

การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ของพญูชนะต้นเสี่ยงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก



ปริญญานิพนธ์
ของ
ปรภัทร คงศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์

กรกฎาคม 2560

การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ของพญูชนะต้นเสี่ยงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก



ปริญาณิพนธ์
ของ
ปรภักทร คงศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์

กรกฎาคม 2560

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ของพญูชนะต้นเสี่ยงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก



บทคัดย่อ
ของ
ปรภักทร คงศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์

กรกฎาคม 2560

ปรภัทร คงศรี. (2560). การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ของพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก. ปริญญาโท ศศ.ม. (ภาษาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา เรืองจรรยา.

เพศทางเลือกมีภาษาที่เป็นลักษณะเฉพาะกลุ่มมีความแตกต่างจากภาษาไทยมาตรฐานทั้งในด้านคำศัพท์ ไวยากรณ์และการสร้างหน่วยเสียงเฉพาะของกลุ่ม โดยมีลักษณะการเบี่ยงเบนจากเสียงของชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง การวิจัยครั้งนี้เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ ได้แก่ ค่าระยะเวลา และค่าความถี่รูปแปรเสียงภาษาไทยเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก และเปรียบเทียบรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกกับเสียงในชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง และเปรียบเทียบกับเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชายและชาวอเมริกันเพศหญิง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้มีทั้งหมด 9 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มเพศทางเลือก จำนวน 5 คน ชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง จำนวน 2 คน ชาวอเมริกันเพศชายและชาวอเมริกันเพศหญิง จำนวน 2 คน โดยการเก็บข้อมูลจากการอ่านชุดคำทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาไทยแบบชุดคำทั่วไปและชุดคำสแลงในรอบประโยค 8 ประโยค ครอบคลุมเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก 4 เสียง ได้แก่ /f, s, tɕ, tɕʰ/ ในตำแหน่งต้นคำ และชุดคำทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษในรอบประโยค จำนวน 8 ประโยค ครอบคลุมเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก 8 เสียง ได้แก่ /f, v, s, z, ʃ, ʒ, dʒ, tʃ/ ในตำแหน่งต้นคำ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Praat

ผลการวิเคราะห์พบว่า ลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทยในตำแหน่งต้นคำที่ปรากฏในชุดคำสแลงมีค่าระยะเวลาและความถี่ที่จุดสูงสุดมากกว่าในชุดคำทั่วไป การวิเคราะห์ความเสียดแทรกของเสียงสามารถแยกเสียงเพศทางเลือกจากเสียงของชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิงได้ ค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับของชาวไทยเพศหญิง ขณะที่ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกมีระดับความถี่ใกล้เคียงกับเสียงของชาวอเมริกันเพศหญิงและชาวไทยเพศชาย

THE ACOUSTIC ANALYSIS OF INITIAL FRICATIVE AND AFFRICATE CONSONANTS OF
THAI NATIVE GAY MEN



Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for the
Master of Art Degree in Linguistics
at Srinakharinwirot University
July 2017

Poraphat Khongsri. (2017). *An Acoustic Analysis of Initial Fricative and Affricate*

Consonants of Thai Native Gay men. Master Thesis, M.A. (Linguistics). Bangkok:
Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof.
Dr. Sugunya Ruangjaroon.

The language used by the gay male community differs from standard Thai in terms of words, grammar and pronunciation. The characteristic of the speech of gay men tends to deviate from heterosexual Thai male and female speech. However, a study of the acoustic characteristics of Thai gays is still far from linguistic research. This research study aims to examine the acoustic characteristics of gay Thai males, such as duration and frequency of frication. These parameters were used to compare Thai gay and straight speakers with focus on a comparison between Thai gay men and native speakers of American English. The Thai consonants uttered by Thai native speakers and analyzed. The Thai tokens were four initial fricatives and affricates /f, s, tɕ, tɕʰ/ of common and slang words. All tokens were in eight framed sentences. The initial eight English fricatives and affricates /f, v, s, z, ʃ, ʒ, dʒ, tʃ/ were uttered by native speakers of American English. All tokens were in ten framed sentences and the recorded speech was acoustically analyzed by using the Praat program.

The analysis of the data showed that the acoustic properties of the initial fricatives and affricates used in slang had a significantly longer duration than common words. The present results indicated that a measure of frication noises served to distinguish gay Thai men from straight Thai speakers. The mean duration in the strident consonants produced by gay male speakers in Thai was similar to that of female speakers. The speech of gay men had a significantly higher spectral frequency of fricative and affricate consonants, as well as a longer duration. Moreover, the higher spectral frequency of gay speakers was similar to that of American English native female and Thai native male.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ของพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก
ของ
ปรกัทร คงศรี

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์จักรชัย เอกปัญญาสกุล)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2560

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา เรืองจรรยา)

.....ประธาน
(อาจารย์ ดร. อรรถสิทธิ์ บุญสวัสดิ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา เรืองจรรยา)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. จุฑามณี อ่อนสุวรรณ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้เพราะได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา เรืองจรูญ ซึ่งเสียสละเวลาอันมีค่าแม้กระทั่งนอกเวลาราชการในการให้คำปรึกษา การตรวจทานปรับแก้ไขข้อบกพร่องฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน พร้อมทั้งข้อคิดเห็นและแนวคิดในการทำปริญญานิพนธ์ทุกขั้นตอน รวมทั้งให้ความเมตตาและให้กำลังใจ ความเป็นห่วงระหว่งการทำปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทนา วงษ์ไทร รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร ปัญญาเมธิกุล รองศาสตราจารย์วรรณกานต์ ลิขิตรัตน์พร อาจารย์ ดร. อรรถสิทธิ์ บุญสวัสดิ์และอาจารย์ ดร. นรินทร์ สมบัตินันท์ แบร์ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับภาษาศาสตร์และให้คำปรึกษาทุกด้านในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาศาสตร์มากยิ่งขึ้น และคอยถาม เป็นห่วงในระหว่างผู้วิจัยได้ศึกษาและทำปริญญานิพนธ์ และขอขอบพระคุณอาจารย์ Nicole Lasas ที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอในด้านภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยจะนำความรู้ด้านภาษาศาสตร์ไปใช้และถ่ายทอดให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการเรียนการสอนต่อไป

พร้อมกันนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร. จุฬามณี อ่อนสุวรรณ ที่เสียสละเวลามาเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิสอบปริญญานิพนธ์ ได้ช่วยแนะนำเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณแม่สุณี คงศรีและคุณพ่อสนั่น คงศรี ที่ให้กำเนิด สนับสนุน การศึกษาทั้งในด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ในการช่วยเหลือแก่ผู้วิจัย คอยรับฟังและให้ข้อคิดในการ แก้ปัญหาแก่ผู้วิจัย ตลอดจนขอขอบคุณพี่ชายและพี่สาว สำหรับการให้กำลังใจและความเข้าใจที่มี ให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณพี่ๆและเพื่อน นิสิตภาษาศาสตร์สำหรับมิตรภาพ การช่วยเหลือและการ ให้กำลังใจทั้งในด้านการเรียนและเรื่องส่วนตัว เป็นแรงผลักดันให้ผู้วิจัยก้าวผ่านเรื่องราวระหว่างการ ศึกษาและทำปริญญานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วง

ปรกัทร คงศรี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
สมมติฐานการวิจัย.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ภาษาของเพศทางเลือก.....	9
หน่วยเสี่ยงเลือดแทรกและกักเลือดแทรก.....	11
การวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์.....	17
ค่าระยะเวลา.....	17
ค่าความถี่หน่วยเสี่ยงภาษาอังกฤษ.....	19
ค่าความถี่หน่วยเสี่ยงภาษาไทย.....	25
การศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของเพศทางเลือก.....	29
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	33
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	36
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
การสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	43
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
ค่าระยะเวลา.....	45
ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสี่ยงเลือดแทรกและกักเลือดแทรกของ ชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย.....	46

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4 (ต่อ)		
	ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของ ชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิง.....	48
	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกัก เสียดแทรกของเพศทางเลือก.....	50
	ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกฟันบนริมฝีปาก /f/....	52
	ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s/.....	54
	ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงกักเสียดแทรกไม่ฟันลม /tɕ/.....	56
	ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงกักเสียดแทรกฟันลม /tɕʰ/.....	58
	ค่าความถี่.....	60
	ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทย และชาวอเมริกันเพศชาย.....	61
	ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทย และชาวอเมริกันเพศหญิง.....	63
	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความถี่การแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกัก เสียดแทรกของเพศทางเลือก.....	65
	ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่เสียงเสียดแทรกฟันบนริมฝีปาก /f/.....	67
	ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่เสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s/.....	69
	ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่เสียงกักเสียดแทรกไม่ฟันลม /tɕ/.....	71
	ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่เสียงกักเสียดแทรกฟันลม /tɕʰ/.....	73
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	76
	สรุปผลการวิจัย.....	76
	อภิปรายผลการวิจัย.....	80
	ข้อเสนอแนะ.....	82
	บรรณานุกรม.....	84
	ภาคผนวก.....	89

สารบัญ (ต่อ)

บทที่

หน้า

ประวัติย่อผู้วิจัย.....

95



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงหน่วยเสียงพยัญชนะเสียงดแทรกและกักเสียงดแทรกในภาษาไทย.....	4
2 แสดงหน่วยเสียงพยัญชนะเสียงดแทรกและกักเสียงดแทรกในภาษาอังกฤษ.....	4
3 แสดงรูปแปรเสียงพยัญชนะเสียงดแทรกและกักเสียงดแทรกของเพศทางเลือก.....	4
4 หน่วยเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษจำแนกตามฐานกรณ์เกิดเสียงและลักษณะการออกเสียง.....	13
5 หน่วยเสียงพยัญชนะภาษาไทยจำแนกตามฐานกรณ์เกิดเสียงและลักษณะการออกเสียง.....	14
6 องค์ประกอบสัทลักษณะบ่งความต่างของหน่วยเสียงภาษาอังกฤษ.....	16
7 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียงดแทรกในภาษาอาหรับและภาษาฮินดี.....	18
8 ชุดแบบทดสอบการอ่านออกเสียงหน่วยเสียงภาษาไทย ชุดคำทั่วไป.....	35
9 ชุดแบบทดสอบการอ่านออกเสียงหน่วยเสียงภาษาไทย ชุดคำสแลง.....	35
10 ชุดทดสอบการออกเสียงภาษาอังกฤษ.....	36
11 ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ของหน่วยเสียง / f, v, s, z, ʃ, ʒ/ ในภาษาอังกฤษ.....	45
12 ค่าระยะเวลาเสียงเสียงดแทรกและกักเสียงดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย.....	48
13 ค่าระยะเวลาเสียงเสียงดแทรกและกักเสียงดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิง.....	50
14 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแปรเสียงของเพศทางเลือก.....	51
15 ความห่างของค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /f/ ของเพศทางเลือก.....	54
16 ความห่างของค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือก.....	56
17 ความห่างของค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /tɕ/ ของเพศทางเลือก.....	58
18 ความห่างของค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /tɕ ^h / ของเพศทางเลือก.....	60
19 ค่าความถี่เสียงเสียงดแทรกและกักเสียงดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย.....	63
20 ค่าความถี่เสียงเสียงดแทรกและกักเสียงดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิง.....	65
21 ค่าเฉลี่ยความถี่และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแปรเสียงของเพศทางเลือก.....	66
22 ความห่างของค่าความถี่รูปแปรเสียง /f/ ของเพศทางเลือก.....	69

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
23	ความห่างของค่าความถี่รูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือก.....	71
24	ความห่างของค่าความถี่รูปแปรเสียง /tə/ ของเพศทางเลือก....	73
25	ความห่างของค่าความถี่รูปแปรเสียง /tɕʰ/ ของเพศทางเลือก.....	75



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 รูปแบบกระแสดมแหล่งก่อเกิดเสียงพยัญชนะกระแสดมเจี๊ยบและกระแสดมผั่นผวน.....	12
2 ลักษณะเสียงเสียดแทรก.....	15
3 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง [f].....	19
4 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง [v].....	20
5 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง [z].....	20
6 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง [ʃ].....	21
7 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง [ʒ].....	21
8 ภาพสเปกโตรแกรมแสดงพลังงานของหน่วยเสียงเสียดแทรก /f/ ในคำว่า fie /θ/ ในคำว่า thigh /s/ ในคำว่า sigh /ʃ/ ในคำว่า shy.....	22
9 จุดสูงสุดของความถี่ของเสียง /s/ และเสียง /ʃ/	24
10 ภาพสเปกโตรแกรมแสดงพลังงานของหน่วยเสียงเสียดแทรก /v/ ในคำว่า ever /ð/ ในคำว่า weather /z/ ในคำว่า fizzer /ʒ/ ในคำว่า pleasure.....	25
11 ภาพคลื่นเสียงและแถบคลื่นเสียงของหน่วยเสียงเสียดแทรก [s] ในภาษาไทย คำว่า /kʰwa:m saǰ/.....	26
12 ภาพคลื่นเสียงและแถบคลื่นเสียงของหน่วยเสียงกักเสียดแทรก [tɕ] ในภาษาไทย คำว่า /pʰu:m tɕaj/.....	26
13 ภาพคลื่นเสียงและแถบคลื่นเสียงของหน่วยเสียงกักเสียดแทรก [tɕʰ] ในภาษาไทย คำว่า /raw tɕʰwɔp/	27
14 การกำหนดกรอบสัญญาณแบบแอมมิง 10 ms ในการวิเคราะห์เสียงกัก.....	28
15 การกำหนดกรอบสัญญาณแบบแอมมิง 20 ms ในการวิเคราะห์เสียงเสียดแทรก.....	29
16 ภาพคลื่นเสียงเสียดแทรก [s] (sack) ที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่เป็นเกย์.....	30
17 ภาพคลื่นเสียงเสียดแทรก [s] (sack) ที่ออกเสียงโดยผู้พูดเพศชาย.....	31
18 ตัวอย่างการกำหนดขอบเขตของเสียงเสียดแทรก [s] จากในประโยค “นิดมี <u>สอบ</u> วันนี้” ออกเสียงโดยชาวไทยเทศหญิง (TNF).....	38
19 ตัวอย่างการวัดค่าระยะเวลาของเสียดแทรก [s] จากในประโยค “นิดมี <u>สอบ</u> วันนี้” ออกเสียงโดยชาวไทยเทศหญิง (TNF).....	39

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
20 ตัวอย่างการวัดค่าระยะเวลาของเสียงกักเสียดแทรก /tɕ ^h / จากในประโยค “นิด <u>ซ</u> อบ <u>ท</u> อง <u>ท</u> ี <u>ย</u> ว” ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง (TNF).....	39
21 ตัวอย่างการแบ่งกรอบระยะเวลาแฮมมิง 20 ms ในการวิเคราะห์เสียงเสียด แทรก [s] ในคำว่า /sɔ:p/ ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง.....	41
22 ตัวอย่างการแบ่งกรอบระยะเวลาฮาร์มมิง 10 ms ในการวิเคราะห์เสียงกัก เสียดแทรก [tɕ ^h] ในคำว่า [tɕ ^h ɔ:p] ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง.....	41
23 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศชาย.....	46
24 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกันเพศชาย..	47
25 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศหญิง.....	49
26 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกันเพศหญิง..	49
27 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศ ทางเลือก.....	52
28 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเสียง /f/ ระหว่างเพศทางเลือกกับชาวไทยและชาว อเมริกัน.....	53
29 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเสียง /s/ ระหว่างเพศทางเลือกกับชาวไทยและชาว อเมริกัน.....	55
30 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเสียง /tɕ ^h / ระหว่างเพศทางเลือกกับชาวไทยและชาว อเมริกัน.....	57
31 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาเสียง /tɕ ^h / ระหว่างเพศทางเลือกกับชาวไทยและชาว อเมริกัน.....	59
32 ค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศชาย.....	61
33 ค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกันเพศชาย...	62
34 ค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศ หญิง.....	64
35 ค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกันเพศหญิง....	64
36 ค่าเฉลี่ยความถี่ของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศ ทางเลือก.....	67

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
37 เปรียบเทียบค่าความถี่เสียง /f/ ระหว่างเพศทางเลือกับชาวไทยและชาวอเมริกัน.....	68
38 เปรียบเทียบค่าความถี่เสียง /s/ ระหว่างเพศทางเลือกับชาวไทยและชาวอเมริกัน.....	70
39 เปรียบเทียบค่าความถี่เสียง /tʃ/ ระหว่างเพศทางเลือกับชาวไทยและชาวอเมริกัน.....	72
40 เปรียบเทียบค่าความถี่เสียง /tʰ/ ระหว่างเพศทางเลือกับชาวไทยและชาวอเมริกัน.....	74
41 การเปรียบเทียบลักษณะริมฝีปากออกเสียง /j/ ของชาวอเมริกันเพศหญิงและการออกเสียง /tʃ/ ของเพศทางเลือและชาวไทยเพศหญิง.....	83

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

แจ๊คสัน (Jackson. 2000) ได้ศึกษาการปรากฏกลุ่มเพศในประเทศไทยและในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย ค้นพบว่าระบบเพศมีเพียง 3 รูปแบบหลักๆ ที่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับต่อสาธารณะคือ เพศชาย เพศหญิงและกะเทย ซึ่งคำว่า กะเทย มีความหมายเชิงลบ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงขอใช้คำว่า เพศทางเลือก จากระบบเพศทั้ง 3 รูปแบบ เพศชายและเพศหญิงมีเอกลักษณ์ตามเพศสรีระของตน แต่เพศทางเลือกเป็นผู้ที่แสดงพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามเพศสรีระของตนเองและพยายามแสดงพฤติกรรมที่สร้างความเป็นเอกลักษณ์แบบเฉพาะที่ไม่เพียงแต่เรื่องของบุคลิกท่าทาง อาชีพ กลุ่มเพศทางเลือกสร้างความแตกต่างทางสังคมในการใช้ภาษาเฉพาะกลุ่ม ข้อมูลการศึกษาของนักวิจัยในงานต่างประเทศที่ศึกษาภาษาพูดของกลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือก ซึ่งเป็นกลุ่มเกย์ พบว่ามีการสร้างคำและความหมายเป็นของตนเอง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าภาษาของเกย์สร้างความแตกต่างของรูปแบบการพูดที่แตกต่างจากกลุ่มอื่นในระดับคลั่งศัพท์ (Roger. 1972) เสียง (Crist. 1997) และในระดับภาษาของการสนทนา (Leap. 1996) เป็นลักษณะภาษาที่คนที่ไม่จัดอยู่ในกลุ่มก็จะไม่เข้าใจการสื่อสาร การสร้างคำศัพท์ในภาษาของเพศทางเลือก แสดงในข้อมูลภาษาในตัวอย่าง 1

	คำศัพท์ของเพศทางเลือก	ความหมาย
(1) ก.	กระรอก	ออกไปหาเหยื่อ
ข.	เน่า	ไม่หล่อ หน้าตาไม่ดี
ค.	ชี	กะเทยออกสาว
ง.	เงือก	กะเทยไม่สวย ชีเห่

และ ตัวอย่าง 2 แสดงให้เห็นการใช้ประเภทของคำที่เปลี่ยนไปจากเดิมในภาษาของเพศทางเลือกในการสนทนากันภายในกลุ่ม

- (2) ก. กูนี่ นกกตลอด
ข. กูว่านี่ไม่ใช่นกธรรมชาติแล้วละ....นี่มันนกกกระจอกเทศ!!!

(#ศัพท์กะเทย. 2559)

“นก” ตามความหมายเดิม หมายถึง ชื่อของสัตว์ปีกชนิดหนึ่ง มีหน้าที่เป็นคำนาม แต่ในภาษาของเพศทางเลือกมีความหมายว่า พลาดหรืออด ในตัวอย่าง ก. นำ “นก” มาใช้เป็นคำกริยาที่มีหน้าที่เป็นคำนาม นอกจากนี้ในบางสถานการณ์ยังสามารถเติมส่วนขยายหลังคำ เพื่อเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ของประโยค ดังในตัวอย่าง ข ที่มีส่วนขยาย “ธรรมชาติ” มาขยายคำกริยา คำว่า “นก” ที่

อยู่ด้านหน้า ซึ่งมีความหมายว่า ไม่ใช่พลาตแบบธรรมดา แต่เป็นการเปรียบเทียบถึงการพลาตอย่าง ยิ่งใหญ่ โดยกล่าวเปรียบเทียบกับชนิดของนกที่มีขนาดใหญ่อย่าง "นกกระเจือกเทศ"

ค. อีตอกนี้น้ำลำไยวะ

ง. ทำตัวลำไย!!

“ลำไย” ความหมายเดิมหมายถึง ผลไม้ชนิดหนึ่ง เป็นคำนาม แต่ในภาษาของเพศ ทางเลือก “ลำไย” จะหมายถึง ราคาญ ส่วนคำว่า “น้ำ” เป็นคำที่ต้องตามด้วยคำคุณศัพท์แต่จะไม่ ตามด้วยคำนาม แต่ในภาษาพูดของเพศทางเลือกจากตัวอย่าง ค. จะใช้ภาษาโดย “น้ำ” ตามด้วย คำนาม ซึ่งผิดไปจากรูปแบบในภาษาไทยทั่วไป

จ. ดูหนังแอนสียะ พอเห็นผู้ชายหล่อมานางก็เบเกอรี่ สุดฤทธิ์

“เบเกอรี่” โดยทั่วไปหมายถึง ขนมชนิดหนึ่ง เป็นคำนาม แต่ในภาษาของเพศที่สาม มีความหมายเช่นเดียวกับ “ปาดหน้าเค้ก” หมายถึง การแย่งชิงของหรือบุคคลอันเป็นที่หมายปอง ใช้ เป็นคำกริยา

การใช้ประเภทของคำผิดไปจากปกติในภาษาไทยทั่วไปของเพศทางเลือกส่งผลต่อ ความหมายแตกต่างกันไป นอกจากจะมีการใช้ประเภทของคำผิดไปจากปกติที่มีหน้าที่เปลี่ยนไปแล้ว ความหมายของคำก็เปลี่ยนไปด้วย จากความแตกต่างทั้งคำศัพท์และการใช้ประเภทของคำผิดไป จากปกติของภาษาเพศทางเลือกที่แสดงให้เห็นจากข้อมูลเบื้องต้นแล้ว จึงเกิดความใคร่อยากรู้จะ พิสูจน์โดยใช้โปรแกรม Praat วิเคราะห์ความแตกต่างทางด้านเสียงที่เกิดขึ้น ว่า มีการเปลี่ยนแปลง และเบี่ยงเบนของเสียงอย่างไร ลักษณะการเบี่ยงเบนทางเสียงที่เกิดขึ้นอาจมีลักษณะที่เกิดขึ้นใน ลักษณะเดียวกับการเบี่ยงเบนทางเสียงที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเฉพาะกลุ่มอื่น อย่างเช่นในกลุ่มแฉวง สื่อสารมวลชนที่มีอาชีพเป็นนักร้องนักแสดง กลุ่มนี้มีการใช้ภาษาไทยคล้ายภาษาอังกฤษ เพราะคน ไทยนิยมลูกครึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลต่อการใช้ภาษาไทยจึงได้มีนักภาษาศาสตร์ที่วิจัยเรื่องการออกเสียง เบี่ยงเบนของกลุ่มนักร้อง พิธีกรและนักแสดงซึ่งผลการวิจัยปรากฏว่า บุคคลรุ่นหนุ่มสาวที่เป็น นักร้อง พิธีกรและนักแสดงออกเสียงพยัญชนะเบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานภาษาไทย โดยเฉพาะเสียง [s], [tɕ], [tɕʰ] จนฟังแล้วไม่ใช่เสียงในภาษาไทย (พิณทิพย์ ทวยเจริญ. 2540) เช่นเดียวกับการ ศึกษาของณัฐนันท์ อภิรัตน์โยธิน (2554) ที่ได้วิเคราะห์เสียงพยัญชนะต้นภาษาไทยของ นักร้องนักแสดงโดยใช้ลักษณะทางกลศาสตร์ซึ่งเป็นการยืนยันผลงานวิจัยก่อนหน้านี้จากการรับรู้ ด้วยการได้ยินด้วยหูซึ่งไม่ได้วิเคราะห์ด้วยวิธีกลศาสตร์ เสียงพยัญชนะเป้าหมายที่ถูกนำมาใช้ ทดสอบการเบี่ยงเบนทางเสียง ได้แก่ เสียง /tʰ/, /d/, /s/, /tɕ/, /tɕʰ/ และ /r/ ผลการวิจัยที่ได้แตกต่าง จากสมมติฐานที่ตั้งไว้ กลับพบว่า กลุ่มตัวอย่างนักร้องนักแสดงสามารถออกเสียงพยัญชนะ /tʰ/, /d/ และ /tɕ/ ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานทุกครั้ง แต่เสียงพยัญชนะที่กลุ่มนักร้องนักแสดงออกเสียง เบี่ยงเบนไปเป็นเสียงอื่นมากที่สุดคือ เสียง /r/, /tɕʰ/ และ /s/ ตามลำดับ เสียงพยัญชนะที่ออกเสียง เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานมีลักษณะการเบี่ยงเบน ดังต่อไปนี้

ภาษาไทย		การออกเสียงของนักร้องนักแสดง	
(3) ก. /nâ: rák/	→	นาร์ก	[nâ: lák]
ข. /nák ró:ŋ/	→	นักร้อง	[nák rɔ́ŋ]
ค. /tɕʰi: wít/	→	ชีวิต	[ʃi: wít]
ง. /sa pʰâ:p/	→	สภาพ	[sɤ pʰâ:p]
จ. /dâ:j yin sǎŋ/	→	ไต่ยีนเสียง	[dâ:j yin ʰsǎŋ]

(ณัฏฐนันท์ อภิรัตน์โยธิน. 2554)

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2540) และณัฏฐนันท์ อภิรัตน์โยธิน (2554) ต่างค้นพบในงานวิจัยว่า การออกเสียงในกลุ่มนักร้องนักแสดงมีการเบี่ยงเบนไปจากภาษาไทยหรือคล้ายกับเสียงในภาษาอังกฤษ เช่นเสียง [tɕʰ] เบี่ยงเบนเป็นเสียง [ʃ] ซึ่งไม่มีหน่วยเสียงนี้ในภาษาไทย โดยณัฏฐนันท์ ได้ให้เหตุผลว่า เป็นปัจจัยทางสังคมที่การออกเสียงในบางเสียงที่เบี่ยงเบนไป กลุ่มนักร้องนักแสดงได้รับอิทธิพลจากภาษาอังกฤษที่เป็นที่นิยมพูดกันอย่างกว้างขวาง เพราะการพูดภาษาอังกฤษสามารถทำให้เป็นที่ยอมรับว่ามีความรู้ความสามารถและมีการศึกษาที่ดี สำหรับกลุ่มนักร้องนักแสดงที่ออกเสียงเป็นเสียงภาษาอังกฤษนอกจากจะเพื่อเป็นการสร้างภาษาที่เป็นเอกลักษณ์แล้วยังเป็นการสร้างความชื่นชอบในกลุ่มวัยรุ่น จากงานวิจัยที่ทำให้เห็นว่าการออกเสียงพยัญชนะภาษาไทยของกลุ่มในวงการสื่อสารมวลชนที่เบี่ยงเบนเหมือนเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจเรื่องความเบี่ยงเบนทางเสียง แต่เป็นลักษณะการเบี่ยงเบนทางเสียงในกลุ่มเพศทางเลือก ซึ่งข้อมูลภาษาที่พบมีปรากฏการณ์การเบี่ยงเบนทางเสียงคล้ายๆ กับการเบี่ยงเบนทางเสียงที่เกิดในกลุ่มนักร้องนักแสดง พิจารณาจากข้อมูลภาษา ดังต่อไปนี้

ภาษาไทยมาตรฐาน		การออกเสียงของเพศทางเลือก	
(4) ก. /tɕai/	→	ใจ	[dʒai]
ข. /tɕʰǎn/	→	ฉัน	[tʃǎn] ~ [jǎn]
ค. /tɕʰi:p/	→	ชอบ	[tʃi:p]

จากการไต่ยีนข้อมูลภาษาเบื้องต้น พบว่า ในการพูดของเพศทางเลือกมักไต่ยีนเสียงพยัญชนะที่ออกเสียงแตกต่างและเบี่ยงเบนจากผู้พูดเพศชายและเพศหญิง จากการฟังอย่างตั้งใจ การออกเสียงของเพศทางเลือกที่เกิดขึ้นบางคนก็ออกเสียงเบี่ยงเบนจนฟังแตกต่างจากภาษาไทยมาตรฐาน เช่น เสียง /tɕ/ ออกเสียงเบี่ยงเบนไปคล้ายๆ กับเสียง /dʒ/ ในภาษาอังกฤษ และ เสียง /tɕʰ/ ออกเสียงแตกต่างจากเสียงในภาษาไทยจนรู้สึกได้ว่ามีความเบี่ยงเบนคล้าย 2 เสียงในภาษาอังกฤษ ได้แก่ /tʃ/ และ /j/ ที่ออกเสียงลมเสียดแทรกมากกว่าหน่วยเสียงในภาษาไทย จึงเป็นไปได้ว่าหรือไม่ว่า เพศทางเลือกมีทัศนคติต่อภาษาอังกฤษคล้ายกับกลุ่มนักร้องนักแสดง เพราะอาจจะทำให้สถานภาพทางสังคมเป็นที่ยอมรับมากขึ้น นอกจากนี้จากการไต่ยีนและการถอดความ

จากบทสนทนาของผู้ฟัง ยังรับรู้ว่าเป็นเสียง /s/ เป็นเสียงที่เพศทางเลือกปล่อยกระแสลมเสียดแทรกออกมาปริมาณมากกว่าชาวไทยเพศชายและเพศหญิงในภาษาไทย จึงตั้งข้อสังเกตว่า เสียงเสียดแทรกและเสียงกักเสียดแทรกมักเกิดการเบี่ยงเบน จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจและอยากจะศึกษาเสียงเหล่านี้ ว่า ระบบเสียงของเพศทางเลือก จะมีลักษณะเฉพาะต่างจากระบบเสียงของชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิงหรือไม่ อย่างไร ซึ่งเสียงที่เลือกจะศึกษามีพยัญชนะต้นเป็นเสียงเสียดแทรก /f/, /s/ และเสียงกักเสียดแทรก /tɕ/, /tɕʰ/ ในภาษาไทย (ตาราง 1) ว่าจะมีความเหมือนกับเสียงใดในภาษาอังกฤษ โดยสามารถเทียบเคียงได้กับเสียงในภาษาอังกฤษต้นเสียงที่เป็นเสียงเสียดแทรก /f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/ และเสียงกักเสียดแทรก /tʃ/, /dʒ/ (ในตาราง 2)

จะเห็นว่า เสียงพยัญชนะในภาษาพูดของเพศทางเลือกที่เกิดความเบี่ยงเบนจากภาษาของชาวไทยเพศชายและเพศหญิงจนสามารถรับรู้ได้ เสียงที่เบี่ยงเบนดังกล่าวอาจเป็นรูปแปรเสียงที่เพศทางเลือกนำมาใช้เป็นภาษาภายในกลุ่ม จึงเป็นไปได้ที่เพศทางเลือกของไทยอาจมีการสร้างรูปแปรเสียงเสียดแทรกกับเสียงกักเสียดแทรกที่แตกต่างจากชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง ดังแสดงในตาราง 3 เป็นการแสดงระบบรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกของไทย ซึ่งแนวโน้มการสร้างเสียงเป็นของตนเองที่เป็นไปได้ ทั้งนี้เพราะเพศทางเลือกได้มีการสร้างคำศัพท์และไวยากรณ์ในภาษาเป็นของตนเอง

ตาราง 1 แสดงหน่วยเสียงพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาไทย

	Labiodental	Dental	Alveolar	Palatal-alveolar
Fricative	f		s	
Affricates				tɕ tɕʰ

ที่มา: ดัดแปลงจาก Sugunya Ruangjaroon. (2013). *Doing Theoretical Linguistic Research*.

ตาราง 2 แสดงหน่วยเสียงพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาอังกฤษ

	Labiodental	Dental	Alveolar	Palatal-alveolar
Fricative	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ
Affricates				tʃ dʒ

ที่มา: ดัดแปลงจาก Sugunya Ruangjaroon. (2013). *Doing Theoretical Linguistic Research*.

ตาราง 3 แสดงรูปแปรเสียงพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก

	Labiodental	Dental	Alveolar	Palatal-alveolar
Fricative	f		s	
Affricates				tʃ

ข้อมูลภาษาเบื้องต้นของเพศทางเลือกสร้างภาษาเฉพาะกลุ่มโดยมีแนวโน้มการสร้างรูปแปรเสียงแตกต่างจากเสียงภาษาไทยของชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจศึกษาการแปรของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาไทยของเพศทางเลือกของไทย โดยมุ่งศึกษาด้วยหลักการทางกลศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ของเสียงในการช่วยยืนยันผลการศึกษาในครั้งนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

- 1) เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก
- 2) เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการแปรของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกกับชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง และเปรียบเทียบลักษณะการแปรทางเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกกับของชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิง

ความสำคัญของการวิจัย

ดูเหมือนว่าจะเป็นการสนใจในงานวิจัยนี้ที่ตั้งสมมติฐานว่า การออกเสียงเบี่ยงเบนของเพศทางเลือกคล้ายกับเสียงของเพศหญิงและชาวอเมริกัน เนื่องจากการศึกษาภาษาเพศทางเลือกในการศึกษาของยุทนา นันทวิธวิภา (2554) ให้ผลสรุปว่า นอกจากการใช้เสียงที่แตกต่างภายในกลุ่มของตน สามารถสื่อสารเข้าใจได้ดีเฉพาะคนในวงการเดียวกันทั้งการเปลี่ยนเสียงสระ การเปลี่ยนเสียงพยัญชนะและการใช้เสียงวรรณยุกต์เพื่อเป็นการสื่ออารมณ์แล้ว ยังมีการใช้คำสแลงแท้และไม่แท้ที่มีความหมายและหน้าที่ใหม่ ดังนั้นในการออกเสียงเบี่ยงเบนของรูปแปรเสียงในภาษาของเพศทางเลือกอาจเกิดเฉพาะกับคำสแลง จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาการออกเสียงของเพศทางเลือกทั้งแบบคำในภาษาไทยทั่วไปและคำสแลง การวิจัยการออกเสียงดังกล่าวยังไม่มี การวิจัยมาก่อนหน้านี้ หากพบว่า รูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกมีความเบี่ยงเบนคล้ายกับเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาอังกฤษ นั่นก็สามารถทำให้อนุมานได้ว่า รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกมีรูปแปรเสียงคล้ายกับเสียงในภาษาอังกฤษ ด้วยการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ เพศทางเลือกออกเสียงมีความยาวของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาไทยใกล้เคียงกับความยาวเสียงในเสียงภาษาอังกฤษ ดังแสดงด้วยรูปแปรเสียงในตาราง

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Palatal-alveolar	Palatal	Velar	Glottal
Nasal								
Stop								
Fricative		f		s	ʃ			
Affricates					tʃ			
Approximant								
Lateral approximant								

การวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์เสียงเสียดแทรกของเพศทางเลือกที่ออกเสียงเสียดแทรก /f/ คล้ายกับเสียงเสียดแทรก /f/ ในภาษาอังกฤษ และออกเสียงเสียดแทรกภาษาไทยเสียง /s/ คล้ายกับเสียงเสียดแทรก /s/ ในภาษาอังกฤษ ส่วนสำหรับรูปแปรเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /t̪/ และพ่นลม /t̪ʰ/ ของเพศทางเลือกนอกจากจะออกเสียงคล้ายกับเสียงกักเสียดแทรกของชาวไทยแล้วยังออกเสียงคล้ายกับเสียงกักเสียดแทรก /tʃ/ และ /ʃ/ ในภาษาอังกฤษ

ขอบเขตของงานวิจัย

1. เลือกศึกษาเฉพาะพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทยและภาษาอังกฤษในรูปแบบพยางค์ C_1VC_2 เนื่องจากเสียงเสียดแทรกไม่ปรากฏในตำแหน่งท้ายในภาษาไทย จะมีเพียงแต่เสียงนาสิก เสียงกัก และเสียงเปิดที่ปรากฏในท้ายพยางค์เท่านั้น
2. ศึกษาการออกเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน โดยแบ่งตามเพศดังนี้
 - 1) ชาวไทย
 - 1) เพศทางเลือก 5 คน
 - 2) ชาวไทยเพศหญิง 1 คน
 - 3) ชาวไทยเพศชาย 1 คน
 - 2) ชาวอเมริกัน
 - 1) ชาวอเมริกันเพศหญิง 1 คน
 - 2) ชาวอเมริกันเพศชาย 1 คน

กลุ่มตัวอย่างชาวไทยเพศชาย เพศหญิงและเพศทางเลือก เป็นกลุ่มที่เกิดและเติบโตในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ส่วนกลุ่มตัวอย่างชาวอเมริกันจะคัดเลือกที่มีสัญชาติอเมริกันและในภาษาอังกฤษสำเนียงอเมริกัน กลุ่มตัวอย่างมีช่วงอายุระหว่าง 19-35 ปี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เพศทางเลือก หมายถึง ชาวไทยเพศชายข้ามเพศเป็นเพศหญิงหรือบุคคลที่มีเพศภาวะกึ่งกลางหรือมีการรวมกันของความเป็นเพศชายและเพศหญิง ในทางพฤตินัยมีลักษณะ

ครึ่งๆกลางๆ สรีระยังคงเป็นเพศชายแต่กิริยาท่าทางจะคล้ายกับเพศหญิง (Jackson. 2000; Jackson & Sullivan. 1999:4) ซึ่งภาษาไทยบัญญัติใช้คำว่า “กะเทย” แต่เนื่องจากคำว่า “กะเทย” มีผลต่อภาพลักษณ์ของเพศทางเลือกไปในทางลบ ผู้วิจัยจึงเรียก “กะเทย” ว่า *เพศทางเลือก* ในงานวิจัยนี้ตลอดทั้งเล่ม

2. **ค่าระยะเวลา (Duration)** หมายถึง ค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะที่ออกเสียงของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย การวัดค่าระยะเวลาของหน่วยเสียงเสียดแทรก เริ่มวัดค่าระยะเวลาตั้งแต่จุดเริ่มต้นเสียง (Frication onset) จนถึงจุดสิ้นสุดเสียงพยัญชนะ (Frication offset) ส่วนหน่วยเสียงกักเสียดแทรกเริ่มวัดค่าระยะเวลาตั้งแต่จุดเริ่มต้นการเริ่มกักเสียงก่อนการปล่อยลมเสียดแทรก (Release) จนถึงจุดสิ้นสุดเสียงเสียดแทรก (frication)
3. **ค่าความถี่ (Frequency)** หมายถึง ความถี่ที่วัดจากจุดสูงสุดของความถี่ (Spectral peak) ในแต่ละครั้งโดยออกเสียงจำนวน 2 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความถี่ของเสียง ผู้วิจัยแบ่งกรอบช่วงเวลาการวิเคราะห์เสียงเป็น 3 ช่วงกรอบเวลา คือ จุดเริ่มเสียง จุดกึ่งกลางเสียงและจุดสิ้นสุดเสียงโดยกำหนดช่วงเวลาเป็น 20 ms สำหรับการวิเคราะห์เสียงพยัญชนะเสียดแทรก ส่วนการแบ่งกรอบการวิเคราะห์เสียงกักเสียดแทรกมีการกำหนดกรอบที่ช่วงเวลา 10 ms ตามแนวทางของยองแมน (Jongman; Wayland; & Wong. 2000) และนิสเซน (Nissen. 2003)
4. **รูปแปรเสียง** หมายถึง เสียงที่กลุ่มตัวอย่างออกเสียงแปรไปจากเสียงในภาษาไทยมาตรฐาน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

1. TNF หมายถึง ชาวไทยเพศหญิง (Thai Native Female)
2. TNM หมายถึง ชาวไทยเพศชาย (Thai Native Male)
3. TNG หมายถึง เพศทางเลือก (Thai Native Gay men)
4. AEnNF หมายถึง ชาวอเมริกันเพศหญิง (American English Native Female)
5. AEnNM หมายถึง ชาวอเมริกันเพศชาย (American English Native Male)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิเคราะห์เสียงทางกลศาสตร์ เป็นเครื่องมือการศึกษาและอธิบายเสียงด้วยภาพ แสดงคลื่นเสียงของแลตเดอฟอร์เกดและจอร์นสัน (Ladefoged; & Johnson. 2011) โดยใช้โปรแกรม Praat ผู้วิจัยวิเคราะห์การเกิดของเสียงและความแตกต่างของพยัญชนะต้นคำกลุ่มเสียงเสียดแทรกกระแสม้วนพ้องแรงภาษาไทยและเสียงภาษาอังกฤษด้วยลักษณะทางกลศาสตร์ 2 ลักษณะ ดังนี้

- 1) ค่าระยะเวลา (Duration)
- 2) ค่าความถี่ (Spectral peak frequency)

สมมติฐานของการวิจัย

1. ค่าระยะเวลารูปแปลงเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวไทยเพศชาย
2. ค่าระยะเวลารูปแปลงเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย
3. ค่าระยะเวลารูปแปลงเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง
4. ค่าระยะเวลารูปแปลงเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง
5. ค่าความถี่รูปแปลงเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวไทยเพศชาย
6. ค่าความถี่รูปแปลงเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย
7. ค่าความถี่รูปแปลงเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง
8. ค่าความถี่รูปแปลงเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับความเปราะบางเสียงของเพศทางเลือกเป็นที่น่าสนใจและมีผลการศึกษาแสดงการเปรียบเทียบออกมาให้เห็นอย่างต่อเนื่องในกลุ่มนักศึกษาศาสตรที่มุ่งศึกษาเรื่องเสียงและการศึกษาทางภาษาของเพศทางเลือก จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบข้อมูลทางภาษาของเพศทางเลือกในงานต่างประเทศที่น่าสนใจในหลายงานวิจัย แต่ประเด็นในเรื่องการศึกษาทางด้านเสียงของเพศทางเลือกยังพบในงานวิจัยไทยที่ไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก ทั้งที่มีการศึกษาเรื่องการออกเสียงของภาษาในเพศทางเลือกจะได้รับความสนใจจากนักภาษาศาสตร์และนักศึกษาศาสตรจำนวนไม่น้อยในต่างประเทศ ในบทที่ 2 นี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอความรู้เกี่ยวกับภาษาของเพศทางเลือกที่ใช้สื่อสารกันภายในกลุ่มส่วนที่ 1 เพื่อให้ผู้อ่านได้ทราบข้อมูลภาษาของเพศทางเลือกบางส่วน จากนั้นในส่วนที่ 2 ผู้วิจัยจะนำเสนอเปรียบเทียบเสียงพยัญชนะในภาษาที่ใช้ในการวิจัย เพื่อให้ทราบลักษณะการเกิดและคุณสมบัติของหน่วยเสียง และในส่วนที่ 3 เสนอลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงกระแสลมพ่นแรงและการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของเพศทางเลือกในงานต่างประเทศ

1. ภาษาของเพศทางเลือก

การศึกษาการออกเสียงของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศทางเลือกในงานต่างประเทศที่มีลักษณะเป็นเกย์ รวมถึงการใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการบ่งบอกอัตลักษณ์ทางเพศและใช้ภาษาเฉพาะเพื่อปกปิดหรือเปิดเผยอัตลักษณ์ของเพศทางเลือก ในด้านการศึกษาด้านการออกเสียง นักศึกษาศาสตรส่วนหนึ่งพยายามหาหลักฐานทางเสียงและลักษณะการออกเสียงว่า ลักษณะใดที่ทำให้เพศทางเลือกออกเสียงต่างจากเพศชายหญิงทั่วไป และลักษณะเสียงใดบ้างที่เป็นลักษณะการออกเสียงหรือการใช้เสียงของเพศทางเลือก ซึ่งส่วนหนึ่งพยายามเลียนแบบเสียงและลักษณะการออกเสียงของเพศหญิง เช่น ดัดเสียงให้แหลมกว่าระดับเสียงพูดของเพศชายปกติ (Smyth; & Roger. 2002) การออกเสียงให้ชัดและเน้นเสียงมากกว่าปกติ การลากเสียงสระหรือเสียงพยัญชนะให้ยาว การใช้ระดับของการออกเสียง (pitch) ที่มีระดับสูง การลากเสียงเสียดแทรก การออกเสียงของเพศทางเลือกในต่างประเทศที่เป็นเอกลักษณ์ด้วยลักษณะต่างๆ เหล่านี้ ทำให้คนทั่วไปสามารถแยกแยะระหว่างเสียงพูดของเพศชายและเสียงพูดของเพศทางเลือกได้ ผู้ฟังสามารถสังเกตช่วงเสียงที่กว้างกว่าปกติของเพศทางเลือก และเน้นเสียงพยางค์ในคำหลายพยางค์หรือการยืดเสียงสระในพยางค์ในคำหลายพยางค์

จากข้อมูลภาษาในบทความที่เขียนถึงกลุ่มเพศทางเลือกในประเทศไทย ได้มีการเขียนถึงการสร้างคำเป็นพจนานุกรมศัพท์ของกลุ่มเกย์-กะเทยไทย โดยสำนักข่าวอิศรา (2555) ดังตัวอย่าง

	คำศัพท์	ความหมาย
(1) ก.	ชนะ	ผู้หญิง
ข.	ชี	กะเทยออกสาว
ค.	ต๊ับเปิด	กะเทยบ้านๆ ด่าคัล้า

นอกจากนี้การศึกษาภาษาของของเพศทางเลือกที่เป็นเกย์ในประเทศไทย ยุทธนา นันทิวรรวิภา (2547) ได้วิเคราะห์ลักษณะเฉพาะด้านการออกเสียงของคำ ว่า เพศทางเลือกชาวไทย สร้างคำและดัดแปลงเสียงแตกต่างจากเพศทางเลือกต่างชาติ การสร้างคำศัพท์ขึ้นมาเพื่อใช้ในกลุ่มภาษาเฉพาะของเพศทางเลือก ยุทธนาค้นพบการใช้คำที่ปรากฏในภาษาของเพศทางเลือก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

	คำศัพท์	ความหมายในภาษาของเพศทางเลือก
(2) ก.	ซง/ซงค์	ผู้ชาย (การใช้คำแสดงแท้)
ข.	แซ่บ	พอใจ ถูกใจเมื่อมีเพศสัมพันธ์ (การใช้คำแสดงไม่แท้)
ค.	โอ	หล่อมมาก มาจากภาษาอังกฤษว่า Okay (การใช้คำต่างประเทศ)
ง.	กะหรี่	เป็นคำใช้แทน “กะเทย” (การใช้คำต้องห้าม)
		ใช้พูดหยอกล้อกัน

(ยุทธนา นันทิวรรวิภา. 2547)

จากตัวอย่าง (2) แสดงให้เห็นว่า การสร้างคำเพื่อใช้เฉพาะกลุ่มของเพศทางเลือกชาวไทย เป็นการสร้างคำในรูปแบบลักษณะต่างๆ ทั้งการใช้คำสแลง การใช้คำต่างประเทศ รวมถึงภาษาพูดเฉพาะในกลุ่มที่มักได้ยินเป็นภาษารุ่นแรกมีคำหยาบ แสดงให้เห็นว่า เพศทางเลือกมีการใช้คำหยาบในการสร้างเป็นภาษาเฉพาะกลุ่ม คำเหล่านี้เมื่อนำมาใช้พูดในบริบทการสื่อสารกัน ไม่เพียงแต่ความหมายที่เปลี่ยนไป ซึ่งไม่ตรงกับความหมายเดิมในภาษาพูดทั่วไป แต่ยังมีการเปลี่ยนแปลงไปถึงระบบไวยากรณ์ของภาษา ดังตัวอย่างต่อไปนี้ แสดงให้เห็นว่า นอกจากความหมายของคำที่เปลี่ยนไปแล้ว ไวยากรณ์ของภาษา ที่คำจะทำหน้าที่แตกต่างจากภาษาพูดปกติ

- (3) ก. เหล็ก
 “บางทีเดินกับผู้ชายก็ อู๊ย อีนีร่อยรูละชิ ได้ผู้ชายแล้วไง แล้วเราไม่ได้ไง ก็ต้องเดินเหล็กต่อไป.....”

(ยุทธนา นันทิวรรวิภา. 2547)

“เหล็ก” ในความหมายเดิม หมายถึง โลหะ ทำหน้าที่เป็นคำนาม แต่ในภาษาของเพศทางเลือก เปลี่ยนหน้าที่ของคำ ใช้เป็นคำขยาย มีความหมายว่า ทนทรหด แสดงความแกร่ง ซึ่งเป็นการสร้างคำมาจากคุณสมบัติของเหล็กที่มีความทนทาน แข็งแกร่ง

- ข. : “ถ้าออกสาวมาก ๆ ละ”
 : “ก็กะเทย กระแต กระรอก”

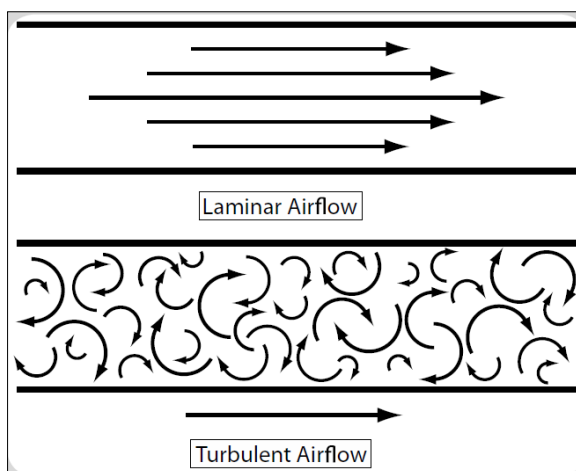
(ยุทธรนา นันทิวิธวิภา. 2547: 90)

“กระแต กระรอก” ความหมายเดิมหมายถึง สัตว์ขนาดเล็กชนิดหนึ่ง เป็นคำนาม แต่ในภาษาเพศทางเลือก “กระแต กระรอก” มาจากความหมายที่ว่า การแสดงออกอย่างมาก นำมาใช้เป็นคำกริยาในบริบทการพูดของเพศทางเลือก

ลักษณะของเสียงในกลุ่มเพศทางเลือกในงานวิจัยของสมิธ ทำให้ทราบว่า มีลักษณะเสียงพูดที่แตกต่างจากเพศหญิงและเพศชายทั่วไป และคนทั่วไปส่วนหนึ่งสามารถระบุได้ว่า ภาษาที่พูดเปล่งเสียงออกไป เสียงใดเป็นเสียงพูดของเพศทางเลือก จากตัวอย่างภาษาพูดที่เพศทางเลือกพูดในงานของยุทธรนาข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างบางส่วนที่แสดงให้เห็นลักษณะภาษาเฉพาะกลุ่มที่ใช้คำศัพท์แตกต่างจากภาษาไทยทั่วไปที่แฝงไปด้วยความหมายเฉพาะ ซึ่งจะรู้กันเพียงในกลุ่มเท่านั้น ไม่เพียงแต่การใช้คำศัพท์บางส่วนที่กลุ่มเพศทางเลือกมีใช้เฉพาะกลุ่มที่มีความแตกต่างจากภาษาที่คนไทยเพศชายและเพศหญิงใช้ทั่วไป ในภาษาพูดของเพศทางเลือกที่รับรู้ได้จากการฟังก็มีความแตกต่างทางด้านเสียงที่เปล่งออกมาโดยเฉพาะเสียงพยัญชนะที่แสดงออกเป็นแบบแผนตามเอกลักษณ์ทางภาษาของเพศทางเลือก จากการฟังเสียงทำให้รับรู้เสียงเพศทางเลือกมีความแตกต่างและความแตกต่างในเสียงพูดเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเสียงที่อาจมีความสัมพันธ์กับหน่วยเสียงในภาษาอังกฤษที่เกิดจากฐานกรณ์และลักษณะการเกิดเสียงเดียวกันหรือใกล้เคียง ซึ่งจะกล่าวในส่วนที่ 2 ต่อไป ผู้วิจัยจึงเกิดความสงสัยว่าลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางภาษาดังกล่าวเป็นการแปรทางเสียงในกลุ่มเพศทางเลือก

2. หน่วยเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก

แลดเดอฟอร์เกด (Ladefoged. 2003) อธิบายลักษณะการออกเสียงเสียดแทรกว่า ฐานกรณ์เข้าประชิดเกือบติดกันแต่มีช่องว่างเล็กๆระหว่างฐานกรณ์และมีกระแสลมบางส่วนที่ถูกกักไว้และบางส่วนพุ่งผ่านไป ในส่วนของกระแสลมที่พุ่งผ่านออกไปมีลักษณะของการเสียดแทรกทำให้เกิดกระแสลมผันผวน (turbulent airflow) ซึ่งถูกสร้างโดยกระแสลมลอดผ่านการบีบบังคับช่องแคบ ณ จุดใดจุดหนึ่งในช่องทางเดินเสียง คลื่นซ้ำ (noise) ที่ไม่สม่ำเสมอดังกล่าวถูกกรองและบังคับโดยช่องทางเดินเสียง เพื่อให้เห็นภาพและความเข้าใจมากขึ้นทดลองโดยการเป่าลมผ่านหลอด จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอ เสียงดังกล่าวเป็นผลในทางกลศาสตร์การสร้างการเคลื่อนไหวของโมเลกุลอากาศที่ไม่สม่ำเสมอเมื่ออากาศเดินทางออกทางช่องแคบๆ เมื่ออากาศที่มีการเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วในช่องแคบกระทบกับอากาศภายนอกที่มีความเฉื่อยช้าส่งผลให้กระแสลมมีความยุ่งเหยิง ปัจจัยสำคัญที่กำหนดได้ว่ากระแสลมเป็นกระแสลมผันผวนหรือไม่ นั่น คือ ขนาดของช่องแคบทางเดินเสียงและอัตราความเร็วของกระแสลม (Johnson. 2012)



ภาพประกอบ 1 รูปแบบกระแสมแหล่งก่อกำเนิดเสียงพยัญชนะ กระแสมเจียบ (ภาพบน) และกระแสมผันผวน (ภาพล่าง)

ที่มา: Bryan Gick; Ian Wilson; & Donald Derrick. 2013. *Articulatory Phonetics*.

p.82.

กระแสมเสียงแตกในภาษาพูดเกิดจากการบีบบังคับของช่องแคบภายในทางเดินเสียง การบีบบังคับดังกล่าวเป็นการบีบบังคับแบบเปิดแคบ โดยการเคลื่อนเข้าใกล้กันจนเกือบปิดสนิทของอวัยวะการเกิดเสียงทั้ง 2 ส่วน โดยปราศจากการสัมผัส direct tissue contact ดังในกระบวนการกระแสมที่ถูกปล่อยผ่านบริเวณการบีบบังคับดังกล่าว การเปลี่ยนแปลงของมวลอากาศจากกระแสมเจียบให้กลายเป็นรูปแบบของกระแสมผันผวนมากขึ้นในการเคลื่อนที่ ซึ่งมีรูปร่างลักษณะมีความซับซ้อนของมวลอากาศ หรือ กระแสมวน (eddies) (Kent. 1997) ดังนั้นกระแสมผันผวนเหล่านี้จะปรากฏการขึ้นลงของแรงดันที่ไม่สม่ำเสมอ (random pressure fluctuation) ที่มองเห็นในคลื่นเสียง (Kent; & Read. 2002) ส่งผลให้มีคลื่นเสียงแบบไม่สม่ำเสมอ (Aperiodic)

กลุ่มเสียงที่มีกระแสมเสียงแตกจากการบีบบังคับกระแสมผ่านช่องแคบ ทำให้เกิดกระแสมผันผวน ประกอบด้วยกลุ่มเสียงเสียงแตกและกักเสียงแตก ซึ่งเป็นความแตกต่างทางลักษณะการเปล่งเสียง หน่วยเสียงพยัญชนะเสียงแตกในภาษาอังกฤษประกอบด้วย 9 หน่วยเสียง ซึ่งมีความแตกต่างกันโดยมีคู่เสียงที่มีความก้องและไม่มีความก้อง และความแตกต่างกันในตำแหน่งฐานการเกิดเสียง หน่วยเสียงเสียงแตกในภาษาอังกฤษ ได้แก่ หน่วยเสียงเสียงแตกฐานการณฟันบน-ริมฝีปากล่าง /f, v/ หน่วยเสียงเสียงแตกฐานการณฟัน /θ, ð/ หน่วยเสียงเสียงแตกฐานการณปุ่มเหงือก /s, z/ และหน่วยเสียงเสียงแตกหลังปุ่มเหงือก /ʃ, ʒ/ นอกจากหน่วยเสียงเสียงแตก ซึ่งเป็นหน่วยเสียงที่มีกระแสมเสียงแตกของเสียงแล้ว กระแสมเสียงแตกดังกล่าวยังเกิดในหน่วยเสียงกักเสียงแตกด้วย เสียงกักเสียงแตกเกิดจากการเกิดร่วมกันของช่วงเชื่อมต่อ (Transition) และช่วงเสียงเสียงแตก (frication noise) หน่วยเสียงเสียงแตกในภาษาอังกฤษเกิด

จากการออกเสียงในลักษณะที่เริ่มด้วยปิดสนิทของฐานกรณ์ช่องปาก ระหว่างฐานกรณ์ทั้งสองแยกออกจากกันเล็กน้อยเพื่อกระแสลมพุ่งออกมา การปล่อยกระแสลมที่กักไว้ด้านหลังการปิดสนิทออกมาผ่านการเปิดช่องแคบของระหว่างฐานกรณ์ทั้งสองจึงเกิดขึ้นของกระแสลมเสียดแทรก ดังนั้นเสียงกักเสียดแทรกเกิดขึ้นโดยเริ่มแรกของการปิดสนิทของเสียงกักแล้วตามด้วยลมเสียงเสียดแทรก หน่วยเสียงกักเสียดแทรกในภาษาอังกฤษที่เป็นเสียงก้องและเสียงไม่ก้อง ประกอบด้วยหน่วยเสียง /tʃ/ และ /dʒ/ ตามลำดับ

ตาราง 4 หน่วยเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษจำแนกตามฐานกรณ์เกิดเสียงและลักษณะการออกเสียง

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Post-alveolar	Palatal	Velar	Glottal
Nasal	m			n			ŋ	
stop	p b			t d			k g	ʔ
Fricative		f v	θ ð	s z	ʃ ʒ			h
Affricates					tʃ dʒ			
Approximant	(w)			r		j	(w)	
Lateral approximant				l				

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Sugunya Ruangjaroon. (2013). *Doing Theoretical Linguistic Research*. p. 35.

ภาษาอังกฤษมีหน่วยเสียงเสียดแทรกริมฝีปากก้องและไม่ก้อง /f/ และ /v/ แต่ในขณะที่ภาษาไทยมีเพียงเสียง /f/ ซึ่งจากตาราง 5 จะเห็นว่า หน่วยเสียงในภาษาไทยมีเสียงเสียดแทรกและเสียงกักเสียดแทรกน้อยกว่าหน่วยเสียงของภาษาอังกฤษ หน่วยเสียงของภาษาไทยเป็นเสียงไม่ก้องทั้งสิ้น ยังเห็นได้จากหน่วยเสียงฐานกรณ์ปุ่มเหงือก-เพดานแข็งในภาษาไทยประกอบด้วยเสียงเสียดแทรก /s/ เพียงเสียงเดียว ส่วนเสียงเสียงกักเสียดแทรกในภาษาไทยประกอบด้วย 2 เสียง ได้แก่ /tʃ/ และ /dʒ/ เป็นเสียงไม่ก้อง แต่เสียง /tʃ/ จัดเป็นเสียงพ่นลม นอกจากนี้แล้วไม่เพียงแต่ทั้งสองภาษานี้เท่านั้นที่มีประเภทของเสียงเสียดแทรกแตกต่าง

ตาราง 5 หน่วยเสียงพยัญชนะภาษาไทยจำแนกตามฐานกรณ์เกิดเสียงและลักษณะการออกเสียง

	Bilabial	Labiodental	Alveolar	Post-alveolar	Palatal	Velar	Glottal
Nasal	m		n			ŋ	
Stop	p p ^h b		t t ^h d			k k ^h	ʔ
Fricative		f	s				h
Affricates					c c ^h		h
Trill			r				
Approximant					j	w	
Lateral approximant			l				

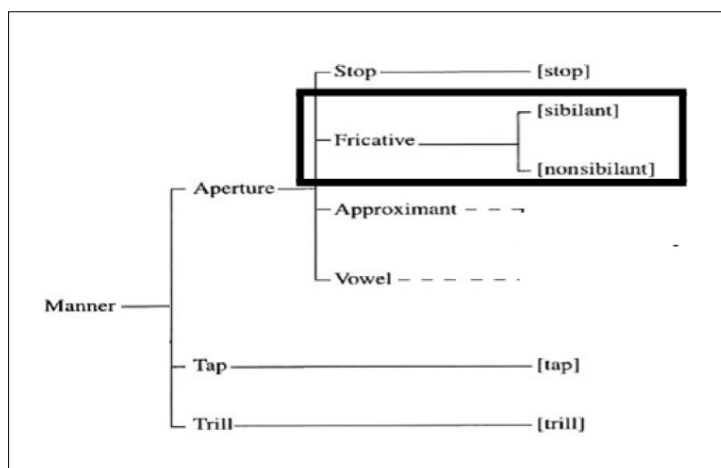
ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Sugunya Ruangjaroon. (2006). *Consonant-Tone interaction in Thai: An OT analysis*. p. 2.

หน่วยเสียง /tɕ^h/ เป็นหน่วยเสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง มีลมเกิดที่เพดานแข็งส่วนหน้า ใกล้ทางปุ่มเหงือก เสียงนี้แตกต่างจากหน่วยเสียงระเบิดอื่นๆ ตรงที่ใช้ปลายลิ้น (Blade of the tongue) กักลมไว้ที่เพดานแข็งนั้นจะทำให้ไม่ได้สนิท และปล่อยลมหลังจากการกักจะทำให้เกิดเสียงเสียดแทรกขึ้นมา หน่วยเสียงนี้จึงมีเสียงย่อยเป็นเสียงแบบกักเสียดแทรก (Affricate) อยู่ด้วย การใช้สัญลักษณ์แทนหน่วยเสียงในภาษาไทยมีลักษณะเหมือนกับที่กล่าวถึงแล้วในภาษาอังกฤษ คือ นักภาษาศาสตร์บางกลุ่มใช้สัญลักษณ์ที่ให้ข้อมูลทางเสียงที่แท้จริงในภาษา แต่บางกลุ่มใช้สัญลักษณ์ที่เน้นความสะดวกและความประหยัดในการจัดพิมพ์ เช่น เสียงกักเสียดแทรก ซึ่งในภาษาไทยแทนด้วยตัวอักษร “จ” และ “ช” เสียงที่แท้จริง คือ [tɕ] และ [tɕ^h] ในการกำหนดสัญลักษณ์แทนหน่วยเสียง นักภาษาศาสตร์บางกลุ่มใช้สัญลักษณ์ /tɕ/ และ /tɕ^h/ แต่นักภาษาศาสตร์บางกลุ่มใช้ /c/ และ /c^h/ (พิณทิพย์ ทวยเจริญ. 2533)

ซีก้า (Zsiga. 2013) ได้อธิบายว่า เสียงพยัญชนะระหว่างฟัน (dental) เสียงปุ่มเหงือก (alveolar) เสียงปุ่มเหงือก-เพดานแข็ง (post-alveolar) เสียงตัวดัดลิ้น (retroflex) และเสียงเพดานแข็ง (palatal) เสียงทั้งหมดเป็นกลุ่มเสียงที่ใช้ปลายลิ้น (coronal consonant) ในการออกเสียง สำหรับเสียงเสียดแทรกกลุ่มที่ใช้ปลายลิ้น มีหน่วยเสียงที่แตกต่างกันในฐานกรณ์ระหว่างฟัน, ปุ่มเหงือก, ปุ่มเหงือก-เพดานแข็ง อย่างเช่น เสียงเสียดแทรกในภาษาอังกฤษเสียง [s, z, ʃ, ʒ] เป็นเสียงเสียดแทรกห่อลิ้น (grooved fricative) การห่อลิ้นจะสร้างช่องปล่อยกระแสลมที่ก่อให้เกิดการผลิตเสียงดังมีระดับเสียงสูงเมื่อมีการกระทบกับฟัน (obstacle fricative) (Ladefoged; & Maddieson. 1996); (Johnson. 2012) นอกจากนี้ การเป็นเสียงเสียดแทรกกระทบ ไม่เพียงแต่จะมีฟันบนและฟันล่างทำหน้าที่เสมือนสิ่งกีดขวางที่ก่อให้เกิดกระแสลมผันผวนในการออกเสียง /s/ และ /ʃ/ คีธ (Johnson. 2012) อธิบายเพิ่มเติมว่า ความดังเสียง /f/ จะเพิ่มขึ้นเมื่อยกริมฝีปากบนขึ้น

นั่นก็หมายความว่า ริมฝีปากบนทำหน้าที่เป็นสิ่งที่กดขวางในการสร้างเสียงเสียดแทรกฐานกรณ์ริมฝีปาก-ฟัน แต่ในขณะที่เสียง /θ, ð/ ไม่ใช่พยัญชนะห่อลิ้น การผลิตเสียงของลิ้นที่มีลักษณะแบนราบเมื่อออกเสียง /θ, ð/ เสียงจึงมีความเบาเสียงและระดับเสียงต่ำ

เมื่อมีการกล่าวถึงระดับเสียงที่สูงและเสียงดังกว่าเสียงเสียดแทรกกลุ่มอื่น เสียงเหล่านี้มีพลังเสียงมากในเชิงกลศาสตร์ การออกเสียงที่มีระดับเสียงสูงของเสียง [s, ʃ] แตกต่างจากระดับการออกเสียง [f, θ] ความแตกต่างลักษณะเดียวกันนี้เกิดขึ้นระหว่างเสียงเสียดแทรก [z, ʒ] และ [v, ð] หน่วยเสียงเสียดแทรกฐานกรณ์ปุ่มเหงือกและเสียงเสียดแทรกฐานกรณ์ปุ่มเหงือก-เพดานแข็งจัดเป็นเสียงเสียดแทรกที่มีกระแสลมพุ่งแรง (**sibilant**) ประกอบด้วย /s, ʃ, z, ʒ/ แต่หน่วยเสียงเสียดแทรกฐานกรณ์ริมฝีปาก-ฟันและเสียงเสียดแทรกฐานกรณ์ฟันเป็นเสียงที่มีความเบาเสียงกว่า จึงจัดเป็นหน่วยเสียงเสียดแทรกที่กระแสลมไม่พุ่งแรง (**non-sibilant**) ประกอบด้วย /f, v, θ, ð/ เสียงเสียดแทรกกระแสลมพุ่งแรงประกอบด้วยหน่วยเสียงที่มีความแตกต่างทางลักษณะการออกเสียง (Manner of articulation) ของเสียงเสียดแทรกและเสียงกักเสียดแทรก สัญลักษณ์ทาง IPA ที่ใช้แทนหน่วยเสียงกลุ่มเสียงกระแสลมพุ่งแรงในภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย /s, z, ʃ, ʒ, tʃ, dʒ/ หน่วยเสียงเสียดแทรกนอกเหนือจากนี้ไม่ใช่หน่วยเสียงเสียดแทรกที่มีความเสียดแทรกของกระแสลมแรง /f, v, θ, ð/ การอธิบายองค์ประกอบของเสียงสามารถอธิบายโดยใช้ลักษณะ (feature) ซึ่งแต่ละลักษณะประกอบด้วยลักษณะย่อย โดยลักษณะย่อยแต่ละลักษณะเป็นคุณสมบัติทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะของลักษณะการออกเสียง แสดงในภาพประกอบ 2 ประกอบด้วยลักษณะการเกิดเสียงของหน่วยเสียงที่เป็นเสียงกัก เสียงเสียดแทรก เสียงเปิดและเสียงสระ จัดอยู่ภายใต้ลักษณะ “ช่องฐานกรณ์” เสียงดังกล่าวสะท้อนให้เห็นลักษณะการเปิดกว้างหรือปิดของฐานกรณ์ ลักษณะเสียงเสียดแทรกมี 2 ลักษณะ ได้แก่ [sibilant] และ [nonsibilant] (Ladefoged; & Johnson. 2011)



ภาพประกอบ 2 ลักษณะเสียงเสียดแทรก

ที่มา: Peter Ladefoged; & Keith Johnson. (2011). *A course in Phonetics*. p. 274.

จากการอธิบายของโจนส์ (Jones. 2005) กล่าวว่า เสียงเสียดแทรก /s/ และ /ʃ/ เป็นเสียง กระแสลมเสียดแทรกแรง แต่หน่วยเสียง /θ/ และ /f/ ไม่ใช่หน่วยเสียงเสียดแทรกกระแสลมแรง คุณสมบัติทางเสียงของหน่วยเสียดแทรกกระแสลมแรงมีความเชื่อมโยงกับ phonological feature [strident] ดังในคำกล่าวของ สตีเวนส์ (Stevens. 1998) อ้างถึงใน โจนส์ (Jones. 2005) ว่า สัทลักษณะ [strident] เป็นตัวชี้ให้เห็นว่า สิ่งกีดขวางที่ถูกวางในตำแหน่งช่องทางเดินกระแสลมจากการบีบบังคับ กระแสลมผันผวนเป็นตัวทำให้เกิด excitation ทางกลศาสตร์ของทางเดินเสียงส่วนหน้าเพิ่มขึ้น ดังนั้นพยัญชนะเสียง /s/, /ʃ/ มีสัทลักษณะ [+strident] ขณะที่ หน่วยเสียง /θ/, /ð/ มีสัทลักษณะ [-strident] ถึงแม้ว่า ในการอธิบายว่า หน่วยเสียงเสียดแทรกทุกเสียงที่มีกระแสลมพุ่งแรงคือ หน่วยเสียง strident แต่คำนิยามดังกล่าวก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เพราะหน่วยเสียง strident ในภาษาอังกฤษประกอบด้วย /f, v, s, z, ʃ, ʒ, tʃ, dʒ/ ซึ่งหน่วยเสียง /s, z, ʃ, ʒ, tʃ, dʒ/ เป็นเสียงกระแสลมเสียดแทรกแรงจัดอยู่ใน strident ที่มีระดับเสียงสูงกว่า สำหรับหน่วยเสียง /f, v/ ก็จัดเป็น strident เพราะหน่วยเสียงทั้งสองมีระดับเสียงเบาว่า แต่ไม่ได้เป็นเสียงเสียดแทรกที่มีความเสียดแทรกของกระแสลมแรง โดยในพื้นฐานทางกายภาพของเสียงและการรับรู้เสียง strident จะถูกกล่าวถึงในแง่ของความเข้มเสียงและระดับเสียง ตามที่ได้กล่าวไปแล้วว่า หน่วยเสียงกักเสียดแทรกในภาษาอังกฤษ จัดอยู่ในกลุ่มของหน่วยเสียงเสียดแทรกกระแสลมพุ่งแรง ในทางด้านสัทวิทยา นักภาษาศาสตร์ให้การอธิบายว่า หน่วยเสียงกักเสียดแทรกเป็นเสียงที่มีกระแสลมพุ่งแรง [+strident] (Clements. 1999); (Kehrein. 2002)

เมื่อพิจารณาจากตาราง 6 เสียงเสียดแทรกในภาษาอังกฤษจัดอยู่ในสัทลักษณะ continuant ลักษณะของเสียงในสัทลักษณะ [cont] เป็นเสียงที่ช่องเสียงเปิดกว้างให้ลมปอดผ่านตลอดในช่องปาก

ได้แก่ เสียงกึ่งสระ เสียงกระดกลิ้น เสียงร่วและเสียงเสียดแทรก สัทลักษณะนี้จึงสามารถแยกเสียงสำหรับเสียงกักและสามารถแยกเสียงกักจากเสียงเสียดแทรก และเนื่องด้วยลักษณะการเกิดเสียงของเสียงกักเสียดแทรกที่เกิดจากการกักลมก่อนจะปล่อยกระแสลมออกมาเสียดแทรกของฐานกรณ์เสียงกักเสียดแทรก /tʃ, dʒ/ มีสัทลักษณะ [-cont] แสดงในตารางต่อไปนี้

ตาราง 6 องค์ประกอบสัทลักษณะบ่งความต่างของหน่วยเสียงภาษาอังกฤษ

	r	l	p	b	f	v	m	t	d	θ	ð	n	s	z	ts	tʃ	dʒ	ʃ	ʒ	k	g	x	ŋ	h	kʷ	gʷ	xʷ
Voice	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-
Continuant	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+
Nasal	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
strident	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา: ดัดแปลงจาก Noam Chomsky; & Morris Halle. (1968). *The sound pattern of English consonants*. p.177.

3. การวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ (Acoustic analysis)

แลดเดอฟอเกด (Ladefoged. 2003) อธิบายการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างทางกายภาพของเสียงหรือคุณสมบัติทางกลศาสตร์ด้วยการอธิบายและความเข้าใจคุณสมบัติของคลื่นเสียง เมื่อเสียงออกจากปากผู้พูดแล้วจะเคลื่อนผ่านไปยังหูของผู้ฟังในลักษณะของคลื่นเสียง โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์เสียงและองค์ประกอบต่างๆ ของเสียง เช่น โปรแกรม Praat พัฒนาโดย Boersma; & Weenink (2012) ผลการวิเคราะห์แสดงเป็นแผนภาพเสียง (spectrogram) แกนตั้งแสดงความถี่ (frequency) ของคลื่นเสียง มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ (Hz) แกนนอนแสดงเวลา (time) มีหน่วยเป็นวินาที การศึกษาคลื่นเสียงจากแผนภาพเสียงสามารถศึกษาได้หลายสัทลักษณะ (phonetic feature) เช่น ความถี่ของเสียง, ความเข้มเสียง สำหรับการศึกษาเสียงพยัญชนะเสียดแทรกมุ่งศึกษาคุณสมบัติทางเสียง 2 คุณสมบัติ อันประกอบด้วย ค่าระยะเวลาและคุณสมบัติทางสเปกตรัมของเสียงเสียดแทรก (Reets; & Jongman. 2009)

3.1 ค่าระยะเวลา

การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาในการออกเสียงเกี่ยวข้องกับความยาวเสียง แลดเดอฟอเกด (Ladefoged. 2003) ได้วัดค่าระยะเวลามีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (ms) ค่าระยะเวลาในการวิเคราะห์เสียงจะสัมพันธ์กับความสั้นยาวของเสียงที่ได้จากการวิเคราะห์การฟัง ในการศึกษาความเสียดแทรกของกระแสลมในกลุ่มเสียงกระแสลมพุ่งแรงเพื่อแยกฐานกรณ์การเกิดเสียง การใช้การวิเคราะห์ทาง

กลศาสตร์ด้วยการวัดค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกสามารถนำไปใช้ในการแยกหน่วยเสียงเสียดแทรกกระแสลมพุงแรงจากหน่วยเสียงที่ไม่ใช่หน่วยเสียงเสียดแทรกกระแสลมพุงแรง จากการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงปรากฏผลการศึกษาให้ทราบว่า หน่วยเสียงเสียดแทรกที่มีกระแสลมพุงแรงมีความยาวเสียงมากกว่าหน่วยเสียงเสียดแทรกกระแสลมไม่พุงแรง เช่น หน่วยเสียงเสียดแทรกในภาษาอังกฤษ เสียง /s, ʃ/ มีความยาวเสียงมากกว่า /f, θ/ (Jongman; Waylang; & Wong. 2000) ถึงอย่างไรก็ตามการใช้การวิเคราะห์ด้วยค่าระยะเวลาของเสียงไม่พบความแตกต่างกันระหว่างค่าระยะเวลาของเสียง /s/ และ /ʃ/ แต่ทั้งนี้ก็มีแนวโน้มว่าค่าระยะเวลาของ /θ/ จะมีความสั้นของเสียงมากกว่าเสียง /f/ นอกจากนี้การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาไม่เพียงแต่สามารถแยกฐานกรณ์การเกิดเสียงของหน่วยเสียงเสียดแทรก ยังสามารถเป็นคุณสมบัติที่ใช้ แยกความก้องของเสียงในตำแหน่งต้นพยางค์ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า เสียงเสียดแทรกไม่ก้องมีความยาวของความเสียดแทรกของเสียงที่ยาวกว่าเสียงเสียดแทรกที่มีความก้องเสียง นอกจากนี้ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกในภาษาอังกฤษที่มีความแตกต่างกันแต่ละฐานกรณ์ การวิเคราะห์แยกฐานกรณ์การเกิดเสียงโดยใช้การวัดค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกในภาษาอื่นๆ ที่มีความโดดเด่นของเสียงเสียดแทรก เช่น ภาษาอาหรับ (Al-Khairy. 2005) ภาษาฮินดี (RASHI; & KHAN. 2014) ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกจากการวิเคราะห์ในภาษาดังกล่าว แสดงในตารางต่อไปนี้

ตาราง 7 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกในภาษาอาหรับและภาษาฮินดี

	Labiodental		Dental		Pharyngeal-Dental	Alveolar		Pharyngeal-Alveolar	palatal	velar		Uvular		Pharyngeal		Glottal	
	f	v	θ	ð	ðʕ	s	z	sʕ	ʃ	x	χ	χ	ʁ	ħ	ʕ	h	ʔ
ภาษาอาหรับ	127		131	91	86	149	110	149	142			138	88	134	83	98	
ภาษาฮินดี	132	90				137	111		135	116	98						89

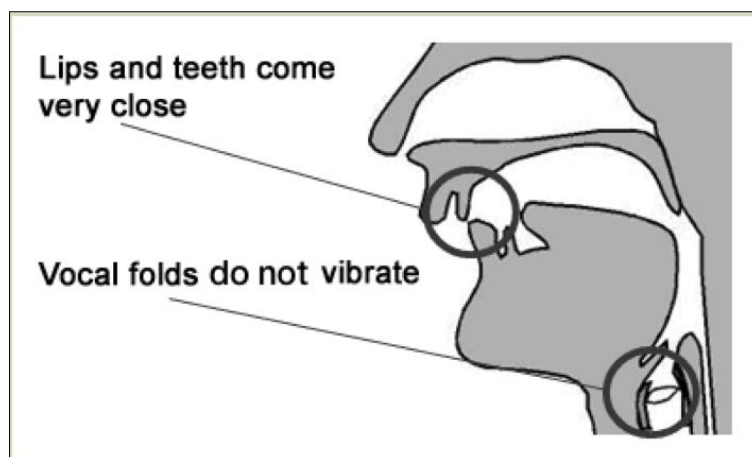
ฮอลเคียร์ (Al-Khairy. 2005) ศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงเสียดแทรกในตำแหน่งต้นคำรูปแบบพยางค์ CVC ของภาษาอาหรับ ประกอบด้วยเสียง /f, θ, ð, ðʕ, s, z, sʕ, ʃ, χ, ʁ, ħ, ʕ, h/ ผลการวัดค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกก้อง จะเห็นว่า เสียง /z/ มีความยาวเสียงมากกว่าเสียงเสียดแทรกก้องเสียงอื่น ด้วยค่าระยะเวลา 110 มิลลิวินาที โดยค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกก้องเสียงอื่นไม่มีความแตกต่างกัน ในทางกลับกันความแตกต่างในค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกไม่ก้อง พบว่า เสียง /h/ มีค่าระยะเวลาน้อยกว่าเสียงเสียดแทรกไม่ก้องเสียงอื่น สำหรับความแตกต่างของค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกกระแสลมไม่พุงแรงในภาษาอาหรับไม่มีความแตกต่างกัน แต่เสียง /f/ และ /θ/ มีค่าระยะเวลาล้นกว่าเสียงเสียดแทรกกระแสลมพุงแรงเสียง /s, sʕ, ʃ/ ยิ่งไปกว่านั้นเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือกของภาษาอาหรับเสียง /s/และคู่เสียงเสียดแทรกปุ่ม

เหงือกที่กลืนเสียง /s/ (ค่าระยะเวลาเฉลี่ย 149 มิลลิวินาที) มีความยาวเสียงยาวกว่าเสียงเสียดแทรกไม่ก้องเสียงอื่น รวมถึงมีความยาวเสียงมากกว่าเสียง /j/ เช่นเดียวกันนี้ก็ไม่พบความแตกต่างกันของค่าระยะเวลาในเสียงเสียดแทรกไม่ก้องทั้งเสียงเสียดแทรกฐานกรณ์ฟันบนริมฝีปาก เสียงเสียดแทรกฐานกรณ์ฟัน เสียงเสียดแทรกฐานกรณ์ลิ้นไก่และเสียงเสียดแทรกที่เกิดจากคอหอย จะเห็นได้ว่า หน่วยเสียงเสียดแทรกที่มีกระแสลมพุ่งแรงสามารถแสดงค่าระยะเวลาของเสียงที่มีความยาวเสียงมากกว่าเสียงอื่น แต่ในขณะที่การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของพยัญชนะเสียงเสียดแทรกในภาษาฮินดีของราชิ (RASHI, 2014) ได้วิเคราะห์พยัญชนะตำแหน่งกลางคำในรูปแบบพยางค์ VCV จำนวน 8 เสียง ประกอบด้วยเสียง /f, v, s, z, ʃ, x, ɣ, ɳ/ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เสียงเสียดแทรกที่มีค่าระยะเวลามากที่สุด คือ เสียงเสียดแทรกกระแสลมพุ่งแรง เสียง /s/ มีค่าระยะเวลาเท่ากับ 137 มิลลิวินาที ตามด้วยเสียงเสียดแทรก /ʃ/ มีค่าระยะเวลาเท่ากับ 135 มิลลิวินาที ในขณะที่เสียงเสียดแทรกไม่ก้อง /v, ɣ, ɳ/ จะมีความสั้นเสียงมากที่สุด (90, 98 และ 89 มิลลิวินาที) เมื่อเปรียบเทียบกับเสียงเสียดแทรกเสียงอื่น

3.2 ค่าความถี่หน่วยเสียงภาษาอังกฤษ

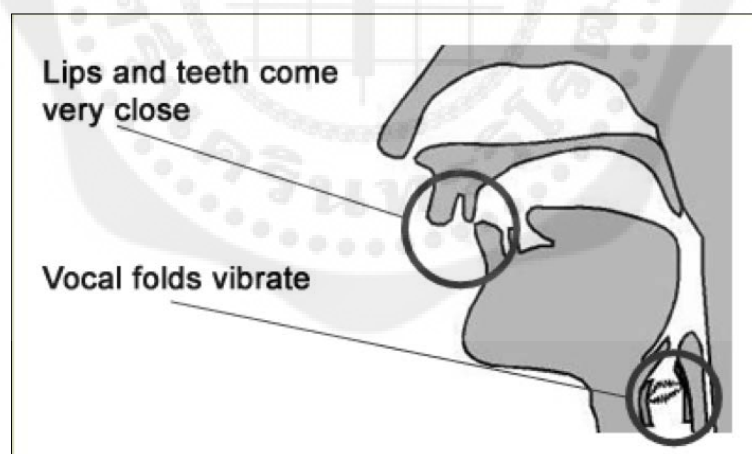
การศึกษาทางด้านคุณสมบัติทางเสียงของกลุ่มเสียงเสียดแทรก นอกจากจะศึกษาคุณสมบัติทางสรีระของการออกเสียงว่า แต่ละหน่วยเสียงมีลักษณะและการบังคับใช้ฐานกรณ์ในการออกเสียงต่าง ๆ ทำให้เกิดหน่วยเสียงตามลักษณะการออกเสียงตามฐานกรณ์ การศึกษาทางกลศาสตร์ในหน่วยเสียงกลุ่มเสียงเสียดแทรกก็พิสูจน์ให้เห็นว่าหน่วยเสียงหนึ่งแตกต่างจากอีกหน่วยเสียงหนึ่ง โดยการพิจารณาจากสเปกตรัมของเสียง ลักษณะของคลื่นความถี่โดยรวมๆพิจารณาจากขนาดและรูปร่างของการบีบบังคับบริเวณส่วนหน้าในช่องปาก ที่ส่งผลต่อลักษณะการปรากฏของคลื่นความถี่ อันหมายถึงพลังเสียงมีความเด่นชัดและมีระดับความถี่ของเสียงต่างกัน หน่วยเสียงที่มีการเสียดแทรกของกระแสลมจะปรากฏเป็นคลื่นซ้ำ ซึ่งแสดงถึงพลังของเสียงเสียดแทรกในรูปแบบที่แตกต่างไปตามฐานกรณ์การเกิดเสียงนั้นๆ ในผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การวิเคราะห์คุณสมบัติของคลื่นความถี่สามารถแยกหน่วยเสียงเสียดแทรกที่มีความเสียดแทรกของกระแสลมแรงจากหน่วยเสียงที่มีความเสียดแทรกของกระแสลมอ่อนกว่า (Jongman; Waylang; & Wong, 2000) ในทางกลศาสตร์เสียงที่กระแสลมเสียดแทรกแรงกว่าจะมีเสียงดังกว่าเสียงที่มีการเสียดแทรกของกระแสลมเบากว่า และจะปรากฏพลังเสียงในระดับความถี่สูงกว่า

ลักษณะพลังของหน่วยเสียงมีความแตกต่างขึ้นอยู่กับรูปร่างลักษณะการบีบบังคับอวัยวะการออกเสียงส่วนหน้าของช่องปาก รูปแบบของการเคลื่อนที่ของฐานกรณ์อาจจะเคลื่อนเข้าหากับแบบไม่สนิททำให้มีช่องเล็กน้อย หรืออาจจะประชิดเข้าหากันและมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของช่องเสียง ลักษณะการออกเสียงดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 3 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง /f/

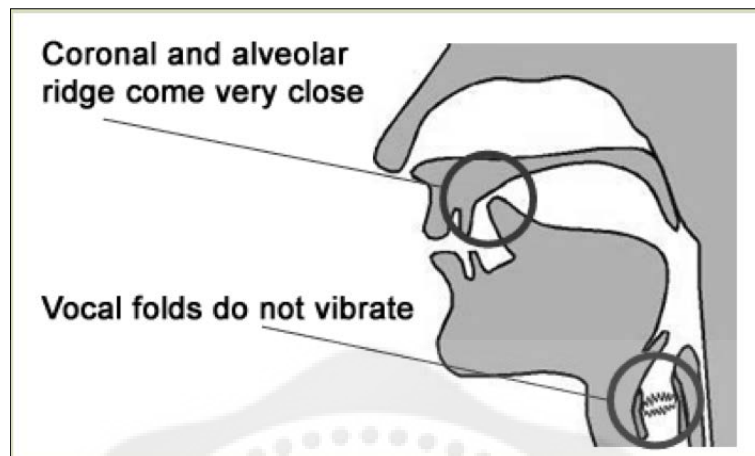
จากภาพประกอบ 3 แสดงรูปร่างลักษณะการออกเสียงเสียดแทรก /f/ การอธิบายในภาพแสดงให้เห็นการเคลื่อนของฟันบนและริมฝีปากล่างเข้ามาประชิดกันมาก เมื่อกระแสลมที่ถูกปล่อยออกมาผ่านช่องปาก ทำให้เกิดกระแสลมเสียดแทรก ในการออกเสียง /f/ เป็นเสียงเสียดแทรกไม่ก้อง จึงเห็นว่าที่จุดตำแหน่งเส้นเสียงจะไม่สั่น ซึ่งแตกต่างจากการออกเสียงของคู่เสียง /v/ ในภาพประกอบ 4 จะมีเส้นเสียงสั่น ทำให้เสียงที่เปล่งออกมาเป็นเสียงก้อง



ภาพประกอบ 4 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง /v/

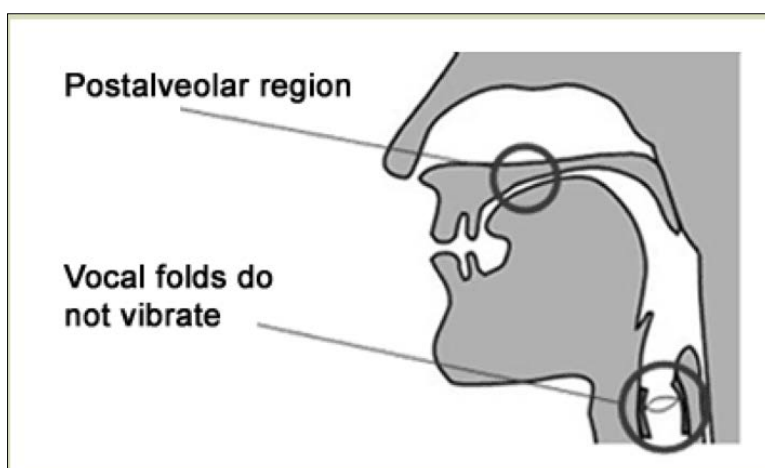
ส่วนในการออกเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s/ เป็นหน่วยเสียงที่ใช้ปลายลิ้นในการออกเสียง โดยที่ปลายลิ้นเคลื่อนเข้ามาใกล้ปุ่มเหงือกแต่ไม่ปิดสนิท เกิดเป็นช่องว่างเล็กๆ ให้กระแสลมที่ปล่อยออกมาผ่านและเกิดเป็นเสียงเสียดแทรก เส้นเสียงไม่สั่นเมื่อเปล่งเสียง /s/ ซึ่งตรงกันข้ามกับ

การออกเสียงเสียดแทรก /z/ ในภาพประกอบ 5 มีลักษณะการเคลื่อนของฐานกรณ์เหมือนกัน แต่การเปล่งเสียง/z/ จะเห็นว่า มีการสั่นของเส้นเสียง ทำให้เกิดเป็นเสียงก้อง

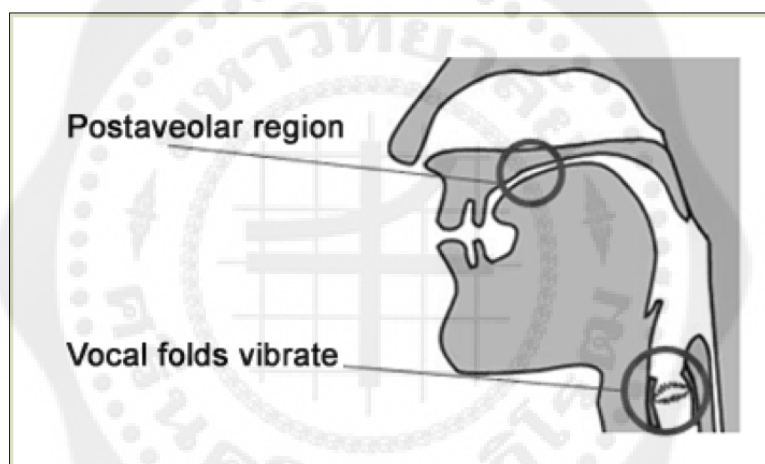


ภาพประกอบ 5 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง /t/

สำหรับคู่เสียงเสียดแทรกฐานกรณ์หลังปุ่มเหงือกในภาษาอังกฤษ คือ เสียง /f/ และ /v/ (ในภาพประกอบ 6 และ 7) เป็นหน่วยเสียงที่ใช้อวัยวะส่วนหลังกว่าหน่วยเสียงเสียดแทรกฟันบนริมฝีปากล่างและปุ่มเหงือก ลักษณะการออกเสียง /f/ จะเห็นรูปร่างช่องปากว่า มีการยกลิ้นส่วนหน้าใกล้กับบริเวณหลังปุ่มเหงือก เกิดเป็นทางเดินเสียงช่องแคบระหว่างอวัยวะสองส่วน กระแสที่ผ่านออกมามีความเสียดแทรกสูงและชัดเจนมาก หน่วยเสียงเสียดแทรกหลังปุ่มเหงือกจึงมีระดับเสียงสูง และจะปรากฏให้เห็นในภาพคลื่นเสียงว่า เป็นหน่วยเสียงที่มีพลังงานเสียงเข้มข้นในระดับความถี่สูง ซึ่งจะแสดงให้เห็นในภาพสเปกโตรแกรม ในการออกเสียง /v/ ก็มีลักษณะการเคลื่อนของฐานกรณ์เช่นเดียวกัน แต่มีความแตกต่างกันในการสั่นของเส้นเสียง ลักษณะออกเสียง /v/ ในภาพประกอบ 7 จะเห็นว่า เกิดการสั่นของเส้นเสียง จึงเป็นเสียงก้อง



ภาพประกอบ 6 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง /f/



ภาพประกอบ 7 ตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียง /z/

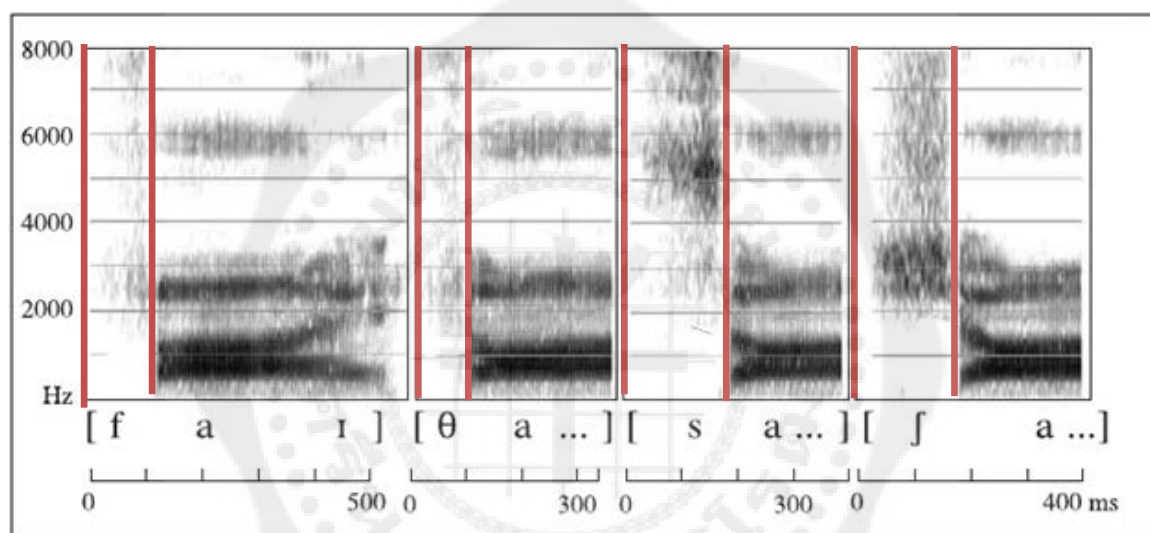
ที่มา: Resource Centre for Ubiquitous Learning & Integrated Pedagogy. (2016).

AV Phonetics.

การแสดงรูปร่างลักษณะการใช้อวัยวะในการออกเสียงนอกจากจะทำให้เห็นการใช้อวัยวะในช่องปากในการเปล่งเสียงพยัญชนะ ยังสามารถช่วยในการพิจารณาการออกเสียงที่เบี่ยงเบนของผู้พูดซึ่งใช้ในการศึกษาควบคู่กับการวิเคราะห์กายภาพเสียง ยิ่งไปกว่านั้นสำหรับผู้ที่ต้องการเรียนภาษาที่สองที่ต้องการเรียนรู้การออกเสียงให้ถูกต้องตามแบบของเจ้าของภาษา ซูซูกิและเอียน (Suzuki; & Ian. 2016) ได้พัฒนาโปรแกรมสำหรับผู้เรียนภาษาที่สองให้สามารถเรียนรู้ภาษาที่ชื่อว่า Visual Learning app นอกจากการสอนการออกเสียงที่ถูกต้องแล้ว ยังทำให้ผู้ใช้โปรแกรมเห็นการเคลื่อนไหวของฐานกรณ์ในขณะที่ออกเสียง ซึ่งนำไปสู่การออกเสียงที่ถูกต้อง ซึ่งนอกเหนือจากนี้

ยังมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถใช้ได้ง่ายและสามารถใช้กับโทรศัพท์มือถือได้ เช่น โปรแกรม AV Phonetic แสดงสัทอักษรสากล พร้อมกับการแสดงภาพเมื่อออกเสียงและภาพคลื่นเสียงของหน่วยเสียงนั้นๆ

การพิจารณาแถบภาพสเปกโตรแกรมแบบกว้างให้พิจารณาค่าพลังความถี่แต่ละช่วงหรือแต่ละฟอร์แมนท์เป็นสำคัญ ทั้งนี้เพราะค่าพลังความถี่ในแต่ละช่วงจะบอกได้ว่าเป็นเสียงใด เสียงเสียดแทรกต่างฐานกรณ์จะมีช่วงแสดงพลังงานความถี่ที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในเสียงเสียดแทรก /s/ และ /ʃ/ เป็นเสียงกระแสมเสียดแทรกแรงจึงแสดงออกพลังเสียงที่มีความเข้มข้นและระดับความถี่สูง นอกจากนั้นพลังความถี่ของเสียงเสียดแทรกเสียงอื่น ๆ มีความแตกต่างกัน ดังจะแสดงในภาพประกอบ 8

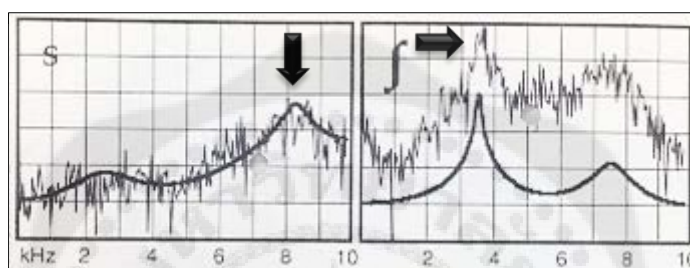


ภาพประกอบ 8 ภาพสเปกโตรแกรมแสดงพลังของหน่วยเสียงเสียดแทรก /f/ ในคำว่า fie /θ/ ในคำว่า thigh /s/ ในคำว่า sigh /ʃ/ ในคำว่า shy

ที่มา: Peter Ladefoged; & Keith Johnson. (2011). *A course In Phonetics*. p. 201.

จากภาพประกอบ 8 สเกลของระดับความถี่ในแผนเสียงแสดงค่าถึงระดับ 8,000 เฮิร์ต ซึ่ง เป็นความถี่ระดับสูงสุดที่ปรากฏในเสียงเสียดแทรก แลตเดอฟอร์เกด (Ladefoged; & Johnson. 2011) ได้อธิบายระดับความถี่ของเสียงเสียดแทรกไม่ก้อง /f, θ, s, ʃ/ พลังเสียงของหน่วยเสียงเสียดแทรก /f/ และ /θ/ มีความคล้ายกันมาก พลังของเสียงมีความเข้มข้นข้างเบาบางและราบเรียบ มีความแตกต่างจากภาพคลื่นเสียงในหน่วยเสียงเสียดแทรก /s/ และ /ʃ/ ที่แสดงความเข้มของพลังเสียงชัดกว่า และจับเป็นกลุ่มพลังเสียงในระดับความถี่ต่างกัน เสียง /s/ มีคลื่นแบบสุมสูงถึงระดับความถี่สูงที่ 8,000 เฮิร์ต โดยมีศูนย์กลางของพลังเสียงที่ระดับความถี่ประมาณ 5,000-6,000 เฮิร์ต ในขณะที่ศูนย์กลางของพลังหน่วยเสียงเสียดแทรก /ʃ/ จะอยู่บริเวณระดับความถี่ต่ำกว่า (เมื่อ

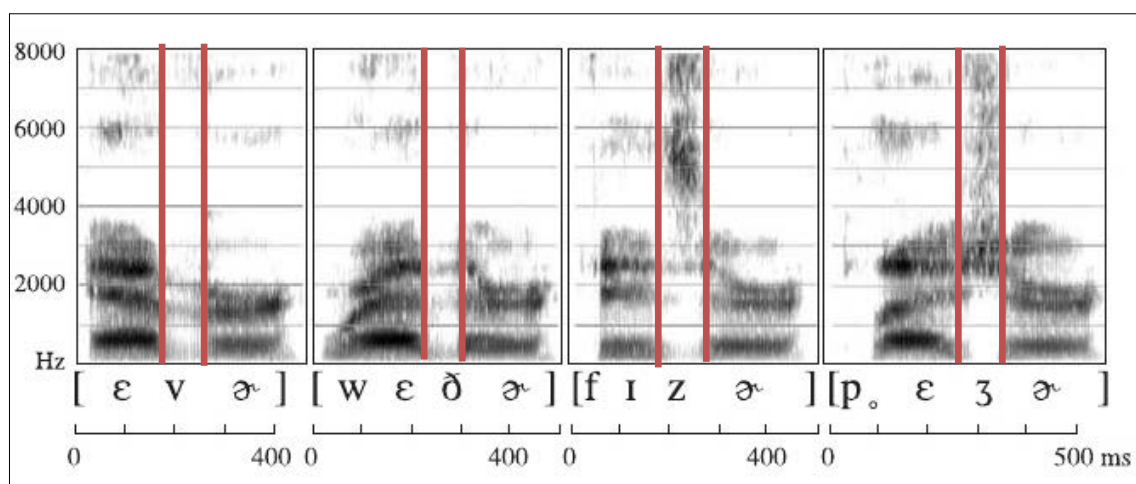
เปรียบเทียบกับพลังงานเสียง /s/) สังเกตเห็นว่า กลุ่มพลังงานจะปรากฏที่บริเวณความถี่ต่ำๆ ระหว่าง 3,000 และ 4,000 เฮิร์ต และจะปรากฏอีกกลุ่มหนึ่งที่ระดับความถี่ระหว่าง 7,000 และ 8,000 เฮิร์ต นอกจากศูนย์กลางความถี่ที่ปรากฏในภาพสเปกโตรแกรมแล้ว ภาพคลื่นเสียง (ภาพประกอบ 9) ของเสียงเสียดแทรก /s/ มีความถี่ที่จุดสูงสุดประมาณ 8,000 เฮิร์ต ขณะที่เสียงเสียดแทรก /f/ มีความถี่ที่จุดสูงสุดประมาณเกือบ 4,000 เฮิร์ต (Ladefoged. 2003: 157) เป็นระดับความถี่ใกล้เคียงกับความถี่ที่พบในการศึกษาของยองแมน (Jongman; Waylang; & Wong. 2000) ซึ่งพบว่า เสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือกจุดสูงสุดของความถี่เท่ากับ 6,839 เฮิร์ต เสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือกเพดานแข็งเท่ากับ 3,820 เฮิร์ต



ภาพประกอบ 9 จุดสูงสุดของความถี่ของเสียง /s/ (ซ้าย) และเสียง /f/ (ขวา)

ที่มา: Peter Ladefoged. (2003). *Phonetic Data Analysis: An Introduction to Fieldwork and Instrumental Techniques*. p. 156.

ในส่วนการอธิบายเสียงเสียดแทรกไม่ก้อง /v, ð, z, ʒ/ มีลักษณะไม่แตกต่างกันในตำแหน่งต้นพยางค์ เสียงเสียดแทรกก้อง /v/ ในคำว่า *ever* ค่อนข้างเจือจางกว่าพลังเสียงเสียดแทรก /f/ คำว่า *fie* พลังเสียงเสียดแทรกใช้ความถี่สูงๆ เห็นได้ชัดเจนในเสียง /z/ และ /ʒ/ มีอัตราการสั่นของเส้นเสียงในระดับความถี่ 6,000-8,000 เฮิร์ต แต่จะปรากฏแท่งเสียงเบากว่า /v, ð/



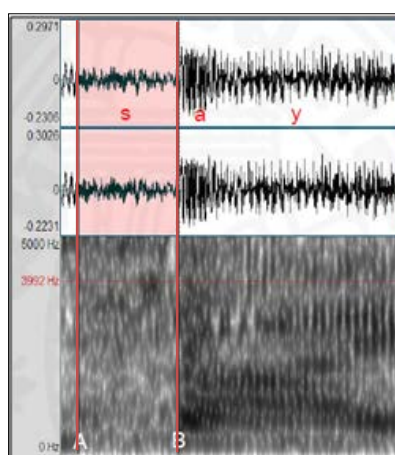
ภาพประกอบ 10 ภาพสเปกโตรแกรมแสดงพลังงานของหน่วยเสียงเสียดแทรก /v/ ในคำว่า ever
/ð/ ในคำว่า weather /z/ ในคำว่า fizzer /ʒ/ ในคำว่า pleasure

ที่มา: Peter Ladefoged; & Keith Johnson. (2011). *A course In Phonetics*. p. 202.

แหล่งเกิดเสียงของหน่วยเสียงเสียดแทรกทุกหน่วยเสียงจะแสดงออกมาทางรูปร่างลักษณะของคลื่นความถี่ โดยเฉพาะยังเป็นคลื่นความถี่เมื่อแปลงเสียงเสียดแทรกที่มีกระแสลมเสียดแทรกแรงของเสียง [s, z, ʃ, ʒ] ยิ่งจะปรากฏเด่นชัดของคลื่นเพราะกระแสลมที่ถูกบังคับกระทบกับพื้นจะทำให้เห็นว่าหน่วยเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือกและเสียงเสียดแทรกหลังปุ่มเหงือกมีคลื่นเสียงและพลังงานเสียงที่เด่นชัด แต่ในขณะที่รูปร่างของคลื่นเสียงและพลังงานเสียงของหน่วยเสียงเสียดแทรกฐานกรณฟันบน-ริมฝีปากล่างและฟัน คลื่นเสียงค่อนข้างจะมีความราบเรียบกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพลังงานเสียงเสียดแทรก [f, ʒ] มีจุดสูงสุดของยอดคลื่นที่ความถี่บริเวณกึ่งกลาง แต่ในขณะที่เสียง [s, z] เกิดจากการแปลงเสียงจากอวัยวะส่วนหลังที่สั้นกว่า ดังนั้นจุดสูงสุดของยอดคลื่นเสียงจะปรากฏที่ระดับความถี่สูงกว่า (Reets; & Jongman. 2009)

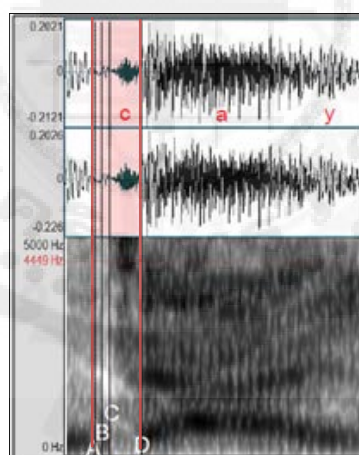
3.3 ค่าความถี่หน่วยเสียงภาษาไทย

จากการอธิบายข้างต้นแสดงให้เห็นรูปร่างลักษณะของเสียงพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาอังกฤษแล้วที่ปรากฏกลุ่มพลังงานในแต่ละระดับความถี่ที่มีความชัดเจนตามลักษณะเฉพาะของหน่วยเสียงแต่ละหน่วยเสียง เมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะพลังเสียงในหน่วยเสียงภาษาไทยที่มีลักษณะค่อนข้างของความชัดเจนในการปรากฏกลุ่มพลังงานเสียงน้อยกว่า อันเนื่องมาจากการบีบบังคับกระแสลมเสียดแทรกของฐานกรณระหว่างการปล่อยลมเบาๆ ดังในการออกเสียงเสียดแทรก /s/



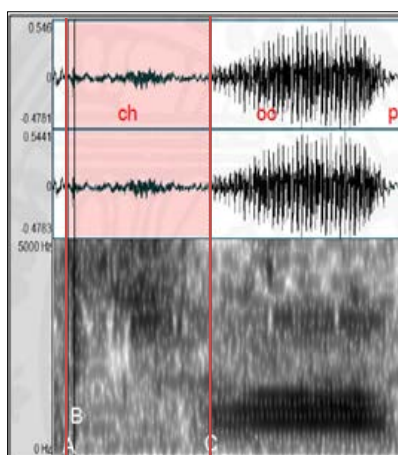
ภาพประกอบ 11 ภาพคลื่นเสียงและแถบคลื่นเสียงของหน่วยเสียงเสียดแทรก /s/ ในภาษาไทย
คำว่า / kʰwa:m sǎj /

ที่มา: ตัดแปลงจาก ญัฏฐนันท์ อภิรัตน์โยธิน. (2554). เสียงพยัญชนะต้นภาษาไทยใน
ภาษาสนทนาของนักร้องนักแสดงในสื่อโทรทัศน์และทัศนคติต่อการออกเสียงเบี่ยงเบน. หน้า 35-
47.



ภาพประกอบ 12 ภาพคลื่นเสียงและแถบคลื่นเสียงของหน่วยเสียงกักเสียดแทรก /tɕ/ ในภาษาไทย
คำว่า / pʰu:m tɕaj /

ที่มา: ตัดแปลงจาก ญัฏฐนันท์ อภิรัตน์โยธิน. (2554). เสียงพยัญชนะต้นภาษาไทยใน
ภาษาสนทนาของนักร้องนักแสดงในสื่อโทรทัศน์และทัศนคติต่อการออกเสียงเบี่ยงเบน. หน้า 35-
47.



ภาพประกอบ 13 ภาพคลื่นเสียงและแถบคลื่นเสียงของหน่วยเสียงกักเสียดแทรก / t^h / ในภาษาไทย
คำว่า / raw t^h ɔ:p /

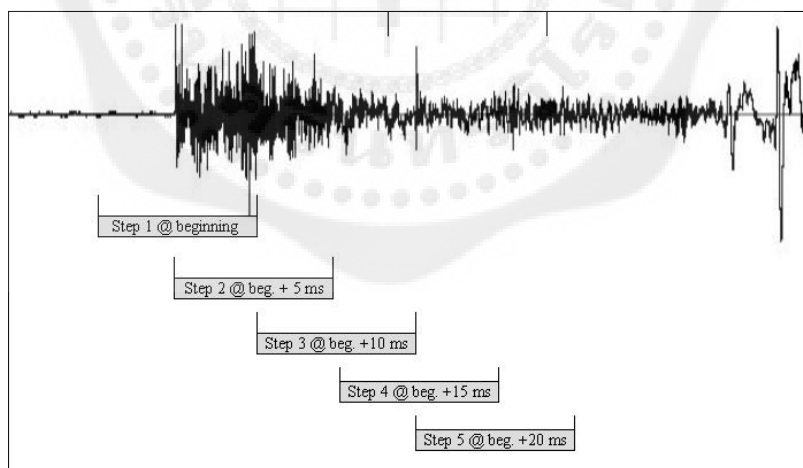
ที่มา: ดัดแปลงจาก ญานุญันธุ์ อภิรัตน์โยธิน. (2554). เสียงพยัญชนะต้นภาษาไทยใน
ภาษาสนทนาของนักร้องนักแสดงในสื่อโทรทัศน์และทัศนคติต่อการออกเสียงเบี่ยงเบน. หน้า 35-
47.

ในภาพประกอบแสดงเสียงพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาไทยที่ออก
เสียงโดยนักแสดงนักร้องคนไทย คลื่นเสียงมีการออกเสียงที่ถูกต้องตามมาตรฐานลักษณะการออก
เสียงในภาษาไทย สเกลความถี่มีถึงระดับ 5,000 เฮิรต คลื่นเสียงของเสียงเสียดแทรก /s/ ใน
ภาพประกอบ 11 มีลักษณะไม่สม่ำเสมอและความสเปสปะ พลังงานเสียงที่แสดงจากแถบคลื่น
เสียงมีความหนาแน่นที่ระดับความถี่ 3,992 เฮิรต ส่วนพยัญชนะเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /c/ ใน
ภาพประกอบ 12 ช่วงแสดงพลังเสียงมีความหนาแน่นที่ระดับความถี่สูงถึง 4,449 เฮิรต ช่วงความ
ยาวเสียงมีความสั้นของเสียงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเสียงกักเสียดแทรกที่มีการพ่นลม / c^h / ระดับ
ความถี่ของความหนาแน่นของพลังเสียงอยู่ในบริเวณความถี่สูงลดต่ำกว่าเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่น
ลมเล็กน้อย

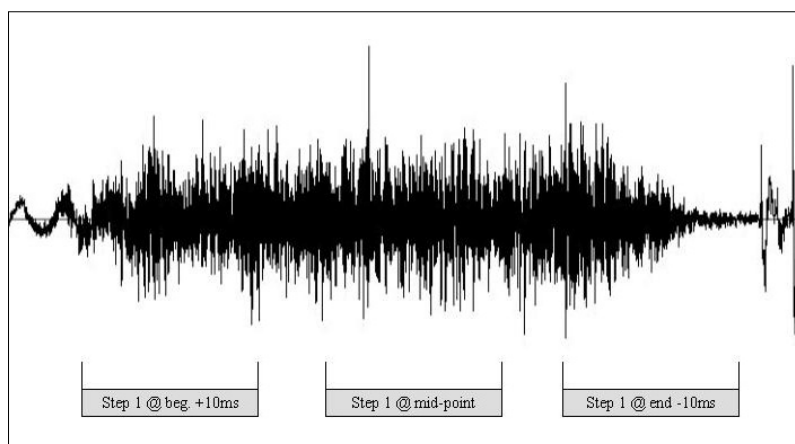
การพิจารณาพลังเสียงระดับความถี่ต่างๆ มีความจำเป็นต้องอาศัยแถบสเปกโตรแกรม
ควบคู่กับการตีความสัญญาณเสียง พิณฑิพย์ ทวยเจริญ (2547) ได้เสนอการพิจารณาพลังเสียงโดย
สามารถใช้แนวคิดตามการวิเคราะห์ฟูรีเอ (Fast Fourier Transfer: FFT) โดยมีเครื่องมือแสดง
สัญญาณทางเสียงระบบคอมพิวเตอร์ FFT เป็นกระบวนการทางสัญญาณเชิงตัวเลขที่คำนวณการ
เปลี่ยนแปลงแถบภาพสเปกโตรแกรม FFT เป็นแนวคิดที่ใช้วิเคราะห์คลื่นเสียงแบบซับซ้อนรูปแบบ
สม่ำเสมอและวิเคราะห์องค์ประกอบความถี่ที่แตกต่างกัน และนำมาสังเคราะห์หรือตัดแยกพิจารณา
เฉพาะส่วน วิธีการโดยทั่วไปที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์คุณสมบัติคลื่นเสียงของเสียงเสียดแทรก คือ
การวิเคราะห์ spectral moment ซึ่งเป็นการวิเคราะห์สเปกตรัมกำลัง (power spectrum) แบบการ

แจกแจงความน่าจะเป็นเพื่อที่จะคำนวณค่าทางสถิติ หรือในทางกลศาสตร์การวิเคราะห์พลังงานเสียงแบบนี้เรียกว่า การแปลงสัญญาณเสียงฟูรีเยร์ (Shadle; & Mair. 1996); (Jongman; Wayman; & Wong. 2000)

การศึกษาคูณสมบัติทางคลื่นเสียงของความเสียดแทรกของเสียงช่วยในการจำแนกเสียงกลุ่มหนึ่งจากเสียงอีกกลุ่มหนึ่ง หรือเสียงภายในกลุ่มเดียวกันบนพื้นฐานของคุณสมบัติของคลื่นเสียง ทั้งนี้รูปร่างของสเปกตรัมยังสามารถจัดอยู่ในระดับการช่วยจำแนกเสียงได้อย่างสูง ยองแมน (Jongman; Wayland; & Wong. 2000) นำวิธีการวิเคราะห์ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดในหน่วยเสียงเสียดแทรกภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการแยกฐานกรณ์การเกิดเสียง และตัดแยกส่วนพิจารณาความถี่ด้วยการกำหนดกรอบสัญญาณเสียงฮาร์มมิง 40 ms ที่ตำแหน่งของเสียงเสียดแทรก 4 ตำแหน่ง คือ จุดเริ่มต้นเสียง จุดกึ่งกลางเสียง จุดสิ้นสุดเสียง ตลอดจนการกำหนดกรอบเกินจุดสิ้นสุดเสียง ตัวอย่างเช่น การกำหนดกรอบจุดแรกจะเริ่มที่ 40 ms ของจุดเริ่มต้นเสียงเสียดแทรก แต่ในขณะที่กรอบสุดท้ายของการวิเคราะห์สัญญาณเสียงจะกำหนดช่วงเวลาข้ามจาก 20 ms ของจุดสิ้นสุดเสียงเสียดแทรกข้ามไปที่จุด 20 ms ของเสียงสระที่ตามหลัง สำหรับการกำหนดกรอบวิเคราะห์หน่วยเสียงกัก นิสเซนกำหนดกรอบวิเคราะห์สัญญาณเสียงแบบ 10 ms (ภาพประกอบ 14) ส่วนการวิเคราะห์พลังงานเสียงของหน่วยเสียงเสียดแทรกได้ใช้การกำหนดกรอบสัญญาณเสียงที่ 20 ms และ (ภาพประกอบ 15) แต่ในการวิเคราะห์จะกำหนดกรอบเพียงแค่ 3 ตำแหน่ง คือ จุดเริ่มเสียง จุดกึ่งกลางเสียงและจุดสิ้นสุดเสียง ซึ่งแตกต่างจากการกำหนดกรอบสัญญาณ 4 ตำแหน่งของยองแมน



ภาพประกอบ 14 การกำหนดกรอบสัญญาณแบบแอมมิง 10 ms ในการวิเคราะห์หน่วยเสียงกัก (Nissen. 2003)



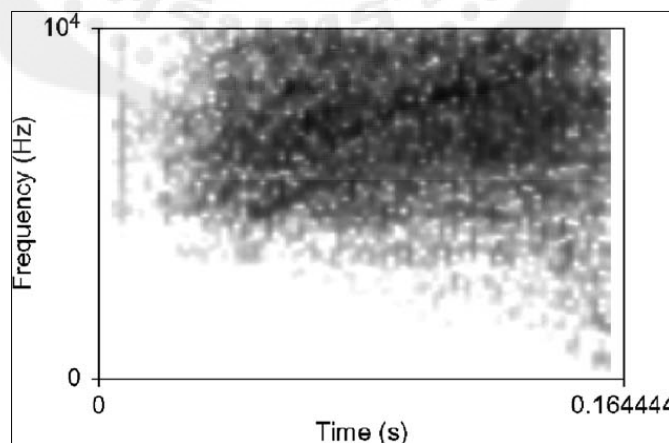
ภาพประกอบ 15 การกำหนดกรอบสัญญาณแบบฮาร์มมิง 20 ms ในการวิเคราะห์หน่วยเสียงเสียดแทรก (Nissen. 2003)

สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกการกำหนดกรอบสัญญาณฮาร์มมิงแบบ 20 ms ที่จะนำมาใช้วิเคราะห์พลังเสียงของหน่วยเสียงเสียดแทรกในภาษาไทยและภาษาอังกฤษและการกำหนดกรอบสัญญาณฮาร์มมิงแบบ 10 ms มาใช้วิเคราะห์พลังเสียงของหน่วยเสียงกักเสียดแทรกทั้งในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งก็คือวิธีการวิเคราะห์ของนิสเซน (Nissen. 2003) ที่มีการกำหนดตำแหน่งการวางกรอบสัญญาณวิเคราะห์เสียง 3 ตำแหน่ง คือ จุดเริ่มต้นเสียง จุดกึ่งกลางเสียงและจุดสิ้นสุดเสียง จะทำให้เห็นระดับความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียง และทั้งนี้ผู้วิจัยนำการกำหนดกรอบช่วงเวลาพยัญชนะเสียงกักมาประยุกต์ใช้สำหรับการกำหนดกรอบช่วงเวลาในการวิเคราะห์เสียงกักเสียดแทรกในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพราะเสียงพยัญชนะกักเสียดแทรกและพยัญชนะเสียงกักจัดอยู่ในกลุ่มเสียงประเภทเดียวกัน คือ จะมีลักษณะการออกเสียงที่เริ่มด้วยการกักกระแสมก่อนการปล่อยออกมา

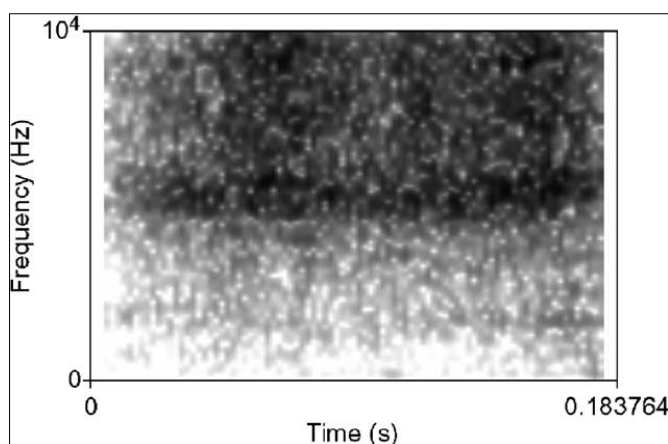
4. การศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของเพศทางเลือก

ในการศึกษากลศาสตร์จำนวนมากได้ประยุกต์การศึกษาลักษณะทางเสียงของกลุ่มคนข้ามเพศเพื่อศึกษาลักษณะทางเสียงที่มีความพิเศษใกล้เคียงกับเสียงของกลุ่มผู้พูดเพศหญิง ซึ่งเกิดจากการตระหนักและการรับรู้ได้ว่า คนข้ามเพศมีการเลียนแบบเสียงและการใช้ภาษาเหมือนเพศหญิง การศึกษาทางด้านภาษาใช้การวัดด้วยกลศาสตร์ค่าระยะเวลาและความถี่ของเสียง การศึกษาแสดงให้เห็นในทิศทางเดียวกันว่า ผู้ที่เบี่ยงเบนทางเพศมีลักษณะทางเสียงเบี่ยงเบนไปเหมือนกับเพศสภาพที่ตนต้องการ สมิธและโรเจอร์ (Smith; & Roger. 2002) เสนอให้การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกลศาสตร์ด้วยการวัดค่าระยะเวลาและความถี่ในการวิเคราะห์เสียงเกย์ ผลการวิจัยสามารถบอกได้ว่า ค่าระยะเวลาและความถี่ที่จุดสูงสุดสามารถแยกเสียงเกย์ออกจากผู้พูดเพศชาย

กับเพศหญิงได้ จึงทำให้เกิดการวิจัยในลักษณะเดียวกัน โดยคริสต (Crist. 1997) ศึกษาผู้ชายที่เป็นเกย์เพียงแค่ 3 คน ผลการศึกษา พบว่า 2 ใน 3 คน ออกเสียงเสียดแทรก /s/ ยาวกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ไม่ว่าจะรูปแบบ /sp/ หรือ /sk/ การค้นพบในงานวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ความยาวของเสียง [s] สามารถเป็นเอกลักษณ์ทางเสียงของเกย์ได้ และการศึกษาในปีต่อมา สมิธและคนอื่นๆ (Smith; Jacobe; & Roger. 2003); (Smith; & Roger. 2008) ยืนยันให้การวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ด้วยการวัดค่าระยะเวลาและค่าความถี่เป็นคุณสมบัติการแยกเสียงเกย์จากผู้พูดเพศชายและเพศหญิง ถึงแม้ว่าการศึกษาค่าระยะเวลาของเสียง /s/ ของผู้พูดที่เป็นเกย์จะมีไม่ค่อยมาก แต่งานวิจัยมุ่งไปศึกษาค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกในกลุ่มเกย์ มันทันและคนอื่นๆ (Munson; et al. 2005) ได้ทดสอบการออกเสียงและการรับรู้เสียงเสียดแทรกของเกย์ เลสเบียน ไบส์และผู้พูดเพศชายและเพศหญิง ผลการทดลองสนับสนุนงานวิจัยของสมิธและโรเจอร์ เนื่องจากค่าความเบ้ของพลังเสียง (spectral skewness) ของเสียง [s] มีความเกี่ยวข้องกับความเบ้ของเพค พลังเสียง [s] ของผู้พูดที่เป็นเกย์และไบส์ มีความหนาแน่นที่อัดแน่นอยู่เหนือความถี่ระดับกึ่งกลาง ซึ่งเป็นลักษณะที่สัมพันธ์กับความเบ้ของเพค จากค่าความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เป็นการเปลี่ยนแปลงของการพยายามเปล่งเสียงมากเกินไป โดยการออกเสียง /s/ ด้วยลักษณะแบบนี้ผู้ฟังรับรู้ว่าเป็นแตกต่างทางด้านเสียงที่เกินความเป็นจริง เช่นเดียวกับซิมแมน (Zimman. 2013) คัดเลือกผู้ชาย 15 คน ที่เป็นทอม เป็นเกย์ และเป็นผู้ชายปกติ โดยใช้การทดสอบการออกเสียงให้อ่านข้อความ (Rainbow passage) รูปแบบเดียวกับของมันทันและคนอื่นๆ (Munson; et al. 2005) ที่ใช้การสอดแทรกคำทดสอบเสียง [s] ในข้อความ ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 44 คน ผลปรากฏว่า ผู้ชายที่เป็นเกย์มีจุดสูงสุดของเสียงที่ระดับความถี่สูงกว่าจุดสูงสุดเสียงในกลุ่มผู้พูดเพศชาย



ภาพประกอบ 16 ภาพคลื่นเสียงเสียดแทรก /s/ ในคำว่า (sack) ที่ออกเสียงโดยเกย์
(Skewness = -1.67 Hz)



ภาพประกอบ 17 ภาพคลื่นเสียงเสียดแทรก /s/ ในคำว่า (sack) ที่ออกเสียงโดยเพศชาย
(Skewness = -0.03 Hz)

ที่มา: Benjamin Munson; et al. (2005). *The acoustic and perceptual bases of judgments of women and men's sexual orientation from read speech*. p. 215-216.

จากภาพประกอบ 15 และ 16 แสดงให้เห็นระดับความถี่ของการเสียดแทรกของกระแสมออกมา เมื่อเปล่งเสียงเสียดแทรก [s] โดยผู้พูดที่เป็นเกย์และเพศชายปกติที่พบในผลการศึกษาของ มันทันและคนอื่นๆ (Munson; et al. 2005) ค่าความเบ้ของพลังเสียงเสียดแทรก /s/ ของเกย์มีค่าเท่ากับ -1.67 เอิร์ต แต่ในขณะที่ค่าความเบ้ของพลังเสียงเสียดแทรก /s/ ของเพศชายมีค่าเท่ากับ -0.03 เอิร์ต ยิ่งค่าความเบ้มีค่ามากจะหมายถึงระดับความถี่ของเสียงก็ยิ่งมีระดับความถี่ต่ำ ค่าความเบ้พลังเสียงเสียดแทรกของเกย์มีค่าน้อยกว่าค่าความเบ้พลังเสียงเสียดแทรกของเพศชาย นั่นก็หมายความว่าระดับความถี่เสียงเสียดแทรกของเกย์ (ระดับความถี่ประมาณ 7000 เอิร์ต) สูงกว่าความถี่พลังเสียงเสียดแทรกของเพศชาย (ระดับความถี่ประมาณ 6000 เอิร์ต)

การศึกษาของลินวิลล์ (Linville. 1998) อธิบายว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ฟังที่ฟังเสียงอัดจากเสียงผู้พูดที่เป็นเกย์สามารถตัดสินและพิจารณาเสียงผู้พูดที่เป็นเกย์และผู้ที่ยอมรับตนเองว่าเป็นเกย์ ด้วยคุณสมบัติทางเสียงที่มีค่าระยะเวลาของเสียง /s/ และ /j/ และความถี่ที่จุดสูงสุดที่มีระดับสูงของเสียงทั้งสอง จากคุณสมบัติของเสียงเสียดแทรกทั้งสองเสียงมีความเสียดแทรกของกระแสมพุ่งแรง ผู้ชายที่มีเสียงพูดเป็นเกย์ออกเสียงเสียดแทรกกระแสมพุ่งแรงยาวกว่าผู้ชาย รวมถึงความถี่ของเสียงสูงกว่าผู้ชายที่มีเสียงพูดไม่ค่อยเป็นเกย์ (Smyth; & Roger. 2002) จากผลการศึกษาในงานของลินวิลล์ (Linville. 1998) และสมิธและโรเจอร์ (Smyth; & Roger. 2002) พบความสัมพันธ์เกี่ยวข้อกันระหว่างจุดสูงสุดของความถี่เสียง /s/ กับกลุ่มบุคคลที่มีอัตลักษณ์เป็นเกย์ แต่ในขณะที่ซิมแมน (Zimman. 2009) กลับไม่ได้พบผลการวิจัยในทำนองเดียวกันกับลินวิลล์ ถึงแม้ว่าในส่วนของการศึกษาย่อยจะมีทั้งความเชื่อมโยงและไม่เชื่อมโยงไปถึงการออกเสียง /s/ ต่อการรับรู้เสียงเกย์

ผลการวิจัยของซิมแมนก็ชี้ให้เห็นว่า ความแตกต่างดังกล่าวเป็นผลจากความแตกต่างทางวิธีดำเนินการวิจัยในระหว่างการศึกษา

การศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยดังกล่าวทำให้เห็นว่า ตัวแปรในการศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเสียงผู้พูดที่มีเสียงพูดเป็นเกย์ คือ การวิเคราะห์เสียง /s/ สะท้อนให้เห็นลักษณะเฉพาะ ความโดดเด่นของเสียงเสียดแทรกกระแสมุ่งแรงตามแบบแผนของเสียงเกย์ ในบางงานที่ศึกษาเสียงเพศชายที่เป็นเกย์มีค่าระยะเวลาเสียง [s] ยาว (Levon. 2006; 2007); (Zimman. 2010) ในขณะที่ยังมีงานวิจัยอื่นบางส่วนมุ่งศึกษาไปที่ ศูนย์กลางพลังงานความถี่ที่สูงที่สุดอยู่ที่ระดับใด ความถี่ที่ยิ่งสูงของเสียง [s] ถูกผลิตออกเสียงมาโดยลิ้นเคลื่อนใกล้ชิดติดฟันมากกว่าเสียงเสียดแทรก [s] ที่มีความถี่ต่ำๆ (Fuchs; & Toda. 2010) จากการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าวจึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำมาศึกษากับกลุ่มเพศทางเลือก โดยเฉพาะกับเพศทางเลือกของไทย ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าเสียงของเพศทางเลือกจะมีความแตกต่างจากชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอวิธีการวิจัย เริ่มตั้งแต่การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในหัวข้อ 1 ต่อมาในหัวข้อ 2 การสร้างเครื่องมือ จะกล่าวถึงชุดแบบทดสอบการอ่านออกเสียง สำหรับเจ้าของภาษาทั้งสองกลุ่ม และโปรแกรมการวิเคราะห์ จากนั้นจะกล่าวถึงการเก็บข้อมูล หัวข้อที่ 3 อธิบายเกี่ยวกับการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง และการบันทึกเสียง ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลใน หัวข้อ 4 จะอธิบายเกี่ยวกับการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงพยัญชนะด้วยการใช้วิธีการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและความถี่และการนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบ การนำเสนอผลการวิเคราะห์จะกล่าวในหัวข้อ 5 และสุดท้ายจะเป็นการสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ในหัวข้อ 6 แต่ละหัวข้อมีรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเจ้าของภาษาไทยเพศชายและเพศหญิง กลุ่มเพศทางเลือกและกลุ่มเจ้าของภาษาอังกฤษเพศชายและเพศหญิง รวมจำนวน 9 คน โดยแยกเป็นกลุ่มเจ้าของภาษาไทยเพศชายและเพศหญิง เพศละ 1 คน กลุ่มเพศทางเลือกจำนวน 5 คน และกลุ่มเจ้าของภาษาอังกฤษเป็นชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิง เพศละ 1 คน ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศทางเลือกในกลุ่มโดยเฉพาะและสอบถามเพศสภาวะ โดยคัดเลือกผู้ที่บ่งชี้ว่าตนเองเป็นเพศทางเลือกและมีความยินยอมให้อัดเสียงสำหรับการวิจัย ส่วนสำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้บอกภาษากลุ่มอื่นคัดเลือกแบบไม่เฉพาะเจาะจง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นชาวไทยเพศชาย ชาวไทยเพศหญิงและเพศทางเลือกที่เกิดและเติบโตในจังหวัดกรุงเทพมหานครเท่านั้นเพราะเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยมาตรฐานเป็นภาษาสื่อสารในชีวิตประจำวัน กลุ่มชาวไทยเพศชายและเพศหญิงไม่มีข้อบกพร่องในด้านเสียงและการพูด ส่วนกลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือกใช้น้ำเสียงระดับปกติที่มีการพูดสนทนาปกติ ไม่ได้บีบเส้นเสียงให้เกิดเสียงแหลมที่แสดงถึงการพยายามดัดเสียง ลักษณะเสียงของกลุ่มเพศทางเลือกมีลักษณะห้าว ๆ ค่อนข้างน้อยกว่าและสูงกว่าชาวไทยเพศชาย กลุ่มตัวอย่างชาวไทยจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนสำหรับการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างชาวอเมริกัน ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างชาวอเมริกันที่อยู่ในประเทศไทย มีสัญชาติอเมริกันและใช้ภาษาอังกฤษแบบอเมริกันในการสื่อสาร กลุ่มตัวอย่างทั้งชาวไทยและชาวอเมริกันเป็นผู้ใหญ่ในช่วงอายุ 19-35 ปี เพราะเห็นว่าเป็นช่วงของอายุของวัยรุ่นและวัยกลางคน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการพูดออกเสียงยังไม่มีเปลี่ยนแปลงมากนัก และซึ่งเป็นช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาของ

นิสเซน (Nissen. 2003) และชีคุก (Chi-kuk. 2006) ที่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นผู้ใหญ่ช่วงอายุ 19-40 ปี

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือการวิจัยพหุชนะต้นเสียงเสียดแทรกกระแสลมพุ่งแรงในภาษา ผู้วิจัยแบ่งเครื่องมือออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาไทยที่ประกอบด้วยรายการคำที่มีหน่วยเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกปรากฏต้นคำและอยู่ในกรอบประโยคภาษาไทย และ 2) แบบทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษที่ประกอบด้วยรายการคำที่มีหน่วยเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกปรากฏต้นคำและอยู่ในกรอบประโยคภาษาอังกฤษ

2.1 แบบทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาไทย ผู้วิจัยกำหนดรายการคำศัพท์ในภาษาไทยที่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกปรากฏเป็นพหุชนะต้นและเป็นคำศัพท์ที่มีความหมาย ทั้งนี้ เนื่องจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับภาษาของเพศทางเลือกที่ผ่านมาปรากฏการเปลี่ยนแปลงภาษาในกลุ่มคำที่เป็นคำศัพท์สแลง ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาความแตกต่างทางเสียงที่ปรากฏต้นคำทั้งแบบคำทั่วไปและคำสแลง จึงมีการออกแบบชุดทดสอบการอ่านออกเสียงแบ่งแยกเป็น 2 ชุด เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาไทยมีทั้งหมด 4 เสียงที่ปรากฏตำแหน่งต้นคำในรูปแบบพยางค์ C_1VC_2 ซึ่งในการวิเคราะห์เสียงพหุชนะต้นคำทั่วไปพบปัญหาและได้อภิปรายไว้ในบทที่ 5 เนื่องจากไม่ได้ควบคุมเสียงสระตามหลัง $_VC_2$ ให้เป็นเสียงสระและพหุชนะท้ายเสียงเดียวกันทั้งหมด แต่ในขณะที่ชุดคำอ่านออกเสียงคำสแลงไม่พบปัญหา เพราะได้ควบคุมเสียงสระตามหลังให้เป็นเสียงสระ /e/ เดียวกันทั้งหมด

- 1) ชุดแบบทดสอบการออกเสียงภาษาไทยชุดคำทั่วไป ประกอบด้วย 4 หน่วยเสียงเสียดแทรกและเสียงกักเสียดแทรก /f, s, tɕ, tɕʰ/ ในตำแหน่งพหุชนะต้น โดยเลือกคำศัพท์เป็นคำที่ใช้พูดสื่อสารกันทั่วไปจำนวน 4 คำ คำศัพท์จะถูกนำไปจัดวางอยู่ในกรอบประโยคที่ต้องการตามหลักไวยากรณ์ไทย รวมประโยคทดสอบการอ่านออกเสียงสำหรับเจ้าของภาษาไทยทั้งหมด 4 ประโยค ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ชุดแบบทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาไทย ชุดคำทั่วไป

เสียงทดสอบ	คำศัพท์	ประโยค
/f/	[fɛ:n] “แฟน”	นิตมีแฟนหลายคน
/s/	[sɔ:p] “สอบ”	นิตมีสอบวันนี้
/tɕ/	[tɕa:n] “จาน”	นิตมีจานหลายใบ
/tɕʰ/	[tɕʰɔ:p] “ชอบ”	นิตชอบท่องเที่ยว

- 2) ชุดแบบทดสอบการออกเสียงภาษาไทย ชุดคำสแลง ประกอบด้วยเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาไทย 4 เสียง ซึ่งเป็นเสียงเดียวกับในชุดแบบทดสอบชุดคำทั่วไป เป็นพยัญชนะต้นของคำศัพท์สแลงและตามด้วยเสียงสระ /e/ คำทดสอบได้ออกแบบในประโยคจำนวน 4 ประโยค โดยให้คำศัพท์สแลงปรากฏในประโยค คำศัพท์และประโยคในชุดแบบทดสอบการอ่านออกเสียงแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ชุดแบบทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาไทย ชุดคำสแลง

เสียงทดสอบ	คำศัพท์	ประโยค
/f/	[fɛp] “แฟ็บ”	นิตดูแฟ็บมาก
/s/	[sɛp] “แซ็บ”	นิตดูแซ็บมาก
/tɕ/	[tɕɛ:m] “แจ่ม”	นิตดูแจ่มมาก
/tɕʰ/	[tɕʰɛ:ŋ] “แซ้ง”	นิตสาปแซ้งเขา

2.2 แบบทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ 1 ชุด สำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้พูดเจ้าของภาษาอ่านออกเสียง จำนวน 8 คำ เป็นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาอังกฤษวางในตำแหน่งพยัญชนะต้นทางภาษาอังกฤษ ประกอบด้วยเสียงเสียดแทรก /f, v, s, z, ʃ, ʒ/ จำนวน 6 เสียงและเสียงกักเสียดแทรก /tʃ, dʒ/ จำนวน 2 เสียง ยกเว้นเสียง /z/ ที่ไม่ได้ควบคุมตามหลังเนื่องจากในภาษาอังกฤษไม่พบเสียง /z/ ที่ตามด้วยสระ /æ/ คำทั้งหมดถูกออกแบบอยู่ในประโยคทดสอบการออกเสียงทั้ง 8 ประโยค ผู้วิจัยสร้างประโยคที่มีรายการคำอยู่ในโครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ รายการคำที่มีเสียงพยัญชนะต้นคำได้ออกแบบในรูปแบบประโยค ดังชุดทดสอบการออกเสียงตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 10 ชุดทดสอบการออกเสียงภาษาอังกฤษ

หน่วยเสียงทดสอบ	คำศัพท์	ประโยค
/f/	[fæn] “fan”	I bought a new <i>fan</i> yesterday.
/v/	[væn] “van”	I bought a new <i>van</i> yesterday.
/s/	[sæd] “sad”	I am not <i>sad</i> anymore.
/z/	[zæp] “zap”	I have got time to <i>zap</i> into the time.
/ʃ/	[ʃæk] “shack”	I spent the night in an old <i>shack</i> .
/ʒ/	[ple ʒə] “pleasure”	It was a pleasure to meet you.
/tʃ/	[tʃæmp] “champ”	He recently won the <i>champ</i> single.
/dʒ/	[dʒæm] “jam”	She has toast with <i>jam</i> for breakfast.

แบบทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาไทยประกอบด้วย 2 ชุดข้อมูล ทั้ง 2 ชุดแบบทดสอบประกอบด้วย 4 เสียงที่มาจากเสียงเสียดแทรกและเสียงกักเสียดแทรกในภาษาไทย ถูกสร้างขึ้นในตำแหน่งต้นคำ ชุดเสียงพยัญชนะภาษาไทยถูกนำไปเปรียบเทียบกับเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษ ซึ่งหน่วยเสียงพยัญชนะภาษาไทยที่มีลักษณะการออกเสียงเหมือนกับหน่วยเสียงภาษาอังกฤษคือเสียงเสียดแทรกและเสียงกักเสียดแทรก แต่ในการออกเสียงภาษาไทยมีเสียงเสียดแทรกของภาษาไทยเกิดขึ้นเพียง 2 เสียงตามตำแหน่งฐานกรณ์การออกเสียงและเป็นเสียงไม่ก้อง ซึ่งแตกต่างจากเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษที่มีคู่เสียงทั้งเสียงก้องและไม่ก้อง จะเห็นว่า พยัญชนะเสียงเสียดแทรกและเสียงกักเสียดแทรกแต่ละเสียงในรายการคำทดสอบการออกเสียงทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษวางในตำแหน่งต้นคำในรูปแบบพยางค์ CVC

2.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์เสียง (Praat version 6.0.6) พัฒนาโดย Paul Boersma และ David Weenink ซึ่งดาวน์โหลดโปรแกรม Praat มาจาก <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การบันทึกเสียง

ในการบันทึกเสียง ผู้วิจัยใช้เครื่องบันทึกเสียงแบบพกพาี่ห้อ Sony รุ่น NWZ-B160 ซึ่งเครื่องบันทึกเสียงสามารถบันทึกเสียงได้และเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับสถานที่ที่ใช้ในการบันทึกเสียงนั้น ผู้วิจัยเลือกสถานที่ที่มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด หากขณะที่บันทึกเสียงนั้นมีเสียงรบกวนที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้และจะกลบเสียงพูด ผู้วิจัยก็จะตัดเสียงช่วงนั้นออกไปทั้งถ้อยคำ ทั้งนี้ ผู้วิจัยทำการขออนุญาตผู้บอกภาษาก่อนเสมอ เมื่อได้รับอนุญาตจึงทำการบันทึกเสียง

ในส่วนของการที่จะให้ได้มาซึ่งข้อมูลหรือถ้อยคำที่เป็นธรรมชาติ ผู้วิจัยแจ้งให้กลุ่มผู้บอกภาษาเพศทางเลือกทราบว่า ต้องการศึกษากการพูดของกลุ่มเพศทางเลือก แต่ไม่ได้แจ้งวัตถุประสงค์ที่แท้จริงว่าจะนำเสียงมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบเสียงกับผู้บอกภาษาเพศชายและเพศหญิง ผู้วิจัยไม่ได้สอบถามข้อมูลส่วนตัวแต่อย่างใด เพียงแต่ขอบันทึกเสียงและจะไม่เปิดเผยประวัติผู้บอกภาษา เมื่อผู้บอกภาษาตกลงที่จะพูดแล้ว ผู้วิจัยจะให้ประโยคทดสอบการอ่านออกเสียงเพื่อทำความเข้าใจและฝึกซ้อมออกเสียง ในการบันทึกเสียงผู้พูดผ่านเครื่องอัดเสียงจะวางเครื่องบันทึกเสียงให้มีระยะห่างจากปากผู้พูดประมาณ 20 เซนติเมตร เมื่อผู้พูดทำความเข้าใจและพร้อมบันทึกเสียง ผู้วิจัยส่งสัญญาณให้ผู้พูดอ่านประโยคทดสอบอ่านออกเสียง หลังจากการบันทึกเสียงพูดโดยกลุ่มตัวอย่างคนไทยและเจ้าของภาษาลงเครื่องบันทึกเสียงเรียบร้อยแล้ว เสียงพูดที่บันทึกในเครื่องบันทึกเสียงต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำการเปิดดูภาพคลื่นเสียงและวิเคราะห์เสียงพูดด้วยโปรแกรม Praat ตามที่ได้ดาวน์โหลดและติดตั้งไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยบันทึกการอ่านออกเสียงชุดแบบทดสอบภาษาไทยและภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่างประโยคละ 2 ครั้ง จะได้ไฟล์เสียงประโยคภาษาไทยจากกลุ่มตัวอย่าง 7 คน รวมจำนวนประโยคทดสอบที่ใช้ 112 ประโยคทดสอบ และการอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชาย 1 คน ชาวอเมริกันเพศหญิง 1 คน อ่านออกเสียง 8 ประโยค ประโยคละ 2 ครั้ง รวมจำนวน 32 ประโยคทดสอบ รวมคำทดสอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 144 คำ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์เสียงพยัญชนะในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเริ่มจากการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ 2 คุณสมบัติ คือ ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ (Ladefoged; & Johnson. 2011) เพื่อให้เห็นถึงลักษณะทางกายภาพของเสียง และหลังจากที่ได้ผลการวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ผู้วิจัยจะเปรียบเทียบในแต่ละวิธีว่ากลุ่มเพศทางเลือกออกเสียงมีลักษณะการออกเสียงเหมือนหรือแตกต่างจากชาวไทยหรือชาวอเมริกันเพศชายและชาวไทยเพศหญิง เพื่อให้ได้คำตอบว่ารูปแบบเสียงของเพศทางเลือกคล้ายกับเสียงของชาวไทยหรือชาวอเมริกัน ขั้นตอนการวิเคราะห์ในแต่ละคุณลักษณะของเสียงมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

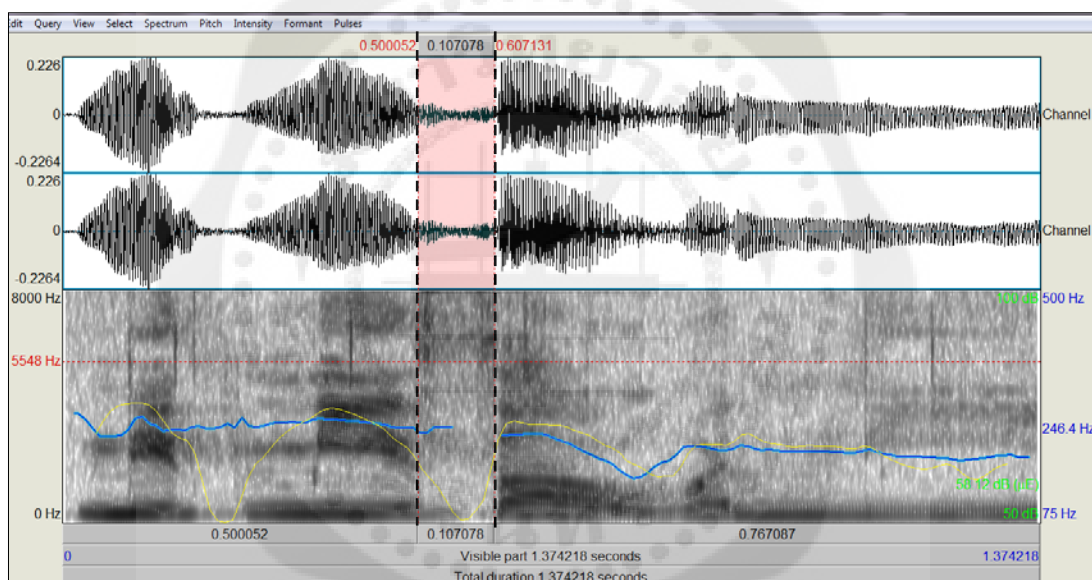
4.1 การวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์

4.1.1. การวิเคราะห์ค่าระยะเวลา

วิธีการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของพยัญชนะต้นคำมีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

1) การกำหนดขอบเขตของเสียง

การกำหนดขอบเขตของเสียงเสียดแทรกจะแยกเสียงเสียดแทรกเป้าหมายที่จะวิเคราะห์ออกจากเสียงอื่นในพยางค์ โดยกำหนดจากจุดเริ่มเสียงถึงจุดสิ้นสุดเสียง สังเกตเห็นว่า เสียงเสียดแทรกจะมีคลื่นเสียงสูงต่ำสลับกันแบบอัดแน่น พร้อมกับปรากฏแถบดำของภาพสเปกโตรแกรมแบบกระจายกระจายและมีกลุ่มความเข้มระดับความถี่ต่างกัน ในภาพประกอบ 18 กำหนดขอบเขตเสียงพยัญชนะเสียดแทรกด้วยเส้นประ ค่าระยะเวลาของเสียงอยู่ในบริเวณระหว่างเส้นประ 2 เส้น ซึ่งแตกต่างจากเสียงพยัญชนะท้ายของคำก่อนหน้าและแตกต่างจากความถี่ฟอร์แมนท์ของเสียงสระตามหลัง เช่นเดียวกับการกำหนดขอบเขตของเสียงกักเสียดแทรก โดยคลื่นเสียงจะปรากฏจุดเริ่มเสียงของการปล่อยกระแสลมเสียดแทรกหลังการกักลมและตามด้วยคลื่นสูงต่ำสลับกันเป็นลักษณะของการปล่อยกระแสลมเสียดแทรก



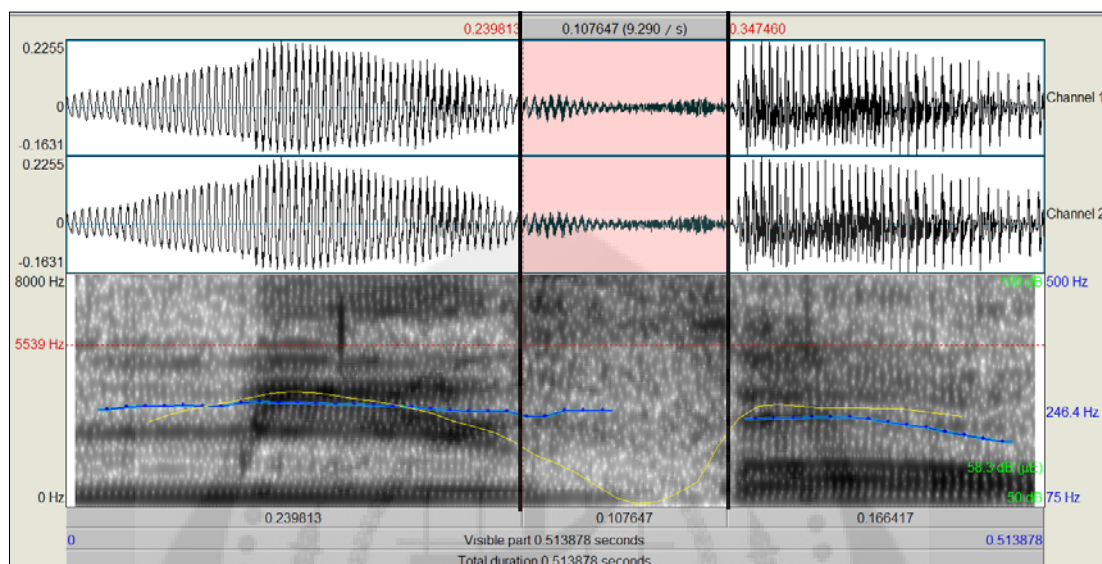
ภาพประกอบ 18 ตัวอย่างการกำหนดขอบเขตของเสียงเสียดแทรก [s] จากในประโยค

“นิดมีสอบวันนี้” ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง (TNF)

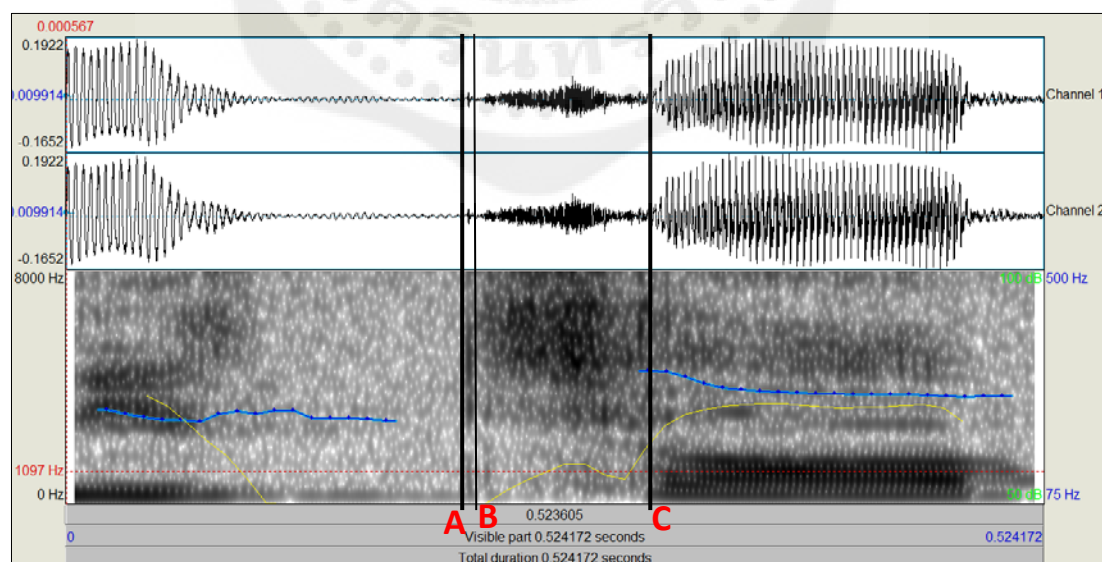
ในตัวอย่างข้างต้น คำทดสอบเสียงเสียดแทรกถูกกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ช่วงที่กระแสลมถูกบังคับผ่านช่องแคบทำให้เกิดการเสียดแทรกเมื่อออกเสียงพยัญชนะ โดยจุดเริ่มต้นเสียงเสียดแทรก สังเกตจากการเริ่มของพลังความถี่เสียงเพิ่มขึ้นและจุดสิ้นสุดเสียงเสียดแทรกเป็นการปรากฏของพลังความถี่ที่เริ่มลดลง ตามวิธีการกำหนดขอบเขตเสียงเสียดแทรกในการวิเคราะห์ของ นิสเซน (Nissen. 2003)

2) การวิเคราะห์ค่าระยะเวลา

ค่าระยะเวลาของเสียงจะเริ่มจากจุดเริ่มต้นคลื่นเสียงพยัญชนะจนถึงจุดสิ้นสุดของคลื่นเสียงคลิกเลือกเป็นพื้นที่ที่สีชมพู ค่าระยะเวลาของเสียงที่เลือกจะปรากฏแถบด้านบนและด้านล่าง ดังตัวอย่างต่อไปนี้



ภาพประกอบ 19 ตัวอย่างการวัดค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรก [s] จากในประโยค
“นิดมีสอบวันนี้” ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง (TNF)



ภาพประกอบ 20 ตัวอย่างการวัดค่าระยะเวลาของเสียงกักเสียดแทรก /tʰ/ จากในประโยค
“นิดซอบท้องเที่ยว” ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง (TNF)

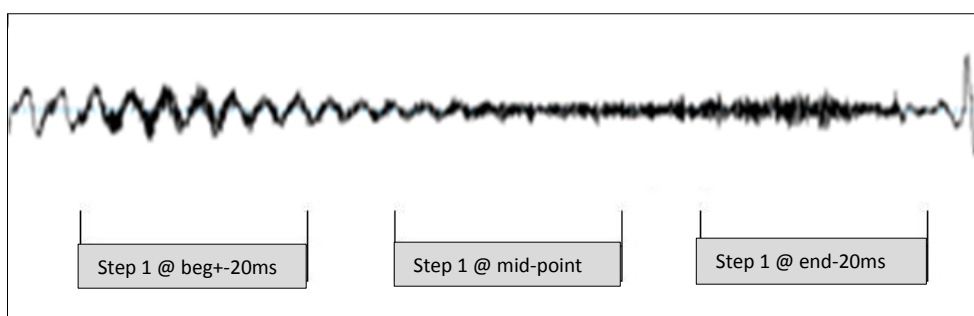
จากตัวอย่างภาพประกอบ 19 แสดงค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรก [s] ในพื้นที่สีชมพู ค่าระยะเวลาของเสียง [s] โดยชาวไทยเพศหญิงมีค่าระยะเวลาเท่ากับ 0.106 วินาที หรือเท่ากับ 106 มิลลิวินาทีในการออกเสียง 1 ครั้ง ขณะที่เสียงกักเสียดแทรกมีลักษณะการกักลมไว้ระยะหนึ่งก่อนการปล่อยกระแสลมเสียดแทรก ภาพสเปกโตรแกรมของเสียงกักเสียดแทรกปรากฏตำแหน่งที่ปล่อยลม (release) การวิเคราะห์เริ่มวัดจากตำแหน่งปล่อยลม (ในตำแหน่ง A-B) ไปถึงจุดสิ้นสุดเสียงเสียดแทรก (frication) (ในตำแหน่ง B-C) (ในภาพประกอบ 20) การวัดค่าระยะเวลาของเสียงแต่ละโดยกลุ่มตัวอย่างออกเสียงประโยคละ 2 ครั้ง ค่าที่ได้นำมาหาค่าเฉลี่ย ในระหว่างการวัดค่าระยะเวลาของเสียง สามารถบันทึกแยกไฟล์เสียงที่วิเคราะห์ค่าระยะเวลาโดยคลิกเลือก File และเลือก Save Selected sound as WAV file. บันทึกไฟล์เสียงไว้เพื่อสามารถที่จะมาเปิดย้อนดูได้ครั้งต่อไป ในส่วนของค่าระยะเวลาของเสียงทั้งหมดที่มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (ms) ที่ได้วิเคราะห์ก็จะนำมาคัดลอกไปเก็บลงตารางใน Microsoft Excel

4.1.2 การวิเคราะห์ค่าความถี่

ก่อนการเริ่มวิเคราะห์ความถี่ของเสียง มีการกำหนดขอบเขตเสียงพยัญชนะโดยตัดเฉพาะเสียงพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกเท่านั้น เช่นเดียวกับการกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ค่าระยะเวลา (หัวข้อ 4.1.1) ในส่วนของการวิเคราะห์ความถี่ของเสียงใช้วิธีการวัดที่ค่าเฉลี่ยของความเสียดแทรกของเสียงที่จุดสูงสุด (Spectral peak Location) ของเสียงพยัญชนะเสียดแทรกตามวิธีการของยองแมนและคนอื่นๆ (Jongman; Wayland; & Wong. 2000) และนิสเซน (Nissen. 2003) โดยรูปแบบของสเปกตรัมที่ใช้วิเคราะห์ค่าทดสอบเสียงเสียดแทรกถูกกำหนดกรอบสัญญาณเสียงฮาร์มมิง (Hamming window) ซึ่งเสียงเสียดแทรกและเสียงกักเสียดแทรกมีความแตกต่างกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1.2.1 การวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงเสียดแทรก

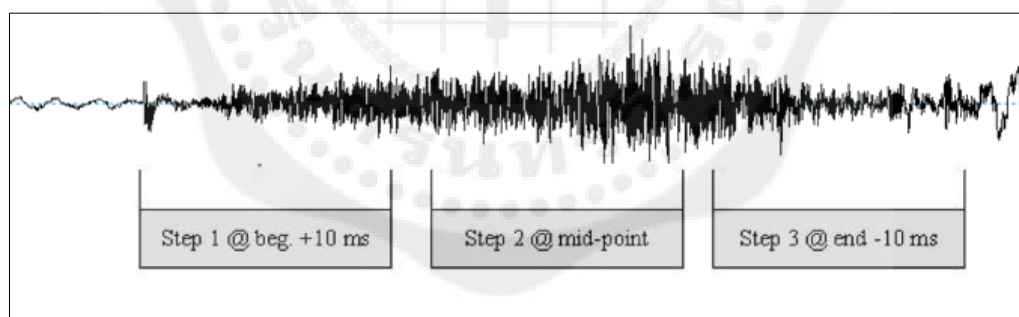
การวิเคราะห์เสียงเสียดแทรก ใช้การกำหนดกรอบสัญญาณเสียง ด้วยการกำหนดกรอบสัญญาณเสียงฮาร์มมิงแบบ 20 ms ในการวิเคราะห์ช่วงระยะห่างจะวางจุดเริ่มต้นเสียงที่ 20 ms ช่วงระยะถัดมาของแต่ละช่วงวางตำแหน่งกึ่งกลางเสียงและจุดสิ้นสุดของเสียงเสียดแทรก เมื่อได้กรอบสัญญาณเสียงทั้ง 3 กรอบแล้ว แต่ละกรอบจะเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดในระดับต่างกัน ผู้วิจัยเลือกความถี่ที่มีค่าสูงสุดของคลื่นเสียงมาวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงพยัญชนะของกลุ่มตัวอย่าง ตัวอย่างการกำหนดกรอบช่วงระยะเวลาในแต่ละช่วงของการวิเคราะห์เสียงเสียดแทรกแสดงในภาพประกอบ 21



ภาพประกอบ 21 ตัวอย่างการแบ่งกรอบระยะเวลาฮาร์มมิง 20 ms ในการวิเคราะห์เสียงเสียดแทรก [s] ในคำว่า /sɔ:p/ ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง

4.1.2.2 การวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงกักเสียดแทรก

การวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงกักเสียดแทรกมีลักษณะเช่นเดียวกับการวิเคราะห์หน่วยเสียงเสียดแทรก กล่าวคือ จะเลือกความถี่ที่จุดสูงสุดจากการแบ่งกรอบช่วงระยะเวลาทั้ง 3 กรอบข้อมูล โดยกำหนดช่วงระยะเวลาละ 10 ms ช่วงระยะถัดมาของแต่ละช่วงวางตำแหน่งกึ่งกลางเสียงและจุดสิ้นสุดของเสียงเสียดแทรก แต่ละช่วงมีระยะเวลา 10 ms ดังในภาพประกอบ 22 เมื่อได้กรอบสัญญาณเสียงทั้ง 3 กรอบแล้ว ค่าตัวเลขต่างๆจะถูกคัดลอกและนำไปเก็บไว้ใน Microsoft Excel เพื่อการแปรผลและจัดทำกราฟแสดงผล



ภาพประกอบ 22 ตัวอย่างการแบ่งกรอบระยะเวลาฮาร์มมิง 10 ms ในการวิเคราะห์เสียงกักเสียดแทรก [tɕʰ] ในคำว่า [tɕʰɔp] ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง

การวิเคราะห์สัญญาณเสียงแบบฟูริเยร์ (Fast Fourier Transform : FFT) ทำให้เห็นองค์ประกอบทางความถี่ได้ การวิเคราะห์ FFT เป็นการพิจารณาการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสุ่ม (random distribution probabilities) จากการคำนวณการเปลี่ยนแปลงของคลื่นเสียงทั้ง 4 ตัวแปร ซึ่งการคำนวณการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวขึ้นอยู่กับชุดของการวิเคราะห์แบบฟูริเย (20 ms) ผ่านเสียงเสียดแทรกแต่ละเสียง การวิเคราะห์วัดค่าเฉลี่ยจะเริ่มต้นจากการใช้โปรแกรม Praat เปิดไฟล์เสียงที่

ได้กำหนดกรอบการวิเคราะห์เฉพาะเสียงขึ้นมา เมื่อได้แบ่งช่วงระยะตามกรอบสัญญาณแบบฮาร์มมิงแล้ว ตามภาพประกอบ 21 และ 22 ในระหว่างแบ่งช่วงระยะเวลาแต่ละกรอบ ผู้วิจัยก็จะคลิกเลือก spectrum แล้วตามด้วย View spectral slice โปรแกรมจะเปิดเป็น spectrum ของเสียงที่เราคลิกเมาส์เลือก จากนั้นที่หน้าต่าง Praat objects ผู้วิจัยจะคลิกเลือกไฟล์เสียง spectrum ของเสียงที่จะวิเคราะห์ และเลือกคำสั่ง Query ตามด้วย Get centre of gravity หลังจากนั้นโปรแกรมจะแสดงค่าการวิเคราะห์สเปกตรัมของเสียงของแต่ละกรอบ เมื่อได้ค่าความถี่จากการแบ่งช่วงกรอบระยะเวลาครบทั้ง 3 กรอบ ผู้วิจัยเลือกความถี่ที่มีค่าสูงสุดเป็นค่าความถี่ของเสียงพยางค์นั้น

4.2 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลา

เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มแล้ว (TNM, TNF, TNG, AEnNF, AEnNM) ทั้งนี้ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเพศทางเลือกได้มาจากการหาค่าเฉลี่ยรวมของเพศทางเลือกจำนวน 5 คน จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียงของเพศทางเลือกมาเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาเสียงในภาษาไทยของชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง และเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาเสียงในภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิงให้เห็นแนวโน้มความใกล้เคียงและแตกต่างด้วยกราฟ และหลังจากนั้นค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเพศทางเลือกจะถูกนำมาหาความใกล้เคียงระหว่างค่าระยะเวลาเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่างของค่าระยะเวลา ความห่างน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด การเปรียบเทียบค่าระยะเวลาจะเปรียบเทียบตามลำดับเสียงที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงตำแหน่งเดียวกัน (ดูลำดับผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาหัวข้อ 1.4 - 1.7 ในบทที่ 4)

4.3 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าความถี่

เมื่อได้ค่าความถี่ของเสียงพยางค์ของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยจะเปรียบเทียบค่าความถี่รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกกับค่าความถี่เสียงในภาษาไทยของชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง และเปรียบเทียบกับค่าความถี่เสียงในภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิงว่าความถี่มีค่าใกล้เคียงหรือแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มใดมากกว่าหรือน้อยกว่า โดยการแสดงให้เห็นการเปรียบเทียบระดับของความถี่ด้วยกราฟ หลังจากนั้นนำค่าเฉลี่ยความถี่สูงสุดของรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกมาหาความใกล้เคียงระหว่างค่าระยะเวลาเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่าง ความห่างน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด การเปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียงจะเปรียบเทียบตามลำดับของเสียงที่มีตำแหน่งการเกิดเสียงฐานกรณ์เดียวกัน (ดูลำดับผลการเปรียบเทียบค่าความถี่หัวข้อ 2.4 - 2.7 ในบทที่ 4)

4.4 รูปแปรเสียงของเพศทางเลือก

หลังจากนำค่าเฉลี่ยระยะเวลาและค่าเฉลี่ยความถี่ของเพศทางเลือกมาเปรียบเทียบโดยการพิจารณาความห้าน้อยที่สุดจากค่าระยะเวลาและค่าความถี่ของเพศชายและเพศหญิง ผู้วิจัยจะเสนอรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกที่มีแนวโน้มที่จะออกเสียงคล้ายกัน โดยแยกความคล้ายของรูปแปรเสียงตามที่แสดงในผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ (แสดงในภาพประกอบหน้า 78-79)

5. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในบทที่ 4 จะกล่าวผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ ได้แก่ ค่าระยะเวลาและความถี่ของเสียง ทั้งนี้จะแสดงลักษณะการนำเสนอและรายละเอียดย่อยแตกต่างกันไปตามประเด็นที่ผู้วิจัยได้ศึกษา

6. การสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย รวมทั้งการนำเสนอข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต และประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาวิจัย จะกล่าวไว้ในบทที่ 5

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้สรุปโดยภาพรวม ผลการวิเคราะห์พบว่า รูปแปรเสียงเสียดแทรกพ่นบนริมฝีปาก /f/ ของเพศทางเลื้อกมีความคล้ายกับเสียงเสียดแทรก /f/ ในภาษาไทยของชาวไทยเพศหญิงมากกว่าในภาษาอังกฤษ เสียง /s/ คล้ายกับเสียง /s/ ในภาษาอังกฤษ ขณะที่รูปแปรเสียงกักเสียดแทรก /tʃ, tʃʰ/ คล้ายกับเสียงเสียดแทรก /tʃ/ ในภาษาอังกฤษ ซึ่งวิเคราะห์จากลักษณะทางกลศาสตร์ 2 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียงเสียดแทรกพ่นบนริมฝีปาก /f/ รูปแปรเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s/ และรูปแปรเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /tʃ/ มีค่าระยะเวลาใกล้เคียงกับรูปแปรเสียง /f, s, tʃ/ ของชาวไทย รูปแปรเสียงกักเสียดแทรกพ่นลม /tʃʰ/ มีค่าความถี่ที่จุดสูงสุดใกล้เคียงกับเสียง /tʃ/ ในภาษาอังกฤษ และรูปแปรเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /tʃ/ มีค่าความถี่ที่จุดสูงสุดใกล้เคียงกับเสียง /tʃ/ ของชาวอเมริกันเพศหญิงและ /tʃ/ ของชาวไทยเพศชาย ขณะที่รูปแปรเสียงกักเสียดแทรกพ่นลม /tʃʰ/ มีค่าระยะเวลาใกล้เคียงกับรูปแปรเสียง /f/ ขณะที่ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ของรูปแปรเสียง /f/ มีความถี่สูงสุดใกล้เคียง /f/ ของชาวอเมริกันเพศหญิง รูปแปรเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s/ มีความถี่ที่จุดสูงสุดใกล้เคียงกับ /s/ ของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าความถี่รูปแปรเสียงเสียดแทรกพ่นบนริมฝีปาก /f/ และรูปแปรเสียงในคำสแลงส่วนใหญ่ของเพศทางเลื้อกบ่งบอกว่า ระดับความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงมากกว่าเสียงของชาวไทยเพศชายและเพศหญิง รูปแปรเสียง /f/ อยู่ในระดับ 5,000 เฮิร์ต, /s/ 6,000 เฮิร์ต และ /tʃ, tʃʰ/ ประมาณ 5,000 เฮิร์ต ซึ่งค่าความถี่รูปแปรเสียงเสียดแทรก /s/ ใกล้เคียงกับเสียงในภาษาอังกฤษ ขณะที่เสียง /f/ และเสียงกักเสียดแทรกค่อนข้างแตกต่างจากค่าของเสียงในภาษาอังกฤษ จากการทบทวนวรรณกรรมของแลดเดอฟอร์เกด (Ladefoged, 2003) อธิบายว่า หน่วยเสียงเสียดแทรก /s/ มีศูนย์กลางความถี่อยู่ระหว่าง 5,000 ถึง 6,000 เฮิร์ต ส่วนเสียงเสียดแทรก /f/ จะค่อนข้างมีความถี่สูงกว่า เพราะมีความเข้มของเสียงน้อยกว่าและเบาบางกว่า ส่วนเสียงเสียดแทรกก้อง /v, z, ʒ/ จะปรากฏแถบค่าเบาบางกว่าคู่เสียงไม่ก้อง เสียง /z, ʒ/ มีช่วงความถี่สูงๆ ที่เห็นได้ชัด คำอธิบายนี้ได้สนับสนุนการศึกษาของยองแมน (Jongman; Wayland; & Wong, 2000) ที่ได้ทำการวิจัยและผลการวิจัยด้านค่าระยะเวลาและจุดสูงสุดของความถี่ ดังแสดงในตาราง 11 ดังนี้

ตาราง 11 ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ของหน่วยเสียง /f, v, s, z, ʃ, ʒ/ ในภาษาอังกฤษ

หน่วยเสียงเสียดแทรก	ค่าระยะเวลา (ms)	ค่าความถี่ (Hz)
/f, v/	166, 80	7,733
/s, z/	178, 118	6,839
/ʃ, ʒ/	178, 123	3,820

ผู้วิจัยจะนำเสนอหัวข้อดังนี้ เริ่มจากผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงภาษาไทยของชาวไทยเพศชายและเสียงภาษาอังกฤษชาวอเมริกันเพศชาย (1.1) ค่าระยะเวลาของเสียงภาษาไทยของชาวไทยเพศหญิงและเสียงภาษาอังกฤษชาวอเมริกันเพศหญิง (1.2) และค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเพศทางเลือก (1.3) หลังจากนั้นเป็นการเสนอผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเพศทางเลือกกับชาวไทยและชาวอเมริกัน ซึ่งแยกผลการเปรียบเทียบในแต่ละเสียง โดยเริ่มต้นด้วยเสียง /f/ (1.4) เสียง /s/ (1.5) เสียง /tʃ/ (1.6) และเสียง /tʃʰ/ (1.7) ตามด้วยการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ของเสียงภาษาไทยของชาวไทยเพศชายและเสียงภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชาย (2.1) ค่าความถี่ของเสียงภาษาไทยของชาวไทยเพศหญิงและเสียงภาษาอังกฤษชาวอเมริกันเพศหญิง (2.2) และค่าเฉลี่ยความถี่ของเพศทางเลือก (4.2.3) ต่อมานำเสนอการเปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียง /f/ (2.4) เสียง /s/ (2.5) เสียง /tʃ/ (2.6) และเสียง /tʃʰ/ (2.7)

1. ค่าระยะเวลา

การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกแสดงให้เห็นถึงความสั้นยาวของเสียง โดยวัดจากจุดเริ่มต้นเสียงถึงจุดสิ้นสุดเสียงที่มีการปล่อยกระแสลมเสียดแทรกออกมา ลักษณะคลื่นเป็นคลื่นสูงต่ำสลับกันตลอดแนวของเสียงตั้งแต่เริ่มเสียงถึงสิ้นสุดเสียง ลักษณะของคลื่นเสียงแตกต่างจากคลื่นของเสียงที่ตามหลัง ในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงพยางค์กลุ่มเสียงที่มีกระแสลมพุ่งแรงจะแตกต่างจากการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาในกลุ่มเสียงกัก กล่าวคือ เสียงกักเริ่มต้นการสั่นของเส้นเสียงและจุดเริ่มต้นการระบายลม โดยกำหนดให้จุดเริ่มต้นการระบายลมมีค่าเป็นศูนย์ หากเส้นเสียงสั่นก่อนการระบายลม ช่วงเวลาเริ่มเสียงกักจะมีค่าเป็นลบ ขณะที่หากเส้นเสียงหลังการระบายลม ช่วงเวลาเริ่มเสียงกักจะมีค่าเป็นบวก จึงใช้การวิเคราะห์ช่วงเวลาเริ่มเสียงกัก (VOT)

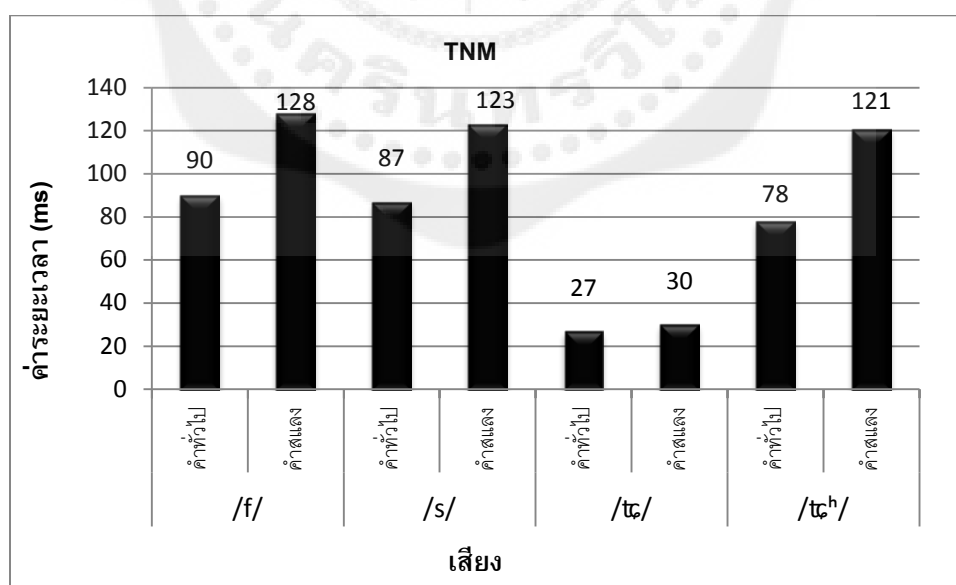
ในการนำเสนอส่วนนี้จะอภิปรายผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชายไทย ชาวอเมริกัน และเพศทางเลือก หลังจากนั้นนำเสนอผลการเปรียบเทียบค่า

ระยะเวลาหน่วยเสียงที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกว่าชาวไทยและชาวอเมริกัน และนำผลที่ได้มาทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานข้อ 1, 2 และข้อ 3 ผลปรากฏดังต่อไปนี้

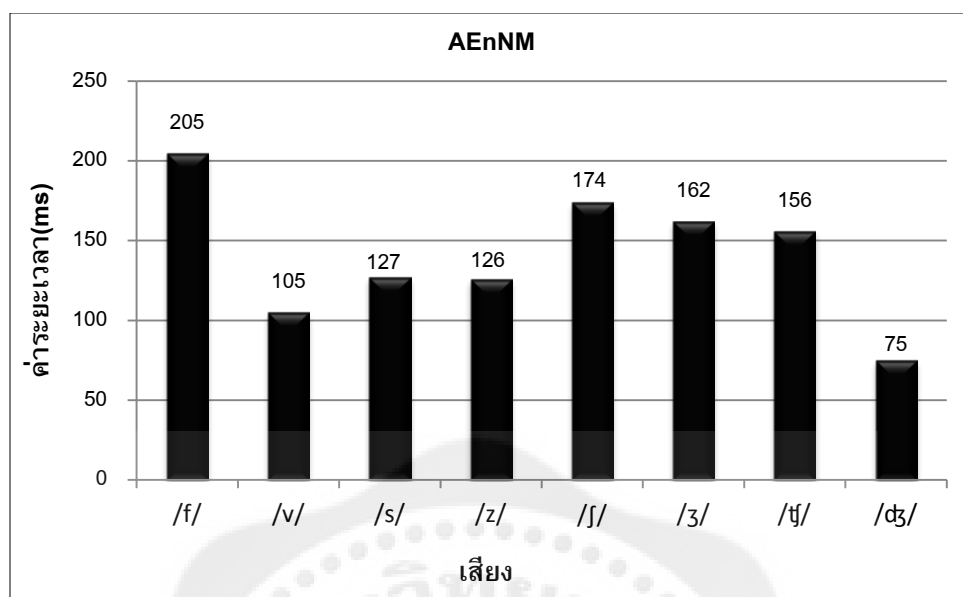
✓	สมมติฐาน 1	ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวไทยเพศชาย
✓	สมมติฐาน 2	ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย
✓	สมมติฐาน 3	ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง
✗	สมมติฐาน 4	ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง

1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย

ค่าระยะเวลาของเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชายจำนวน 2 คนแสดงในภาพประกอบ 23 และ 24 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 23 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศชาย



ภาพประกอบ 24 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกันเพศชาย

จากภาพประกอบ 23 แสดงให้เห็นว่า ชาวไทยเพศชายมีค่าระยะเวลาพยัญชนะต้นเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในต้นคำสแลงมากกว่าพยัญชนะที่ปรากฏในต้นคำทั่วไป เสียงที่มีค่าระยะเวลามากที่สุด คือ เสียงเสียดแทรกฟั่นนริมฝีปาก /f/ มีค่าระยะเวลา 128 มิลลิวินาที ตามด้วย 2 เสียงที่มีค่าระยะเวลาใกล้เคียงกัน คือ เสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s/ และเสียงกักเสียดแทรกฟั่นลม /tʃ/ มีค่าระยะเวลา 123 และ 121 มิลลิวินาที ตามลำดับ ขณะที่เสียงกักเสียดแทรกไม่ฟั่นลม /tʃ/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 30 มิลลิวินาที ส่วนค่าระยะเวลาของเสียงต้นคำทั่วไปของชาวไทยเพศชายเป็นไปในทิศทางเดียวกับคำสแลง คือ /f, s, tʃ/ มีค่าระยะเวลามากลดหลั่นลงไปตามลำดับ คือ 90, 87 และ 78 มิลลิวินาที ตามลำดับ และเป็นไปตามคาดคะเน เสียงกักเสียดแทรกไม่ฟั่นลม /tʃ/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด คือ 27 มิลลิวินาที

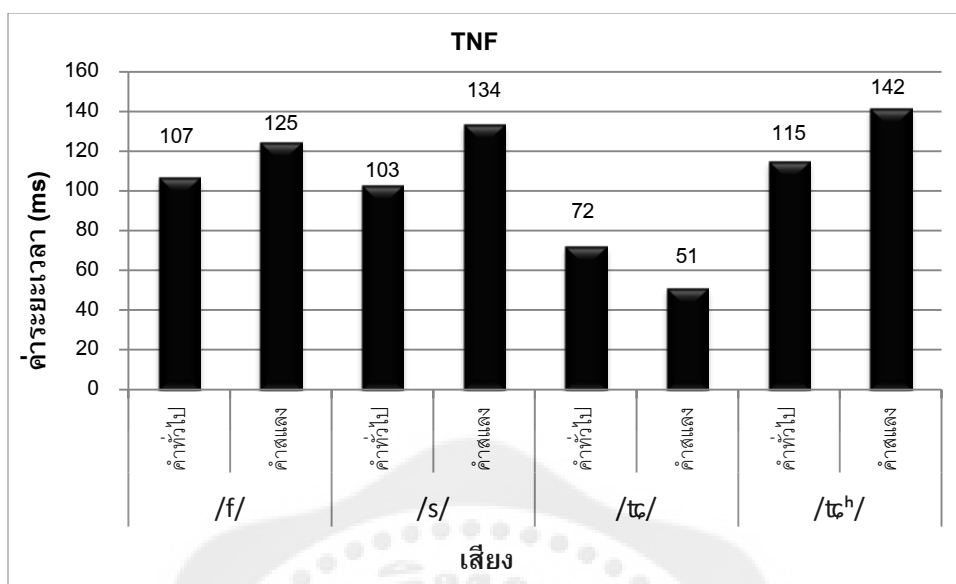
สำหรับเสียงในภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชาย พบว่า /f/ มีค่าระยะเวลามากที่สุดถึง 205 มิลลิวินาที /ʃ, ʒ, tʃ/ มีค่าระยะเวลาราวๆ 174, 162 และ 156 มิลลิวินาที ลดหลั่นกันตามลำดับ นอกจากนี้จะเห็นว่า เสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s, z/ มีค่าระยะเวลาลดลงมาที่ 127 และ 126 มิลลิวินาที แต่เสียงที่มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด คือ เสียงกักเสียดแทรกหลังปุ่มเหงือกก้อง /dʒ/ มีค่าระยะเวลาเพียง 75 มิลลิวินาที ค่าระยะเวลาเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชายสามารถสรุปในตาราง 12 ดังนี้

ตาราง 12 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย

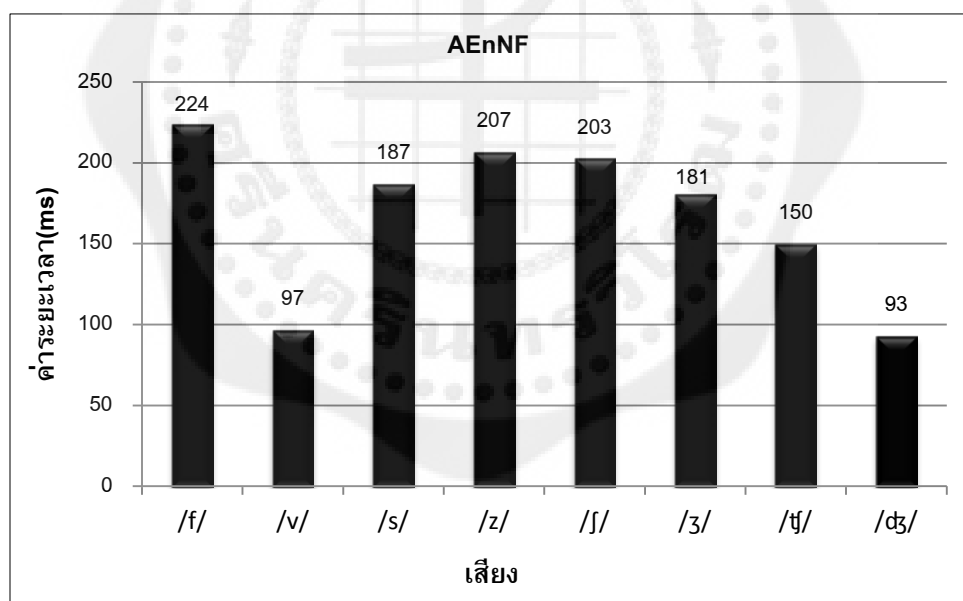
เสียง	ชาวไทยเพศชาย		เสียง	ชาวอเมริกันเพศชาย
	คำทั่วไป	คำสแลง		
/f/	90	128	/f, v/	205, 105
/s/	87	123	/s, z/	127, 126
/tʃ/	27	30	/tʃ, dʒ/	156, 75
/tʰ/	78	121	/j, ʒ/	174, 162

1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิง

หลังจากได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทยของชาวไทยเพศชายและภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชายแล้ว ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงภาษาไทยและภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ในภาพประกอบ 25 แสดงค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทยของชาวไทยเพศหญิง พบว่า ชาวไทยเพศหญิงออกเสียงส่วนใหญ่ที่ปรากฏต้นคำสแลงมีค่าระยะเวลามากกว่าเสียงเดียวกันที่ปรากฏต้นคำทั่วไป ได้แก่ /f, s, tʃ/ เสียงกักเสียดแทรกพ่นลมมีค่าระยะเวลามากที่สุด คือ 142 มิลลิวินาที ตามด้วยเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก มีค่าระยะเวลาเท่ากับ 134 มิลลิวินาที และเสียงเสียดแทรกฟันบนริมฝีปาก มีค่าระยะเวลา 107 มิลลิวินาที ส่วนค่าระยะเวลาของเสียงเดียวกันที่ปรากฏต้นคำทั่วไปมีค่าระยะเวลาน้อยลง คือเสียงกักเสียดแทรกพ่นลมมีค่าระยะเวลา 115 มิลลิวินาที เสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือกมีค่าระยะเวลา 103 มิลลิวินาที และเสียงเสียดแทรกฟันบนริมฝีปากมีค่าระยะเวลา 107 มิลลิวินาที นอกจากนี้จะเห็นว่า เสียงของชาวไทยเพศหญิงที่มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุดเหมือนกับของชาวไทยเพศชาย คือ เสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /tʃ/ ชาวไทยเพศหญิงออกเสียงในต้นคำทั่วไป (72 มิลลิวินาที) มากกว่าต้นคำสแลง (51 มิลลิวินาที)



ภาพประกอบ 25 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศหญิง



ภาพประกอบ 26 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกันเพศหญิง

จากภาพประกอบ 26 ชาวอเมริกันเพศหญิงมีค่าระยะเวลา /f/ มากที่สุด เท่ากับ 224 มิลลิวินาที ตามด้วยเสียง /z/ และเสียง /j/ มีค่าระยะเวลา 207 และ 203 มิลลิวินาที ตามลำดับ เสียงที่ชาวอเมริกันเพศหญิงมีค่าระยเวลาน้อยที่สุดคือ เสียง /dʒ/ มีค่าระยะเวลา 93 มิลลิวินาที ความแตกต่าง

อย่างเห็นได้ชัดระหว่างชาวอเมริกันเพศหญิงและค่าระยะเวลาของชาวอเมริกันเพศชายข้างต้น คือ เสียง /s/ (187 มิลลิวินาที) และเสียง /z/ (203 มิลลิวินาที) ของชาวอเมริกันเพศหญิงมีค่าระยะเวลาเพิ่มขึ้นและมากกว่าค่าระยะเวลาของชาวอเมริกันเพศชาย และมีแนวโน้มว่าชาวอเมริกันเพศหญิงมีค่าระยะเวลามากกว่าชาวอเมริกันเพศชายในทุกเสียง ยกเว้นหน่วยเสียง /v/ ของชาวอเมริกันเพศชายมีค่าระยะเวลามากกว่าชาวอเมริกันเพศหญิง ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิงสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 13 ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิง

เสียง	ชาวไทยเพศหญิง		เสียง	ชาวอเมริกันเพศหญิง
	ค่าทั่วไป	ค่าสแลง		
/f/	107	125	/f, v/	224, 97
/s/	103	134	/s, z/	187, 207
/tɕ/	72	51	/tʃ, dʒ/	150, 93
/tɕʰ/	115	142	/j, ʒ/	203, 181

เมื่อได้แสดงผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งถือว่าเป็นค่าระยะเวลาของเสียงปกติ หัวข้อต่อไป จะแสดงค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือก จำนวน 5 คน

1.3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก

ผู้วิจัยนำค่าระยะเวลารูปแปรเสียงแต่ละเสียงของเพศทางเลือกทั้ง 5 คนมาหาค่าเฉลี่ย พบว่า รูปแปรเสียงที่กลุ่มเพศทางเลือกมีค่าระยะเวลาน้อยที่สุดคือ รูปแปรเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /tɕ/ เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ในกลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือก 5 คน มีบางคนที่มีความยาวไม่เกาะกลุ่มเนื่องจากมีค่าความห่างระหว่างค่าระยะเวลากับค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูงกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กล่าวคือ ในรูปแปรเสียงเสียดแทรกฐานกรณ์พ่นลมริมฝีปาก /f/ เพศทางเลือกคนที่ 2 มีค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียงต้นคำทั่วไปห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.2 และมีค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียงต้นคำสแลงห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.8 และเพศทางเลือกคนที่ 5 มีค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียงต้นคำทั่วไปห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.8 ต่อมาในรูปแปรเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /tɕ/ มีเพียงเพศ

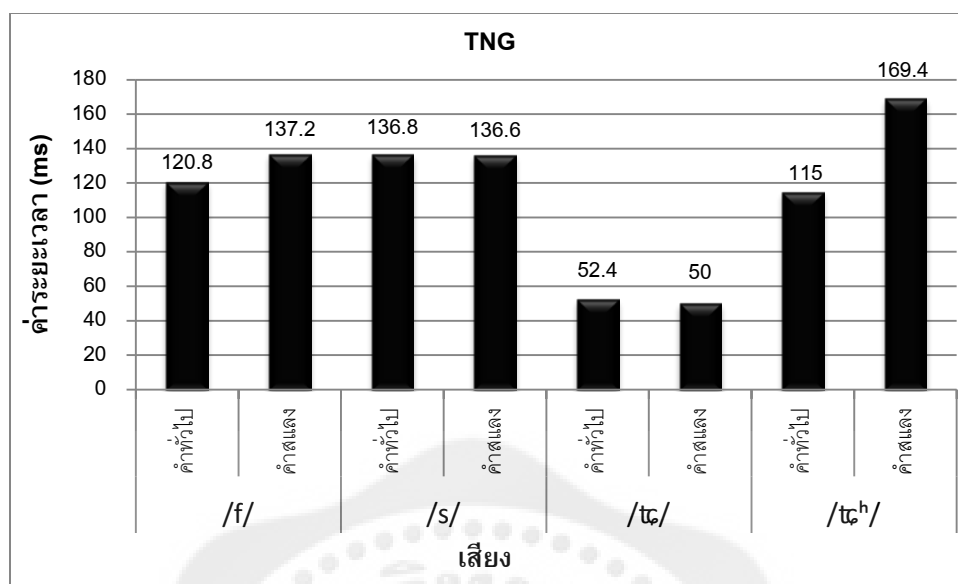
ทางเลือกคนที่ 4 มีค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียงต้นคำสแลงห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 และในรูปแปรเสียงกักเสียดแทรกพ่นลม /tɕʰ/ ต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกคนที่ 5 มีค่าระยะเวลาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56 ส่วนตำแหน่งต้นคำสแลง เพศทางเลือกคนที่ 3 มีค่าระยะเวลาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.6 ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความห่างระหว่างค่าระยะเวลากับค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยังไม่เกินครึ่งของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ค่าระยะเวลาค่าเฉลี่ยจึงสามารถใช้อธิบายภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างได้ แสดงผลค่าเฉลี่ยระยะเวลา ในตาราง 14

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแปรเสียงของเพศทางเลือก

	/f/		/s/		/tɕʰ/		/tɕʰ/	
	คำทั่วไป	คำสแลง	คำทั่วไป	คำสแลง	คำทั่วไป	คำสแลง	คำทั่วไป	คำสแลง
TNG1	114	146	153	124	54	43	94	146
TNG2	140*	170*	158	149	69	47	123	163
TNG3	118	142	137	155	33	42	87	188*
TNG4	137	113	135	144	37	63*	100	169
TNG5	95*	115	101	111	69	55	171*	181
ค่าเฉลี่ย	120.8	137.2	136.8	136.6	52.4	50	115	169.4
S.D.	18.38	23.74	22.34	18.45	17.08	8.89	34.1	16.35

*ค่าไม่เกาะกลุ่ม

กราฟแท่งในภาพประกอบ 27 เป็นการสรุปค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียงพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือก 5 คน รูปแปรเสียงเสียดแทรก /f, s/ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาระหว่างรูปแปรเสียงที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและคำสแลงไม่มีความแตกต่างกันมาก แตกต่างจากค่าระยะเวลาของชาวไทยเพศชายและเพศหญิง แต่ขณะที่รูปแปรเสียงกักเสียดแทรกไม่มีความแตกต่างจากชาวไทยเพศชายและเพศหญิง ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของรูปแปรเสียง /f, s, tɕʰ/ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาของรูปแปรเสียงมากใกล้เคียงกัน เห็นว่ากราฟไม่มีความแตกต่างกันมาก ยกเว้น รูปแปรเสียง /tɕʰ/ ทั้งที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลง มีค่าระยะเวลานั้นที่สุด รูปแปรเสียงที่มีค่าเฉลี่ยระยะเวลามากที่สุดคือ /tɕʰ/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลา 169.4 มิลลิวินาที

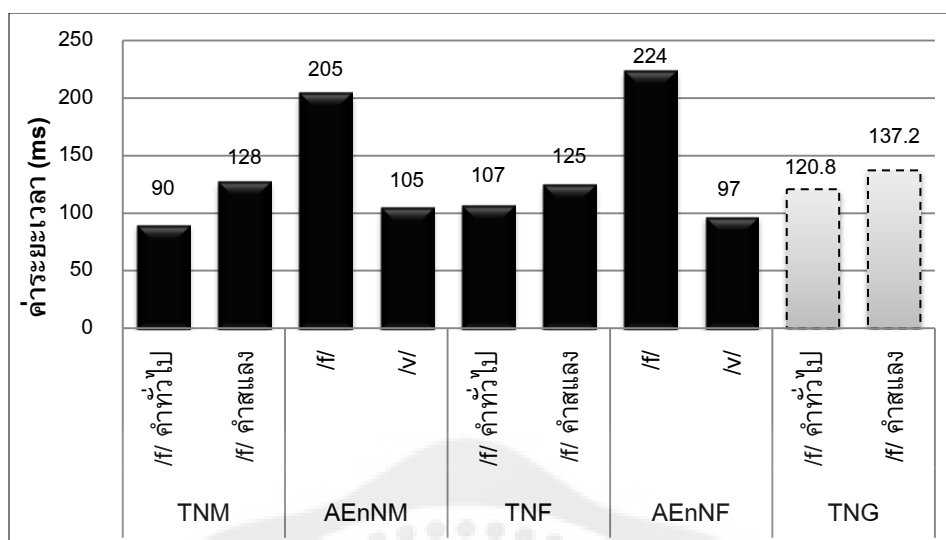


ภาพประกอบ 27 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก

ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยจะนำเสนอการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาของรูปแปรเสียงแต่ละเสียงของเพศทางเลือกกับเสียงของชาวไทยและเสียงของชาวอเมริกันตามลำดับ ดังหัวข้อต่อไปนี้

1.4 ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกพินบนริมฝีปาก /f/

ภาพประกอบ 28 ประกอบด้วยกราฟแท่งที่แสดงค่าระยะเวลาของเสียง /f/ เรียงจากชาวไทย เพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือก



ภาพประกอบ 28 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียง /f/ ระหว่างเพศทางเลือกับชาวไทยและชาวอเมริกัน

จากภาพประกอบ 28 กราฟแท่งสี่เหลี่ยมแสดงค่าเฉลี่ยระยะเวลาของรูปแปรเสียง /f/ ของเพศทางเลือกจำนวน 5 คน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาของเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียง /f/ ของเพศทางเลือกที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและคำสแลงค่อนข้างใกล้เคียงกับค่าระยะเวลาเสียง /f/ ของชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิงมากที่สุด ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเพศทางเลือกได้ถูกนำมาหาความใกล้เคียงระหว่างค่าระยะเวลาของเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่าง ผลที่ปรากฏห่างน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังจะแสดงในตาราง 15 ต่อไปนี้

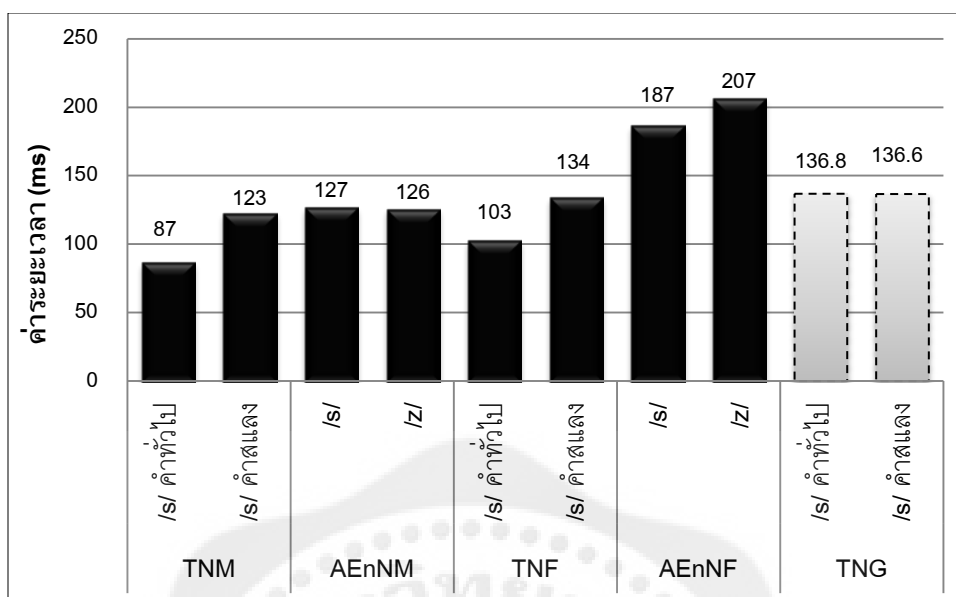
ตาราง 15 ความห่างของค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /f/ ของเพศทางเลือก

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าทั่วไป 120.8		ค่าสแลง 137.2	
TNM	120.8 - 90	30.8	137.2 - 90	47.2
TNM	120.8 - 128	7.2	137.2 - 128	9.2
AEnNM	120.8 - 205	84.2	137.2 - 205	67.8
AEnNM	120.8 - 105	15.8	137.2 - 105	32.2
TNF	120.8 - 107	13.8	137.2 - 107	30.2
TNF	120.8 - 125	4.2	137.2 - 125	12.2
AEnNF	120.8 - 224	103.2	137.2 - 224	86.8
AEnNF	120.8 - 97	23.8	137.2 - 97	40.2

จากตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบความห่างของค่าระยะเวลาเสียง /f/ แสดงให้เห็นว่า /f/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกความใกล้เคียงกับเสียง /f/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิงมากที่สุด มีความห่างเป็นระยะเท่ากับ 4.2 มิลลิวินาที ส่วนรูปแปรเสียง /f/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงของเพศทางเลือกใกล้เคียงกับเสียง /f/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศชายมากที่สุด มีความห่างของค่าระยะเวลาเป็นระยะเท่ากับ 9.2 มิลลิวินาที สรุปได้ว่า ค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียง /f/ เพศทางเลือกมีรูปแปรเสียง /f/ ต้นคำทั่วไปคล้ายกับเสียง /f/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิง และมีรูปแปรเสียง/f/ ต้นคำสแลงคล้ายกับเสียง /f/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศชาย

1.5 ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s/

ภาพประกอบ 29 ประกอบด้วยกราฟแท่งที่แสดงค่าระยะเวลาของเสียง /s/ เรียงจากชาวไทยเพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือก



ภาพประกอบ 29 เปรียบเทียบค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /s/ ระหว่างเพศทางเลือกับชาวไทยและชาวอเมริกัน

จากภาพประกอบ 29 กราฟแท่งสีเทาแสดงค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกจำนวน 5 คน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและคำสแลงมีความใกล้เคียงกับค่าระยะเวลาเสียง /s/ ของชาวไทยเพศหญิงมากที่สุด ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเพศทางเลือกได้ถูกนำมาหาความใกล้เคียงกับค่าระยะเวลาหน่วยเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่าง ผลที่ปรากฏห่างน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังจะแสดงในตาราง 16 ต่อไปนี้

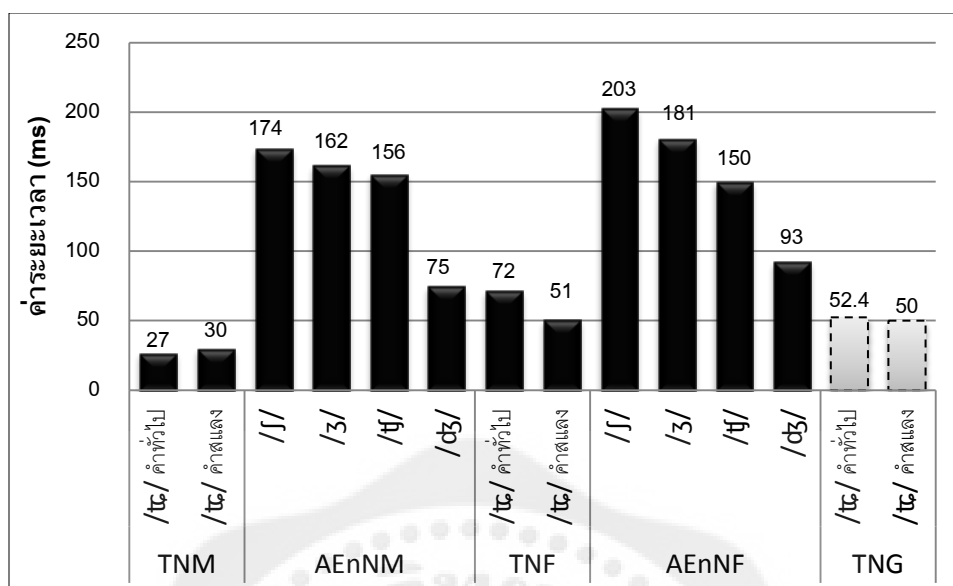
ตาราง 16 ความห่างของค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือก

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าทั่วไป 136.8		ค่าสแลง 136.6	
TNM	136.8 - 87	49.8	136.6 - 87	49.6
TNM	136.8 - 123	13.8	136.6 - 123	13.6
AEnNM	136.8 - 127	9.8	136.6 - 127	9.6
AEnNM	136.8 - 126	10.8	136.6 - 126	10.6
TNF	136.8 - 103	33.8	136.6 - 103	33.6
TNF	136.8 - 134	2.8	136.6 - 134	2.6
AEnNF	136.8 - 187	50.2	136.6 - 187	50.4
AEnNF	136.8 - 207	70.2	136.6 - 207	70.4

จากตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบความห่างของค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /s/ แสดงให้เห็นว่า รูปแปรเสียง /s/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลงของเพศทางเลือกมีความใกล้เคียงกับเสียง /s/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิงมากที่สุด รูปแปรเสียง /s/ ต้นคำทั่วไปมีความห่างจากค่าระยะเวลาเสียง /s/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิง 2.8 มิลลิวินาทีและรูปแปรเสียง /s/ ต้นคำสแลงของเพศทางเลือกมีความห่างจากค่าระยะเวลาของเสียง /s/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิง 2.6 มิลลิวินาที สรุปได้ว่า ค่าระยะเวลาของเสียง /s/ เพศทางเลือกมีรูปแปรเสียงคล้ายกับเสียงที่ปรากฏต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิง

1.6 ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /tʰ/

ภาพประกอบ 30 ประกอบด้วยกราฟแท่งที่แสดงค่าระยะเวลาของเสียง /tʰ/ เรียงจากชาวไทย เพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือก



ภาพประกอบ 30 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียง /tc/ ระหว่างเพศทางเลือกับชาวไทยและชาวอเมริกัน

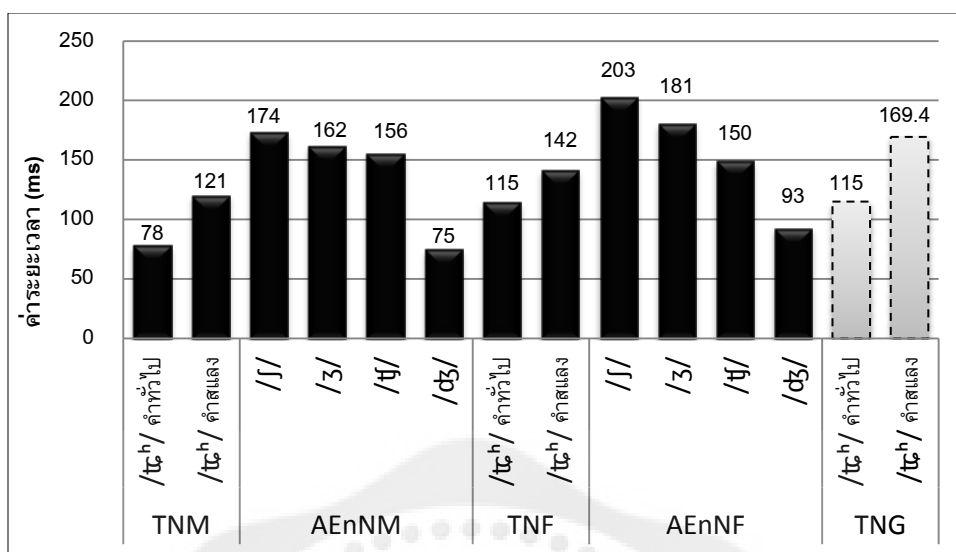
จากภาพประกอบ 30 กราฟแท่งสีเทาแสดงค่าเฉลี่ยระยะเวลาแปรเสียง /tc/ ของเพศทางเลือกจำนวน 5 คน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยระยะเวลาของรูปแปรเสียง /tc/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลงมีค่าระยเวลาน้อยมากและใกล้เคียงกับเสียง /tc/ ของชาวไทยและใกล้เคียงกับเสียง/d3/ ของชาวอเมริกัน ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาแปรเสียงของเพศทางเลือกได้ถูกนำมาหาความใกล้เคียงกับค่าระยะเวลาเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่าง ผลที่ปรากฏห่างน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ซึ่งผลการเปรียบเทียบความห่างของค่าระยะเวลาเสียง /tc/ แสดงให้เห็นว่า รูปแปร /tc/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกมีความใกล้เคียงกับเสียง /tc/ ต้นคำทั่วไปของชาวเพศหญิงมากที่สุด มีระยะห่างกันเท่ากับ 1.4 มิลลิวินาที ส่วนเสียง /tc/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงของเพศที่สามใกล้เคียงกับเสียง /tc/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิงมากที่สุด มีระยะห่างกันเท่ากับ 1 มิลลิวินาที สรุปได้ว่าค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียง /tc/ เพศทางเลือกมีรูปแปรเสียง /tc/ คล้ายกับเสียง /tc/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิง ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ความห่างของค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /tɕ/ ของเพศทางเลือก

กลุ่มตัวอย่าง	คำทั่วไป 52.4		คำสแลง 50	
TNM	52.4 - 27	25.4	50 - 27	23
TNM	52.4 - 30	22.4	50 - 30	20
AEnNM	52.4 - 174	121.6	50 - 174	124
AEnNM	52.4 - 162	109.6	50 - 162	112
AEnNM	52.4 - 156	103.6	50 - 156	106
AEnNM	52.4 - 76	23.6	50 - 76	26
TNF	52.4 - 72	19.6	50 - 72	22
TNF	52.4 - 51	1.4	50 - 51	1
AEnNF	52.4 - 203	150.6	50 - 203	153
AEnNF	52.4 - 181	128.6	50 - 181	131
AEnNF	52.4 - 150	97.6	50 - 150	100
AEnNF	52.4 - 93	40.6	50 - 93	43

1.7 ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงกักเสียดแทรกฟ่นลม /tɕ^h/

ภาพประกอบ 31 ประกอบด้วยกราฟแท่งที่แสดงค่าระยะเวลาของเสียง /tɕ^h/ เรียงจากชาวไทยเพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือก



ภาพประกอบ 31 เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียง /tʰ/ ระหว่างเพศทางเลือกรับชาวไทยและชาวอเมริกัน

จากภาพประกอบ 31 กราฟแท่งสีเทาแสดงค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียง /tʰ/ ของเพศทางเลือกจำนวน 5 คน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียง /tʰ/ ของเพศทางเลือกที่ปรากฏต้นคำทั่วไปเท่ากับเสียง /tʰ/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปของชาวไทยเพศหญิง ส่วนรูปแปรเสียง /tʰ/ ต้นคำสแลงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลามากที่มีความใกล้เคียงกับเสียงของชาวอเมริกัน ลำดับต่อมาผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียงที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกมาเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่าง ผลที่ปรากฏห่างน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังจะแสดงในตาราง 18 ต่อไปนี้

ตาราง 18 ความห่างของค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /tɕ^h/ ของเพศทางเลือก

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าทั่วไป 115		ค่าสแลง 169.4	
TNM	115 - 78	37	169.4 - 78	91.4
TNM	115 - 121	6	169.4 - 121	48.4
AEnNM	115 - 174	59	169.4 - 174	4.6
AEnNM	115 - 162	47	169.4 - 162	7.4
AEnNM	115 - 156	41	169.4 - 156	13.4
AEnNM	115 - 75	40	169.4 - 75	94.4
TNF	115 - 115	0	169.4 - 115	54.4
TNF	115 - 142	27	169.4 - 142	27.4
AEnNF	115 - 203	88	169.4 - 203	33.6
AEnNF	115 - 181	66	169.4 - 181	11.6
AEnNF	115 - 150	35	169.4 - 150	19.4
AEnNF	115 - 93	22	169.4 - 93	76.4

จากตาราง 18 ผลการเปรียบเทียบความห่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียง /tɕ^h/ ของเพศทางเลือก แสดงให้เห็นว่า รูปแปรเสียง /tɕ^h/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกเท่ากับเสียง /tɕ^h/ ของที่ปรากฏต้นคำทั่วไปของชาวไทยเพศหญิง คือ 115 มิลลิวินาที ส่วนรูปแปรเสียง /tɕ^h/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงใกล้เคียงกับเสียง /f/ ของชาวอเมริกันเพศชาย เนื่องจากมีค่าระยะเวลาคู่ห่างจากกัน 4.6 มิลลิวินาที

2. ค่าความถี่

การที่เลือกค่าความถี่มาเป็นเกณฑ์เนื่องจากค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกวิเคราะห์จากจุดเริ่มต้นเสียงถึงจุดสิ้นสุดเสียงที่ปรากฏแถบดำแบบกระจายอยู่ในกลุ่มความถี่ระดับต่างกันขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนของฐานกรณ์ เป็นลักษณะที่เกิดจากการมีกระแสลมเสียดแทรกพุ่งออกมาระหว่างการออกเสียง ในกรณีที่มีการกระจายมากมีความถี่ของแถบดำความถี่จะสูง (ปรากฏใน /f/ แสดงภาพในบทที่ 2 หน้า 23) ส่วนในกรณีที่มีการกระจายน้อยปรากฏแถบดำเป็นกลุ่มก้อนที่ชัดเจนในระดับความถี่ต่ำลงมา (ปรากฏใน /s/ แสดงภาพในบทที่ 2 หน้า 23) ซึ่งแตกต่างจากการวิเคราะห์ความถี่ในพยัญชนะกลุ่มเสียงกักนาสิกจะปรากฏโครงสร้างฟอร์แมนต์และปรากฏที่ความถี่

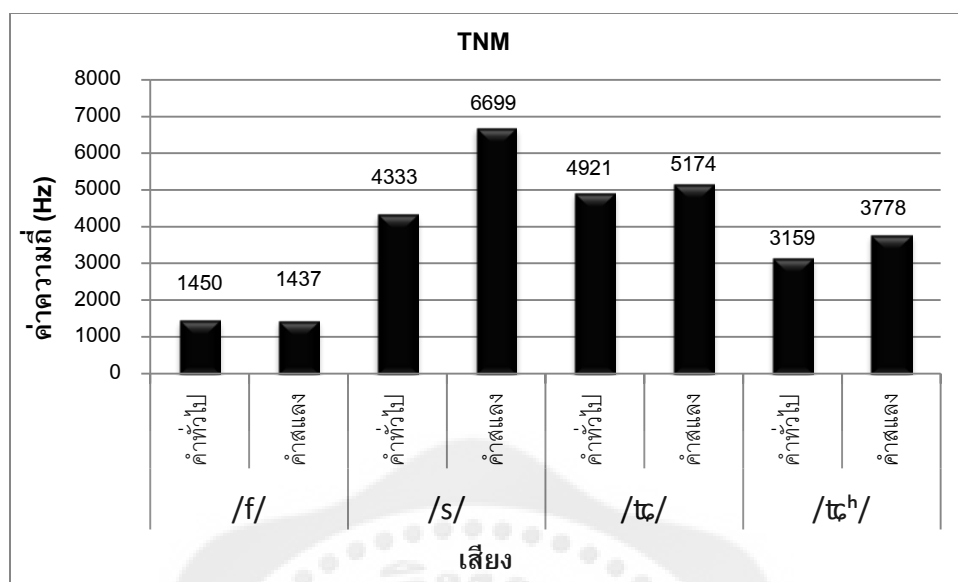
บางบริเวณเท่านั้น ความถี่นี้เป็นผลจากคุณสมบัติคลื่นสะท้อนกำทอนจากช่องจุมูก เสียงกักนาสิกมีฟอร์แมนท์ที่หนึ่งในระดับความถี่ต่ำมาก ส่วนฟอร์แมนท์อื่นๆ จะเปลี่ยนแปลงไป การวิเคราะห์ความถี่ของหน่วยเสียงกักนาสิกจึงจะวัดความถี่แต่ละฟอร์แมนท์เป็นสำคัญ

ในการนำเสนอส่วนนี้จะอภิปรายผลการวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทย ชาวอเมริกันและเพศทางเลือก หลังจากนั้นนำเสนอผลการเปรียบเทียบค่าความถี่ของรูปแปรเสียงที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกกับชาวไทยและชาวอเมริกัน และนำผลที่ได้มาทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานข้อ 6 และ 8

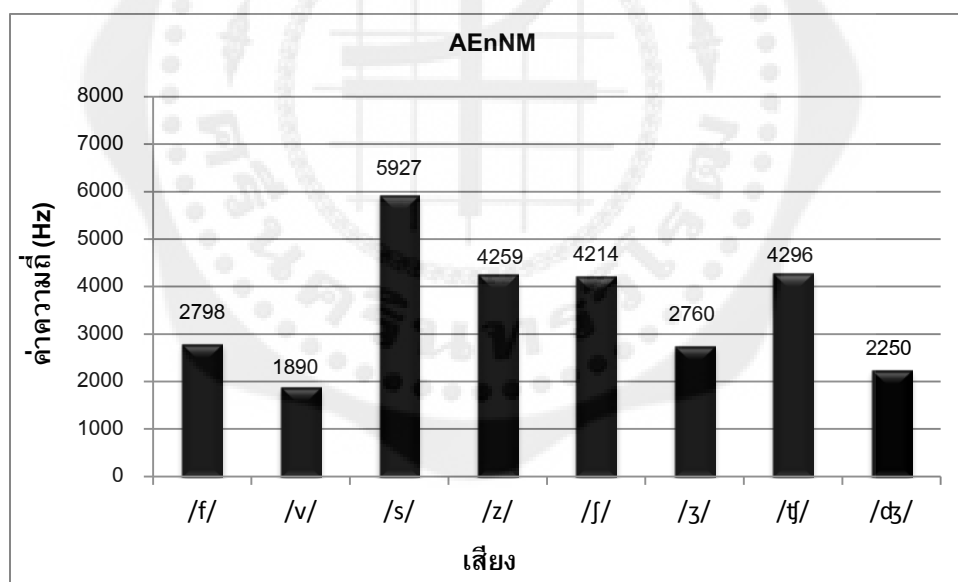
✗	สมมติฐาน 5	ค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวไทยเพศชาย
✓	สมมติฐาน 6	ค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย
✗	สมมติฐาน 7	ค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง
✓	สมมติฐาน 8	ค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย

ค่าความถี่เสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชายจำนวน 2 คน แสดงในภาพประกอบ 32 และ 33 ดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 32 ค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศชาย



ภาพประกอบ 33 ค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกันเพศชาย

จากภาพประกอบ 32 แสดงให้เห็นว่า ชาวไทยเพศชายมีค่าความถี่สูงสุดของพยัญชนะต้นที่ปรากฏในคำสแลงสูงกว่าพยัญชนะต้นที่ปรากฏในคำทั่วไป คือ /s, tʰ, tʰ/ และพยัญชนะต้นที่ปรากฏในคำทั่วไปสูงกว่าที่ปรากฏในคำสแลง คือ /f/ เสียงที่มีค่าความถี่สูงสุดคือ เสียง /s/ ที่ปรากฏต้นคำสแลง

มีค่าความถี่ 6,699 เฮิร์ต ตามด้วยเสียง /tɕ/ ในต้นคำสแลง มีค่าความถี่ 5,174 เฮิร์ต ขณะที่เสียงเสียดแทรกพ่นบนริมฝีปาก /f/ มีจุดสูงสุดของความถี่ระดับต่ำที่สุด เท่ากับ 1,450 เฮิร์ต (คำทั่วไป) และ 1,437 เฮิร์ต (คำสแลง)

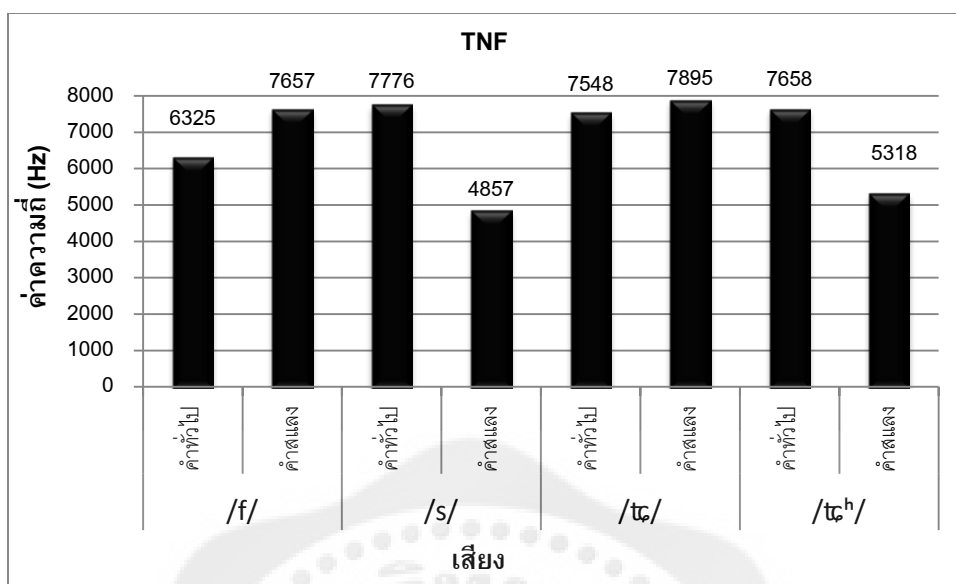
สำหรับเสียงในภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชาย พบว่า /s/ มีค่าความถี่สูงที่สุดถึง 5,927 เฮิร์ต และตามด้วย /tʃ, z, ʃ/ มีค่าความถี่ 4,296 , 4,259 และ 4,214 เฮิร์ต ลดหลั่นกันตามลำดับ เสียงที่มีจุดสูงสุดของความถี่ระดับต่ำที่สุด คือ เสียงเสียดแทรกพ่นบนริมฝีปากก้อง /v/ มีค่าความถี่ 1,890 เฮิร์ต ค่าความถี่ในเสียงของชาวอเมริกันเพศหญิงมีการลดหลั่นกันแต่ละเสียงเป็นไปในทิศทางเดียวกับเสียงของชาวอเมริกันเพศชาย ค่าความถี่ในเสียงของชาวอเมริกันเพศหญิงจะมีช่วงความถี่ค่อนข้างสูงกว่าของชาวอเมริกันเพศชาย ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชายสามารถสรุปในตาราง 19

ตาราง 19 ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย

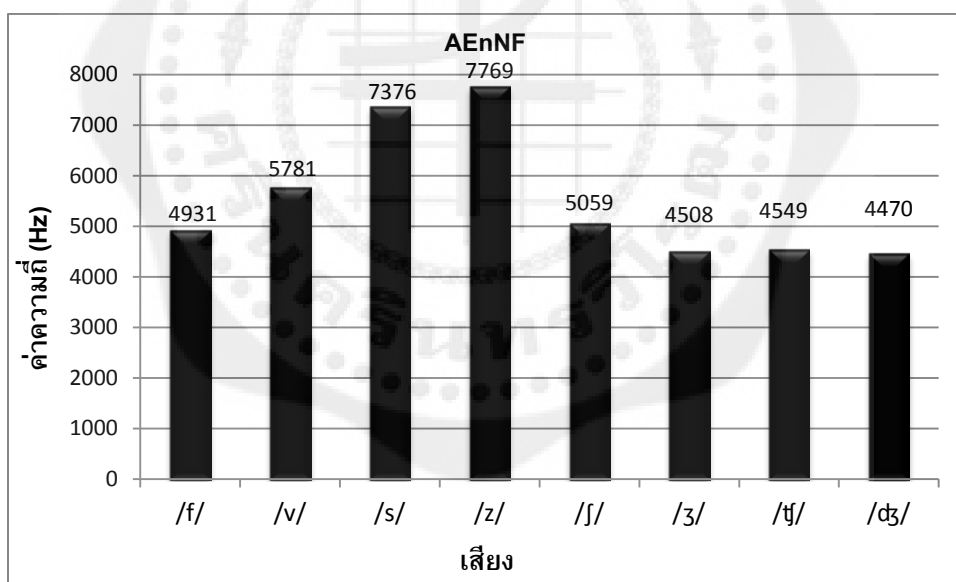
เสียง	ชาวไทยเพศชาย		เสียง	ชาวอเมริกันเพศชาย
	คำทั่วไป	คำสแลง		
/f/	1,450	1,437	/f, v/	2,798, 1,890
/s/	4,333	6,699	/s, z/	5,927, 4,259
/tɕ/	4,921	5,174	/tʃ, dʒ/	4,296, 2,250
/tɕ ^h /	3,159	3,778	/ʃ, ʒ/	4,214, 2,760

2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิง

หลังจากได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชายแล้ว ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าความถี่เสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิง ในภาพประกอบ 34 แสดงค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทยของชาวไทยเพศหญิง พบว่า ชาวไทยเพศหญิงออกเสียงส่วนใหญ่มีความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทยในช่วงความถี่ 7,000 เฮิร์ต ได้แก่ /f/ ต้นคำสแลง, /s/ ต้นคำทั่วไป, /tɕ^h/ ต้นคำทั่วไปและ /tɕ/ ต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลง เสียงที่มีจุดสูงสุดของความถี่น้อยที่สุด คือ /s/ ต้นคำสแลง มีค่าความถี่เท่ากับ 4,857 เฮิร์ต



ภาพประกอบ 34 ค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศหญิง



ภาพประกอบ 35 ค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกันเพศหญิง

จากภาพประกอบ 35 ชาวอเมริกันเพศหญิงมีค่าความถี่เสียงส่วนใหญ่ในช่วงประมาณ 4,000 และ 5,000 เฮิรต์ ได้แก่ /f/ 4,931 เฮิรต์, /z/ 4,508 เฮิรต์, /ʃ/ 4,549 เฮิรต์, /ʒ/ 4,470 เฮิรต์, /v/ 5,781 เฮิรต์, /j/ 5,059 เฮิรต์ และเสียงที่มีจุดสูงสุดของความถี่สูงสุด คือ เสียงเสียดแทรก /z/ เท่ากับ 7,769 เฮิรต์

เอิร์ท /s/ เท่ากับ 7,376 เอิร์ท ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิงสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 20 ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกันเพศหญิง

เสียง	ชาวไทยเพศหญิง		เสียง	ชาวอเมริกันเพศหญิง
	คำทั่วไป	คำสแลง		
/f/	6,325	7,657	/f, v/	4,931, 5,781
/s/	7,776	4,857	/s, z/	7,376, 7,769
/tʃ/	7,548	7,895	/tʃ, dʒ/	4,549, 4,470
/tʃ ^h /	7,658	5,318	/ʃ, ʒ/	5,059, 4,508

2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก

ผู้วิจัยนำค่าระยะเวลารูปแปรเสียงแต่ละเสียงของเพศทางเลือกทั้ง 5 คนมาหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยความถี่ของรูปแปรเสียงเสียดแทรก /f/ ต้นคำสแลงมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ในกลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือก 5 คนมีเพียงบางคนมีค่าความถี่ไม่เกาะกลุ่มเนื่องจากมีค่าความห่างระหว่างค่าความถี่กับค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูงกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กล่าวคือ ในรูปแปรเสียงเสียดแทรก /f/ ต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกคนที่ 5 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2,015.6 ส่วน /f/ ต้นคำสแลงของเพศทางเลือกคนที่1 และเพศทางเลือกคนที่5 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย 2,888.2 และ 3,040.8 รูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกคนที่2 ค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย 3,361 ส่วน /s/ ต้นคำสแลงของเพศทางเลือกคนที่1 และเพศทางเลือกคนที่4 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย 1,862.2 และ 1,897.8 รูปแปรเสียงกักเสียดแทรก /tʃ^h/ ต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกคนที่2 และเพศทางเลือกคนที่4 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย 2,335.8 และ 1805.2 ส่วนรูปแปรเสียงต้นคำสแลงของเพศทางเลือกคนที่4 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1343.4 รูปแปรเสียงกักเสียดแทรก /tʃ/ ต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกคนที่2 และเพศทางเลือกคนที่4 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,166 และ 2,761 ส่วนต้นคำสแลงของเพศทางเลือกคนที่3 และเพศทางเลือกคนที่5 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1,930.8 และ 1,836.2 ถึงแม้ว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความห่างระหว่างค่าความถี่กับค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในรูปแปรเสียงจำนวนหลายคน แต่ยัง

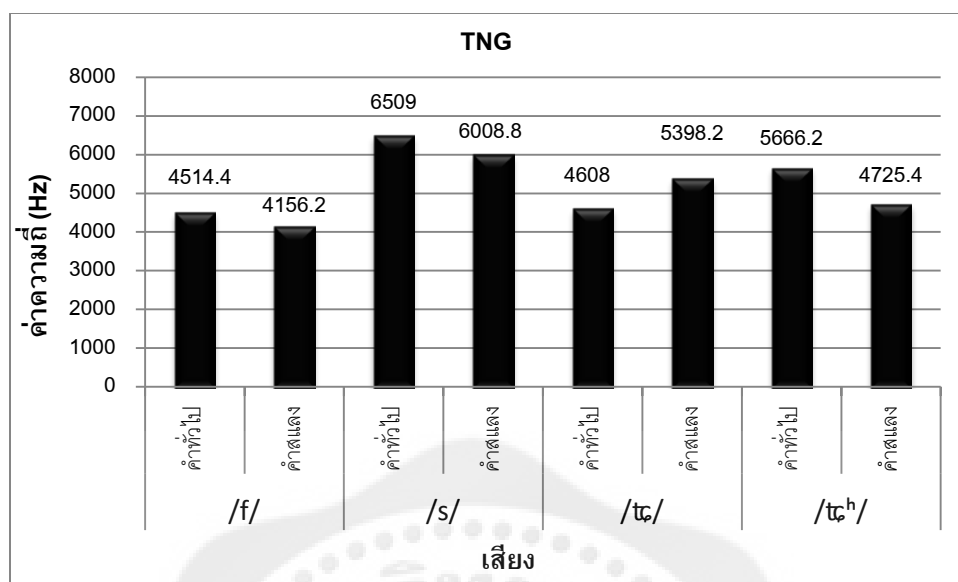
ไม่เกินครึ่งของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ค่าความถี่เฉลี่ยจึงสามารถใช้อธิบายภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างได้ แสดงผลค่าเฉลี่ยความถี่ในตาราง 21

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยความถี่และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแปรเสียงของเพศทางเลือก

	/f/		/s/		/tɕ/		/tɕʰ/	
	ค่าทั่วไป	ค่าสแลง	ค่าทั่วไป	ค่าสแลง	ค่าทั่วไป	ค่าสแลง	ค่าทั่วไป	ค่าสแลง
TNG1	3,668	1,268*	3,464	7,817*	5,361	5,198	4,674	4,859
TNG2	3,910	6,084	9,870*	4,427	7,774*	7,084	8,002*	5,503
TNG3	6,386	3,685	8,412	7,781	5,151	7,329*	5,311	4,722
TNG4	2,078	2,547	4,734	4,111*	1,847*	3,818	3,861*	3,382*
TNG5	6,530*	7,197*	6,065	5,908	2,907	3,562*	6,483	5,161
ค่าเฉลี่ย	4,514.40	4,156.20	6,509	6,008.80	4,608	5,398.20	5,666.20	4,725.40
S.D.	1,909.40	2,455.41	2,623.81	1,769.48	2,313.11	1,766.26	1,619.61	808.86

*ค่าไม่เกาะกลุ่ม

กราฟแท่งในภาพประกอบ 36 เป็นการสรุปค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียงพยัญชนะเสียดแทรก และกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือก 5 คน รูปแปรเสียง /f s, /tɕʰ/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปมีช่วงความถี่สูงกว่าต้นคำสแลงแต่ไม่มีความแตกต่างกันมาก ยกเว้น รูปแปรเสียง /tɕ/ ค่าความถี่ของคำสแลงมากกว่าคำทั่วไปและมีมากกว่าถึง 1,252 เฮิร์ต เพศทางเลือกมีค่าความถี่รูปแปรเสียง /s/ ต้นคำทั่วไปมากที่สุดเท่ากับ 5,947 เฮิร์ต ในขณะที่รูปแปรเสียง /tɕʰ/ ในต้นคำสแลงมีค่าความถี่น้อยที่สุด เท่ากับ 3,242 เฮิร์ต

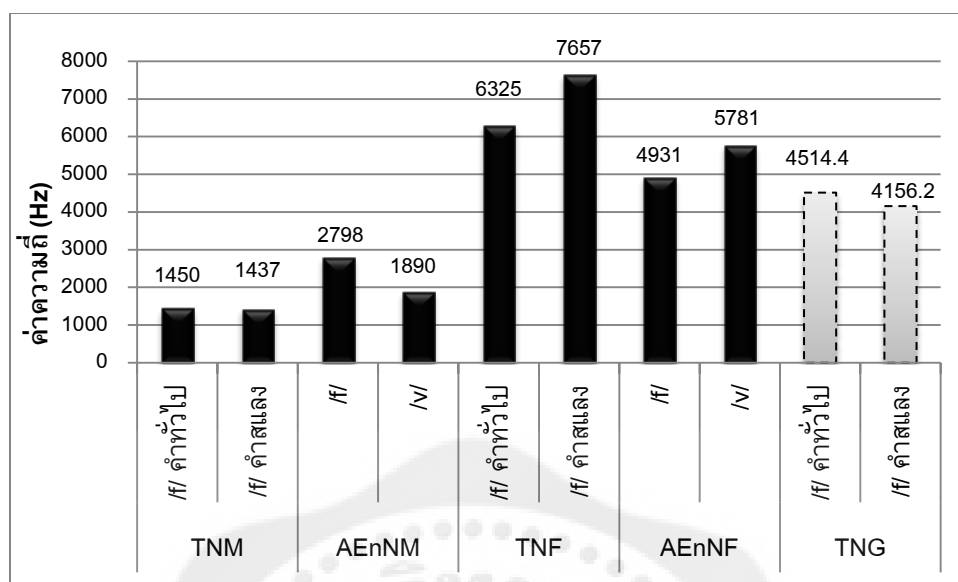


ภาพประกอบ 36 ค่าเฉลี่ยความถี่ของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก

ในลำดับต่อไป ผู้วิจัยจะนำเสนอการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียงแต่ละรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกกับเสียงของชาวไทยและเสียงของชาวอเมริกันตามลำดับ ดังหัวข้อต่อไปนี้

2.4 ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกฟันบนหรือฝีปาก /f/

ภาพประกอบ 37 ประกอบด้วยกราฟแท่งที่แสดงค่าความถี่ของเสียง /f/ เรียงจากชาวไทยเพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือก



ภาพประกอบ 37 เปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียง /f/ ระหว่างเพศทางเลือกกับชาวไทยและชาวอเมริกัน

จากภาพประกอบ 37 กราฟแท่งสีเทาแสดงค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียง /f/ ของเพศทางเลือกจำนวน 5 คน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความถี่เสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน จะเห็นว่า รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกมีค่าเฉลี่ยความถี่อยู่ในระดับใกล้เคียงกับค่าความถี่ของเสียงที่ออกเสียงโดยชาวอเมริกันเพศหญิงมากที่สุด ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกได้ถูกนำมาหาความใกล้เคียงกับค่าความถี่เสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่าง ผลที่ปรากฏห้าน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังจะแสดงในตาราง 22 ต่อไปนี้

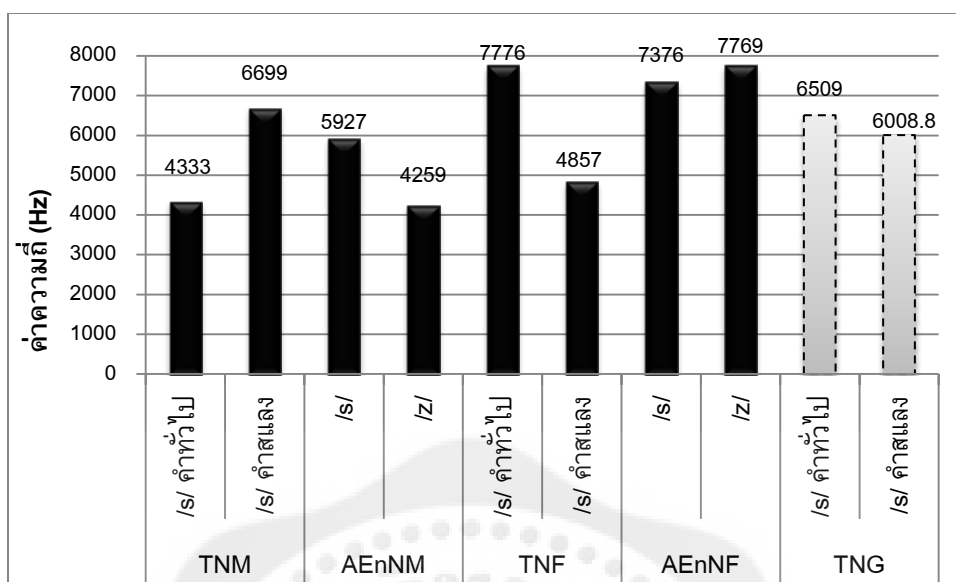
ตาราง 22 ความห่างของค่าความถี่รูปแปรเสียง /f/ ของเพศทางเลือก

กลุ่มตัวอย่าง	คำทั่วไป 4,514.4		คำสแลง 4,156.2	
TNM	4,514.4 – 1,450	3,064.4	4,156.2 – 1,450	2,706.2
TNM	4,514.4 – 1,437	3,077.4	4,156.2 – 1,437	2,719.2
AEnNM	4,514.4 – 2,798	1,716.4	4,156.2 – 2,798	1,358.2
AEnNM	4,514.4 – 1,890	2,624.4	4,156.2 – 1,890	2,266.2
TNF	4,514.4 – 6,325	1,810.6	4,156.2 – 6,325	2,168.8
TNF	4,514.4 – 7,657	3,142.6	4,156.2 – 7,657	3,500.8
AEnNF	4,514.4 – 4,931	416.6	4,156.2 – 4,931	774.8
AEnNF	4,514.4 – 5,781	1,266.6	4,156.2 – 5,781	1,624.8

จากตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบความห่างของค่าความถี่เสียง /f/ แสดงให้เห็นว่า รูปแปรเสียง /f/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและคำสแลงของเพศทางเลือกมีความใกล้เคียงกับเสียง /f/ ของชาวเพศหญิงมากที่สุด รูปแปรเสียงที่ปรากฏต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกมีความถี่ห่างจากเสียงของชาวอเมริกันเพศหญิง 416.6 เฮิร์ต ส่วนรูปแปรเสียงที่ปรากฏต้นคำสแลงมีความถี่ห่างจากเสียงของชาวอเมริกันเพศหญิง 774.8 เฮิร์ต สรุปได้ว่า ค่าความถี่รูปแปรเสียง /f/ ของเพศทางเลือกคล้ายกับเสียง /f/ ของชาวอเมริกันเพศหญิง

2.5 ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s/

ภาพประกอบ 38 ประกอบด้วยกราฟแท่งที่แสดงค่าความถี่ของเสียง /s/ เรียงจากชาวไทยเพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือก



ภาพประกอบ 38 เปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียง /s/ ระหว่างเพศทางเลือกรักกับชาวไทยและชาวอเมริกัน

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความถี่เสียง /s/ ในภาพประกอบ 38 กราฟแท่งสีเทาแสดงค่าเฉลี่ยความถี่ของเพศทางเลือกจำนวน 5 คนมีระดับความถี่ในช่วง 6,000 เฮิรตซ์ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความถี่ของเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกใกล้เคียงกับเสียง /s/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงของชาวไทยเพศชาย เสียง /s/ ของชาวอเมริกันเพศชาย ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกได้ถูกนำมาหาความใกล้เคียงกับค่าความถี่เสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่าง ผลที่ปรากฏห่างน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังจะแสดงในตาราง 23 ต่อไปนี้

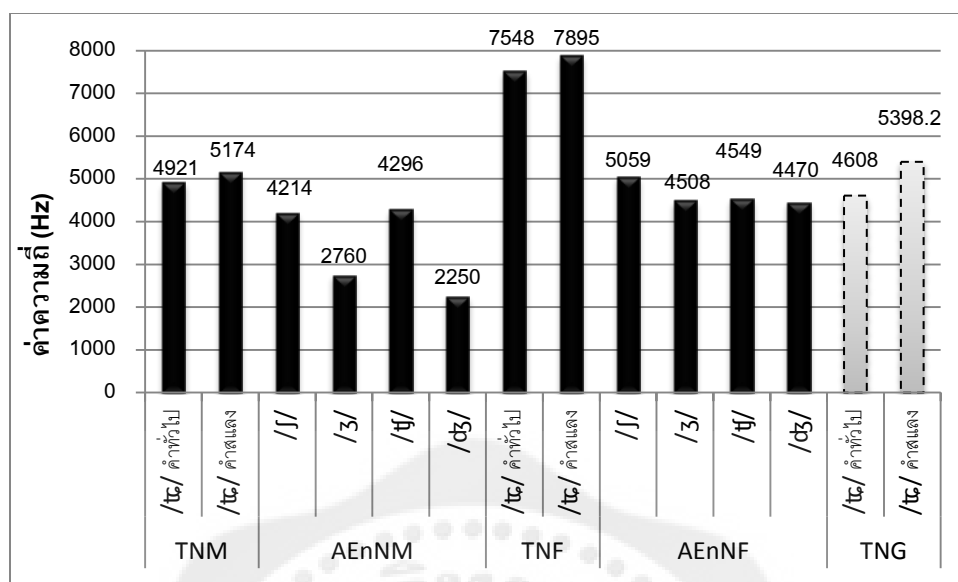
ตาราง 23 ความห่างของค่าความถี่รูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือก

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าทั่วไป 6,509		ค่าสแลง 6,008.8	
TNM	6,509 – 4,333	2,176	6,008.8 – 4,333	1,675.8
TNM	6,509 – 6,699	190	6,008.8 – 6,699	690.2
AEnNM	6,509 – 5,927	582	6,008.8 – 5,927	81.8
AEnNM	6,509 – 4,259	2,250	6,008.8 – 4,259	1,749.8
TNF	6,509 – 7,776	1,267	6,008.8 – 7,776	1,767.2
TNF	6,509 – 4,857	1,652	6,008.8 – 4,857	1,151.8
AEnNF	6,509 – 7,376	867	6,008.8 – 7,376	1,367.2
AEnNF	6,509 – 7,769	1,260	6,008.8 – 7,769	1,760.2

จากตาราง 23 ผลการเปรียบเทียบความห่างของค่าความถี่เสียง /s/ พบว่า รูปแปรเสียง /s/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปใกล้เคียงกับเสียง /s/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงของชาวไทยเพศชาย มีความห่างกัน 190 เอิร์ต และ /s/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงของเพศทางเลือกใกล้เคียงกับเสียง /s/ ของชาวอเมริกันเพศชายมากที่สุด มีความห่างกัน 81.8 เอิร์ต จึงสรุปได้ว่า รูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกมีความถี่ใกล้เคียงกับเสียง /s/ ต้นคำสแลงของชาวไทยและ /s/ ของชาวอเมริกันเพศชาย

2.6 ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /tʰ/

ภาพประกอบ 39 ประกอบด้วยกราฟแท่งที่แสดงค่าความถี่ของเสียง /tʰ/ เรียงจากชาวไทย เพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือก



ภาพประกอบ 39 เปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียง /tc/ ระหว่างเพศทางเลือกับชาวไทยและชาวอเมริกัน

จากภาพประกอบ 39 กราฟแท่งสีเทาแสดงค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียง /tc/ ของเพศทางเลือกจำนวน 5 คน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความถี่เสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน จะเห็นว่า รูปแปรเสียงกักเสียดแทรก /tc/ ที่ปรากฏทั้งต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลงของเพศทางเลือกมีค่าเฉลี่ยความถี่ระดับใกล้เคียงกับเสียงของชาวไทยเพศชายและชาวอเมริกันเพศหญิงมากที่สุด ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยความถี่ของรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกได้ถูกนำมาหาความใกล้เคียงกับค่าความถี่เสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่าง ผลที่ปรากฏห่างน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังจะแสดงในตาราง 24 ต่อไปนี้

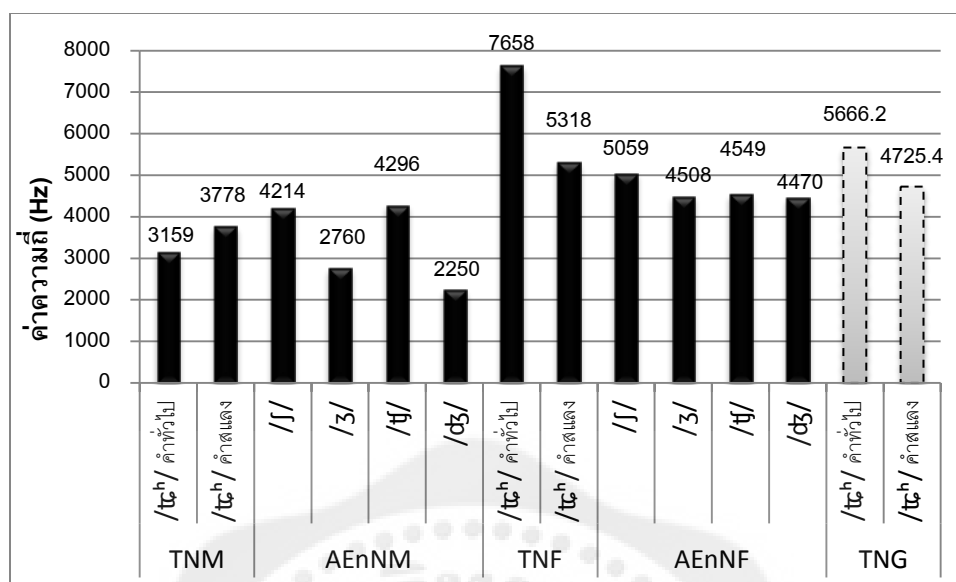
ตาราง 24 ความห่างของค่าความถี่รูปแปรเสียง /tc/ ของเพศทางเลือก

กลุ่มตัวอย่าง	คำทั่วไป 4,608		คำสแลง 5,398.2	
TNM	4,608 – 4,951	343	5,398.2 – 4,951	447.2
TNM	4,608 – 5,174	566	5,398.2 – 5,174	224.2
AEnNM	4,608 – 4,214	394	5,398.2 – 4,214	1,184.2
AEnNM	4,608 – 2,760	1,848	5,398.2 – 2,760	2,638.2
AEnNM	4,608 – 4,296	312	5,398.2 – 4,296	1,102.2
AEnNM	4,608 – 2,250	2,358	5,398.2 – 2,250	3,148.2
TNF	4,608 – 7,548	2,940	5,398.2 – 7,548	2,149.8
TNF	4,608 – 7,895	3,287	5,398.2 – 7,895	2,496.8
AEnNF	4,608 – 5,059	451	5,398.2 – 5,059	339.2
AEnNF	4,608 – 4,508	100	5,398.2 – 4,508	890.2
AEnNF	4,608 – 4,549	59	5,398.2 – 4,549	849.2
AEnNF	4,608 – 4,470	138	5,398.2 – 4,470	928.2

จากตาราง 24 ผลการเปรียบเทียบความห่างของค่าความถี่รูปแปรเสียง /tc/ ของเพศทางเลือก แสดงให้เห็นว่า รูปแปรเสียง /tc/ ต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกมีความใกล้เคียงกับเสียง /tʃ/ ของชาวอเมริกันเพศหญิง มีความถี่อยู่ห่างจากกัน 59 เฮิร์ต ส่วนรูปแปรเสียงในต้นคำสแลงใกล้เคียงกับเสียง /tc/ ของชาวไทยเพศชายมากที่สุด มีความถี่อยู่ห่างจากกัน 224.2 เฮิร์ต

2.7 ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียงกักเสียดแทรกพ่นลม /tc^h/

ภาพประกอบ 40 ประกอบด้วยกราฟแท่งที่แสดงค่าความถี่ของเสียง /tc^h/ เรียงจากชาวไทยเพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือก



ภาพประกอบ 40 เปรียบเทียบค่าความถี่ของเสียง /tʰ/ ระหว่างเพศทางเลือกับชาวไทยและชาวอเมริกัน

จากภาพประกอบ 40 กราฟแท่งสี่เหลี่ยมแสดงค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียง /tʰ/ ของเพศทางเลือกจำนวน 5 คน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความถี่เสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกใกล้เคียงกับเสียงของชาวอเมริกันมาก ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกได้ถูกนำมาหาความใกล้เคียงกับค่าความถี่เสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันโดยพิจารณาจากความห่าง ผลที่ปรากฏห่างน้อยสุดหมายถึงเสียง 2 เสียงมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังแสดงในตาราง

ตาราง 25 ความห่างของค่าความถี่รูปแปรเสียง /tɕ^h/ ของเพศทางเลือก

กลุ่มตัวอย่าง	คำทั่วไป 5,666.2		คำสแลง 4,725.4	
TNM	5,666.2 – 3,159	2,507.2	4,725.4 – 3,159	1,566.4
TNM	5,666.2 – 3,778	1,452.2	4,725.4 – 3,778	947.4
AEnNM	5,666.2 – 4,214	4,214.2	4,725.4 – 4,214	511.4
AEnNM	5,666.2 – 2,760	2,906.2	4,725.4 – 2,760	1,965.4
AEnNM	5,666.2 – 4,296	1,370.2	4,725.4 – 4,296	429.4
AEnNM	5,666.2 – 2,250	3,416.2	4,725.4 – 2,250	2,475.4
TNF	5,666.2 – 7,658	1,991.8	4,725.4 – 7,658	2,932.6
TNF	5,666.2 – 5,318	348.2	4,725.4 – 5,318	592.6
AEnNF	5,666.2 – 5,059	607.2	4,725.4 – 5,059	333.6
AEnNF	5,666.2 – 4,508	1,158.2	4,725.4 – 4,508	217.4
AEnNF	5,666.2 – 4,549	1,117.2	4,725.4 – 4,549	176.4
AEnNF	5,666.2 – 4,470	1,196.2	4,725.4 – 4,470	255.4

จากตาราง 25 ผลการเปรียบเทียบความห่างของค่าความถี่เสียง /tɕ^h/ แสดงให้เห็นว่า รูปแปรเสียง /tɕ^h/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปมีความถี่ใกล้เคียงกับ /tɕ^h/ ของชาวไทยเพศหญิง โดยต้นคำทั่วไปมีความถี่อยู่ห่างจากค่าเสียงของชาวอเมริกัน 348.2 เฮิร์ต ส่วนรูปแปรเสียง /tɕ^h/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงใกล้เคียงกับเสียง /tɕ/ ของชาวอเมริกันเพศหญิง มีความถี่ห่างของค่าความถี่ 176.4 เฮิร์ต สรุปได้ว่า นอกจากรูปแปรเสียง /tɕ^h/ ของเพศทางเลือกมีความคล้ายกับ /tɕ^h/ ยังคล้ายกับเสียง /tɕ/ ของชาวอเมริกันเพศหญิง

โดยสรุป ในบทที่ 4 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกโดยใช้การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยที่ว่า ค่าระยะเวลา รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกใกล้เคียงกับเสียงของชาวไทยเพศหญิง ส่วนค่าความถี่ของเพศทางเลือกจะมีความถี่ใกล้เคียงกับเสียงของชาวอเมริกัน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและเปรียบเทียบพญัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทยของเพศทางเลือก โดยมีคำถามงานวิจัย คือ

คำถามงานวิจัย

เพศทางเลือกออกเสียงพญัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกคล้ายเสียงใดในภาษาอังกฤษ ?

จากคำถามงานวิจัยดังกล่าว นำมาสู่การตั้งข้อสมมติฐานการวิจัยในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก ซึ่งผลการวิจัยได้ทดสอบสมมติฐานดังสรุปในตารางต่อไปนี้

สมมติฐาน	
ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวไทยเพศชาย	: เป็นไปตามสมมติฐาน
ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย	: เป็นไปตามสมมติฐาน
ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง	: เป็นไปตามสมมติฐาน
ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง	: ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน
ค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวไทยเพศชาย	: ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน
ค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย	: เป็นไปตามสมมติฐาน
ค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง	: ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน
ค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง	: เป็นไปตามสมมติฐาน

ในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลานั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทยของเพศทางเลือกโดยค่าเฉลี่ยได้มาจากค่าระยะเวลาการออกเสียงของเพศทางเลือกจำนวน 5 คน หลังจากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยระยะเวลาของชาวไทยเพศหญิงและชาวไทยเพศชาย ผลการวิจัยในประเด็นค่าระยะเวลาของเสียงกระแสลมพุงแรงในภาษาไทยจำแนกตามฐานกรณ์การเกิดเสียงพบว่า เสียงตำแหน่งต้นคำทั่วไปกับตำแหน่งต้นคำสแลงมีความแตกต่างกัน คือ ค่าระยะเวลาของหน่วยโดยรวมในตำแหน่งคำสแลงมีค่าระยะเวลายาวกว่าในคำทั่วไป ยกเว้นเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลมในตำแหน่งต้นคำทั่วไปยาวกว่าหน่วยเสียงที่ปรากฏในคำสแลง ส่วนความแตกต่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาจำแนกตามเพศกลุ่มตัวอย่างชาวไทย พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างชาวไทยทั้ง 3 เพศ ได้แก่ ชาวไทยเพศชาย ชาวไทยเพศหญิงและเพศทางเลือกในการออกเสียง เพศทางเลือกมีค่าระยะเวลามากกว่าชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง ผลการทดสอบข้อสมมติฐาน 1-4 ของการวิเคราะห์ค่าระยะเวลา ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่า “ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกแตกต่างจากชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย” และ “ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิงและชาวอเมริกันเพศหญิง” พบว่า ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเพศทางเลือกมีความใกล้เคียงกับค่าระยะเวลาเสียงของชาวไทย ผลการวิเคราะห์เป็นไปตามสมมติฐาน 1, 2 และ 3 ถึงแม้ว่าค่าระยะเวลาในบางรูปแปรเสียงไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากเพศทางเลือกออกเสียงบางเสียงมีความโดดเด่นกว่าเพศชายและเพศหญิง คือ เพศทางเลือกออกเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกส่วนใหญ่มีค่าระยะเวลามากกว่าชาวไทยเพศชายและเพศหญิง แต่เสียงของเพศทางเลือกก็มีแนวโน้มที่จะมีลักษณะทางเสียงใกล้เคียงกับเสียงของชาวไทยเพศหญิงมากกว่า ในการเปรียบเทียบภายในกลุ่มตัวอย่างชาวไทย แต่เมื่อเปรียบเทียบกับชาวอเมริกัน รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาไม่มากเท่ากับค่าระยะเวลาของชาวอเมริกัน ดังนั้นจึงสรุปในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาได้ว่า เพศทางเลือกมีค่าระยะเวลารูปแปรเสียงใกล้เคียงกับเสียงของชาวไทย

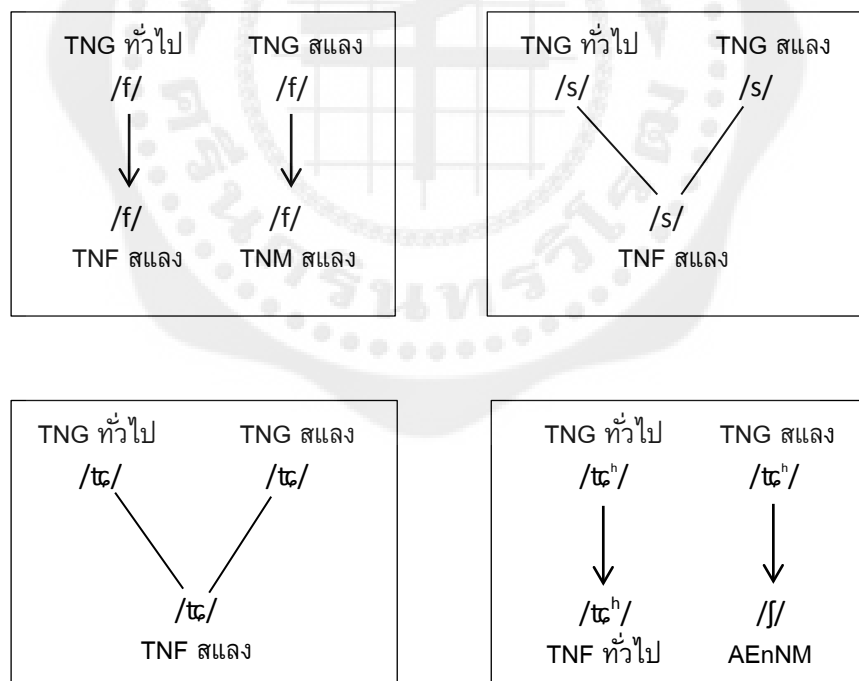
ส่วนการวิเคราะห์ค่าความถี่ของเสียงจำแนกตามเพศของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ชาวไทยเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความถี่เสียงมากที่สุด ตามด้วยค่าเฉลี่ยความถี่ของเพศทางเลือก โดยเฉพาะหน่วยเสียง / tɕʰ/ ของเพศทางเลือกมีความใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง การเปรียบเทียบระหว่างชาวไทย เพศทางเลือกมีความถี่หน่วยเสียงค่อนข้างใกล้เคียงกับชาวไทยเพศชาย ได้แก่ รูปแปรเสียง /s/ ต้นคำทั่วไปและรูปแปรเสียง /tɕ/ ต้นคำสแลงของเพศทางเลือกใกล้เคียงชาวไทยเพศชาย แต่เมื่อนำค่าความถี่ของเพศทางเลือกมาเปรียบเทียบกับเสียงภาษาอังกฤษ เพศทางเลือกมีค่าเฉลี่ยจุดสูงสุดของความถี่ใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิงมากกว่า ผลจึงเป็นไปตามสมมติฐาน 6 และ 8 คือ “เพศทางเลือกมีค่าความถี่รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย” และ “เพศทางเลือกมีค่าความถี่รูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง” ในการเปรียบเทียบระหว่างรูปแปรเสียงของเพศ

ทางเลือกกับเสียงของชาวอเมริกัน พบว่า เพศทางเลือกมีค่าเฉลี่ยความถี่ของรูปแปรเสียงส่วนใหญ่ใกล้เคียงกับชาวอเมริกัน ค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียง /f, tɕ^h, tɕ/ ของเพศทางเลือกใกล้เคียงกับค่าความถี่ของชาวอเมริกันเพศหญิง และรูปแปรเสียง /s/ ต้นคำสแลงใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศชาย

จากการทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ เห็นได้ว่ารูปแปรเสียงที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกความถี่ใกล้เคียงกับเสียงของชาวอเมริกัน แต่ในบางรูปแปรเสียงยังมีความใกล้เคียงกับของชาวไทย ซึ่งสรุปในภาพประกอบดังต่อไปนี้

1.1 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าระยะเวลา

โดยสรุปผลการศึกษาด้านค่าระยะเวลา พบว่า กลุ่มเพศทางเลือกมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการออกเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกส่วนใหญ่ใกล้เคียงกับชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกมีความคล้ายกับเสียงของชาวไทยดังแสดงในภาพประกอบดังนี้

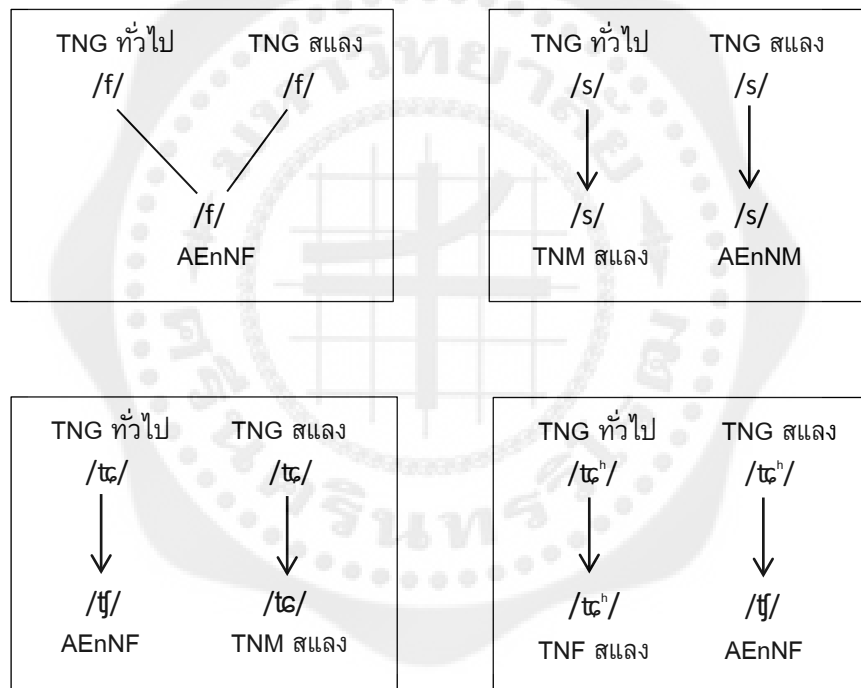


ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกระหว่างกลุ่มเพศทางเลือกกับชาวไทยเพศชายและเพศหญิง และกลุ่มเพศทางเลือกกับชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิง พบว่า เพศทางเลือกค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการออกเสียงเสียดแทรก /s, tɕ/ คล้ายกับเสียงที่ปรากฏต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิง ขณะที่รูปแปรเสียง /f/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปคล้ายกับ /f/

ต้นคำสแลงของเพศหญิงและ /f/ ต้นคำสแลงคล้ายกับ /f/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศชาย ส่วนรูปแปรเสียง /tʰ/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปคล้ายกับเสียง /tʰ/ ต้นคำทั่วไปของชาวไทยเพศหญิง แต่ต้นคำสแลงคล้ายกับเสียง /f/ ของชาวอเมริกันเพศชาย

1.2 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าความถี่

ในส่วนการเปรียบเทียบค่าความถี่เป็นไปตามสมมติฐานการวิเคราะห์ค่าความถี่ กล่าวคือ กลุ่มเพศทางเลือกมีค่าความถี่ในการออกเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกค่อนข้างใกล้เคียงกับชาวอเมริกัน รูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกมีความคล้ายกับเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันดังแสดงในภาพประกอบต่อไปนี้



ผลการเปรียบเทียบความถี่รูปแปรเสียงระหว่างกลุ่มเพศทางเลือกกับชาวไทยเพศชายและเพศหญิง กับชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิง พบว่า กลุ่มเพศทางเลือกออกเสียง /f/ คล้ายกับเสียง /f/ ของชาวอเมริกันเพศหญิงมากที่สุด ขณะที่เสียง /s, tʰ, tʰ/ มีรูปแปรเสียงแตกต่างกันของเสียงที่ปรากฏตำแหน่งต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลง กล่าวคือ รูปแปรเสียง /s/ ต้นคำทั่วไปคล้ายกับเสียง /s/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศชาย รูปแปรเสียง /s/ ต้นคำสแลงของเพศทางเลือกคล้ายกับเสียง /s/ ของชาวอเมริกันเพศชาย รูปแปรเสียง /tʰ/ ต้นคำทั่วไปคล้ายกับเสียง /tʰ/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิง ขณะที่รูปแปรเสียง /tʰ/ ต้นคำสแลงและ /tʰ/ ต้นคำทั่วไปคล้ายกับเสียงกักเสียดแทรก /tʰ/ ของชาวอเมริกันเพศหญิง และรูปแปรเสียง /tʰ/ ต้นคำสแลงคล้ายกับ /tʰ/ คล้ายกับ

เสียง /tɕ/ ต้นคำสแลงของชาวไทยเพศชาย

2. อภิปรายผลการวิจัย

จากข้อสรุปของผลการศึกษาเสียงพยัญชนะต้นเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกลงมาแสดงให้เห็นประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

2.1 ลักษณะทางกลศาสตร์ของรูปแปรเสียงของเพศทางเลือก

เมื่อพิจารณาค่าระยะเวลาพบว่าสามารถแยกเสียงพูดของเพศทางเลือกออกจากเสียงชาวไทยเพศชายและเพศหญิงออกจากกันได้ รูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก /f, s, tɕ/ ของเพศทางเลือกมีค่าระยะเวลามากกว่าชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิงทั้งที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและคำสแลง ยกเว้นรูปแปรเสียง /tɕ/ เพศทางเลือกมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าชาวไทยเพศหญิง แต่ก็ยังมีค่าระยะเวลายาวกว่าชาวไทยเพศชาย ทั้งนี้ค่าระยะเวลาเสียงก็ยังไม่แตกต่างจากการสมมติฐานเบื้องต้นที่ว่า รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกอาจมีความใกล้เคียงกับเสียงของชาวไทยเพศหญิง ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเพศทางเลือกมีค่าระยะเวลามากกว่าเสียงของชาวไทยเป็นผลการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาค่าระยะเวลาเสียง /s/ ของเพศทางเลือกในการศึกษาของสมิธและโรเจอร์ (Smyth; & Roger. 2003) และเกย์ชาวจีนในการศึกษาของชีคุ (HAU Chi-kuk. 2006) ที่เห็นตรงกันว่า ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรก /s/ เพศทางเลือกมีค่าระยะเวลามากกว่าเพศปกติ และด้วยลักษณะของเสียงความยาวกว่าสามารถเป็นหนึ่งในตัวบ่งชี้ที่บอกลักษณะภาษาของเพศทางเลือก จากผลการศึกษาที่เห็นตรงกันไม่เพียงแต่จะพบในเพศทางเลือกชาติอื่นแต่ยังปรากฏกับเสียงของเพศทางเลือกอีกด้วย จึงแสดงให้เห็นได้ว่า การวัดค่าระยะเวลาสามารถเป็นลักษณะทางกลศาสตร์ที่บ่งชี้ความเป็นเพศทางเลือกได้

ในส่วนของผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงเสียดแทรก /f, v,/ ของชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิงค่อนข้างต่ำกว่าการศึกษาของยองแมน (Jongman; Waylang; & Wong. 2000) ขณะที่เสียง /s, z, ʃ, ʒ/ ของชาวอเมริกันเพศหญิงมีความถี่ที่จุดสูงสุดมากกว่า ส่วนผลการวิเคราะห์ทางด้านค่าความถี่เสียงของชาวไทย พบว่า ความถี่ส่วนใหญ่ของรูปแปรเสียง /s, tɕ, tɕʰ/ เพศทางเลือกอยู่ในช่วงความถี่สูงและใกล้เคียงกับจุดสูงสุดของความถี่ที่ปรากฏในผลการวิเคราะห์เสียงของชาวไทยเพศหญิง จึงเป็นข้อสนับสนุนส่วนหนึ่งในสมมติฐานว่า เสียงของเพศทางเลือกมีส่วนคล้ายและใกล้เคียงกับเสียงของเพศหญิง ขณะที่เสียง /s/ ของชาวไทยทั้ง 3 กลุ่มมีความระดับความถี่แตกต่างกันที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลง โดยเฉพาะชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง แต่เพศทางเลือกมีค่าความถี่อยู่ในช่วงความถี่ประมาณใกล้เคียงกันทั้งต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลง ซึ่งอยู่ในช่วงความถี่ 6,000 เฮิร์ต ผลการศึกษาจึงมีความขัดแย้งกับผลการศึกษา

บางส่วนของสมิธและโรเจอร์ (Smyth; & Roger. 2003) ที่ว่า จุดสูงสุดของความถี่ของเสียง /s/ ของเพศทางเลือกมีช่วงความถี่สูงกว่าเพศปกติ เพราะจุดสูงสุดของความถี่รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกไม่ได้สูงกว่าชาวไทยเพศชายและเพศหญิงทั้งต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลง

2.2 ลักษณะการออกเสียงและความเบี่ยงเบนของรูปแปรเสียง

ผลการวิเคราะห์ด้วยลักษณะทางกลศาสตร์การวัดค่าระยะเวลาและค่าความถี่ของรูปแปรเสียงเสียดแทรกฟันบนริมฝีปาก /f/ และรูปแปรเสียงเสียดแทรกปุ่มเหงือก /s/ ของเพศทางเลือกมีลักษณะและฐานกรณ์การออกเสียงเหมือนกับทั้งในเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน เนื่องจากเสียงในฐานกรณ์นี้ทั้งชาวไทยและชาวอเมริกันออกเสียงเหมือนกัน การวิเคราะห์ค่าระยะเวลารูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกเป็นที่น่าสนใจ คือ เพศทางเลือกออกเสียงโดยปล่อยกระแสลมเสียดแทรกออกมาในปริมาณมากกว่าชาวไทยเพศชายและเพศหญิง ผลการวิเคราะห์จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า “รูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกยาวกว่าเสียงของชาวไทยเพศชายและเพศหญิง” และผลการวิเคราะห์นี้มีทิศทางที่สอดคล้องกับลักษณะเสียง /s/ ในการศึกษาของชีคูกและสมิธ (HAU Chi-kuk. 2006); (Smith; & Roger. 2003) ที่ว่า เพศทางเลือกที่เป็นเกย์ออกเสียงยาวกว่าผู้พูดเพศปกติทั้งชาวแคนาดาและชาวจีน แสดงว่า ลักษณะเสียงยาวของ /s/ แสดงถึงรูปแบบภาษาของเพศทางเลือกไม่เพียงจะปรากฏในชาวต่างชาติแต่ยังปรากฏในประเทศไทย สำหรับด้านค่าความถี่ของเสียง /s/ ผลกลับขัดแย้งกับผลการศึกษาของสมิธและโรเจอร์ (Smyth; & Roger. 2003) ที่ว่ามีความใกล้เคียงกับเพศหญิง เนื่องจากในผลการวิเคราะห์ของการวิจัยครั้งนี้แสดงค่าความถี่ของรูปแปรเสียงต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลง ค่าความถี่เสียงของเพศทางเลือกกลับอยู่ในช่วงระหว่างความถี่ของชาวไทยเพศชายและเพศหญิง ซึ่งค่าความถี่ของเพศทางเลือกอยู่ในช่วงความถี่ใกล้เคียงกับความถี่ /s/ ในการศึกษาของยองแมน (Jongman; Waylang; & Wong. 2000)

เสียงกักเสียดแทรกฟันลม /tʰ/ และเสียงกักเสียดแทรกไม่ฟันลม /t/ มีความแตกต่างด้านค่าระยะเวลา ชาวไทยออกเสียงกักไม่ฟันลมมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าเสียงกักเสียดแทรกฟันลม เนื่องจากการปล่อยกระแสให้เกิดการเสียดแทรกเมื่อปล่อยฐานกรณ์สั้นกว่าในเสียงกักเสียดแทรกฟันลมที่มีการปล่อยลม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของณัฐนันท์ อภิรัตน์โยธิน (2554) ศึกษาความเบี่ยงเบนของเสียงนักร้องนักแสดงที่ออกเสียงพยัญชนะต้นถูกต้องตามมาตรฐานภาษาไทย ที่แสดงให้เห็นว่า เสียงกักไม่ฟันลมมีช่วงความยาวเสียงสั้นกว่าเสียงพยัญชนะต้น /tʰ/ นอกจากนี้คำถามวิจัยที่ว่า รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกอาจมีความเบี่ยงเบนทางเสียงคล้ายกับลักษณะการเบี่ยงเบนที่เกิดในกลุ่มนักร้องนักแสดงหรือไม่ ผลการวิจัยพบว่า รูปแปรเสียงกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกออกเสียงเบี่ยงเบนในลักษณะคล้ายกับลักษณะการเบี่ยงเบนของกลุ่มนักร้องนักแสดงและพิธีกร กล่าวคือ เสียงกักเสียดแทรกออกเสียงใกล้เคียงกับเสียงเสียดแทรกของชาวอเมริกัน จะเห็นว่าเพศทางเลือกออกเสียงกักเสียดแทรก /tʰ/ และ /t/ คล้ายกับเสียงกักเสียดแทรก /tʰ/ ของชาว

อเมริกัน ในการออกเสียง /t^h/ มีการปิดของฐานกรณ์กักลมไว้สักครู่หนึ่งแล้วมีการปล่อยกระแสลมเสียดแทรกออกมาทำให้มีความยาวเสียงใกล้เคียงกับการปล่อยกระแสลมเสียดแทรกในรูปแปรเสียงกักเสียดแทรก // นอกจากนี้เสียงกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกขณะออกเสียงมีการกักลมไว้ก่อนการปล่อยกระแสลมออกมา จะปรากฏเป็นจุดเริ่มเสียงคล้ายกับเสียงกักเสียดแทรก /t^h/ ในภาษาอังกฤษของชาวอเมริกัน รวมถึงการมีความถี่ที่จุดสูงสุดใกล้เคียงกัน ความเบี่ยงเบนรูปแปรเสียงกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกสอดคล้องกับการเบี่ยงเบนในเสียงกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยนักร้อง นักแสดงและพิธีกรในการศึกษาของพิณทิพย์ ทวยเจริญ (2540) และณัฐนันท์ อภิรัตน์โยธิน (2554) ปัญหาที่พบในการวิจัยครั้งนี้ จะเห็นว่า ผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมสระตามหลังในชุดคำทดสอบภาษาไทยชุดคำทั่วไปตั้งแต่ต้น ซึ่งส่งผลต่อผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ตามด้วยเสียงสระหน้า-บน จะมีค่าระยะเวลาของเสียงมากกว่าเสียงที่ตามด้วยสระเสียงอื่นๆ ดังนั้นผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกจึงอาจเป็นค่าที่ไม่สามารถยืนยันลักษณะทางกลศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างชาวไทยได้ ทั้งนี้ผลการวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยจะใช้เป็นผลการวิจัยเบื้องต้นเฉพาะในการวิจัยในครั้งนี้ นอกจากนี้การจะยืนยันว่าลักษณะทางกลศาสตร์ของเพศทางเลือกอาจมีความคล้ายกับเสียงในภาษาอังกฤษจริงหรือไม่ ควรให้กลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือกชาวไทยอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษในชุดแบบทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษด้วย เพื่อจะได้เห็นลักษณะทางกลศาสตร์ของเพศทางเลือกที่อ่านออกเสียงเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษที่จะเป็นการยืนยันความใกล้เคียงของเสียงเพิ่มเติม

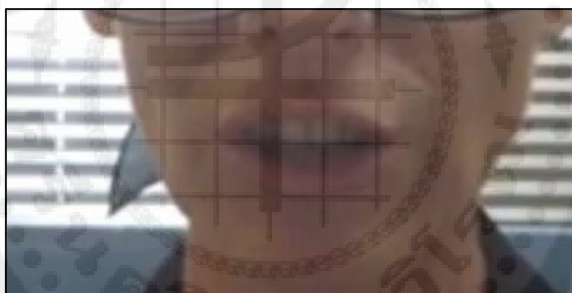
3. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคตว่า ควรมีการศึกษาความเบี่ยงเบนทางเสียงจากกลุ่มเพศทางเลือกกลุ่มอื่นเพิ่มเติมในกลุ่ม LGBT เพื่อจะได้เห็นลักษณะภาษาจากคนหลายๆกลุ่มที่กว้างขึ้นและการศึกษาเปรียบเทียบทางด้านเสียงระหว่างเพศทางเลือกของไทยกับเจ้าของภาษานอกเหนือจากภาษาไทยและภาษาอังกฤษอาจปรากฏลักษณะการเบี่ยงเบนทางเสียงเพิ่มเติมนอกจากที่พบในงานวิจัยครั้งนี้

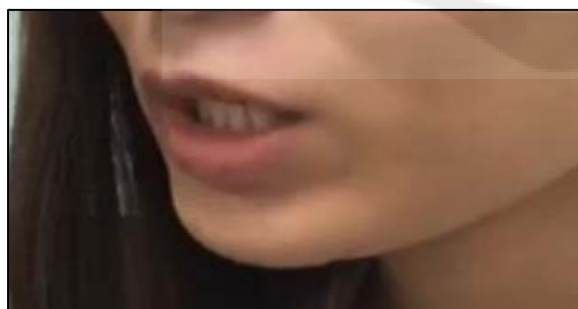
อีกข้อเสนอแนะหนึ่ง คือ ควรมีการศึกษากลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือกที่คัดเลือกมาจากแต่ละภูมิภาคแต่ละท้องถิ่น เพราะอิทธิพลจากภาษาถิ่นอันทำให้เกิดการเบี่ยงเบนทางเสียง เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ว่า เพศทางเลือกจากภูมิภาคต่างๆมีการเบี่ยงเบนทางเสียงแตกต่างกัน และมุ่งศึกษาหน่วยเสียงเพิ่มเติมนอกจากกลุ่มเสียงกระแสลมพุ่งแรง เพราะจากการศึกษาของสมิธและโรเจอร์ (Smyth; & Roger. 2003) พบว่า ความถี่ฟอแมนท์ที่สอง (F2) ในเสียง // ของกลุ่มเพศทางเลือกมีค่าสูง เช่นเดียวกับกับการวัดช่วงเวลาเริ่มเสียงก้อง (VOT) ในพยัญชนะเสียงกักของเพศทางเลือกมีความยาวกว่าเพศชายและเพศหญิง จึงเป็นข้อสมมติฐานเบื้องต้นได้ว่าลักษณะทางกลศาสตร์ของ

เสียง /l/ และเสียงกักที่พบในเพศทางเลือกอาจจะปรากฏในพยัญชนะของเพศทางเลือกของชาวไทย ด้วย

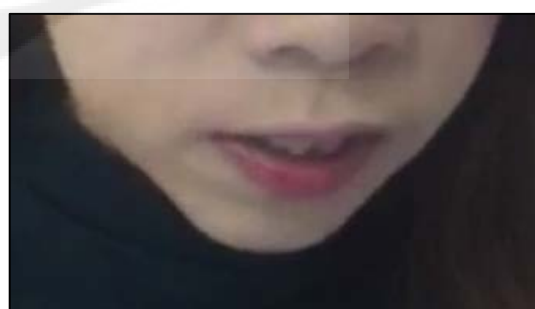
นอกจากการยืนยันสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ว่าเพศทางเลือกออกเสียงใกล้เคียงกับเสียงในภาษาอังกฤษ การใช้หลักการศึกษาคู่กับการดูการเคลื่อนไหวของริมฝีปาก (visual learning) ยังสามารถเป็นการสนับสนุนและยืนยันความใกล้เคียงในการออกเสียงมากยิ่งขึ้น ในเบื้องต้นผู้วิจัยเห็นว่า การออกเสียง /tɕ^h/ ของเพศทางเลือกมีการเคลื่อนไหวริมฝีปากในลักษณะคล้ายกับการเคลื่อนไหวริมฝีปากของชาวอเมริกันเพศหญิงในการออกเสียง /j/ ขณะที่ชาวไทยเพศหญิงเมื่อออกเสียง ริมฝีปากไม่ห่อและเปิดกว้างเท่าเพศทางเลือกและชาวอเมริกัน ยิ่งริมฝีปากมีลักษณะการห่อและเปิดกว้างกว่า กระแสลมเสียดแทรกที่ปล่อยออกมาทำให้มีค่าระยะเวลาของเสียงมากและความถี่อยู่ในระดับที่สูงขึ้น นอกจากนี้การใช้หลักการดูการเคลื่อนไหวของริมฝีปาก สามารถนำมาใช้สอนผู้เรียนภาษาที่สองให้สามารถออกเสียงได้ใกล้เคียงและคล้ายกับเจ้าของภาษา อย่างในการนำไปใช้และพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันของเอียนและคนอื่น (Ian; & el.at. 2016) หากผู้พูดชาวไทยเพศชายและเพศหญิงอยากจะออกเสียงภาษาอังกฤษได้ใกล้เคียงกับเสียงภาษาอังกฤษของเจ้าของภาษา ต้องมีการเคลื่อนไหวของริมฝีปากให้ใกล้เคียงกับของเพศทางเลือก



/j/ AEnNF



/tɕ^h/ TNG



/tɕ^h/ TNF

ภาพประกอบ 41 การเปรียบเทียบลักษณะริมฝีปากออกเสียง /j/ ของชาวอเมริกันเพศหญิงและการออกเสียง /tɕ^h/ ของเพศทางเลือกและชาวไทยเพศหญิง



บรณานุกรม

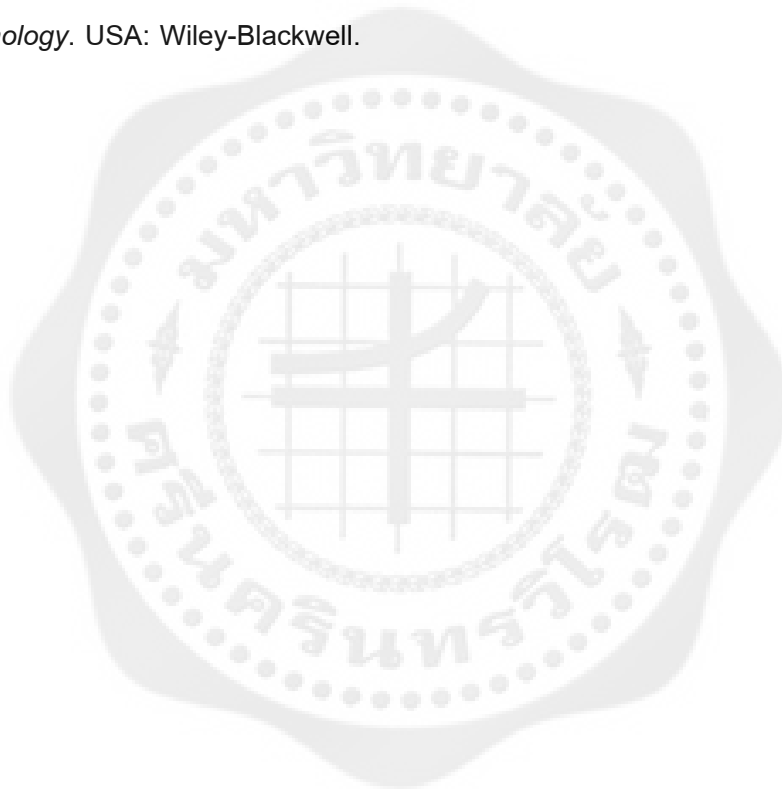
บรรณานุกรม

- ณัฐนันท์ อภิรัตน์โยธิน. (2554). เสียงพยัญชนะต้นภาษาไทยในภาษาสนทนาของนักร้องนักแสดงในสื่อโทรทัศน์ และทัศนคติต่อการออกเสียงที่เบี่ยงเบน. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ภาษาศาสตร์). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- พิณทิพย์ ทวยเจริญ. (2533). สัทศาสตร์และสัทศาสตร์ปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- (2540). เอกลักษณะของการออกเสียงภาษาไทยมาตรฐานกับความเบี่ยงเบนที่ปรากฏในสื่อมวลชน. วารสารภาษาและภาษาศาสตร์, 15(1), 1-17.
- (2547). ภาพรวมของการศึกษาสัทศาสตร์และภาษาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ยุทธนา นันทวิธวิภา. (2554). ภาษาเกย์: การศึกษาวิเคราะห์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (ภาษาไทย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักข่าวอิสรา. (2555). พจนานุกรมฉบับ “กะเทย-เกย์” สารพัดคำศัพท์ “ลูกนายก-ก.ท.ม.-ควักกะปิ-โจ๊ะ”. สืบค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2559, จาก <http://www.isranews.org/isranews-scoop/item/17443>.
- ศัพท์กะเทย. (2559). สืบค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2559, จาก <https://twitter.com/hashtag/ศัพท์กะเทย>.
- Al-Khairy, MohanedAli. (2005). *Acoustic characteristics of Arabic fricatives*. Dissertation, Ph.D. (Liberal Arts and Sciences). Florida: Graduate school the University of Florida. Photocopied.
- Boersma, Paul; & Weenink, David. (2012). *Praat: doing phonetic by computer (Version 6.0.6) [computer program]*. Retrieved from <http://www.praat.org/>.
- Gick, Bryan; Wilson, Ian; & Derrick, Donald. (2013). *Articulatory Phonetics*. UK: Blackwell Publishing.
- Chi-kuk, HAU. (2007). *A Study on Acoustic Characteristics of Cantonese Gay Speech and Perceived Sexual Orientations*. A research paper, M.A. (Linguistics). Hong Kong: Graduate school The Chinese University of Hong Kong.
- Chomsky, Noam; & Morris Halle. (1968). *The sound pattern of English*. New York: Harper and Row.
- Clements, G. N. (1999). *Affricates as Noncontoured Stops*. Proceedings of LP '98, eds. O.Fujimura et al. 400-405.

- Crist, Sean. (1997). Duration of Onset Consonants in Gay Male Stereotyped Speech. *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics*. 4(3): 51-70.
- Fuchs, Susanne; & Toda, Martine. (2010). "Do difference in male versus female /s/ reflect biological or sociophonetic factors?". *Berlin/New York: Mouton de Gruyter*. 281-302.
- Jackson, Peter. (2000). An explosion of Thai identities: global queering and re-imagining queer theory. *Culture, Health & Sexuality*. 2(4): 405-424.
- Jackson, Peter; & Sullivan, Gerard. (1999). Lady Boys, Tm Boys, Rent Boys: Male and Female Homosexualities in Contemporary Thailand. Chiang Mai: Silkworm Books.
- Johnson, Keith. (2012). *Acoustic and Auditory phonetic*. Oxford: Blackwell.
- Jones, Mark J. (2005). An Experimental acoustic study of Dental and Interdental Non-sibilant Fricative in the speech of a Single Speaker. *Cambridge Occasional Papers in Linguistic* 2.
- Jongman, Allard; Waylang, Ratree; & Wong, Serena. (2000). Acoustic characteristics of English fricatives. *Journal of the Acoustical Society of America*. 108: 1252-1263.
- Kehrein, Wolfgang. (2002). *Phonological Representation and Phonetic Phasing. Affricates and Laryngeals*. Tübingen: Niemeyer.
- Kent, Ray D. (1997). *The Speech Sciences*. San Diego, CA: Singular Publishing Group.
- Kent, Ray D.; & Read, Charles. (2002). *The Acoustic Analysis of Speech*. 2nd ed. San Diego, California: Singular Publishers.
- Ladefoged, Peter; & Johnson, Keith. (2011). *A Course in Phonetic*. Canada: Wadsworth, Cengage Learning.
- Ladefoged, Peter. (2003). *Phonetic data analysis: An introduction to fieldwork and Instrumental Techniques*. US: Blackwell Publishing.
- Ladefoged, Peter; & Maddieson, Ian. (1996). *The sounds of the world's languages*. Oxford: Blackwell.
- Leap, William L. (1996). *Word's Out: Gay Men's English*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Levon, Erez. (2006). Mosaic identity and style: Phonological variation among Reform American Jews. *Journal of Sociolinguistic*. 10(2): 181-204.
- Linville, Sue Ellen. (1998). Acoustic correlates of perceived versus actual sexual orientation in men's speech. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*. 50: 35-48.

- Munson, Benjamin; et al. (2005). The acoustic and perceptual bases of judgments of women and men's sexual orientation from read speech. *Journal of Phonetics*. 34(2): 202-240.
- Nissen, Shawn L. M.A. (2003). *An acoustic analysis of voiceless obstruents produced by adults and typically developing children*. Dissertation, Ph.D. (Speech and Hearing Science). USA: Graduate school The Ohio State University.
- RASHID, Haroon Ur.; & KHAN, Abdul Qadir. (2014). A phonemic and acoustic analysis of Hindko fricatives. *Acta Linguistica Asiatica*. 4(3): 71-81.
- Reetz, Henning; & Jongman, Allard. (2009). *Phonetics: transcription, Production, Acoustic, and Perception*. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.
- Resource Centre for Ubiquitous Learning & Integrated Pedagogy. (2016). *AV Phonetics*. [Mobile application software] Retrieved from <http://ulip.hkbu.edu.hk>.
- Ruangjaroon, Sugunya. (2006). Consonant-Tone interaction in Thai: An OT analysis. *Taiwan Journal of Linguistics*. 4(2): 1-66.
- (2013). *Doing Theoretical Linguistic Research*. T-Books.
- Rodgers, Bruce. (1972). *The Queen's Vernacular: a Gay Lexicon*. San Francisco: Straight Arrow Books.
- Shadle, Christine H.; & Mair, Sheila J. (1996). "Quantifying spectral characteristics of fricatives". Paper presentation at 4th International Conference on Spoken Language Proceeding. Philadelphia. 1521-1524.
- Smyth, Ron; Jacobe, Greg; & Roger, Henry. (2003). Male Voice and Perceived Sexual Orientation: An Experimental and Theoretical Approach. *Language in Society*. 32: 329-50.
- Smyth, Ron; & Rogers, Henry. (2002). *Phonetic, Gender, and sexual orientation*. Actes de l'ACL2002/2002 CLA.
- Smyth, Ron; & Rogers, Henry. (2008). Do gay-sounding men speak like woman?. *Toronto Working Papers in Linguistics*. 27: 129-144.
- Suzuki, Kyori & Wilson, Ian. (2016). *Development of a visual app for improving learner's pronunciation with ultrasound and the Speech Accent Archive*. Proceeding of the Acoustical Society of America and the Acoustical Society of Japan.

- (2009). "The other kind of coming out": transgender people and the coming out narrative genre. *Gender & Language*. 3(1): 53-80.
- (2010). Female-to-male transsexuals and gay-sounding voices: A pilot study. *Colorado Research in Linguistics*. 22.
- (2013). Hegemonic masculinity and the variability of gay-sounding speech: The perceived sexuality of transgender men. *Journal of Language and Sexuality*. 2(1): 1-39.
- Zsiga, Elizabeth C. (2013). *The Sound of Language: An Introduction to Phonetics and Phonology*. USA: Wiley-Blackwell.





ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศชาย

	เสียง	คำ	กรอบสัญญาณ		
			20	20	20
TNM	/f/	[fɛ:n]	940	1450	1001
		[fɛp]	587	1437	943
	/s/	[sɔp]	4129	4333	2632
		[sɛ̃p]	4463	6699	5508
			10	10	10
	/t̪/	[t̪a:n]	2315	4921	2182
		[t̪ɛ̃:m]	746	5174	2671
	/t̪ʰ/	[t̪ʰɔp]	1424	3159	712
		[t̪ʰɛ̃:ŋ]	1549	3778	1374

ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศหญิง

	เสียง	คำ	กรอบสัญญาณ		
			20	20	20
TNF	/f/	[fɛ:n]	2462	6325	1587
		[fɛp]	405	7657	3586
	/s/	[sɔp]	7063	7776	6838
		[sɛ̃p]	4206	4857	2423
			10	10	10
	/t̪/	[t̪a:n]	1079	7548	4119
		[t̪ɛ̃:m]	3440	7895	1661
	/t̪ʰ/	[t̪ʰɔp]	1740	7658	2276
		[t̪ʰɛ̃:ŋ]	1109	5318	2768

ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกคนที่ 1

	เสียง	คำ	กรอบสัญญาณ		
			20	20	20
TNG1	/f/	[fɛ:n]	9546	3668	3144
		[fɛp]	1080	1268	1770
	/s/	[sɔp]	1828	3464	2441
		[sɛ̃p]	2720	7817	2181
			10	10	10
	/t̪/	[t̪a:n]	2701	5361	4970
		[t̪ɛ̃m]	3217	5198	5380
	/t̪ʰ/	[t̪ʰɔp]	2077	4674	1698
		[t̪ʰɛ̃ŋ]	1622	4859	3552

ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกคนที่ 2

	เสียง	คำ	กรอบสัญญาณ		
			20	20	20
TNG2	/f/	[fɛ:n]	1932	3910	9494
		[fɛp]	3889	6084	11465
	/s/	[sɔp]	7374	9870	9012
		[sɛ̃p]	4342	4427	2015
			10	10	10
	/t̪/	[t̪a:n]	2129	7774	4133
		[t̪ɛ̃m]	2803	7084	3122
	/t̪ʰ/	[t̪ʰɔp]	1888	8002	1486
		[t̪ʰɛ̃ŋ]	1009	5503	4271

ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกคนที่ 3

	เสียง	คำ	กรอบสัญญาณ		
			20	20	20
TNG3	/f/	[fɛ:n]	3242	6386	8341
		[fɛp]	4625	3685	2659
	/s/	[sɔp]	7190	8412	12030
		[sɛ̃p]	6427	7781	2659
			10	10	10
	/t̪/	[t̪a:n]	2802	5151	5406
		[t̪ɛ̃m]	3520	7329	2659
	/t̪ʰ/	[t̪ʰɔp]	5286	5311	2659
		[t̪ʰɛ̃ŋ]	2993	4722	2659

ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกคนที่ 4

	เสียง	คำ	กรอบสัญญาณ		
			20	20	20
TNG4	/f/	[fɛ:n]	445	2078	1174
		[fɛp]	977	2547	1343
	/s/	[sɔp]	450	4734	1608
		[sɛ̃p]	1191	4111	736
			10	10	10
	/t̪/	[t̪a:n]	641	1847	480
		[t̪ɛ̃m]	667	3818	1934
	/t̪ʰ/	[t̪ʰɔp]	791	3861	1562
		[t̪ʰɛ̃ŋ]	840	3382	1253

ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกคนที่ 5

	เสียง	คำ	กรอบสัญญาณ		
			20	20	20
TNG5	/f/	[fɛ:n]	6356	6530	8840
		[fɛp]	11418	7197	9723
	/s/	[sɔp]	5136	6065	9596
		[sɛp]	5398	5908	5743
			10	10	10
	/tɕ/	[tɕa:n]	8993	2907	8519
		[tɕɛ:m]	9012	3562	7011
	/tɕʰ/	[tɕʰɔp]	1697	6483	4551
		[tɕʰɛ:ŋ]	1449	5161	5349

ค่าความถี่เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชายอเมริกันเพศชาย

	เสียง	คำ	กรอบสัญญาณ		
			20	20	20
AEnNM	/f/	[fæ:n]	2528	2798	3167
	/v/	[væ:n]	1689	1890	1586
	/s/	[sæd]	4820	5927	5415
	/z/	[zæp]	3246	4259	4219
	/ʃ/	[ʃæk]	2602	4214	2715
	/ʒ/	[ple ʒə]	2102	2760	1758
			10	10	10
	/tʃ/	[tʃæmp]	3639	4296	4268
	/dʒ/	[dʒæm]	2199	2250	1589

ค่าความถี่หน่วยเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกันเพศหญิง

	เสียง	คำ	กรอบสัญญาณ		
			20	20	20
AEnNF	/f/	[fæn]	1482	4931	3004
	/v/	[væn]	1354	5781	1575
	/s/	[sæd]	6223	7376	6315
	/z/	[zæp]	3837	7769	3522
	/ʃ/	[ʃæk]	4791	5059	4250
	/ʒ/	[ple ʒə]	2014	4508	4250
			10	10	10
	/tʃ/	[tʃæmp]	4490	4549	4250
	/dʒ/	[dʒæm]	3507	4470	4250



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวปรภัทร คงศรี
วันเดือนปีเกิด	25 กันยายน 2532
สถานที่เกิด	อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	60 หมู่ 10 ตำบลเขาโร อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนเจริญวิทยา
พ.ศ. 2548	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนทุ่งสง
พ.ศ. 2551	ศศ.บ. ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
พ.ศ. 2560	ศศ.ม. ภาษาศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร