

การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ของพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรก และกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทย¹

The Acoustic Analysis of Initial Fricative and Affricate Consonants of Thai Gay Men

ปรภัทร คงศรี²

Poraphat Khongsri

สุกัญญา เรืองจรูญ³

Sugunya Ruangjaroon

บทคัดย่อ

เพศทางเลือกชาวไทยเป็นกลุ่มคนที่มีภาษาเฉพาะกลุ่มเบี่ยงเบนไปจากภาษาไทยมาตรฐานในด้านเสียง คำศัพท์ ไวยากรณ์ งานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายวิเคราะห์การออกเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยว่ามีการแปรจากเสียงในภาษาไทยมาตรฐาน ซึ่งยังมีงานวิจัยด้านภาษาศาสตร์ในเรื่องน้อยมาก การวิจัยวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ 2 ลักษณะ คือ ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ที่จุดสูงสุด และมีสมมติฐานดังนี้ ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยแตกต่างจากชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิงและชาวอเมริกันเพศหญิง ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยแตกต่างจากชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย และค่าความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิงและชาวอเมริกันเพศหญิง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้มีทั้งหมด 9 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มเพศทางเลือกชาวไทย จำนวน 5 คน ชาวไทยเพศชายและเพศหญิง จำนวน 2 คน ชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิง จำนวน 2 คน โดยเก็บข้อมูลจากการอ่านชุดประโยคทดสอบภาษาไทยแบ่งเป็น 2 ชุด 1) ชุดคำทั่วไป 2) ชุดคำสแลง โดยมีพยัญชนะต้นเป็นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก 4 เสียงของภาษาไทย ได้แก่ /f, s, tɕ, tɕʰ/ และเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก 8 เสียงของภาษาอังกฤษ ได้แก่ /f, v, s, z, ʃ, ʒ, ʧ, ʤ, tʃ/ บันทึกเสียงและวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมพรอท ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าระยะเวลาของพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ปรากฏต้นคำสแลงของ ชาวไทยมากกว่า พยัญชนะที่ปรากฏต้นคำทั่วไป ค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับของชาวไทยเพศหญิง ในขณะที่ค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดของรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับเสียงของชาวอเมริกันเพศหญิงและชาวไทยเพศชาย

คำสำคัญ: กลศาสตร์ ค่าระยะเวลา ค่าความถี่ที่จุดสูงสุด เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทย เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาอังกฤษ เพศทางเลือกชาวไทย

¹ บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ของพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือก”

² นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาภาษาศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

³ รองศาสตราจารย์ ดร.หลักสูตร ปร.ด. สาขาวิชาภาษาศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



Abstract

The language used by the gay men community differs from standard Thai in term of pronunciation, lexicon and grammar. The characteristics of gay men speech tend to vary from heterosexual Thai male and female speech. However, there has been little linguistic research on Thai gay men community. In this paper, we examine whether Thai gay men speech has similar acoustic properties with carried out our research by eliciting data from three groups of people 1) five Thai native respect to duration and the peak frequency of frication as Thai native male and female speech. We hypothesize that the fricative and affricates duration of Thai native gay men speech is different to that of Thai and American English native male. The fricative and affricates duration of Thai native gay men speech is similar to that of Thai and American English native female. The fricative and affricates peak frequency of Thai native gay men speech is different to that of Thai and American English native male, and the fricative and affricates peak frequency of Thai native gay men speech is similar to that of Thai and American English native female. We gay men, 2) one Thai native male and one female speaker and 3) one American English native male and one female speaker. The Thai tokens were four initial fricatives and affricates /f, s, ts, tɕ/ from common and slang words. All tokens were put in eight framed sentences with a total of 112 words. The American English; on the other hand, has eight initial English fricatives and affricates /f, v, s, z, ʃ, ʒ, tʃ, tʃ/. All tokens were put in eight framed sentences with a total of 32 words. The recorded speech was acoustically analyzed using the Praat program. The results revealed that the acoustic properties of initial fricatives and affricates used in slang were significantly longer in duration than common words. In addition, the mean fricative and affricates duration of Thai native gay men speech was similar to that of Thai native female speakers. We also found that in Thai gay men speech, the frequency of fricative and affricate consonants was closely correlated with that of American English native female and Thai native male.

Keywords: Acoustic analysis, Duration, Spectral peak frequency, Thai fricatives and affricates, English fricatives and affricates, Thai gay men

บทนำ

การปรากฏกลุ่มเพศในประเทศไทยและในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย แจ็คสัน (Jackson, 2000) ค้นพบว่า ระบบเพศมีเพียง 3 รูปแบบหลักๆ ที่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับต่อสาธารณะ คือ เพศชาย (Man) เพศหญิง (Woman) และกะเทย (Kathoe) ซึ่งคำว่า กะเทยของแจ็คสัน หมายถึง คนที่เกิดในร่างของเพศชาย แต่จะแสดงออกในแบบที่เป็นเพศหญิง ซึ่งมีความหมายตรงกับงานของผู้วิจัย แต่เนื่องจาก คำว่า กะเทย ในภาษาไทยเป็นคำเรียกเชิงลบ จึงหลีกเลี่ยงคำนี้และใช้คำว่า เพศทางเลือก ซึ่งเพศทางเลือกในที่นี้ หมายถึง เพศชายข้ามเพศเป็นเพศหญิง ซวิกกี้ ลีปและคริสตี้ (Zwicky, 1997; Leap, 1996; Crist, 1997) ได้วิจัย ภาษาพูดของเพศทางเลือกชาวอเมริกัน พบว่า คนกลุ่มนี้สร้างภาษาเฉพาะกลุ่มที่มีความหมายเข้าใจกัน เพียงในกลุ่มทั้งด้านเสียง ความหมายและไวยากรณ์

นอกจากนี้ในกลุ่มเพศทางเลือกชาวไทยมีการสร้างคำและไวยากรณ์ที่มีความหมายเฉพาะในกลุ่ม ซึ่งแตกต่างจากภาษาไทยทั่วไป ดังตัวอย่าง

- | | | |
|---------------|---------|--------------------|
| (1) ก. กระรอก | หมายถึง | ออกไปหาเหยื่อ |
| ข. เจือก | หมายถึง | กะเทยไม่สวย ชี้ให้ |

(2) ก. ฎนี้ นกตลอด

ข. ฎว่านี่ไม่ใช่ *นกธรรมชาติ* แล้วละ...นี่มัน *นกกระจอกเทศ*!!!

จากความแตกต่างทั้งคำศัพท์และการใช้คำ ประเภทของคำแปรไปจากภาษาไทยมาตรฐานและมีผลต่อความหมาย ในข้อมูลภาษา (2) “นก” เป็นคำนาม มีความหมายในตัว หมายถึง สัตว์ปีกชนิดหนึ่งแต่กะเทยไทยใช้ “นก” เป็นคำคุณศัพท์ หมายถึง พลาดหรืออด ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่า มีการแปรของเสียงหรือไม่ อย่างไร คล้ายกับกลุ่มแวดวงสื่อสารมวลชนที่มีอาชีพเป็นนักร้องนักแสดง ที่มิงงานวิจัยชี้ให้เห็นว่าเสียงพยัญชนะที่กลุ่มนักร้องนักแสดงและพิธีกรออกเสียงเบี่ยงเบนจากเสียงในภาษาไทยมาตรฐาน คือเสียง /r/, /tɕʰ/, /s/ และ /tɕ/ จนฟังแล้วไม่ใช่เสียงในภาษาไทยมาตรฐาน แต่มีความเบี่ยงเบนคล้ายกับเสียง /r/, /f/ และ /s/ ในภาษาอังกฤษ (พิณทิพย์ ทวยเจริญ, 2540 และ ธรรมนูญน์ อภิรัตน์โยธิน, 2554) ซึ่งธรรมนูญน์ อภิรัตน์โยธิน (2554) ได้ให้เหตุผลว่า เกิดจากนักร้องนักแสดงที่เป็นลูกครึ่งชอบใช้เสียงภาษาอังกฤษในการร้องเพลงไทย ดังนั้นจึงเกิดความสนใจศึกษาว่า เพศทางเลือกชาวไทยจะมีการออกเสียงภาษาอังกฤษในการออกเสียงภาษาไทยหรือไม่ โดยวิเคราะห์จากค่าระยะเวลาและค่าความถี่ที่จุดสูงสุด (Spectral peak frequency) ในทางกลศาสตร์

สมิธและโรเจอร์ (Smyth & Roger, 2002) พบว่า เกย์⁴ มีค่าระยะเวลาและค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียง /s/ ยาวกว่าและสูงกว่าเพศหญิง อีกทั้งยังมิงงานวิจัยของมุนสันและคนอื่นๆ (Munson et al, 2006) ที่ได้ทดสอบการออกเสียงและการรับรู้เสียงโดยเปรียบเทียบเสียงของเกย์และ ไบส์กับชาวอเมริกันเพศชายและเปรียบเทียบเลสเบียนและไบส์กับชาวอเมริกันเพศหญิง เนื่องจากค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของเกย์ เลสเบียนและไบส์ สูงกว่าเพศชายและเพศหญิง ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่า เพศทางเลือกชาวไทยมีการแปรเสียงแตกต่างจากเพศชายและเพศหญิงหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ได้แก่ ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกต้นคำของเพศทางเลือกชาวไทย
2. เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการแปรของพยัญชนะเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยกับชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง และเปรียบเทียบลักษณะการแปรของพยัญชนะเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยกับชาวอเมริกันเพศชายและชาวอเมริกันเพศหญิง

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยแตกต่างจากชาวไทยเพศชาย
2. ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย
3. ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง

⁴ เกย์ในงานวิจัยของสมิธและโรเจอร์ หมายถึง เพศชายรักร่วมเพศเดียวกัน



4. ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง
5. ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยแตกต่างจากชาวไทยเพศชาย
6. ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย
7. ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง
8. ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาด้านการออกเสียงของกลุ่มเพศทางเลือกในงานต่างประเทศพยายามศึกษาลักษณะการออกเสียงว่า เพศทางเลือกออกเสียงต่างจากเพศหญิงในลักษณะใดและลักษณะเสียงแบบไหนที่เป็นการใช้เสียงของเพศทางเลือก ซึ่งส่วนหนึ่งพยายามเลียนแบบเสียงและการออกเสียงของเพศหญิง เช่น ดัดเสียงให้แหลมกว่าเสียงพูดของเพศชาย (Smyth & Roger, 2002) การออกเสียงให้ชัดและเน้นเสียงมากกว่าปกติ การลากเสียงสระและเสียงพยัญชนะให้ยาว การใช้ระดับของการออกเสียงที่มีระดับสูง ซึ่งลักษณะการออกเสียงดังกล่าวมักได้ยินเมื่อเพศทางเลือกออกเสียงที่มีการปล่อยกระแสลมเสียดแทรกในกลุ่มพยัญชนะเสียงเสียดแทรก เช่น เสียง /s, ʃ/ มีนักภาษาศาสตร์ที่ศึกษาด้านเสียงได้ใช้หลักการศึกษาดังลักษณะทางกลศาสตร์ศึกษาการออกเสียงของเพศทางเลือก สมิทและไรเจอร์ (Smyth & Roger, 2002) ใช้การวัดค่าระยะเวลาค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงเสียดแทรกกลุ่มกระแสลมพุ่งแรง /s, z/ พบว่าเพศทางเลือกมีลักษณะเสียงแปรไปจากเพศชายและมีความใกล้เคียงกับเสียงของเพศหญิง โดยให้ผลการศึกษาว่า เพศทางเลือกมีค่าระยะเวลาของเสียงใกล้เคียงกับค่าระยะเวลาของเสียงที่ออกโดยเพศหญิง และมีค่าความถี่ที่จุดสูงสุดในระดับความถี่ใกล้เคียงกับของเพศหญิง นอกจากนี้ลักษณะทางกลศาสตร์ดังกล่าวสามารถแยกเสียงเพศทางเลือกออกจากเพศชายกับเพศหญิง จึงทำให้เกิดการวิจัยในลักษณะเดียวกัน คริสต์ (Crist, 1997) ศึกษาเพศชายที่เป็นเกย์เพียงแค่ 3 คน ผลการศึกษา พบว่า 2 ใน 3 คน ออกเสียงเสียดแทรก/s/ ยาวกว่าอย่างมีนัยสำคัญ การค้นพบในงานวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ความยาวของเสียง [s] แสดงถึงเอกลักษณ์ทางเสียงของเพศทางเลือก

เสียงเสียดแทรกกระแสลมพุ่งแรง (sibilant fricatives) มักถูกเลือกใช้ศึกษาการออกเสียงของเพศทางเลือกซึ่งมองว่าสามารถบ่งบอกเอกลักษณ์ความเป็นเพศทางเลือกได้ (Sedaris, 2001; Munson et al, 2006) กระแสลมเสียดแทรกในภาษาพูดเกิดจากการบีบบังคับของช่องแคบทางเดินเสียง โดยเคลื่อนเข้าใกล้กันจนเกือบปิดสนิทของอวัยวะการเกิดเสียงทั้ง 2 ส่วน กลุ่มเสียงพยัญชนะที่มีกระแสลมเสียดแทรกจากการบีบบังคับผ่านช่องแคบ ประกอบด้วยกลุ่มเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก ส่วนประกอบที่สำคัญของเสียงที่ปรากฏในการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ คือ ช่วงเสียงเสียดแทรก (frication noise) ที่มองเห็นในภาพคลื่นเสียง (Kent & Read, 2002) ซึ่งจะเป็นส่วนที่ใช้วิเคราะห์เสียงของเพศทางเลือกชาวไทยและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้หลักการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์วัดค่าระยะเวลาค่าความถี่ที่จุดสูงสุด (Ladefoged & Johnson, 2011)

ระเบียบวิธีวิจัย

1. การกำหนดประชากรและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเพศทางเลือก กลุ่มชาวไทยเพศชายและเพศหญิง และกลุ่มชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิง รวมจำนวน 9 คน โดยแบ่งตามเพศเป็นกลุ่มเพศทางเลือกจำนวน 5 คน ชาวไทยเพศชาย 1 คนและเพศหญิง 1 คน และกลุ่มตัวอย่างชาวอเมริกันเพศชาย 1 คนและชาวอเมริกันเพศหญิง 1 คน

1.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นกลุ่มเพศทางเลือกชาวไทยที่ใช้น้ำเสียงระดับปกติในการพูดสนทนาปกติ ไม่ได้บีบเสียงให้เกิดเสียงแหลมที่แสดงถึงการพยายามดัดเสียง ลักษณะเสียงของกลุ่มเพศทางเลือกมีลักษณะห้าวๆค่อนข้างน้อยกว่าและสูงกว่าชาวไทยเพศชาย ในทางพฤติกรรมมีลักษณะครึ่งๆกลางๆ สตรียังคงเป็นเพศชายแต่กริยาท่าทางจะคล้ายกับเพศหญิง แต่ยังไม่มีการแปลงเพศแสดงออกถึงความเป็นเพศหญิง กลุ่มตัวอย่างชาวไทยเกิดและเติบโตในจังหวัดกรุงเทพมหานคร เพราะเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยมาตรฐานเป็นภาษาสื่อสารในชีวิตประจำวันและไม่ซับซ้อนพร่องในด้านเสียงและการพูด ส่วนสำหรับการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างชาวอเมริกัน ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างชาวอเมริกันที่อยู่ในประเทศไทย มีสัญชาติอเมริกันและใช้ภาษาอังกฤษสำเนียงอเมริกันในการสื่อสาร ช่วงเวลาที่อยู่ในประเทศไทยไม่เกิน 10 ปีและพูดภาษาไทยไม่ได้ กลุ่มตัวอย่างทั้งชาวไทยและชาวอเมริกันเป็นผู้ใหญ่ในช่วงอายุ 19-35 ปี เพราะเป็นช่วงของอายุของวัยรุ่นและวัยกลางคน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการพูดออกเสียงยังไม่มีเปลี่ยนแปลงมากนัก (Nissen, 2003)

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบการอ่านออกเสียง 2 ประเภท คือ ชุดประโยคทดสอบการออกเสียงภาษาไทย 2 ชุด ได้แก่ ชุดคำทั่วไปและชุดคำสแลง มีพยัญชนะต้นเป็นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก 4 เสียงปรากฏต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลงในรูปแบบพยัญชนะ C_1VC_2 ชุดคำทั่วไปไม่ได้มีการควบคุมเสียงสระตามหลัง $_VC_2$ ให้เป็นเสียงสระและพยัญชนะท้ายเสียงเดียวกันทั้งหมด แต่ชุดคำสแลงได้ควบคุมให้เสียงสระตามหลังเป็นสระ /e/ ส่วนชุดประโยคทดสอบการออกเสียงภาษาอังกฤษเป็นชุดคำทั่วไป 1 ชุด ประกอบด้วยรายการคำที่มีพยัญชนะต้นเป็นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก 8 เสียงในรูปแบบพยัญชนะ C_1VC_2 โดยได้ควบคุมเสียงสระตามหลัง ให้เป็นเสียงสระ /æ/ ส่วนเสียง /ʒ/ เป็นเสียงต้นคำของพยัญชนะที่สอง [ple.ʒə] และมี /ə/ เป็นเสียงสระ เนื่องจากในภาษาอังกฤษไม่พบเสียง /ʒ/ ที่ตามด้วยสระ/æ/

ตาราง 1 ชุดประโยคทดสอบการออกเสียงภาษาไทย

เสียง	ชุดคำทั่วไป		ชุดคำสแลง	
	คำศัพท์	ประโยค	คำศัพท์	ประโยค
/f/	[fɛ:n] “แฟน”	นิตมีแฟนหลายคน	[fɛp] “แฟ็บ”	นิตดูแฟ็บมาก
/s/	[sɔːp] “سوب”	นิตมีسوبวันนี้	[sɛp] “แซ็บ”	นิตดูแซ็บมาก
/c/	[tɛa:n] “จาน”	นิตมีจานหลายใบ	[tɛɛm] “แจ่ม”	นิตดูแจ่มมาก
/ch/	[tɛʰɔ:p] “ชอป”	นิตชอบท่องเที่ยว	[tɛʰɛŋ] “แช่ง”	นิตสาปแช่งเขา



ตาราง 2 ชุดประโยคทดสอบการออกเสียงภาษาอังกฤษ

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

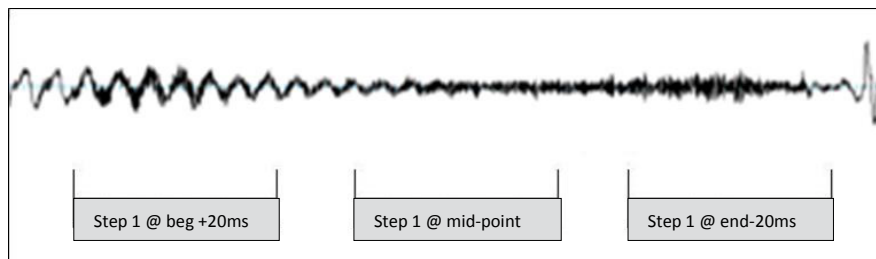
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลโดยการบันทึกการออกเสียงพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกภาษาไทยของเพศทางเลือก 5 คน ชาวไทยเพศชาย 1 คนและชาวไทยเพศหญิง 1 คน อ่านออกเสียงชุดประโยคทดสอบการออกเสียงภาษาไทย 8 ประโยค ประโยคละ 2 ครั้ง จำนวนประโยคทดสอบที่ใช้ 112 ประโยคทดสอบ และการอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชาย 1 คน ชาวอเมริกันเพศหญิง 1 คน อ่านออกเสียงชุดประโยคทดสอบการออกเสียงภาษาอังกฤษ 8 ประโยค ประโยคละ 2 ครั้ง รวมจำนวน 32 ประโยคทดสอบ รวมคำทดสอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 144 คำ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

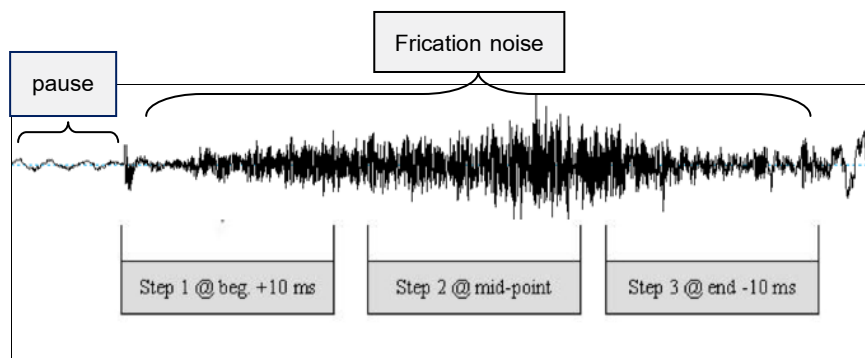
การบันทึกเสียงโดยใช้โปรแกรม Praat และเชื่อมต่อไมโครโฟนโดยกำหนดความละเอียดของคลื่นความถี่เสียงที่มี Sampling rate เท่ากับ 44.1 kHz ใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ค่าสถิติ spss และ Microsoft Excel หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผู้วิจัยคัดเลือกไฟล์เสียงที่เก็บมาจากกลุ่มตัวอย่าง เลือกเฉพาะไฟล์เสียงที่ชัดเจน ไม่มีเสียงรบกวน จากนั้นตัดเฉพาะคำที่มีเสียงพยัญชนะเป้าหมายเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Praat (version 6.0.6) ในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกเริ่มด้วยการกำหนดขอบเขตของหน่วยเสียงพยัญชนะเป้าหมายในโปรแกรมจากจุดเริ่มต้นเสียงถึงจุดสิ้นสุด พยัญชนะเสียดแทรกจะมีคลื่นเสียงสูงต่ำสลับกันแบบชัดเจน พร้อมกับปรากฏแถบดำของภาพสเปกโตรแกรมแบบกระจายและมีการวัดความถี่ต่างกันช่วงเริ่มปล่อยกระแสลมเสียดแทรกมีระดับแตกต่างจากเสียงพยัญชนะท้ายของคำที่มาก่อนเสียงเป้าหมายและจุดสิ้นสุดการปล่อยกระแสลมเสียดแทรกมีลักษณะต่างจากความถี่ฟอร์แมนท์ของเสียงสระตามหลัง เมื่อคลิกเลือกพื้นที่ของเสียงเสียดแทรกเป้าหมายแล้วค่าระยะเวลาจะปรากฏแถบด้านบนและด้านล่าง ส่วนการวิเคราะห์ค่าความถี่จะวิเคราะห์ความถี่ที่จุดสูงสุด โดยการกำหนดกรอบสัญญาณเสียงฮาร์มมิง (Hamming window) ตามวิธีการวิเคราะห์จุดสูงสุดของความถี่เสียงเสียดแทรกและกักของยอนแมน เวย์แลนด์ หว่องและนิสเซน (Jongman, Wayland & Wong, 2000; Nissen, 2003) พยัญชนะเสียงเสียดแทรกได้กำหนดกรอบสัญญาณเสียงฮาร์มมิงแบบ 20 ms โดยแบ่งเป็น 3 จุด คือ จุดเริ่มต้น จุดกึ่งกลางและจุดสิ้นสุด ดังภาพ 1



ภาพ 1 ตัวอย่างการแบ่งกรอบสัญญาณฮาร์มมิง 20 ms ในการวิเคราะห์เสียงเสียดแทรก [s] ในคำว่า [sɔ:p] ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง

การกำหนดขอบเขตวิเคราะห์ของพยางค์เสียงกักเสียดแทรกคลื่นเสียงจะปรากฏจุดเริ่มเสียงของการปล่อยกระแสลมหลังการกักลมและตามด้วยเป็นลักษณะของการปล่อยกระแสลมเสียดแทรก ในการวิเคราะห์เสียงกักเสียดแทรกวัดเฉพาะตำแหน่งที่มีการปล่อยกระแสลมเสียดแทรก (frication noise) จะไม่วัดช่วงเงียบ (pause) ค่าระยะเวลาของเสียงที่เลือกจะปรากฏแถบด้านบนและด้านล่าง การวิเคราะห์ค่าความถี่จะวิเคราะห์ความถี่ที่จุดสูงสุด โดยการกำหนดกรอบสัญญาณเสียง 10 ms โดยแบ่งเป็น 3 จุด คือ จุดเริ่มต้น จุดกึ่งกลางและจุดสิ้นสุด ดังภาพ 2



ภาพ 2 ตัวอย่างการแบ่งกรอบสัญญาณฮาร์มมิง 10 ms ในการวิเคราะห์เสียงกักเสียดแทรก [tʰ] ในคำว่า [tʰɔ:p] ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง

จากการแบ่งกรอบการวิเคราะห์เป็น 3 กรอบทำให้เห็นจุดสูงสุดของระดับความถี่เสียงจากทั้ง 3 กรอบ แต่ละกรอบจะเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดในระดับต่างกัน หลังจากนั้นนำค่าความถี่ที่จุดสูงสุดจากการออกเสียง 2 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ยและเลือกเป็นค่าความถี่ เมื่อได้ค่าระยะเวลาและค่าความถี่แล้วผู้วิจัยเปรียบเทียบการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ของเพศทางเลือกชาวไทยกับชาวไทยและชาวอเมริกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานว่า เสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทย มีค่าระยะเวลาและค่าความถี่ที่จุดสูงสุดใกล้เคียงหรือแตกต่างจากชาวไทยและชาวอเมริกัน



ผลการวิจัย

ค่าเฉลี่ยระยะเวลาและค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดของพยัญชนะเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยถูกนำมาเปรียบเทียบกับค่าระยะเวลาและค่าความถี่ของชาวไทยเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศชายและชาวอเมริกันเพศหญิง

1. ค่าระยะเวลา

ค่าระยะเวลาของพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในตาราง 3 เริ่มจากของชาวไทยเพศชายชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศชายและชาวอเมริกันเพศหญิง และผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาพยัญชนะเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ได้ศึกษาไว้ก่อนหน้านี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยระยะเวลาพยัญชนะเสียดแทรก /f, v, s, z, ʃ, ʒ/ จากกลุ่มตัวอย่างชาวอเมริกัน จำนวน 20 คน (เพศชาย 10 คนและเพศหญิง 10 คน) ของยองแมน เวย์แลนด์และหว่อง (Jongman, Wayland & Wong, 2000) ขณะที่เสียงกักเสียดแทรก /tʃ/ เป็นค่าระยะเวลาจากการศึกษาชาวอเมริกันจำนวน 10 คน (ไม่ระบุเพศ) ของแอสเก้ (Sagey, 1986) มีค่าเฉลี่ยระยะเวลา 207 มิลลิวินาที และ /dʒ/ ในการศึกษาชาวอเมริกันจำนวน 5 คน (เพศหญิง 3 คนและเพศชาย 2 คน) มีค่าเฉลี่ยระยะเวลา 192 มิลลิวินาที (Lavoie, 2009) และค่าเฉลี่ยระยะเวลาของพยัญชนะเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทย

ตาราง 3 ค่าระยะเวลาพยัญชนะเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกัน

เสียง	TNM ⁵		TNF		เสียง	AEnNM	AEnNF	JongAE
	ทั่วไป	สแลง	ทั่วไป	สแลง				
/f/	90	128	107	125	/f, v/	205, 105	224, 97	166, 80
/s/	87	123	103	134	/s, z/	127, 126	187, 207	178, 118
/tʃ ^h /	78	121	115	142	/ʃ, ʒ/	194, 175	203, 181	178, 123
/tʃ/	27	30	72	51	/tʃ, dʒ/	156, 75	150, 93	207, 192

จากตาราง 3 พบว่า ชาวไทยเพศชายมีค่าระยะเวลาของเสียงต้นคำสแลงมากกว่าต้นคำทั่วไป เสียงที่มีค่าระยะเวลามากที่สุด คือ เสียงเสียดแทรกพ่นลมริมฝีปาก /f/ มีค่าระยะเวลา 128 มิลลิวินาที ตามด้วยเสียง /s, tʃ^h/ ที่ปรากฏต้นคำสแลง มีค่าระยะเวลาเท่ากับ 123 และ 121 มิลลิวินาที ตามลำดับ ส่วนเสียง /tʃ/ มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด เท่ากับ 27 มิลลิวินาที (คำทั่วไป) และ 30 มิลลิวินาที (คำสแลง) ถัดมาเป็นค่าระยะเวลาของชาวไทยเพศหญิง จะเห็นว่า ค่าระยะเวลาของชาวไทยเพศหญิงที่พบกลับตรงกันข้ามกับค่าระยะเวลาของชาวไทยเพศชาย คือ เสียง /tʃ^h, f, s/ ส่วนใหญ่ที่ปรากฏต้นคำสแลงมีค่าระยะเวลามากกว่าเสียงเดียวกันที่ปรากฏต้นคำทั่วไป เท่ากับ 142, 134 และ 125 มิลลิวินาที ตามลำดับเสียงที่มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด คือ เสียง /tʃ/ ในต้นคำทั่วไป (72 มิลลิวินาที) มากกว่าต้นคำสแลง (51 มิลลิวินาที) สำหรับเสียงในภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชาย พบว่า /f/ มีค่าระยะเวลามากที่สุดถึง 205 มิลลิวินาที /ʃ, ʒ, tʃ/ มีค่าระยะเวลา

⁵ คำย่อที่ใช้ในงานวิจัย มี TNM หมายถึง ชาวไทยเพศชาย, TNF หมายถึง ชาวไทยเพศหญิง, AEnNM หมายถึง ชาวอเมริกันเพศชาย, AEnNF หมายถึง ชาวอเมริกันเพศหญิง, TNG หมายถึง เพศทางเลือกชาวไทย และ JongAE หมายถึง กลุ่มตัวอย่างชาวอเมริกันในการศึกษาของยองแมน

เท่ากับ 194, 175 และ 156 มิลลิวินาที ลดหลั่นกันตามลำดับ แต่เสียงที่มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด คือ เสียง กักเสียดแทรกหลังปุ่มเหงือกก้อง /j/ มีค่าระยะเวลาเพียง 75 มิลลิวินาที นอกจากนี้ค่าระยะเวลาของ ชาวอเมริกันเพศหญิง เสียง /f/ มีค่าระยะเวลามากที่สุดเช่นกัน มีค่าระยะเวลาเท่ากับ 224 มิลลิวินาที ตามด้วยเสียง /z/ และเสียง /j/ มีค่าระยะเวลา 207 และ 203 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของ เพศทางเลือกชาวไทย

	/f/		/s/		/tɕ/		/tɕʰ/	
	ค่าทั่วไป	ค่าสแลง	ค่าทั่วไป	ค่าสแลง	ค่าทั่วไป	ค่าสแลง	ค่าทั่วไป	ค่าสแลง
TNG1	114	140	153	124	54	43	94	146
TNG2	140*	167*	158	149	69	47	123	163
TNG3	118	139	137	155	33	42	87	188*
TNG4	137	110	135	144	37	63*	100	169
TNG5	95*	112	101	111	69	55	171*	181
ค่าเฉลี่ย	121	133	137	137	52	50	115	169
S.D.	18	23	22	18	17	9	34	16

*ค่าไม่เกาะกลุ่ม

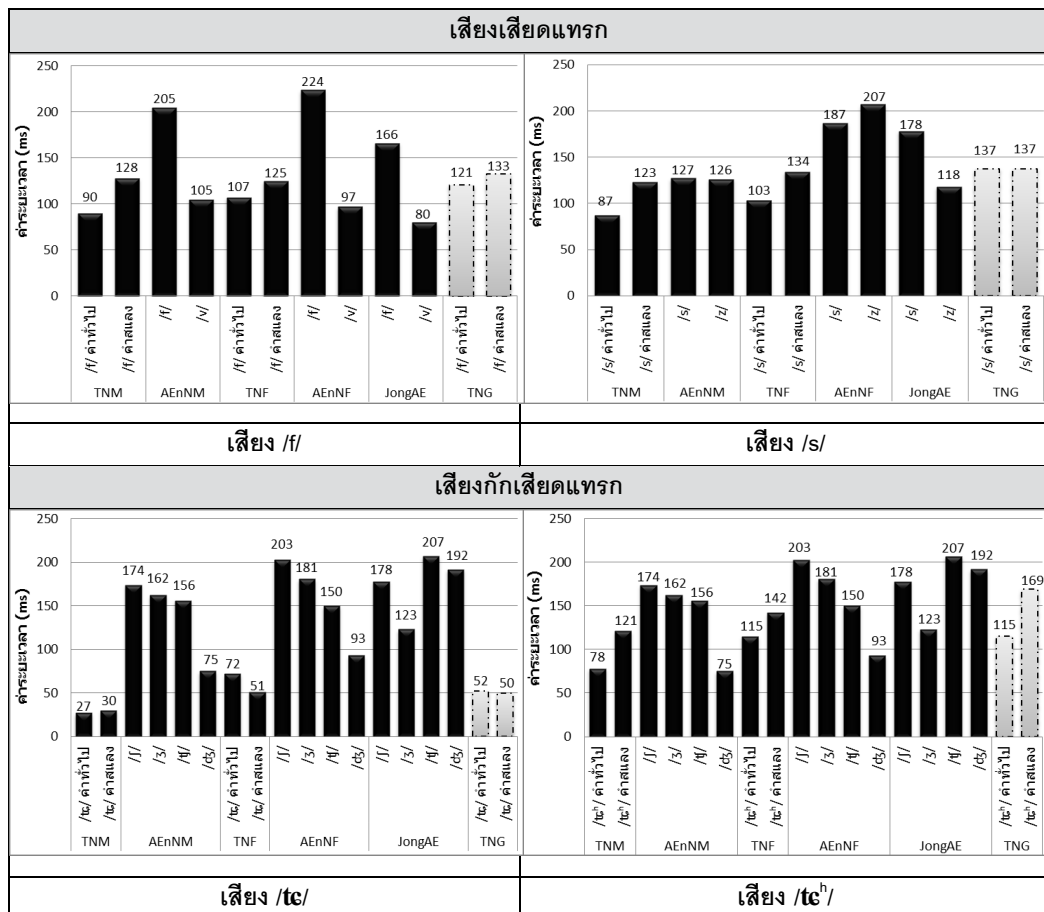
จากตาราง 4 ค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทย 5 คน มีบางคนที่มีค่าระยะเวลาไม่เกาะกลุ่มเนื่องจากมีความห่างระหว่างค่าระยะเวลากับค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูงกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กล่าวคือ ในรูปแปรเสียงเสียดแทรกฐานกรณ์ฟันบนริมฝีปาก /f/ เพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 2 มีค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียงต้นคำทั่วไปห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19 และรูปแปรเสียงต้นคำสแลงมีค่าระยะเวลาค้นห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34 และเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 5 มีค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียงต้นคำทั่วไปห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26 รูปแปรเสียงกักเสียดแทรกไม่ฟันลม /tɕ/ มีเพียงเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 4 มีค่าระยะเวลาของรูปแปรเสียงต้นคำสแลงห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 และในรูปแปรเสียงกักเสียดแทรกฟันลม /tɕʰ/ ต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 5 มีค่าระยะเวลาค้นห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56 ส่วนตำแหน่งต้นคำสแลง เพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 3 มีค่าระยะเวลาค้นห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19 ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีความห่างระหว่างค่าระยะเวลากับค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยังไม่เกินครึ่งของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ค่าระยะเวลาเฉลี่ยจึงสามารถใช้อธิบายภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างได้

2. การเปรียบเทียบค่าระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยกับเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกัน

การเปรียบเทียบค่าระยะเวลารูปแปรเสียงแต่ละเสียงเรียงตามลำดับ โดยเรียงจากชาวไทยเพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือกชาวไทย ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก พบว่า เป็นไปตามสมมติฐาน ข้อ 1, 2 และ 3 “ค่าระยะ



เวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยแตกต่างจากชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชาย” และ “ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับเสียงที่ออกเสียงโดยชาวไทยเพศหญิง” และ “ไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 4 “ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง”



ภาพ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกัน

ในภาพ 3 เป็นการแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียงของเพศทางเลือกชาวไทยกับชาวไทยและชาวอเมริกัน พบว่า รูปแปรเสียง /f/ ของเพศทางเลือกชาวไทยที่ปรากฏต้นคำทั่วไปใกล้เคียงกับรูปแปรเสียง /f/ ที่ปรากฏต้นคำแสงของชาวไทยเพศหญิง มีค่าระยะเวลากว่ากัน 4 มิลลิวินาที ส่วนรูปแปรเสียงที่ปรากฏต้นคำแสงของเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับเสียง /f/ ต้นคำแสงของชาวไทยเพศชาย ห่างกัน 5 มิลลิวินาที การเปรียบเทียบรูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกชาวไทย พบว่า ในต้นคำทั่วไปและต้นคำแสงมีความใกล้เคียงกับเสียง /s/ ต้นคำแสงของชาวไทยเพศหญิง มีค่าระยะเวลากว่ากัน 3 มิลลิวินาที ในส่วนของรูปแปรเสียงกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทย เมื่อเปรียบเทียบกับชาวไทยและชาวอเมริกัน

พบว่า รูปแปรเสียงกักเสียดแทรกไม่พ่นลม /**tc**/ ของเพศทางเลือกชาวไทยที่ปรากฏต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลงมีความใกล้เคียงกับเสียงที่ปรากฏต้นคำสแลงของชาวไทยเพศหญิง และรูปแปรเสียง /**tc^h**/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกชาวไทยคล้ายกับเสียง /**tc^h**/ ของที่ปรากฏต้นคำทั่วไปของชาวไทยเพศหญิงแล้ว รูปแปรเสียง /**tc^h**/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงคล้ายกับเสียง /**f**/ ของชาวอเมริกันเพศชาย ค่าระยะเวลาห่างกัน 5 มิลลิวินาที

3. ค่าความถี่ที่จุดสูงสุด

ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดพยัญชนะเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของกลุ่มตัวอย่างชาวไทย พบว่า ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดที่ออกเสียงโดยชาวไทยเพศชายมีระดับความถี่ต่ำกว่าชาวไทยเพศหญิง เช่นเดียวกับค่าความถี่ที่ปรากฏในชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิง ขณะที่ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดมีไปในทิศทางตรงกันข้ามกับค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดเสียงพยัญชนะเสียดแทรก /**f**, **v**, **s**, **z**, **ʃ**, **ʒ**/ ชาวอเมริกันจำนวน 20 คน (เพศชาย 10 คนและเพศหญิง 10 คน) ที่ปรากฏในการศึกษาของยองแมน เวย์แลนด์และหว่อง (Jongman, Wayland & Wong, 2000) (ทั้งนี้ผู้วิจัยยังไม่พบการศึกษาค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของพยัญชนะเสียงกักเสียดแทรกในภาษาอังกฤษในการศึกษาอื่น) ตามด้วยค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทย จำนวน 5 คน

ตาราง 5 ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยเพศชายและชาวอเมริกันเพศชาย

เสียง	TNM		TNF		เสียง	AEnNM	AEnNF	JongAE
	ทั่วไป	สแลง	ทั่วไป	สแลง				
/f/	1,450	1,437	6,325	7,657	/f, v/	2,798, 1,890	4,931, 5,781	7,900, 7,600
/s/	4,333	6,699	7,776	4,857	/s, z/	5,927, 4,259	7,376, 7,769	6,800, 6,800
/tc ^h /	3,159	3,778	7,658	5,318	/ʃ, ʒ/	4,214, 2,760	5,059, 4,508	3,900, 3,800
/tc/	4,921	5,174	7,548	7,895	/tʃ, dʒ/	4,296, 2,250	4,549, 4,470	-

ชาวไทยเพศชายมีความถี่ที่จุดสูงสุดของพยัญชนะต้นเสียงที่ปรากฏในคำสแลงสูงกว่าพยัญชนะต้นที่ปรากฏในคำทั่วไป คือ /**s**, **tc^h**, **tc**/ และพยัญชนะต้นที่ปรากฏในคำทั่วไปสูงกว่าที่ปรากฏในคำสแลง คือ /**f**/ เสียงที่มีค่าความถี่สูงสุดคือ เสียง /**s**/ ที่ปรากฏต้นคำสแลง มีค่าความถี่ 6,699 เฮิรตซ์ ขณะที่เสียงเสียดแทรกพ่นลมริมฝีปาก /**f**/ มีค่าความถี่ต่ำที่สุด เท่ากับ 1,437 เฮิรตซ์ (คำสแลง) และ 1,450 เฮิรตซ์ (คำทั่วไป) ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงของชาวไทยเพศหญิง พบว่า เสียง /**f**, **tc**/ ต้นคำสแลงมีค่าความถี่ที่จุดสูงสุดมากกว่าต้นคำทั่วไป ขณะที่เสียง /**s**, **tc^h**/ ต้นคำทั่วไปมีความถี่สูงกว่าต้นคำสแลง เสียงที่มีค่าความถี่สูงสุดคือ เสียง /**tc**/ มีความถี่ 7,896 เฮิรตซ์ (คำสแลง) และ /**s**/ 7,776 เฮิรตซ์ (คำทั่วไป) เสียงที่มีความถี่ต่ำสุด คือ เสียง /**s**/ และ /**tc^h**/ ที่ปรากฏต้นคำสแลง มีความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงเท่ากับ 4,857 เฮิรตซ์ และ 5,318 เฮิรตซ์ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าความถี่จุดสูงสุดพยัญชนะเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวอเมริกัน เห็นว่า ชาวอเมริกันเพศชาย มีค่าความถี่ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกไม่ก้องมากกว่าคู่เสียงก้อง เสียงที่มีค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงมากที่สุด คือ เสียง /**s**/ มีค่าความถี่สูงถึง 5,927 เฮิรตซ์ และตามด้วย



/f/ มีค่าความถี่ 4,296 เฮิรตซ์ เสียงที่มีค่าความถี่ต่ำที่สุด คือ เสียงเสียดแทรกฟันบนริมฝีปากก้อง /v/ มีค่าความถี่ 1,890 เฮิรตซ์ ซึ่งตรงกันข้ามกับค่าความถี่เสียงของชาวอเมริกันเพศหญิง พบว่า เสียงเสียดแทรกฟันบนริมฝีปากและปุ่มเหงือกก้องมีค่าความถี่สูงกว่าเสียงไม่ก้อง ในทางกลับกันเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกปุ่มเหงือกเพดานแข็งไม่ก้องมีค่าความถี่สูงกว่าเสียงก้อง ชาวอเมริกันเพศหญิงมีค่าความถี่ /z/ มากที่สุด เท่ากับ 7,769 เฮิรตซ์ และเสียงที่มีค่าความถี่น้อยที่สุด คือ /dʒ/ มีค่าความถี่ที่จุดสูงสุด 4,470 เฮิรตซ์ ค่าความถี่พยางค์ของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของกลุ่มตัวอย่างชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิงค่อนข้างมีความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดของชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิงในงานของยองแมน เวย์แลนด์และหว่อง (Jongman, Wayland & Wong, 2000) พบว่า เสียง /f/ มีค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดอยู่ในระดับประมาณ 7,900 เฮิรตซ์ เสียง /v/ มีค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดอยู่ในระดับประมาณ 7,600 เฮิรตซ์ /s/ และ /z/ มีค่าเฉลี่ยความถี่ในระดับใกล้เคียงกันประมาณ 6,800 เฮิรตซ์ เสียง /f/ มีค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดอยู่ในระดับประมาณ 3,900 เฮิรตซ์ และ /ʒ/ มีค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดอยู่ในระดับประมาณ 3,800 เฮิรตซ์

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทย

	/f/		/s/		/tʃ/		/tʃʰ/	
	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	4,156	6,509	6,009	4,608	5,398	5,666	4,725
S.D.	1,909	2,455	2,624	1,769	2,313	1,766	1,620	809

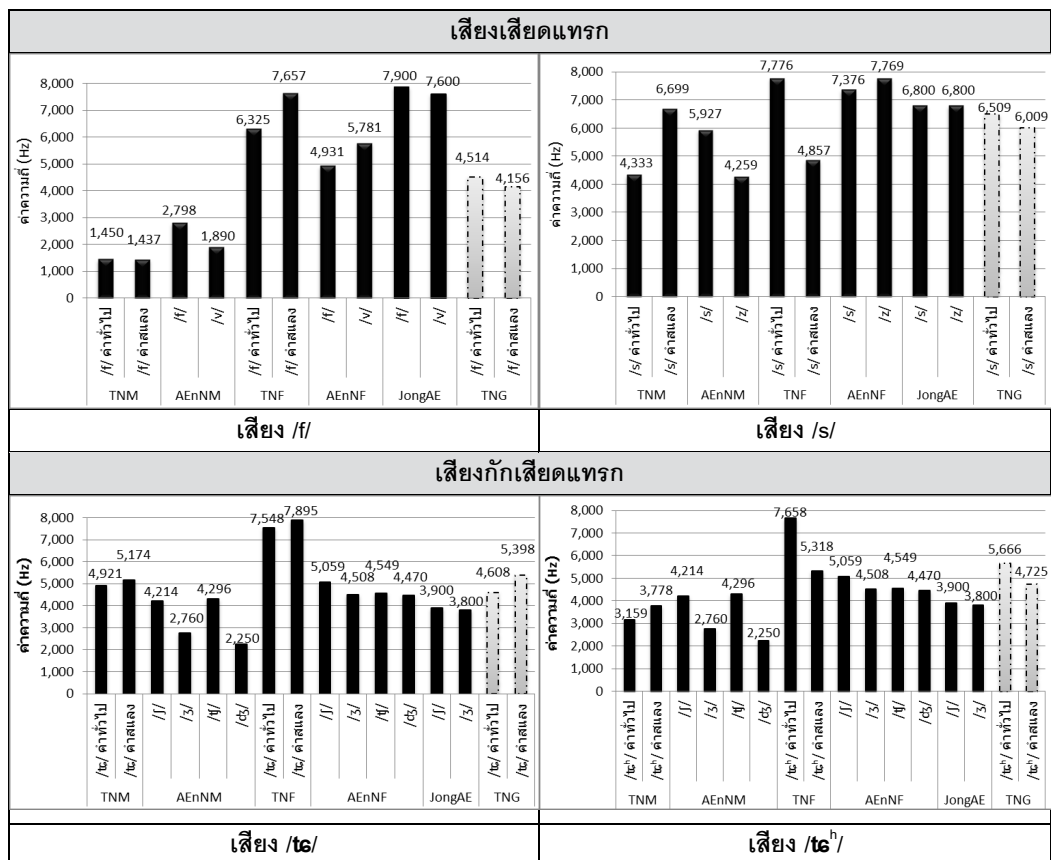
*ค่าไม่เกาะกลุ่ม

ค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงพยางค์เสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยมาจากกลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือกชาวไทยทั้ง 5 คน พบว่า รูปแปรเสียง /f/ มีค่าเฉลี่ยความถี่น้อยที่สุด เท่ากับ 4,156 เฮิรตซ์ (ต้นคำสแลง) และ 4,514 เฮิรตซ์ (ต้นคำทั่วไป) ในรูปแปรเสียง /f/ ต้นคำทั่วไป เพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 5 มีค่าความถี่ไม่เกาะกลุ่ม โดยมีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย 2,016 ส่วน /f/ ต้นคำสแลงของเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 1 และ 5 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย 2,888 และ 3,041 รูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 2 ค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย 3,361 ส่วน /s/ ต้นคำสแลงของเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 1 และ 4 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย 1,808 และ 1,898 รูปแปรเสียงกักเสียดแทรก /tʃ/ ต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 2 และ 4 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,166 และ 2,761 ส่วนต้นคำสแลงของเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 3 และ 5 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1,931 และ 1,836 และรูปแปรเสียงกักเสียดแทรก /tʃʰ/ ต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 2 และ 4 มีค่าความถี่ห่างจาก

ค่าเฉลี่ย 2,336 และ 1,805 รูปแปรเสียงต้นคำสแลงของเพศทางเลือกชาวไทยคนที่ 4 มีค่าความถี่ห่างจากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,343 ถึงแม้ว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความห่างระหว่างค่าความถี่กับค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในรูปแปรเสียงจำนวนหลายคน แต่ยังไม่เกินครึ่งของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ค่าความถี่เฉลี่ยจึงสามารถใช้อธิบายภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างได้

4. การเปรียบเทียบค่าความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยกับเสียงชาวไทยและชาวอเมริกัน

การเปรียบเทียบค่าความถี่แสดงค่าการเปรียบเทียบความถี่ของเสียงแต่ละเสียงเรียงตามลำดับโดยเรียงจากชาวไทยเพศชาย ชาวอเมริกันเพศชาย ชาวไทยเพศหญิง ชาวอเมริกันเพศหญิงและเพศทางเลือกชาวไทย ผลการเปรียบเทียบ พบว่า เป็นไปตามสมมติฐาน ข้อ 6 และ 8 “ค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยแตกต่างจากชาวอเมริกันเพศชาย” และ “ค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับชาวอเมริกันเพศหญิง” แต่ผลการเปรียบเทียบไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ข้อ 5 และ 7 “ค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยแตกต่างจากชาวไทยเพศชาย” และ “ค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับชาวไทยเพศหญิง”



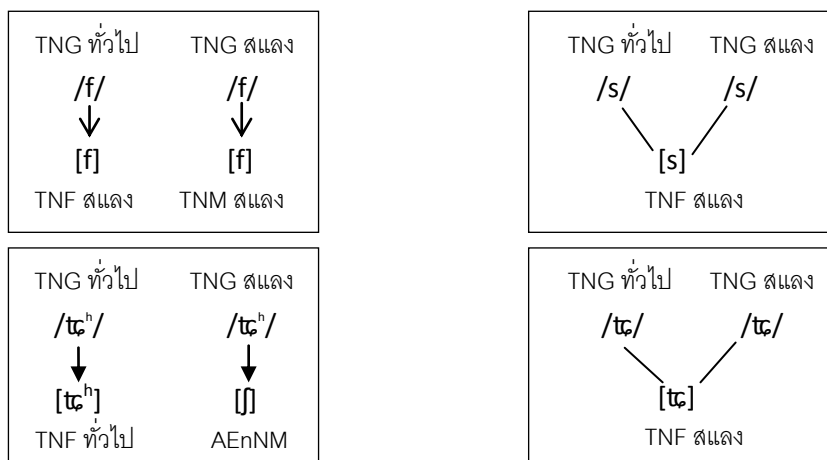
ภาพ 4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าความถี่ที่จุดสูงสุดของเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของชาวไทยและชาวอเมริกัน



จากภาพ 4 แสดงกราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกชาวไทยกับชาวไทยและชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิง ในการเปรียบเทียบเสียง /f/ พบว่า ค่าเฉลี่ยความถี่รูปแปรเสียง /f/ ต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลงของเพศทางเลือกชาวไทยมีความใกล้เคียงกับเสียง /f/ ของชาวอเมริกันเพศหญิงมากที่สุด รูปแปรเสียงที่ปรากฏต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกชาวไทยมีความถี่ห่างจากเสียงของชาวอเมริกันเพศหญิง 416 เฮิรตซ์ ส่วนรูปแปรเสียงที่ปรากฏต้นคำสแลงมีความถี่ห่างจากเสียงของชาวอเมริกันเพศหญิง 775 เฮิรตซ์ ในการเปรียบเทียบเสียง /s/ รูปแปรเสียง /s/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปใกล้เคียงกับเสียง /s/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงของชาวไทยเพศชายมากที่สุด มีความห่างกัน 190 เฮิรตซ์ และ /s/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงของเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับเสียง /s/ ของชาวอเมริกันเพศชายมากที่สุด มีความห่างกัน 82 เฮิรตซ์ ในส่วนของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความถี่ที่จุดสูงสุดพยัญชนะเสียงกักเสียดแทรก /tʃ/ รูปแปรเสียง /tʃ/ ต้นคำทั่วไปของเพศทางเลือกชาวไทยมีความใกล้เคียงกับเสียง /tʃ/ ของชาวอเมริกันเพศหญิงมีความถี่อยู่ห่างจากกัน 59 เฮิรตซ์ ส่วนรูปแปรเสียงในต้นคำสแลงใกล้เคียงกับเสียง /tʃ/ ของชาวไทยเพศชายมากที่สุด มีความถี่อยู่ห่างจากกัน 224 เฮิรตซ์ และในการเปรียบเทียบเสียงกักเสียดแทรก /tʃ/ พบว่า รูปแปรเสียง /tʃ/ ที่ปรากฏต้นคำทั่วไปไม่มีค่าเฉลี่ยความถี่ใกล้เคียงกับ /tʃ/ ของชาวไทยเพศหญิง โดยมีความห่างจากค่าความถี่เสียงของชาวไทยเพศหญิง 348 เฮิรตซ์ ส่วนรูปแปรเสียง /tʃ/ ที่ปรากฏต้นคำสแลงใกล้เคียงกับเสียง /tʃ/ ของชาวอเมริกันเพศหญิง มีความถี่ห่างกัน 176 เฮิรตซ์ สรุปได้ว่า นอกจากรูปแปรเสียง /tʃ/ ของเพศทางเลือกชาวไทยมีความคล้ายกับ /tʃ/ ยังคล้ายกับเสียง /tʃ/ ของชาวอเมริกันเพศหญิง

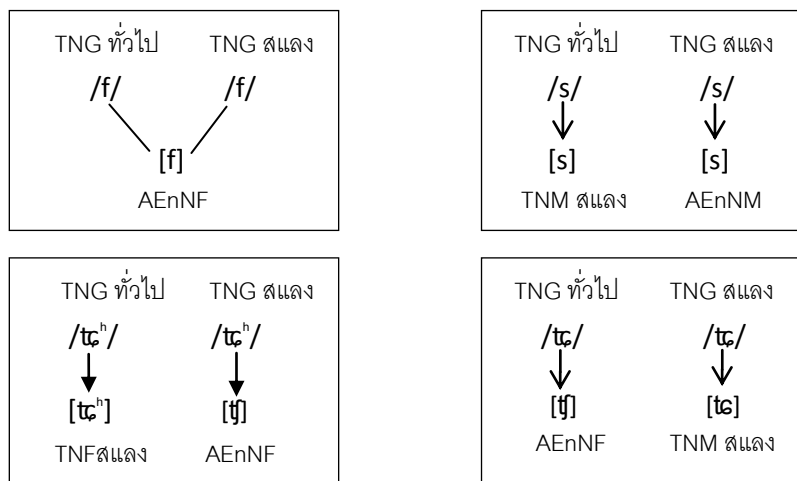
สรุป

ในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่รูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทย ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า เพศทางเลือกชาวไทยมีค่าระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกใกล้เคียงกับชาวไทยเพศชายและเพศหญิง ขณะที่ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่รูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลงของเพศทางเลือกชาวไทยมีความคล้ายกับเสียงของชาวไทยเพศชายและชาวอเมริกันเพศหญิงมากกว่า รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกชาวไทยมีความคล้ายกับเสียงของชาวไทยและชาวอเมริกันดังแสดงในภาพต่อไปนี้



ภาพ 5 การเปรียบเทียบเสียงจากค่าระยะเวลา

ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยกับชาวไทยและชาวอเมริกัน ในภาพ 5 แสดงให้เห็นว่า เพศทางเลือกชาวไทยออกเสียงรูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก /s, f, ts^h / คล้ายกับเสียงในภาษาไทยที่ปรากฏต้นคำสแลงของชาวไทย ขณะที่รูปแปรเสียงกักเสียดแทรกพ่นลม / ts^h / ต้นคำสแลงมีรูปแปรเสียงคล้ายกับเสียงเสียดแทรก [ʃ] ในภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชาย



ภาพ 6 การเปรียบเทียบเสียงจากค่าความถี่ที่จุดสูงสุด

ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่รูปแปรเสียงของเพศทางเลือกชาวไทยกับชาวไทยและชาวอเมริกัน ในภาพ 6 พบว่า รูปแปรเสียงเสียดแทรก /f/ คล้ายกับเสียงเสียดแทรก /f/ ของชาวอเมริกันเพศหญิง ขณะที่เสียง /s, ts^h , ts^h / มีรูปแปรเสียงแตกต่างกันของเสียงที่ปรากฏตำแหน่งต้นคำทั่วไปและต้นคำสแลง เพศทางเลือกชาวไทยออกเสียง /s, ts^h / ต้นคำทั่วไปคล้ายกับเสียงของชาวไทย ขณะที่รูปแปรเสียงที่ปรากฏต้นคำสแลงคล้ายกับเสียงในภาษาอังกฤษ นอกจากนี้เสียงกักเสียดแทรก / ts^h , ts^h / ของเพศทางเลือกชาวไทย มีรูปแปรเสียงแปรไปคล้ายกับเสียงกักเสียดแทรก [ʃ] ในภาษาอังกฤษที่ออกเสียงโดยชาวอเมริกันเพศหญิง

การอภิปรายผล

รูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรก /f, s, ts^h / ของเพศทางเลือกชาวไทยมีค่าเฉลี่ย ค่าระยะเวลา มากกว่าของชาวไทยเพศชายและชาวไทยเพศหญิง ยกเว้นรูปแปรเสียง / ts^h / ของเพศทางเลือกชาวไทยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาน้อยกว่าชาวไทยเพศหญิง แต่มีค่าเฉลี่ยระยะเวลามากกว่าชาวไทยเพศชายจึงเป็นไปตามสมมติฐาน ว่า ค่าระยะเวลารูปแปรเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยใกล้เคียงกับค่าระยะเวลาของชาวไทยเพศหญิง ค่าเฉลี่ยระยะเวลารูปแปรเสียงของเพศทางเลือกชาวไทยมีค่าระยะเวลาที่ยาวกว่าชาวไทยเป็นผลการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาค่าระยะเวลาเสียง /s/ ของเพศทางเลือกในการศึกษาของสมิธและโรเจอร์ (Smyth & Roger, 2002) และเพศทางเลือกชาวจีนในการศึกษาของซึกุ (Chi-kuk, 2006) เห็นตรงกันว่า ค่าระยะเวลาของเสียงเสียดแทรก /s/ ของเพศทางเลือกชาวไทยมากกว่าเพศชายและเพศหญิง



ส่วนผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ที่จุดสูงสุดส่วนใหญ่ของรูปแปรเสียง /s, ts, tɕ/ เพศทางเลือกชาวไทย อยู่ในช่วงความถี่สูงและใกล้เคียงกับจุดสูงสุดของความถี่ที่ปรากฏในผลการวิเคราะห์เสียงของชาวไทยเพศหญิง จึงเป็นข้อสนับสนุนส่วนหนึ่งในสมมติฐานว่า เสียงของเพศทางเลือกชาวไทยมีส่วนคล้ายและใกล้เคียงกับเสียงของเพศหญิง รูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกชาวไทยอยู่ระดับความถี่ประมาณ 6,000 เฮิรตซ์ เป็นช่วงความถี่ที่อยู่ใกล้เคียงระหว่างชาวไทยเพศชายและเพศหญิง ผลการวิจัยจึงมีความขัดแย้งกับผลการศึกษาบางส่วน ของ สมิธและโรเจอร์ (Smyth & Roger, 2002) ที่ว่า จุดสูงสุดของความถี่ของเสียง /s/ ของเพศทางเลือกมีช่วงความถี่สูงกว่าเพศชายและเพศหญิง และเป็นที่น่าสนใจว่า ช่วงความถี่ที่จุดสูงสุดเสียง/s/ ของเพศทางเลือกชาวไทยอยู่ในช่วงความถี่ใกล้เคียงกับค่าความถี่ที่จุดสูงสุดเสียง /s/ ที่พบในชาวอเมริกันจากการศึกษาของยองแมน เวย์แลนด์และหว่อง (Jongman, Wayland & Wong, 2000)

เมื่อพิจารณาลักษณะการออกเสียงรูปแปรเสียง /s/ ของเพศทางเลือกชาวไทยที่มีลักษณะเสียงยาว แสดงถึงรูปแบบภาษาของเพศทางเลือกชาวไทย ซึ่งออกเสียงโดยปล่อยกระแสลมเสียดแทรกออกมาในปริมาณมากกว่าชาวไทยเพศชายและเพศหญิง ผลการวิจัยสอดคล้องกับลักษณะหน่วยเสียง /s/ ในการศึกษาของชิกุก (Chi-kuk, 2006) และสมิธและโรเจอร์ (Smith & Roger, 2002) ที่ว่า เพศทางเลือกที่เป็นเกย์ออกเสียงยาวกว่าผู้พูดเพศปกติทั้งชาวแคนาดาและชาวจีน นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์รูปแปรเสียงก็กเสียดแทรกของเพศทางเลือกชาวไทยออกเสียงก็กเสียดแทรก /ts/ และ /tɕ/ มีความใกล้เคียงกับเสียงก็กเสียดแทรก /tʃ/ ในภาษาอังกฤษ การเบี่ยงเบนของรูปแปรเสียงของเพศทางเลือกชาวไทยมีลักษณะคล้ายกับเสียงที่เบี่ยงเบนในกลุ่มนักเรียนนักแสดง พิธีกร ในการศึกษาของพินทิพย์ ทวยเจริญ (2540) และณัฐนันท์ อภิรัตนโยธิน (2554) จากผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาและค่าความถี่ของรูปแปรเสียงเสียดแทรกและก็กเสียดแทรกที่ออกเสียงโดยเพศทางเลือกชาวไทยในบางเสียงมีความคล้ายกับเสียงในภาษาอังกฤษของชาวอเมริกันเพศชายและเพศหญิงอาจเป็นผลมาจากปัจจัยทางด้านการศึกษาเพราะกลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือกชาวไทยมีความสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ เมื่อออกเสียงกลุ่มเสียงที่มีกระแสลมเสียดแทรกในภาษาไทยจึงมีการพุ่งของกระแสลมมากกว่าชาวไทยเพศชายและเพศหญิง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมสระตามหลังในชุดคำทดสอบภาษาไทยชุดคำทั่วไปตั้งแต่ต้น ซึ่งส่งผลต่อผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะเสียงเสียดแทรกและก็กเสียดแทรกที่ตามด้วยเสียงสระหน้า-บน จะมีค่าระยะเวลาของเสียงมากกว่าเสียงที่ตามด้วยสระเสียงอื่นๆ และการให้กลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือกชาวไทยออกเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษในชุดประโยคทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษด้วย เพื่อจะได้เห็นลักษณะทางกลศาสตร์ของเพศทางเลือกชาวไทยที่อ่านออกเสียงเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษที่จะช่วยยืนยันเพิ่มเติมว่า มีความคล้ายกันหรือแตกต่างกับเสียงในภาษาอังกฤษ

นอกจากนี้ข้อจำกัดเรื่องจำนวนผู้บอกภาษา ผู้วิจัยใช้ผู้บอกภาษาเพศชายและเพศหญิงทั้งชาวไทยและชาวอเมริกันเพียงเพศละ 1 คน ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากผู้บอกภาษาแต่ละคนอาจจะยังไม่เพียงพอต่อการยืนยันและเป็นตัวแทนกลุ่มได้ การใช้ผู้บอกภาษาลายคนสามารถนำค่าของแต่ละคนมาเฉลี่ยให้เกิดเป็นค่าทางกลศาสตร์ของเสียงแทนกลุ่มได้ และในการใช้ชุดประโยคทดสอบการออกเสียงคำทั่วไปและคำสแลงทำให้เห็นชัดขึ้นได้ว่า นอกจากการฟังการสื่อสารด้วยภาษาสแลงว่ามีการเน้นเสียงและแสดงอารมณ์มากกว่าการสื่อสารด้วยภาษาทั่วไป คำสแลงมีความยาวเสียงมากกว่าคำทั่วไป รวมถึงพลังเสียงมีความหนักแน่นจึงส่งผลให้ความเข้มของเสียงปรากฏในระดับความถี่ที่สูง

ข้อเสนอแนะ

มีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพศทางเลือกและเจ้าของภาษาให้มีจำนวนมากกกว่านี้และศึกษาเปรียบเทียบกับเสียงเสียดแทรกและกักเสียดแทรกในภาษาอื่นนอกเหนือจากภาษาอังกฤษที่เป็นที่นิยมในประเทศไทย เช่น ภาษาจีน ภาษาเกาหลีหรือภาษาญี่ปุ่น ซึ่งอาจจะทำให้เห็นลักษณะการแปรเสียงที่ใกล้เคียงของกลุ่มเพศทางเลือกที่มาจากภาษาเหล่านี้เพิ่มขึ้น

บรรณานุกรม

- ณัฐนันท์ อภิรัตนโยธิน. (2554). *เสียงพยัญชนะต้นภาษาไทยในภาษาสนทนาของนักร้องนักแสดงในสื่อโทรทัศน์และทัศนคติต่อการออกเสียงที่เบี่ยงเบน*. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พิณทิพย์ ทวยเจริญ. (2540). เอกลักษณะของการออกเสียงภาษาไทยมาตรฐานกับความเบี่ยงเบนที่ปรากฏในสื่อมวลชน. *วารสารภาษาและภาษาศาสตร์*, ปีที่ 15 ฉบับที่ 1. หน้า 1-17.
- Chi-kuk, H. (2007). *A Study on Acoustic Characteristics of Cantonese Gay Speech and Perceived Sexual Orientations*. A research paper, Master of Art. The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong.
- Crist, S. (1997). Duration of Onset Consonants in Gay Male Stereotyped Speech. *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics*, 4(3), 51-70.
- Jackson, P. (2000). An explosion of Thai identities: global queering and re-imagining queer theory. *Culture, Health & Sexuality*, 2(4), 405-424.
- Jongman, A., Waylang, R. & Wong, S. (2000). Acoustic characteristics of English fricatives. *Journal of the Acoustical Society of America*, 108, 1252-1263.
- Kent, R. D. & Read, C. (2002). *The Acoustic Analysis of Speech*. 2nd ed. San Diego, California: Singular Publishers.
- Ladefoged, P. & Jongson, K. (2011). *A Course in Phonetic*. Canada: Wadsworth, Cengage Learning.
- Leap, William L. (1996). *World's Out: Gay Men's English*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Lavoie, L. (2009). Testing consonant weakness phonetically. In D. Minkova (ed), *Phonological Weakness in English: from Old to Present-Day English*, 29-46.
- Munson, B. et al. (2006). 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, S. L. M.A. (2003). *An acoustic analysis of voiceless obstruents produced by adults and typically developing children*. Dissertation, Ph.D. The Ohio State University, USA.
- Sagey, E. (1986). The Timing of Contour Segments. *MIT Working Papers in Linguistic*, 8: 208-220.
- Smyth, R. & Roger, H. (2002). *Phonetic, Gender, and sexual orientation*. Actes de l'ACL2002/2002 CLA.
- Zwicky, A. (1997). "Two lavender issues for linguist." *Queerly phrased*. Eds. Anna Livia and Kira Hall. NY: Oxford University Press.

