร์ด้านอื่น ๆ ผู้วิจัยจึงอยากเสนอแนะให้ศึกษาค่าความเข้มของพยางค์ประกอบด้วยเพื่อให้เห็นความแตกต่างของเสียงวรรณยุกต์มากยิ่งขึ้น

2. ผู้วิจัยขอเสนอให้ศึกษาคำลงท้ายในประเด็นทำนองเสียง (intonation) โดยนำปัจจัยทางเพศมาประกอบเนื่องจากการแปรของระบบเสียงวรรณยุกต์อาจพบไม่มาก ดังนั้นการศึกษาทำนองเสียงน่าจะช่วยให้พบความแตกต่างมากยิ่งขึ้น

3. ผู้วิจัยขอเสนอให้ศึกษาเสียงวรรณยุกต์หรือทำนองเสียงที่เก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษาต่างชาติที่เข้ามาอาศัยในประเทศไทย ว่าสามารถใช้คำลงท้ายเพื่อสื่อเน้นในการสื่อสารโดยการแปรเสียงคำลงท้ายอย่างไรบ้าง

บรรณานุกรม

- Abramson, A.S. 1962. *The Vowels and Tones of Standard Thai: Acoustical Measurement*. Indiana University Research Center in Anthropology, Folklore and Linguistics, Publication No. 20. Bloomington, Inc.
- Austin, J. 1962. *How to Do Things with Words*. London: Oxford University Press.
- Avery, J. D., & Liss, J. M. (1996). Acoustic characteristics of less-masculine-sounding male speech. *J Acoust Soc Am*, 99(6), 3738-3748. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8655805>
- Bhamoraput, A. (1972). *Final Particles in Thai*. (M.A. Thesis), Brown University.
- Bredley, C. B. 1911. *Graphic Analysis of the tone-accents of the Siamese language*. JAOS.
- Camp, M. (2009). *Japanese lesbian speech: Sexuality, gender identity, and language*. Dissertation, Department of East Asian Studies. Columbus, OH: The University of Arizona.
- Chuenkongchoo, T. (1956). *The Prosodic Characteristics of Certain Particles in Spoken Thai*. M.A. thesis, London University.
- Crist Sean. (1997). Duration of Onset Consonants in Gay Male Stereotyped Speech. *U. Penn Working Papers in Linguistics*, Volume 4(3); 53-70.
- Gaudio, R. (1994). Sounding gay: pitch properties in the speech of gay and straight men. *Am Speech*, 69(1): 30-57.
- Gelfer, M., & J. Schofield, K. (2000). *Comparison of acoustic and perceptual measures of voice in MtF transsexuals perceived as female versus those perceived as males* (Vol. 14).
- Gedney, William J. 1972. A Checklist for Determining Tone in Tai Dialects. *In Studies in Tai Linguistics in Honor of George L. Trager*, M. Estellie Smith (ed.) The Hague: Mouton.

- Gedney, William J. (1973). A Checklist for Determining Tone in Tai Dialects. In *Studies in Tai Linguistics in Honor of George L. Trager*, (pp.423 - 437). Edited by E. Smith. The Hague.
- Hancock, A., Colton, L., & Douglas, F. (2014). Intonation and Gender Perception: Applications for Transgender Speakers. *Journal of Voice*, 28(2), 203-209.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2013.08.009>
- Henderson, E.J.A. (1949). Prosodies in Siamese. *Asia major* (New Series) Reprinted in F.R. Palmer (ed.) 1970. *Prosodic Analysis*. London: Oxford University Press.
- Iwasaki, S. and Ingkaphirom, P. 2005. *A Reference Grammar of Thai*. Cambridge: University Press.
- Johannes M. Heim., Hermann Keupdjio., Z. Lam., Adriana Osa-Gómez., Sonja Thoma., & Martina Wiltschko. 2016. Intonation and Particles as Speech Act Modifiers: A Syntactic Analysis. *Studies in Chinese Linguistics*, 37(2), 109-129.
- Joseph R. Cooke. (1989). *Thai Sentence Particles and Other Topics*. Department of Linguistics, Research School of Pacific Studies, Australian National University.
- Luksaneeyanawin, S. (1983). *Intonation in Thai*. Doctoral dissertation, University of Edinburgh.
- Moonwomon-Baird, B. (1985). Toward the study of lesbian speech. *Proceedings of the first Berkeley women and language conference*. Berkeley: Berkeley Women and Language Group.
- Monthira Tamuang. (2003). A study of final particles in Myanmar. Master of Arts. Mahidol university.
- Munson, B. (2007). The Acoustic Correlates of Perceived Masculinity, Perceived Femininity, and Perceived Sexual Orientation. *Language and Speech*, 50(1), 125 - 142.
- Noel Kya Heh. (2002). A descriptive study of Akha sentence final particles. Payap University.

- Pierrehumbert, Janet B., Tessa Bent, Benjamin Munson, Ann. R. Bradlow, and Michael J. Bailey. (2004). The influence of sexual orientation on vowel production (L). *Acoustical Society of America*, 116(4): 1905-1908.
- Peyasantiwong, P. (1981). *A Study of Final Particles in Conversational Thai*. Ann Arbor: University Microfilms International
- Podesva, J. R., Annette D. O. , Janneke V. H., and Kim, S. K. (2015). *Country ideology and the California vowel shift*. *Language Variation and Change*, 27(2): 157-186.
- Rudaravanija, P. 1974. *An Analysis of the Element in Thai that correspond to the Basic intonation Pattern in English*. Doctoral dissertation, Colimbia University.
- Saisuwan, P. (2011). *Kathoey's and women's use of first-person reference terms in Thai (Master's thesis)*. The University of Edinburgh.
- Saisuwan, P. (2016). Kathoey and the linguistic construction of gender identity in Thailand. *Language, sexuality and power: Studies in intersectional sociolinguistics* (pp.189-214). Oxford: Oxford University Press.
- Searle, John. (1969). *Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sengfa Holanouphab. (2003). Final particles in Vientiane Lao. Payap University.
- Smyth, Ron; & Rogers, Henry. (2002). *Phonetic, Gender, and sexual orientation*. Actes de l'ACL2002/2002 CLA
- Waksler R. (2001). Pitch range and women's sexual orientation. *Word*, 52(1): 69-77.
- Zimman, L. (2013). *Hegemonic masculinity and the variability of gay-sounding speech: The perceived sexuality of transgender men* (Vol. 2).
- กันตินันท์ เพ็ญสุวรรณ. (2557). *การศึกษาเปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยมาตรฐานที่พูดโดยคนไทยและคนอินเดียที่พูดภาษาฮินดีเป็นภาษาแม่ กรณีศึกษาปัจจัยทางเพศ*. (ปริญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กาญจนา นาคสกุล. (2559). *ระบบเสียงภาษาไทย (พิมพ์ครั้งที่ 8)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- จันทิมา อังคพนิชกิจ. (2553). คำลงท้ายกับอายุของผู้พูด. *รวมบทความเสนอในการประชุมวิชาการ โครงการไวยากรณ์ไทยฉบับครอบคลุมภาษาย่อย เรื่อง ความหลากหลายของภาษาในสังคมไทย ภาษาไทยมาตรฐาน ภาษาไทยถิ่น และภาษาย่อยในสังคมไทย: ประเด็นปัญหาและข้อค้นพบใหม่*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เอเอ็ดส์พี.
- ชนัยชนม์ ปลั่งเจริญศรี. (2557). *การวิเคราะห์ห้องคำประกอบคำลงท้ายภาษาไทยถิ่นอีสานจังหวัดมหาสารคาม*. (ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชีรา ทองกระจาย. (2561). *ความเท่าเทียมทางเพศสภาพ*. สืบค้นจาก <https://www.stou.ac.th/Schoolnew/polsci/UploadedFile/82427-8.pdf>.
- ชอฟูวะห์ กูโน. (2561). *การเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยที่ออกเสียงโดยผู้พูดภาษาไทยกับผู้พูดภาษามลายูถิ่นปัตตานีในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้*. (ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ณัฐฐา จุลพรหม. (2534). *คำลงท้ายในภาษาถิ่นโคราช*. (ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ฐิติวัฒน์ สมิตินันท์. (2553). *การสร้างตัวละครเพศที่สามในภาพยนตร์ไทย*. (ปริญญาโทศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ตามใจ อวิรุทธิโยธิน. (2553). *การศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ในภาษาไทยมาตรฐานสำเนียงใต้โดยเปรียบเทียบกับภาษาไทยมาตรฐานและภาษาไทยถิ่นใต้*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทัศพร ปุ่มสีดา. (2547). *การศึกษาเชิงวิเคราะห์และเปรียบเทียบคำลงท้ายในภาษาถิ่นบุรีรัมย์*. (ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ และคณะ. (2554). *เสียงภาษาไทย การศึกษาทางกลศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นวรรรณ พันธุมเมธา. (2559) *ไวยากรณ์ไทย*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิรมล บุญซ้อน. (2540). *การศึกษาคำลงท้ายในภาษาพวน*. (ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บรรจบ พันธุมเมธา. (2562). *ลักษณะภาษาไทย*. (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- ปรภัทร คงศรี. (2560). การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ของพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและ
กักเสียดแทรกของเพศทางเลือก.(ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ
- ผดนิษฐา ธีรานนท์. (2543). หน่วยจังหวะกับการแปรของวรรณยุกต์ในคำพูดต่อเนื่องภาษาไทย.
(ปริญญา อักษรศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผดนิษฐา ธีรานนท์ (2544). การเปลี่ยนแปลงสัทลักษณะของวรรณยุกต์เสียงตรีในภาษาไทย.
วารสารอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 24(1-2), 188-209.
- ผดนิษฐา ธีรานนท์. (2557). เสียงวรรณยุกต์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : กำเนิดและพัฒนาการ.
สำนักพิมพ์ขอบพิมพ์: จังหวัดเชียงราย.
- พัทธนันท์ หาญชาญเวช. (2560). การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ของพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรก
และกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก. (ปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ยุทธนา นันทิวัดวิภา. (2547). ภาษาเกย์: การศึกษาวิเคราะห์. (ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชา ภาษาไทย). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รัชฎาภรณ์ ผลยะฤทธิ. (2558). การแปรเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยถิ่นใต้จังหวัดสงขลาตาม
ตัวแปรอายุและถิ่นที่อยู่ของผู้พูด. (ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหิดล.
- รุ่งอรุณ ที่มธุณหเถียร. (2527). คำลงท้ายในภาษาไทยเชียงใหม่. (ปริญญามหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ฤทัยวรรณ ปานชา. (2559). วรรณยุกต์ภาษาไทยกรุงเทพฯ ที่พูดโดยคนกัมพูชาที่มีประสบการณ์
ภาษาไทย แตกต่างกัน. (อักษรศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วริษา ไชยสถานนท์ (2561). ทศนคติของคนวัยหนุ่มสาวที่มีต่อเสียงพูดของเกย์ไทย:การศึกษาการ
รับรู้เชิงสัทศาสตร์สังคม. วารสารศิลปศาสตร์, 18(2), 103-133.
- วัลลียา วัชรภรณ์. (2534). การศึกษาคำลงท้ายในภาษาลาวครั้ง. (ปริญญาศิลปศาสตร-
มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิจิตรนัฏ ภาณุพงศ์. (2541). โครงสร้างของภาษาไทย: ระบบไวยากรณ์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
รามคำแหง.
- วิจิตรนัฏ ภาณุพงศ์ และคณะ. (2552). อุเทศภาษาไทย ชุดบรรทัดฐานภาษาไทย เล่ม 3 ชนิดของ
คำ วลี ประโยค และสัมพันธ์สาร. กรุงเทพฯ: สถาบันภาษาไทย สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน.

- วิภาวรรณ ถิ่นจันทร์. (2558) การแปรเสียงวรรณยุกต์ของภาษาไทยถิ่นในจังหวัดแพร่.
(ศิลปศาสตรมหา-บัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิไลลักษณ์ จุฑาหะวงศ์. (2543). วรรณยุกต์ภาษาไทยกรุงเทพฯ ที่ออกเสียงโดยคนไทย คนแต่ใจ
และคนซีกซ์. (ปริญญาอักษรศาสตรดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีรดา ตปนิยน์. (2561) การศึกษาลักษณะภาษาและการรับรู้เสียงของทอม.
(ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศุจิณัฐ จิตวิริยนนท์. (2558). วรรณยุกต์ในคำพูดเดี่ยวและอิทธิพลของวรรณยุกต์ที่มีต่อกันใน
คำพูดต่อเนื่องภาษาปะโอ. (ปริญญาอักษรศาสตรดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุจิณัฐ จิตวิริยนนท์. (2555). การปรับค่าความถี่มูลฐานโดยการแปลงค่าเฮิร์ตซ์เป็นเซมิโตน:
แนวทางในการเสนอมผลการวิเคราะห์วรรณยุกต์. *The Journal: Journal of the Faculty of
Arts*. 2(8), 19-46.
- สมจิตต์ รัตน์ลักษณ์. (2532). การศึกษาทางสัทอรรถศาสตร์ของคำลงท้ายในภาษาระยะของ.
(ปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพร เกิดสว่าง. (2550). มองเพศที่สามอย่างเข้าใจ. สืบค้นจาก
<https://www.doctor.or.th/article/detail/1078>.
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2560). พจนานุกรมศัพท์ภาษาศาสตร์ (ภาษาศาสตร์ทั่วไป)
ฉบับราชบัณฑิตยสภา. กรุงเทพฯ: สำนักงาน.
- อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2553). ชนิดของคำในภาษาไทย:การวิเคราะห์ทางวากยสัมพันธ์. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์เอไอเอสพี.
- อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และคณะ. (2554). โครงการไวยากรณ์ไทยฉบับครอบคลุมภาษาย่อย:
รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและ
นวัตกรรม.
- อัญชนา พานิช. 2537. คำลงท้ายในภาษาลาวไซ่ง. (ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต).
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อารีวรรณ เลิศธนะ. (2548). เปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงวรรณยุกต์โทของคน
สามกลุ่ม. (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.



ภาคผนวก

ค่าเซมิโทนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษา

ตาราง 28 ค่าเซมิโทนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม M

ค่าระยะ เวลา		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
คำลงท้าย /lǎʔ/	M/1	10.04	9.915	9.228	8.98	7.931	7.5346	7.10	6.238	5.94	5.25
	M/2	8.425	7.991	6.793	6.044	5.614	4.95	4.95	4.526	3.74	3.56
	M/3	10.72	10.41	10.22	9.981	9.906	8.9455	8.049	8.022	7.65	6.39
	M/4	11.74	11.39	10.67	10.34	10.31	10.20	9.751	9.289	8.94	7.87
	M/5	9.146	9.096	9.007	9.184	9.231	9.4196	9.337	9.208	8.71	7.93
คำลงท้าย /rǎk/	M/1	10.04	9.915	9.228	8.98	7.931	7.5346	7.1	6.238	5.94	5.25
	M/2	7.956	7.527	7.417	6.929	5.524	5.6939	4.775	4.226	3.6	3.18
	M/3	11.14	9.842	10.05	8.776	7.668	6.6407	5.69	5.603	5.32	4.76
	M/4	7.475	7.172	6.841	6.23	5.647	5.0219	4.747	4.393	3.89	3.27
	M/5	10.48	10.39	10.22	10.15	9.343	8.8161	7.917	6.784	5.87	5.28
คำลงท้าย /dǎʔ/	M/1	10.48	10.39	10.22	10.15	9.343	8.8161	7.917	6.784	5.87	5.28
	M/2	10.55	10.55	10.53	10.33	9.923	9.3016	8.512	7.254	6.15	5.56
	M/3	4.993	4.905	4.885	5.084	6.255	7.0985	6.996	6.464	5.78	4.97
	M/4	10.35	9.985	9.28	9.493	9.365	8.8734	8.269	7.458	6.51	5.8
	M/5	7.917	7.548	6.492	6.217	6.144	6.0566	6.518	6.73	6.5	6.29
คำลงท้าย /nǎʔ/	M/1	8.33	9.26	10.03	10.3	10.77	10.67	10.67	10.28	10.2	10.4
	M/2	4.18	4.22	4.55	4.847	5.459	6.12	6.48	7.071	7.79	8.19
	M/3	6.51	7.05	7.32	7.55	8.157	8.13	8.43	8.74	9.67	10.8
	M/4	6.53	7.35	8.09	8.59	8.839	9.12	9.39	10.16	11.3	11.5
	M/5	7.07	8.06	8.44	8.871	9.05	9.64	10.38	10.84	12.7	13.4
คำลงท้าย /wǎʔ/	M/1	4.73	4.72	4.91	5.11	5.35	5.50	5.83	6.18	6.39	7.06
	M/2	1.82	2.88	3.14	3.36	3.43	3.67	3.93	4.55	5.25	6.2
	M/3	9.15	9.10	9.01	9.18	9.23	9.42	9.34	9.21	9.07	9.35
	M/4	4.26	4.27	4.33	4.33	4.69	4.85	5.31	5.31	5.44	6.79
	M/5	8.21	8.86	8.14	8.47	8.83	9.17	9.37	10.19	11	11.5

ตาราง 29 ค่าเซมิโทนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม F

ค่าระยะ เวลา		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
คำลงท้าย /lǎː/	F/1	11.32	11.15	11.65	11.76	11.71	11.25	10.48	9.915	8.52	7.80
	F/2	12.84	12.97	12.38	12.13	11.68	11.64	10.86	10.09	9.30	7.60
	F/3	13.03	12.91	12.87	12.01	12.25	12.17	11.87	11.16	10.49	10.20
	F/4	14.38	14.10	13.98	13.66	13.46	12.04	11.55	11.96	10.43	9.28
	F/5	9.82	9.58	9.50	9.255	8.82	8.681	7.949	7.796	6.83	6.32
คำลงท้าย /rǎk/	F/1	8.94	8.88	8.77	7.63	7.82	7.56	7.27	6.69	5.83	5.28
	F/2	10.85	10.11	9.85	9.65	9.39	8.99	7.97	7.55	6.48	6.05
	F/3	11.79	11.71	11.62	11.35	10.79	10.33	9.35	8.01	6.81	5.78
	F/4	15.41	14.82	13.73	12.04	11.71	10.64	9.42	8.63	6.53	4.67
	F/5	7.10	6.97	6.49	6.18	5.86	5.99	5.37	4.82	4.22	3.52
คำลงท้าย /dǐː/	F/1	10.24	9.54	9.46	9.91	9.75	9.39	8.63	7.35	6.00	3.86
	F/2	7.90	7.44	6.74	6.43	6.77	6.44	4.87	3.52	2.45	1.93
	F/3	11.74	11.61	11.48	10.97	10.70	10.01	9.23	8.76	7.60	5.95
	F/4	12.25	12.47	12.23	11.74	11.62	11.42	10.77	10.10	8.86	7.82
	F/5	5.45	5.14	4.89	4.77	5.18	4.92	4.81	4.46	4.13	3.76
คำลงท้าย /nǎː/	F/1	6.75	7.64	8.10	7.84	7.54	7.46	7.47	7.44	7.47	8.13
	F/2	5.84	6.31	6.46	6.88	6.83	7.01	7.27	7.56	8.01	9.06
	F/3	7.50	7.26	7.02	7.65	7.28	7.10	7.17	7.52	7.89	8.66
	F/4	11.12	11.27	11.28	11.43	11.40	11.36	11.16	11.13	11.82	12.36
	F/5	5.05	5.05	5.55	6.43	7.08	6.74	6.35	6.23	7.08	8.51
คำลงท้าย /wǎː/	F/1	1.82	2.64	3.10	2.96	3.05	3.23	3.42	3.70	4.23	4.95
	F/2	3.12	3.00	3.22	3.25	3.29	3.47	3.53	3.63	3.79	4.59
	F/3	1.68	1.77	1.88	1.82	3.09	3.13	3.32	4.17	5.13	7.73
	F/4	8.23	9.41	10.55	10.63	10.74	10.82	11.12	11.31	12.42	12.94
	F/5	2.34	2.22	2.70	2.99	2.75	2.68	2.60	2.73	3.10	4.36

ตาราง 30 ค่าเซมิโทนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม MTF

ค่าระยะ เวลา		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
คำลงท้าย /laʔ/	MTF/1	16.42	15.89	15.70	15.71	15.23	14.84	14.41	13.04	12.25	10.24
	MTF/2	8.64	8.42	8.24	7.64	7.44	7.29	7.16	7.35	5.39	4.50
	MTF/3	13.43	12.73	12.41	11.46	10.65	9.41	8.84	7.16	4.75	4.59
	MTF/4	12.98	12.93	12.61	12.29	11.98	11.41	11.00	10.62	10.20	8.66
	MTF/5	10.96	10.77	10.17	9.83	8.32	7.41	6.84	5.71	5.99	4.04
คำลงท้าย /rɔk/	MTF/1	19.55	19.06	18.60	17.61	17.39	16.22	14.53	13.70	13.03	11.78
	MTF/2	9.53	8.57	8.33	7.08	6.71	6.05	6.05	5.47	4.95	3.97
	MTF/3	15.94	14.85	14.24	12.93	10.63	7.77	6.59	5.82	5.12	2.77
	MTF/4	10.67	10.47	10.48	10.14	9.86	8.87	8.03	7.22	6.78	4.59
	MTF/5	13.70	12.27	11.97	12.18	11.76	11.04	9.18	8.20	5.67	4.81
คำลงท้าย /diʔ/	MTF/1	8.25	8.04	8.69	8.71	7.93	6.92	6.07	5.37	4.76	4.22
	MTF/2	10.23	9.84	10.71	11.64	11.92	12.51	12.23	10.96	9.03	6.59
	MTF/3	14.07	14.92	14.35	13.79	13.45	12.12	9.48	8.04	6.80	6.60
	MTF/4	7.82	7.56	7.29	6.99	6.86	6.64	5.90	5.82	5.68	4.31
	MTF/5	6.85	7.36	7.07	6.76	6.68	6.09	5.48	5.24	4.84	3.39
คำลงท้าย /náʔ/	MTF/1	1.82	2.18	3.84	4.98	5.53	5.34	5.18	5.52	7.56	10.04
	MTF/2	2.55	2.74	2.90	3.20	2.78	2.74	2.74	2.80	3.16	3.47
	MTF/3	6.23	5.13	5.05	5.31	6.96	7.66	8.12	9.18	10.80	13.60
	MTF/4	3.19	3.82	3.37	3.42	3.37	3.29	3.35	3.83	4.15	4.62
	MTF/5	7.27	6.93	5.91	6.13	7.74	8.09	8.27	8.38	9.11	9.16
คำลงท้าย /wáʔ/	MTF/1	9.52	11.24	11.57	11.07	10.26	10.06	10.18	11.71	12.39	13.39
	MTF/2	4.60	5.49	6.39	6.04	5.98	5.98	6.66	7.06	7.46	8.14
	MTF/3	7.64	7.59	7.04	7.44	7.12	6.88	6.64	7.14	8.15	10.08
	MTF/4	5.51	6.17	6.67	6.85	6.58	6.59	7.09	7.95	9.29	10.32
	MTF/5	6.14	7.22	7.38	7.88	7.80	8.15	8.35	8.42	9.09	8.99

ตาราง 31 ค่าเซมิโทนเสียงวรรณยุกต์ในคำลงท้ายของผู้บอกภาษากลุ่ม FTM

ค่าระยะ เวลา		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
คำลงท้าย /lǎː/	FTM/1	15.15	14.72	14.56	14.43	13.59	13.16	12.41	11.45	10.37	9.24
	FTM/2	9.31	8.93	8.50	7.74	7.26	6.88	6.30	5.69	5.40	4.51
	FTM/3	12.73	12.70	12.10	11.82	11.32	10.76	9.72	9.26	8.87	7.84
	FTM/4	10.77	10.87	10.87	10.76	10.71	10.22	9.96	8.74	7.50	6.61
	FTM/5	8.46	8.33	8.22	8.07	7.37	7.10	6.75	6.06	5.87	5.33
คำลงท้าย /rǎk/	FTM/1	14.95	14.24	14.05	13.99	13.37	13.16	12.04	11.56	10.92	10.51
	FTM/2	11.78	11.15	11.23	10.50	9.67	8.18	7.52	5.69	3.79	2.56
	FTM/3	9.35	8.34	7.58	7.17	6.02	5.47	4.74	3.67	3.31	2.37
	FTM/4	11.46	11.61	11.51	10.30	9.34	8.64	8.64	8.28	6.79	6.03
	FTM/5	10.02	9.58	9.43	9.12	9.19	9.08	8.95	8.65	7.85	7.10
คำลงท้าย /dǐː/	FTM/1	15.23	15.17	14.84	14.33	14.26	13.68	13.10	12.83	12.42	11.56
	FTM/2	7.34	7.29	5.69	4.79	4.80	4.60	4.84	4.75	4.66	4.65
	FTM/3	13.77	13.16	12.92	12.82	12.31	11.41	10.15	7.64	5.85	4.06
	FTM/4	6.82	6.56	6.86	7.00	7.72	8.15	8.57	9.62	8.05	5.45
	FTM/5	5.67	5.54	4.94	4.47	4.38	4.38	4.26	4.19	4.10	4.00
คำลงท้าย /nǎː/	FTM/1	16.00	16.29	16.87	16.91	16.87	16.91	17.00	17.01	17.24	18.14
	FTM/2	5.52	5.47	5.60	5.52	5.27	5.32	5.55	6.10	6.67	7.87
	FTM/3	8.54	8.58	8.53	8.33	8.30	8.53	9.01	9.81	11.50	12.38
	FTM/4	5.59	5.71	4.80	4.03	4.39	4.60	4.71	5.88	6.30	8.31
	FTM/5	4.61	4.86	5.27	5.51	6.03	6.34	7.02	7.52	8.31	10.09
คำลงท้าย /wǎː/	FTM/1	13.12	13.79	13.97	14.35	14.78	15.61	15.65	15.88	15.84	15.97
	FTM/2	5.80	5.92	6.13	6.27	6.51	6.83	7.84	8.16	9.36	9.43
	FTM/3	1.82	1.99	2.38	3.24	3.51	3.52	3.52	3.51	3.30	3.34
	FTM/4	1.91	2.17	2.36	2.76	2.95	3.16	3.26	3.59	3.80	3.85
	FTM/5	2.15	1.98	1.82	1.90	2.20	2.67	2.99	3.27	3.35	3.37

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

น้ำทิพย์ ชัยวงศ์

