การแปรของค่าระยะเวลาของสระภาษาไทยในพยางค์ตาย
DURATIONAL VARIATION OF THAI VOWELS IN CHECKED SYLLABLES

พงษ์พัฒน์ มั่นคงดี และ จุฑามณี อ่อนสุวรรณ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการแปรของค่าระยะเวลาเสียงสระเดี่ยวและสระประสมในภาษาไทย โดยเน้นศึกษาค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในพยางค์ตาย ได้แก่ สระตามด้วยพยัญชนะเสียงกัก และตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง นอกจากนี้ยังศึกษาสระเดี่ยวยาวและสระประสมที่ไม่มีพยัญชนะท้ายเพื่อเป็นตัวเปรียบเทียบ รายการคำป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีทั้งหมด 23 คำ กลุ่มตัวอย่างเพศชายชาวไทยจำนวน 6 คน โดยกลุ่มตัวอย่างอ่านประโยคที่บรรจุคำเป้าหมายไว้ จากนั้นผู้วิจัยก็นำเสียงที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์เสียงพราท (Praat) และการทดสอบทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่าค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ในรูปแบบที่เรียงจากมากไปน้อยได้ดังนี้ สระเดี่ยวเสียงยาว (VV) 234.20 msec สระประสมที่ไม่มีพยัญชนะท้าย (VD) 225.27 msec สระประสมตามด้วยพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง (VDG) 218.67 msec สระเดี่ยวเสียงยาวตามด้วยพยัญชนะท้ายกัก (VVS) 168.20 msec สระประสมตามด้วยพยัญชนะท้ายกัก (VDS) 153.89 msec สระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง (VG) 123.93 msec สระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยพยัญชนะท้ายกัก (VS) 86.56 msec จากลำดับค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในพยางค์กลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ค่าระยะเวลาเฉลี่ยเสียงเรียงพยางค์ในพยางค์ตายแสดงให้เห็นว่า ไม่ว่าพยัญชนะกักเส้นเสียงตามหลังสระหน่วยเสียงใดก็ตาม ทั้งในสระเดี่ยวและสระประสม จะส่งผลให้ค่าระยะเวลาของทั้งพยางค์มีค่ามากกว่าค่าระยะเวลาของพยางค์ที่ตามด้วยพยัญชนะกัก กล่าวคือ ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ VG มีค่าระยะเวลามากกว่า VS และค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ใน VDG มีค่าระยะเวลามากกว่า VDS นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) แบบ post-hoc comparison test แสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างของค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในทั้ง 7 ประเภทมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างของค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ VG และ VS มีนัยสำคัญทางสถิติ และความแตกต่างของค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ใน VDG และ VDS มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

คำสำคัญ : ค่าระยะเวลา สระ พยัญชนะกัก พยัญชนะกักเส้นเสียง ภาษาไทย

Abstract

This study investigates durational variation patterns of Thai vowels, especially segmental durations of a checked syllable which ends with final stop consonant, or with final glottal stop. Segmental durations of long monophthongs and diphthongs with no finals are also investigated for comparison. There are 23 target words produced by 6 Thai male participants. The participants were asked to read carrier sentences embedded with the target words. The data were analyzed using Praat program and statistical tests.

The results show that durations ranking from longest to shortest are as follows: long monophthong without final (VV) 234.20 msec, diphthong without final (VD) 225.27 msec, diphthong with final glottal stop (VDG) 218.67 msec, long monophthong with final stop (VVS) 168.20 msec, diphthong with final stop (VDS) 153.89 msec, short monophthong with final glottal stop (VG) 123.93 msec, short monophthong with final stop (VS) 86.56 msec. Therefore, when a vowel (any type) is followed by a glottal stop, the syllable becomes longer than when it is followed by an oral stop.

That is to say, duration of VG is longer than that of VS. Likewise, duration of VDG is longer than that of VDS. Besides, results from one-way ANOVA post-hoc comparison test show the significant differences among the 7 vowel types, specifically significant durational differences between VG and VS and that of VDG and VDS.

Keyword : *duration, vowel, stops, glottal stop, Thai*

1.ความสำคัญของปัญหา

ระบบเสียงสระในภาษาไทยประกอบด้วยสระเดี่ยวและสระประสม สระเดี่ยวแบ่งออกเป็นเสียงสั้นและยาว รวมทั้งสิ้น 18 หน่วยเสียง ส่วนสระประสมภาษาไทยประกอบด้วย 3 หน่วยเสียง ได้แก่ /ia/ /ɯa/ และ /ua/ (Abramson. 1962: 3; Tingsabadh and Abramson. 1993: 132; กาญจนา นาคสกุล. 2556: 61-66) แม้ว่าความสั้น-ยาวของเสียงสระในภาษาไทยจะส่งผลต่อความหมายของคำ แต่ในเสียงสระประสมความแตกต่างด้านความสั้น-ยาวไม่ปรากฏในคู่เปรียบต่าง และอาจเป็นผลมาจากโครงสร้างพยางค์ที่แตกต่างกัน รุ่งภัทร เริงพิทยา วิเคราะห์สระประสมภาษาไทยในแง่กลสัทศาสตร์และพบว่าพยางค์ที่มีสระประสมชนิดเดียวกันแต่มีพยัญชนะท้ายต่างชนิดกันจะมีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ค่าระยะเวลาของเสียงสระประสมที่ต่างกันอาจเกี่ยวข้องกับบริบททางพยางค์ (บริบททางเสียง โดยเฉพาะ พยัญชนะท้าย และเสียงวรรณยุกต์) (Roengpitya. 2001: 15-17, 2002: 45-46)

ตามที่ กาญจนา นาคสกุล ได้ศึกษาสัทวิทยาภาษาไทย เสียงพยัญชนะกักในภาษาไทยมี 9 หน่วยเสียง คือ /p/ /ph/ /b/ /t/ /th/ /d/ /k/ /kh/ และ /ʔ/ และทั้ง 9 หน่วยเสียงพยัญชนะกักดังกล่าวปรากฏได้ในตำแหน่งต้นพยางค์ ในขณะที่หน่วยเสียงพยัญชนะกักที่ปรากฏในตำแหน่งท้ายพยางค์คือ /p/ /t/ /k/ และ /ʔ/ นอกจากนี้ /p/ /t/ /k/ ปรากฏในตำแหน่งท้ายพยางค์ร่วมกับสระเสียงสั้นและยาว แต่ /ʔ/ ปรากฏในตำแหน่งท้ายพยางค์ร่วมกับสระเสียงสั้นเท่านั้น (กาญจนา นาคสกุล, 2556: 119-141) ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าในภาษาไทย เสียงพยัญชนะกักเส้นเสียง /ʔ/ มีข้อจำกัดในตำแหน่งท้ายพยางค์มากกว่าเสียงพยัญชนะกัก /p/ /t/ /k/ ในตำแหน่งท้ายพยางค์ นอกจากนี้ ทั้งเสียงพยัญชนะกักและกักเส้นเสียงแต่ละหน่วยเสียงดังกล่าวในตำแหน่งท้ายพยางค์ ล้วนส่งผลให้ความหมายของคำแตกต่างกัน เช่น ติ /tiʔ/ ติด /tit/ เป็นต้น อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเน้นศึกษาเปรียบเทียบลักษณะค่าระยะเวลาของพยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงกักกับพยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงกักเส้นเสียง

ในทางสัทศาสตร์ พยัญชนะกัก /p, t, k/ มีการกักลมที่ฐานกรณ์ต่างๆ ภายในช่องปาก หากแต่พยัญชนะกักเส้นเสียง /ʔ/ มีการกักลมที่ช่องเส้นเสียง นอกจากนี้ โดยปกติเสียงพยัญชนะกัก /p, t, k/ ในตำแหน่งท้ายพยางค์ในภาษาไทยมีลักษณะไม่ระบายลม (unreleased) (Abramson. 1972: 1-4) ในงานวิจัยทางกลสัทศาสตร์ของธีระพันธ์ ล. ทองคำ พบว่า /p, t, k/ ในตำแหน่งท้ายพยางค์ส่งผลให้ค่าความถี่ฟอร์เมินต์ที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 ของช่วงเชื่อมต่อกับสระ (VC) (formant transition) ที่นำหน้ามีค่าเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งแตกต่างจากพยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงพยัญชนะกักเส้นเสียง กล่าวคือ เมื่อพยัญชนะกักเส้นเสียง /ʔ/ ปรากฏในตำแหน่งท้ายพยางค์ /ʔ/ ไม่ส่งผลค่าความถี่ฟอร์เมินต์ที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 ของช่วงเชื่อมต่อกับสระที่นำหน้า (ธีระพันธ์ ล. เหลืองคำ. 2554: 25-26)

อย่างไรก็ดี ธีระพันธ์ ล. ทองคำ วิเคราะห์ /ʔàʔ/ ซึ่งมี /ʔ/ เป็นพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้าย และพบว่า เสียงสระ /a/ ที่เป็นเสียงก้อง (voiced) ในภาษาไทย มีลักษณะเป็นเสียงก้องเครียด (creaky-voiced) ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะระบุส่วนว่าส่วนใดเป็นพยัญชนะต้นกักเส้นเสียง ส่วนใดเป็นสระ และส่วนใดเป็นพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง (ธีระพันธ์ ล. ทองคำ. 2554. 2554: 16-17) ในงานนี้เป็นการวัดเสียงพยัญชนะท้ายกัก และพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง ไม่ได้เน้นที่การแบ่งแยกขอบเขตของหน่วยเสียง แต่ดูที่การแปรของระยะเวลาของเสียงสระในบริบทต่างๆ กัน (ตามภาพที่ 1)

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

A. S. Abramson ได้ศึกษาเสียงสระเดี่ยวเสียงสั้นและยาว ซึ่งประกอบด้วย /i/, /ii/, /e/, /ee/, /u/, /uu/, /o/ และ /oo/ ในภาษาไทยในกรอบประโยค พบว่าอัตราส่วนค่าระยะเวลา (duration ratio) ของสระเดี่ยวเสียงสั้นและยาวในภาษาไทยมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนดังนี้ 1) สระ /ii/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 2.75 เท่าของ /i/ 2) สระ /ee/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 2.33 เท่าของ /e/ 3) สระ /uu/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 3.50 เท่าของ /u/ 4) สระ /oo/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 2.30 เท่าของ /o/ (Abramson. 1962: 110)

ธีระพันธ์ ล. ทองคำ ได้ศึกษาค่าระยะเวลาในการออกเสียงสระเดี่ยวทั้งเสียงสั้นและยาวในภาษาไทยในคำโดด ซึ่งได้แก่ /i/, /ii/, /e/, /ee/, /ɛ/, /ɛɛ/, /ɯ/, /ɯɯ/, /ɤ/, /ɤɤ/, /a/, /aa/ /u/, /uu/, /o/, /oo/, /ɔ/ และ /ɔɔ/ พบว่าอัตราส่วนค่าระยะเวลา (duration ratio) ของเสียงสระในภาษาไทยมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างสระสั้นและสระยาวดังนี้ 1) สระ /ii/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 3.17 เท่าของ /i/ 2) สระ /ee/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 3.09 เท่าของ /e/ 3) สระ /ɛɛ/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 3.07 เท่าของ /ɛ/ 4) สระ /ɯɯ/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 3.24 เท่าของ /ɯ/ 5) สระ /ɤɤ/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 3.03 เท่าของ /ɤ/ 6) สระ /aa/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 3.30 เท่าของ /a/ 7) สระ /uu/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 3.46 เท่าของ /u/ 8) สระ /oo/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 2.96 เท่าของ /o/ และ 9) สระ /ɔɔ/ มีอัตราส่วนค่าระยะเวลาประมาณ 3.13 เท่าของ /ɔ/ (ธีระพันธ์ ล. ทองคำ. 2554: 106-107) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ A. S. Abramson ดังที่กล่าวมาแล้ว

กัลยา ติงศภัทิย์ และ A. S. Abramson กล่าวว่า สระเดี่ยวในภาษาไทยมีความแตกต่างกันของความสั้น-ยาวในแต่ละคู่เสียงสระสั้น-ยาวอย่างชัดเจน อีกทั้งสระเดี่ยวแต่ละคู่เสียงสั้น-ยาวมีความแตกต่างกันในเชิงสเปกตรัมเพียงเล็กน้อย สำหรับสระประสม องค์ประกอบตัวที่สอง /a/ ของสระประสมแต่ละส่วนหน่วยเสียงมีลักษณะทิศทางเชิงสเปกตรัมที่เบนเข้าหากึ่งกลางบริเวณพื้นที่สระมากขึ้น (centralized) โดยเฉพาะในบริบทที่พยางค์ซึ่งเป็นสระประสมไม่ได้รับการเน้นเสียงหนัก (Tingsabadh and Abramson. 1993: 24)

รุ่งภัทร เริงพิทยา วิเคราะห์สระประสมภาษาไทยได้แก่ /ia/ /ɯa/ และ /ua/ ในแง่กลสัทศาสตร์เพื่อชี้ให้เห็นว่าองค์ประกอบใดของเสียงสระประสมเป็นตัวบ่งบอกที่เด่นชัดเรื่องค่าระยะเวลาที่เกิดขึ้นของเสียงสระประสม โดยศึกษาค่าระยะเวลาขององค์ประกอบหน้า (onglide) ค่าระยะเวลาของช่วงเชื่อมต่อ (transition) ระหว่างองค์ประกอบหน้าและองค์ประกอบหลัง และค่าระยะเวลาขององค์ประกอบหลัง (offglide) พบว่าองค์ประกอบหน้าของสระประสมทุกหน่วยเสียงมีความยาวกว่าองค์ประกอบหลังและที่สำคัญค่าระยะเวลาทำให้เกิดความแตกต่างกันนั้นเกิดขึ้นที่องค์ประกอบหลัง นอกจากนี้ยังพบว่าพยางค์ที่มีสระประสมชนิดเดียวกันแต่มีพยัญชนะท้ายต่างชนิดกันจะมีค่าระยะเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าระยะเวลาของเสียงสระประสมที่ต่างกันอาจเกี่ยวข้องกับบริบททางพยางค์ (บริบททางเสียง โดยเฉพาะพยัญชนะท้าย) (Roengpitya. 2001: 15-17, 2002: 45-46) รุ่งภัทร เริงพิทยา ยังได้ศึกษาสระตามด้วยด้วยพยัญชนะกึ่งสระ /j/ และ /w/ ในภาษาไทย และพบว่าค่าระยะเวลาเฉลี่ยของสระที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายกึ่งสระ /j/ และ /w/ มีค่ามากกว่าสระตามด้วยพยัญชนะท้ายกัก /k/ และที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายนาสิก /n/ อีกทั้งยังพบว่าสระประสมที่ไม่มีพยัญชนะท้ายมีค่าระยะเวลามากที่สุด (ประมาณ 443 msec) สระประสมที่ตามด้วยพยัญชนะท้าย /j/ มีค่าระยะเวลามากกว่าสระประสมที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายอื่น (Roengpitya. 2001: 16)

พงษ์พัฒน์ มั่นคงดี, จุฑามณี อ่อนสุวรรณ และจาตุรงค์ ตันติบัณฑิต ได้ศึกษาสระประสม /ia/ /ɯa/ และ /ua/ และพยัญชนะท้ายกึ่งสระ /j/ และ /w/ ในภาษาไทย และพบว่าค่าระยะเวลาของสระประสมที่ไม่มีพยัญชนะท้ายมีค่ามากกว่าสระเดี่ยวสั้นที่ไม่มีพยัญชนะท้าย (ซึ่งในงานนี้หมายถึง สระสั้นตามด้วยพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง) แต่มีค่าน้อยกว่าสระเดี่ยวยาวที่ไม่มีพยัญชนะท้าย อีกทั้งยังพบว่าค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในสระตามด้วยพยัญชนะกึ่งสระมีค่ามากกว่าพยางค์ที่ไม่พยัญชนะท้ายอย่างชัดเจน และค่าระยะเวลาของสระสั้นและยาวไม่ค่อยแตกต่างกันเมื่อตามด้วยพยัญชนะท้ายกึ่งสระ กล่าวคือ พยัญชนะท้ายกึ่งสระส่งผลให้มีความแตกต่างของค่าระยะเวลาของสระสั้นและยาวลดน้อยลง นอกจากนี้ค่าระยะเวลาของสระที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายกึ่งสระ /w/ (Vw 291.83 msec VVw 318.95 msec VDw 306.11 msec) มีค่ามากกว่าสระที่ตามด้วยพยัญชนะกึ่งสระ /j/ (Vj 267.52 msec VVj 307.57 msec VDj 282.08 msec) (Man-khongdi, Onsuwan, and Tantibundhit. 2016: 334)

จากผลงานวิจัยต่างๆ ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าพยัญชนะท้ายที่ต่างชนิดกันส่งผลต่อค่าระยะเวลาของสระในภาษาไทย แต่อย่างไรก็ตาม พยัญชนะต้นที่ต่างชนิดกันส่งผลต่อสระที่ตามมาด้วยเช่นกัน เช่นงานวิจัยของจุฑามณี อ่อนสุวรรณ (Onsuwan. 2002) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาเริ่มเสียงก้องของพยัญชนะกัก (VOT) ของคู่พยัญชนะกักพ่นลม (aspirated) และไม่พ่นลม (unaspirated) และคู่เสียงสระเดี่ยวสั้น-ยาวในภาษาไทย และพบว่าพยัญชนะกักพ่นลมและไม่พ่นลมมีผลต่อค่าระยะเวลาของสระที่ตามหลัง กล่าวคือ ในพยางค์ที่สระตามหลังพยัญชนะต้นกักเป็นแบบพ่นลมจะมีค่าระยะเวลา

ของสระมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะกักแบบไม่พ่นลม ในอีกมุมมองหนึ่ง พยางค์ที่สระเสียงสั้นหรือยาวที่มีพยัญชนะต้นกักเป็นแบบพ่นลมมีช่วงเวลาก้องสั้นกว่าในพยางค์ที่พยัญชนะต้นกักเป็นแบบไม่พ่นลม

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง มีงานวิจัยที่ศึกษาเสียงสระเดี่ยวสั้นและยาว สระประสมในภาษาไทยในแง่มุมต่าง ๆ เช่น ค่าระยะเวลาของสระในที่มีพยัญชนะต้นกักต่างชนิดกัน (เช่น พยัญชนะต้นกักพ่นลมและไม่พ่นลม) ค่าระยะเวลาของสระที่มีพยัญชนะท้ายเป็นพยัญชนะกึ่งสระ /j/ และ /w/ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยพบว่ายังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาค่าระยะเวลาของสระในบริบทที่มีพยัญชนะท้ายกักและกักเส้นเสียงที่เปรียบเทียบกันอย่างชัดเจน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาค่าระยะเวลาในเสียงเรียงพยางค์ในพยางค์ตาย ได้แก่ สระเดี่ยว /i/ /ɯ/ /u/ หรือ /a/ ตามด้วยเสียงกักและสระประสม /ia/ /ɯa/ และ /ua/ ตามด้วยเสียงกักในภาษาไทย โดยอ้างอิงเปรียบเทียบกับสัทลักษณะของสระเดี่ยว /ii/ /ɯɯ/ /uu/ และ /aa/

2.2 เพื่อศึกษาค่าระยะเวลาในเสียงเรียงพยางค์ในพยางค์ตาย ได้แก่ สระเดี่ยว /i/ /ɯ/ /u/ หรือ /a/ ตามด้วยเสียงกักเส้นเสียงและสระประสม /ia/ /ɯa/ และ /ua/ ตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง ในภาษาไทย โดยอ้างอิงเปรียบเทียบกับสัทลักษณะของสระเดี่ยว /ii/ /ɯɯ/ /uu/ และ /aa/

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ศึกษาเสียงสระประสมภาษาไทย /ia/ /ɯa/ และ /ua/ โดยอ้างอิงกับเสียงสระเดี่ยว /i/ /ɯ/ /u/ และ /a/ ที่เป็นองค์ประกอบหน้าและหลังของเสียงสระประสมที่ตามด้วยเสียงกัก (final stop) และที่ตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง (final glottal stop) ในภาษาไทย

3.2 ศึกษาพยางค์เป็น เฉพาะพยางค์ที่ไม่มีพยัญชนะท้าย (VV) และ (VD) ทั้งนี้เพื่อเป็นตัวเปรียบเทียบให้เห็นการแปรทางเสียงซึ่งเป็นผลมาจากพยัญชนะท้าย

3.3 ศึกษาระดับคำพยางค์เดียวในภาษาไทยเท่านั้น

4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 ค่าระยะเวลาของเสียงสระประสมในภาษาไทยจะมีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับเสียงสระเดี่ยว

4.2 ค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในสระตามด้วยเสียงกัก และในสระตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง มีความแตกต่างกัน

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 เพื่อเป็นองค์ความรู้ในการศึกษาด้านสัทศาสตร์และสัทวิทยา และเป็นแนวทางในการศึกษาวิเคราะห์เสียงต่างประเภทที่มีสัทลักษณะคล้ายคลึงกัน

5.2 เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบการเรียนการสอน และการแก้ไขปัญหาการออกเสียงในภาษาไทย

6. วิธีการดำเนินการวิจัย

6.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นเพศชาย อายุ 20 – 30 ปี ซึ่งมีภูมิลำเนาอยู่ในภาคกลางและใช้ภาษาไทยมาตรฐานในชีวิตประจำวัน จำนวน 6 คน ทั้งนี้เพื่อควบคุมไม่ให้มีความแตกต่างกันมากของช่วงความถี่ของเสียง และจากงานวิจัยทางสัทศาสตร์ที่พยายามอธิบายลักษณะความแตกต่างของเสียงผู้หญิงและผู้ชาย เช่นงานวิจัยของ Klatt and Klatt

และของ Mendoza และคณะ ได้กล่าวไว้ว่า ด้วยลักษณะทางกายภาพของสรีระ เช่น ร่างกาย กล่องเสียง เส้นเสียง เป็นต้น ที่แตกต่างกันของผู้หญิงและผู้ชาย ล้วนส่งผลให้เสียงมีลักษณะแตกต่างกัน และยังพบว่าในทางกลสัทศาสตร์ เสียงผู้หญิงแตกต่างจากเสียงผู้ชาย เช่น ช่วงความถี่ ลักษณะเสียงพูดลมแทรก เป็นต้น (Klatt and Klatt. 1990: 825; Mendoza et al. 1996: 59) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ มีช่วงอายุระหว่าง 20 – 30 ปี ถือว่าเป็นช่วงวัยที่อวัยวะต่างๆ ที่ใช้ในการออกเสียงมีการเจริญเติบโตคงที่แล้ว ซึ่งเอื้อต่อการออกเสียงที่ชัดเจน ฉะนั้นผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพศชายเท่านั้น

6.2 เครื่องมือที่ใช้

รายการคำมีทั้งหมด 23 คำ ซึ่งเป็นคำพยางค์เดียวที่มีความหมาย โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างกรอบประโยค ซึ่งบรรจุรายการคำไว้ ในตารางที่ 1

	/i/ - /ii/	/a/ - /aa/	/ɯ/ - /ɯɯ/	/u/ - /uu/
CVV	pìi ปี่	pàa ป่า	khɯ̀ɯ ขื่อ	pùu ปู่
CVG	tìʔ ติ	pàʔ ปะ	ʔɯ̀ʔ อึ	pùʔ ปุ
CVS	tìt ติด	pàt ปัด	ʔɯ̀t อึด	ʔùt อุด
CVVS	pìik ปีก	pàak ปาก	-	pùut ปูด

ตารางที่ 1 รายการคำในกลุ่มเสียงสระเดี่ยว 15 คำ

	/ia/	/ɯa/	/ua/
CVD	tìa เตี่ย	phɯ̀a เผื่อ	thùa ถั่ว
CVDG	pía? เปี๊ยะ	-	ʔúa? อั๊วะ
CVDS	pìak เปียก	thɯ̀ak เถือก	pùat ปวด

ตารางที่ 2 รายการคำในกลุ่มเสียงสระประสม 8 คำ

6.3 วิธีการเก็บข้อมูล

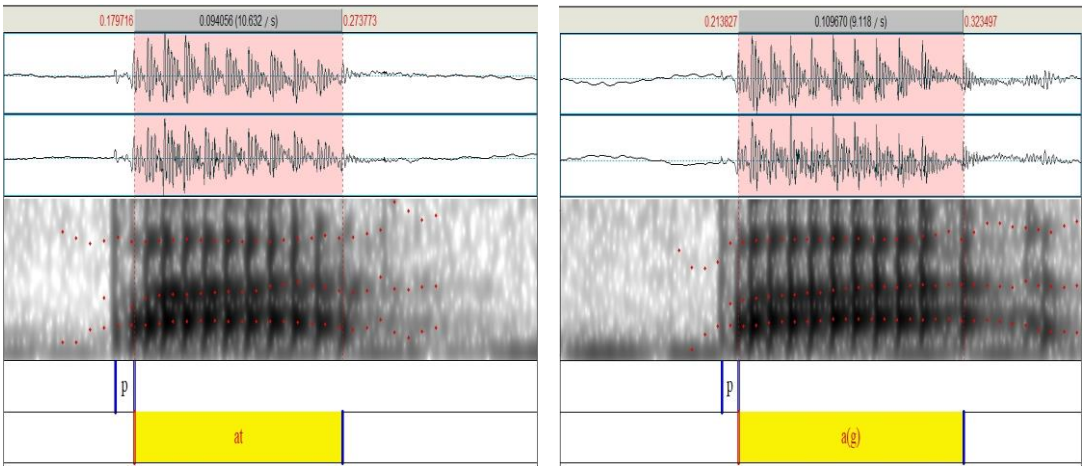
สำหรับขั้นตอนในการเก็บข้อมูลนั้นผู้วิจัยให้ผู้บอกภาษาออกเสียงประโยค “ผมกำลังพูด (คำเป้าหมาย) ตามปกติ” ซึ่งบรรจุคำเป้าหมายไว้ พร้อมกับผู้วิจัยก็บันทึกเสียงด้วยเครื่องบันทึกเสียง Linear PCM TASCAM รุ่น DR-44WL

ด้วย sampling rate 44.1 kHz ในห้องที่มีสภาวะไร้เสียงรบกวน หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลเสียงมาแบ่งย่อยและวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Praat ต่อไป

ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพศชายทั้งหมด 6 คน อายุระหว่าง 20-30 ปี มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคกลาง และใช้ภาษาไทยกลางในชีวิตประจำวัน โดยผู้วิจัยแจกกระดาษที่มีประโยคซึ่งบรรจุคำเป้าหมายดังในตารางที่ 1 และ 2 ให้กลุ่มตัวอย่างดูคร่าว ๆก่อน จากนั้นผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างอ่านประโยคที่บรรจุคำเป้าหมายไว้ทั้งหมด 23 ประโยค และประโยคที่บรรจุคำลวงอีก 10 ประโยค โดยคละกันกับประโยคที่บรรจุคำเป้าหมาย ซึ่งทุกประโยคกลุ่มตัวอย่างจะอ่านประโยคละ 5 รอบ พร้อมกันนี้ผู้วิจัยบันทึกเสียงการอ่านประโยคของกลุ่มตัวอย่างภายในห้องที่มีสภาวะไร้เสียงรบกวน ดังนั้นมีคำที่ใช้วิเคราะห์ทั้งสิ้น 414 คำ (6 x 23 x 3 = 414)

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะเริ่มต้นจากการนำคำเป้าหมายของกลุ่มตัวอย่างที่บันทึกไว้มาตัดแยกเป็นแต่ละคำด้วยโปรแกรมพราท (Praat) จะเลือกข้อมูลจากการอ่านครั้งที่ 2-4 เป็นหลัก และหากมีความบกพร่องจะนำข้อมูลจากครั้งที่ 1 และ 5 มาทดแทน หลังจากนั้นผู้วิจัยก็จะทำการบันทึกแบบ textgrid เพื่อที่จะสามารถใส่ตัวอักษรภาษาอังกฤษตรงตำแหน่งเสียงนั้น ๆ ได้จากนั้นผู้วิจัยจะแบ่งคำออกเป็นหน่วยต่างๆ คือหน่วยเสียงพยัญชนะต้นหน่วยเสียงสระเดี่ยว หน่วยเสียงสระประสม และเสียงพยัญชนะท้ายโดยส่วนที่เป็นสระและพยัญชนะท้าย ผู้วิจัยแบ่งให้อยู่ในส่วนเดียวกันเพื่อการวิเคราะห์ค่าระยะเวลา สำหรับการกำหนดจุดบนคลื่นเสียงผู้วิจัยจะวางจุดในตำแหน่งตัดจุดที่ศูนย์ (zero crossing) เพื่อให้ช่วงคลื่นก่อนและหลังจุดนั้นมีลักษณะเต็มรอบ (full cycle)



ภาพที่ 1 แถบคลื่นเสียงและสเปกโตรแกรมของคำว่า /pàt/ (รูปซ้าย) และ /pàʔ/ (รูปขวา)

ส่วนที่เป็น p คือพยัญชนะต้น

ส่วนที่เป็น at คือ สระและพยัญชนะท้ายกัก

ส่วนที่เป็น a(g) คือ สระและพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง

ในการวิเคราะห์ทุกรายการคำ ผู้วิจัยไม่นำเสียงพยัญชนะต้นมาวิเคราะห์ร่วมด้วย การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงเรียงในพยางค์จะดูที่ค่าระยะเวลาของเสียงสระในพยางค์ที่ไม่มีเสียงพยัญชนะท้าย และค่าระยะเวลาของเสียงสระรวมกับพยัญชนะท้าย โดยผู้วิจัยจะเรียกดูข้อมูลค่าระยะเวลาของแต่ละช่วงโดยกดเลือกไปที่พื้นที่ช่วงระหว่างจุดทั้งสองจุดของส่วนที่แบ่งไว้จากนั้นไปยังเมนู query เลือกรายการ get selection length เพื่อเลือกดูข้อมูลค่าระยะเวลา จากนั้นผู้วิจัยกรอกข้อมูลค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ลงในโปรแกรม Excel จนครบ ในงานวิจัยนี้ คำเป้าหมายแบ่งเป็นกลุ่มพยางค์ตามลักษณะโครงสร้างพยางค์ดังนี้ 1) พยางค์ที่เป็นสระเดี่ยวเสียงยาว (VV) 2) พยางค์ที่เป็นสระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง (VG) 3) พยางค์ที่เป็นสระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยเสียงกัก (VS) 4) พยางค์ที่เป็นสระเดี่ยวเสียงยาวตามด้วยเสียงกัก (VVS) 5) พยางค์ที่เป็นสระประสม (VD) 6) พยางค์ที่เป็นสระประสมตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง (VDG) และ 7) พยางค์ที่เป็น

สระประสมตามด้วยเสียงกัก (VDS) โดยเริ่มวัดค่าตั้งแต่จุดเริ่มของเสียงที่ผู้วิจัยได้แบ่งส่วนไว้ไปจนถึงจุดสิ้นสุดของเสียงดังที่ผู้วิจัยได้แบ่งเป็นส่วนๆไว้ตามกลุ่มพยางค์ที่กล่าวไว้ก่อนหน้านี้

7. ผลการวิจัย

7.1 ภาพรวมค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ในกลุ่มพยางค์ประเภทต่างๆ

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ในกลุ่มพยางค์ประเภทต่างๆ แสดงไว้ในภาพที่ 2 เมื่อเรียงลำดับจากค่าระยะเวลาเฉลี่ยจากน้อยไปหามากแล้วจะมีลักษณะดังนี้

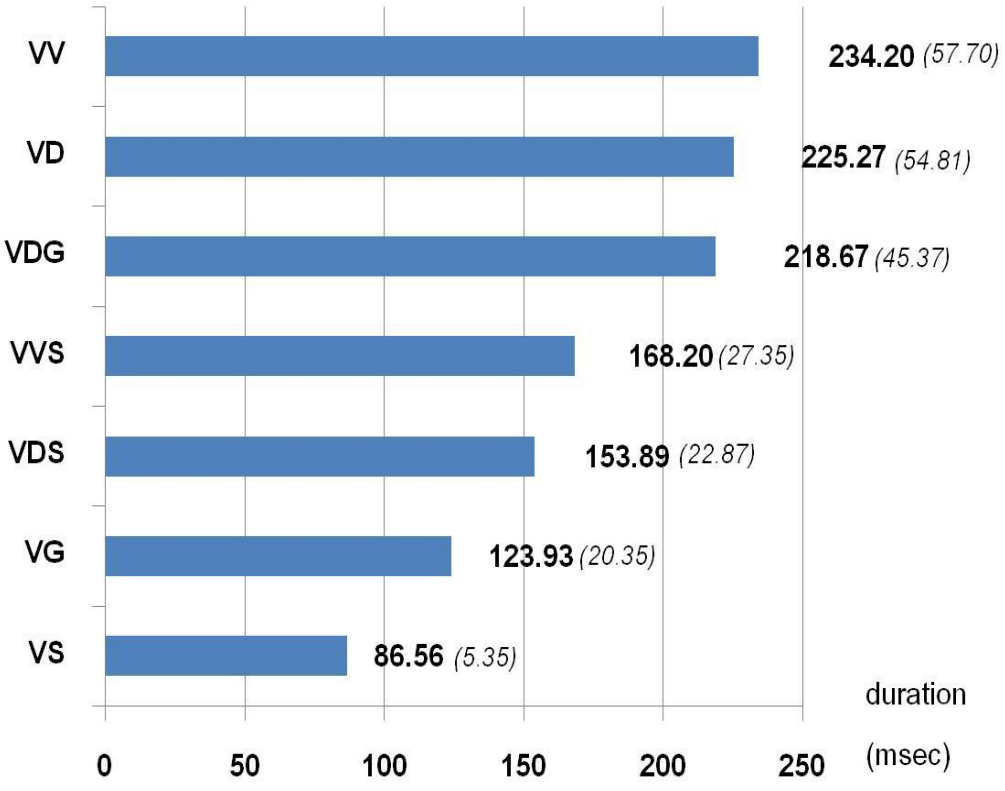
VV > VD > VDG > VVS > VDS > VG > VS

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ใน VV มีค่ามากที่สุด 234.20 มิลลิวินาที ในขณะที่ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ใน VS มีค่าน้อยที่สุด 86.56 มิลลิวินาที

ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ในสระประสมที่ไม่มีพยัญชนะท้าย (VD) มีค่าระยะเวลาน้อยกว่าค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ในสระเดี่ยวเสียงยาวที่ไม่มีพยัญชนะท้าย (VV) หากแต่มากกว่าค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในสระเดี่ยวเสียงสั้นที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง (VG) เมื่อเทียบเป็นอัตราส่วนค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ใน VV มีค่าระยะเวลามากกว่า VD ประมาณ 1.03 เท่า อย่างไรก็ตามผลการทดสอบทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) แบบ post-hoc multiple comparison test พบว่าความแตกต่างค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ใน VV และ VD ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในกลุ่มพยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงกักและลงท้ายด้วยเสียงกักเส้นเสียง ค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ใน VG มีค่าระยะเวลามากกว่าเสียงเรียงพยางค์ใน VS สำหรับอัตราส่วนค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในสระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยเสียงกักเส้นเสียงและในสระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยเสียงกัก (VG : VS) 123.93 : 86.56 หรือเป็น 1.43 เท่า ซึ่งความแตกต่างในลักษณะเดียวกันนี้เกิดขึ้นกับสระประสมด้วยเช่นกัน หากเทียบกันเป็นอัตราส่วนอัตราส่วนค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในสระประสมตามด้วยเสียงกักเส้นเสียงและในสระประสมตามด้วยเสียงกัก (VDG : VDS) 218.67 : 153.89 หรือเป็น 1.42 เท่า

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แบบ post-hoc multiple comparison test ของค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ในกลุ่มพยางค์ประเภทต่างๆ (ตามตารางที่ 3) แสดงให้เห็นว่าค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ VG และ VS มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(6,131)=48.03$, $p<0.05$] และค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ VDG และ VDS มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน [$F(6,131)=48.03$, $p<0.001$]



ภาพที่ 2 ภาพรวมค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ในกลุ่มพยางค์ต่างๆ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเสียงเรียงพยางค์อยู่ในวงเล็บ

	VV	VD	VDG	VVS	VDS	VG	VS
VV		–	–	** (VV>VVS)	** (VV>VDS)	** (VV>VG)	** (VV>VS)
VD			–	** (VD>VVS)	** (VD>VDS)	** (VD>VG)	** (VD>VS)
VDG				* (VDG>VVS)	* (VDG>VDS)	** (VDG>VG)	** (VDG>VS)
VVS					–	* (VVS>VG)	** (VVS>VS)
VDS						–	** (VDS>VS)
VG							* (VG>VS)
VS							

ตารางที่ 3 ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในพยางค์แต่ละกลุ่ม

(* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05))

(** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001))

(– หมายถึง มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ)

เครื่องหมาย < และ > แสดงปริมาณของค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ เช่น VV > VD หมายความว่า เสียงเรียงพยางค์ในพยางค์กลุ่ม VV มีค่าระยะเวลามากกว่าเสียงเรียงพยางค์ในพยางค์กลุ่ม VD

7.2 ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มเสียงสระต่างๆ

7.2.1 ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ในกลุ่มเสียงสระเดี่ยว

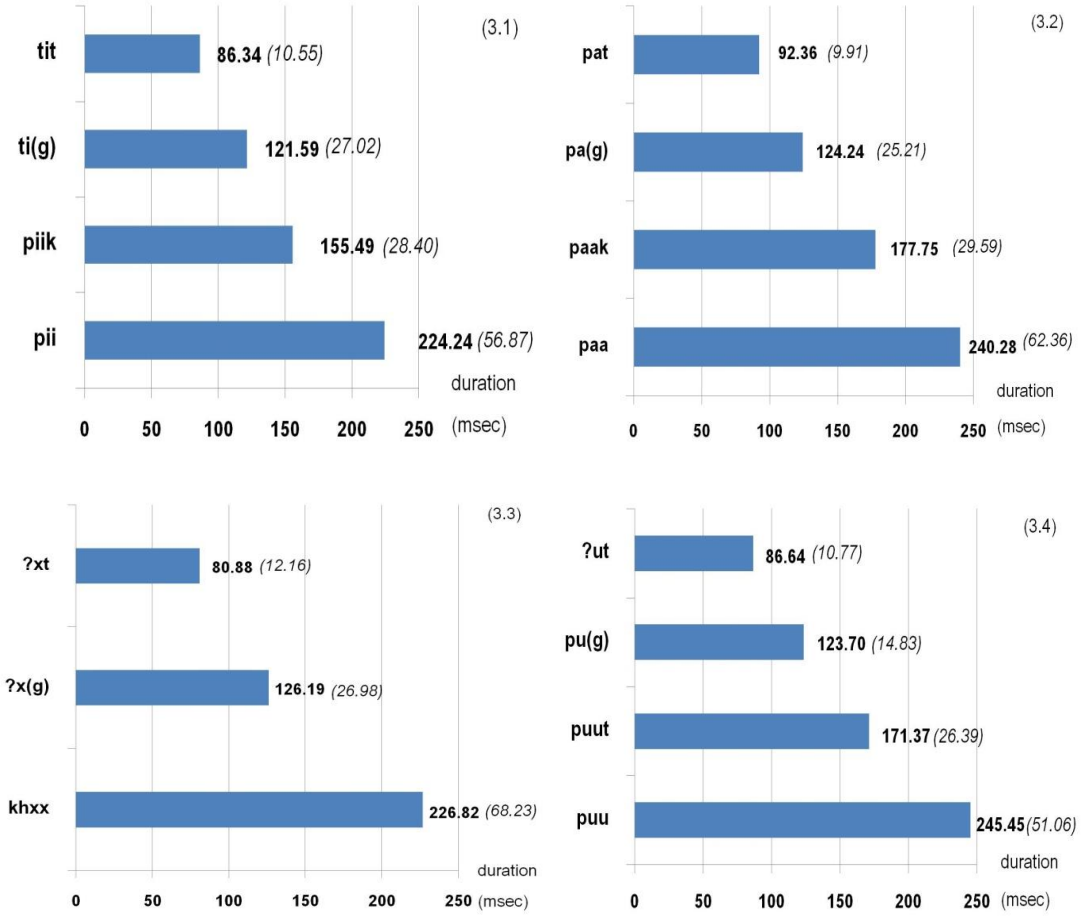
จากภาพ 3.1 3.2 3.3 และ 3.4 ค่าระยะเวลาของเสียงเรียงพยางค์ในกลุ่มพยางค์ต่างๆ ของสระที่ศึกษาทั้งสี่ จัดลำดับได้ในรูปแบบเดียวกันทั้งหมด ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกันที่พบใน 7.1 จากค่าระยะมากไปหาค่าระยะเวลาน้อยได้ดังนี้ VV > VVS > VG > VS โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ในกลุ่มพยางค์ VS และ VG ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ที่เป็นสระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยเสียงกักเส้นเสียงมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยเสียงกักในทั้ง 4 เสียงสระ อัตราส่วนค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ในสระเดี่ยวตามด้วยเสียงกัก สระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง

โดยแบ่งออกเป็นสระ /i/ /a/ /ɯ/ (ในรูปต่อไปนี้ใช้ x แทน /ɯ/) และ /u/ ตามลำดับดังนี้ /ti(g)/ : /tit/ 1.41 เท่า, /pa(g)/ : /pat/ 1.35 เท่า, /?x(g)/ : /?xt/ 1.56 เท่า และ /pu(g)/ : /?ut/ 1.43 เท่า (? แทนเสียงพยัญชนะต้นกักเส้นเสียง (g) แทน เสียงพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง และทุกรายการคำมีเสียงวรรณยุกต์เอก)

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แบบ post-hoc multiple comparison test ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ในสระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยเสียงกัก VS และสระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง VG แสดงให้เห็นว่าความแตกต่างของค่าระยะเวลาไม่มีนัยทางสถิติ ซึ่งแตกต่างจากผลใน 7.1 ที่พบว่าความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์สระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยพยัญชนะเสียงกัก VS และสระเดี่ยวเสียงยาวตามด้วยพยัญชนะเสียงกัก VVS มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [F(3,20)=17.96, p<0.05] สำหรับสระ /i/ [F(3,20)=17.31, p<0.05] สำหรับสระ /a/ และ [F(3,20)=32.9, p<0.001] สำหรับสระ /u/

ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์สระเดี่ยวเสียงสั้นตามด้วยพยัญชนะเสียงกักเส้นเสียง VG และสระเดี่ยวเสียงยาว VV มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [F(3,20)=17.96, p<0.001] สำหรับสระ /i/ [F(3,20)=17.31, p<0.001] สำหรับสระ /a/ [F(2,15)=17.01, p<0.001] สำหรับสระ /ɯ/ และ [F(3,20)=32.9, p<0.001] สำหรับสระ /u/ ซึ่งสอดคล้องกับผลใน 7.1 ที่ว่าเสียงเรียงพยางค์ใน VV และ VG มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์สระเดี่ยวเสียงยาวตามด้วยพยัญชนะเสียงกัก VVS และสระเดี่ยวเสียงยาว VV มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [F(3,20)=17.96, p<0.05] สำหรับสระ /i/ [F(3,20)=17.31, p<0.05] สำหรับสระ /a/ และ [F(3,20)=32.9, p<0.001] สำหรับสระ /u/ ซึ่งสอดคล้องกับผลใน 7.1 ที่ว่าเสียงเรียงพยางค์ใน VVS และ VV มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 3 ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ โดยแบ่งเป็นเสียงสระ /i/ /ɯ/ /u/ และ /a/

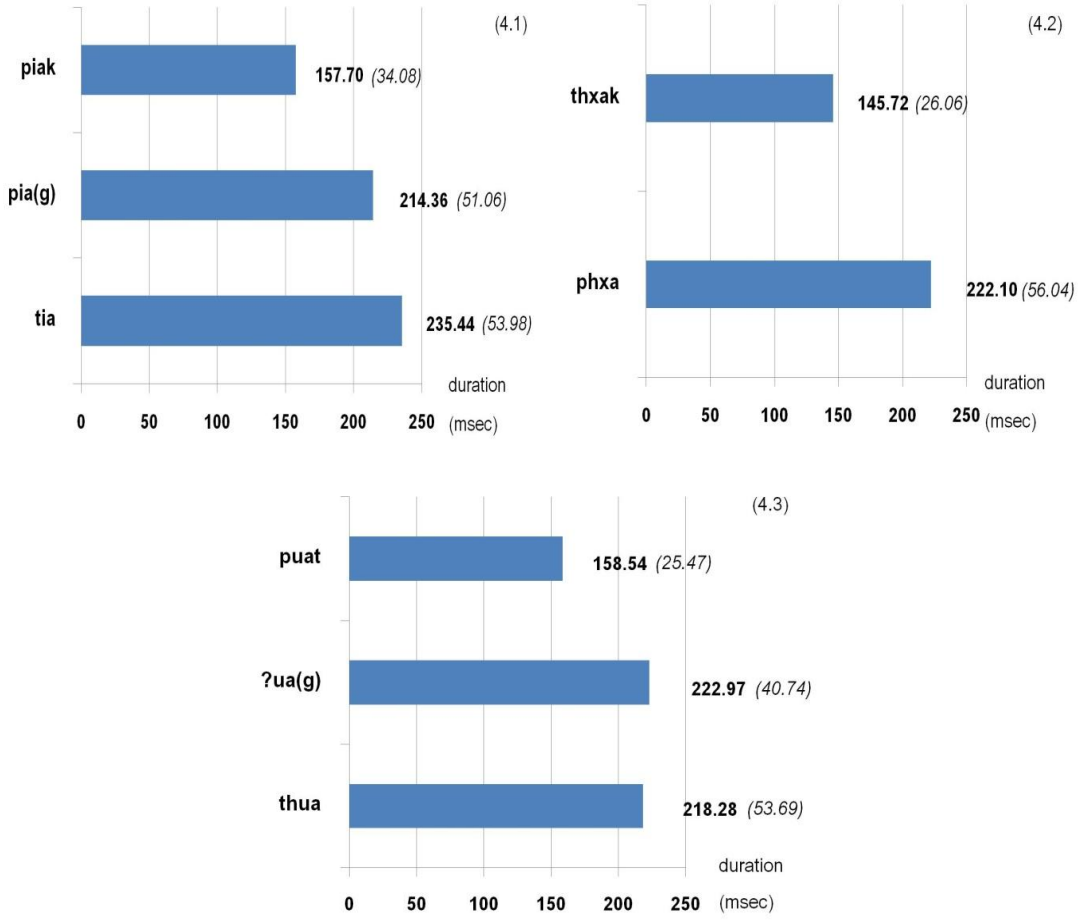
7.2.2 ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ในกลุ่มเสียงสระประสม

จากรูปภาพ 4.1 4.2 และ 4.3 แสดงให้เห็นค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ในสระประสม VD เสียงเรียงพยางค์ในสระประสมตามด้วยเสียงกัก VDS และเสียงเรียงพยางค์ในสระประสมตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง VDG ชัดเจนว่าค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ในสระประสมตามด้วยเสียงกัก (VDS) มีค่าน้อยที่สุด ในทั้ง 3 หน่วยเสียง (ia, ɯa, ua) เมื่อเทียบค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงกักเส้นเสียง (VDG) มีค่ามากกว่าเสียงเรียงพยางค์ที่ลงท้ายเสียงกัก (VDS)

อัตราส่วนค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ในสระประสมตามด้วยเสียงกัก VDS สระประสมตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง VDG โดยแบ่งออกเป็นสระ /ia/ และ /ua/ ตามลำดับดังนี้ /pia(g)/ : /piak/ 1.36 เท่า และ /?ua(g)/ : /puat/ 1.41 เท่า (? แทนเสียงพยัญชนะต้นกักเส้นเสียง และ (g) แทนเสียงพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง และทุกรายการคำมีเสียงวรรณยุกต์เอก แต่สำหรับ /pia(g)/ และ /?ua(g)/ มีเสียงวรรณยุกต์ตรี)

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แบบ post-hoc multiple comparison test ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ในสระประสมตามด้วยเสียงกัก VDS และสระประสมตามด้วยเสียงกักเส้นเสียง VDG แสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างของเสียงเรียงพยางค์ในสระ /ia/ ตามด้วยพยัญชนะเสียงกัก และ /ia/ ตามด้วยเสียงพยัญชนะกักเส้นเสียงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในสระ /ua/ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(2,15)=4.43$, $p<0.05$]

ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์สระประสมตามด้วยพยัญชนะเสียงกัก VDS และสระประสมไม่มีพยัญชนะท้าย VD มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(2,15)=4.28$, $p<0.05$] สำหรับสระ /ia/ [$F(1,10)=9.23$, $p<0.05$] สำหรับ /ɯa/ แต่สำหรับในสระ /ua/ ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 4 ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ โดยแบ่งเป็นเสียงสระ /ia/ /ɯa/ และ /ua/

8. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ VV > VD > VDG > VVS > VDS > VG > VS ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ใน VV มีค่ามากที่สุด ในขณะที่ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเสียงเรียงพยางค์ใน VS มีค่าน้อยที่สุด อัตราส่วนค่าระยะเวลาเฉลี่ยเสียงเรียงพยางค์ VV และ VS ประมาณ 2.7 เท่า และอัตราส่วนค่าระยะเวลาเฉลี่ยเสียงเรียงพยางค์ VV และ VG ประมาณ 1.9 เท่า ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลในงานวิจัยก่อนหน้านี้ของ A. S. Abramson ของ รุ่งภัทร เริงพิทยา และ ของธีระพันธ์ ล. ทองคำที่พบว่าค่าระยะเวลาของสระเดี่ยวเสียงยาวจะมีค่ามากกว่าสระเดี่ยวเสียงสั้นประมาณ 2 เท่า (Abramson. 1962: 110; Roengpitya. 2001: 13-14; ธีระพันธ์ ล. ทองคำ. 2554: 106-107) นอกจากนี้พบว่าค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ในสระตามด้วยเสียงพยัญชนะกัก และในสระตามด้วยเสียงพยัญชนะกักเส้นเสียงมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ค่าระยะเวลาเฉลี่ยเสียงเรียงพยางค์ในสระตามด้วยเสียงพยัญชนะกักเส้นเสียงมีค่ามากกว่าเสียงเรียงพยางค์ในสระตามด้วยเสียงพยัญชนะกัก ซึ่งความแตกต่างในลักษณะนี้ปรากฏในทั้งบริบทเสียงสระเดี่ยวและสระประสม และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาแยกแต่ละหน่วยเสียงสระเดี่ยว และหน่วยเสียงสระประสม ความแตกต่างของค่าระยะเวลาเสียงเรียงพยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงพยัญชนะกัก และที่ลงท้ายด้วยเสียงพยัญชนะกักเส้นเสียงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อมูลในงานวิจัยนี้ยังมีจำนวนจำกัด ดังนั้นหากในอนาคตมีการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์มากขึ้น เป็นไปได้ว่าความแตกต่างดังกล่าวสำหรับแต่ละหน่วยเสียงสระอาจมีนัยสำคัญทางสถิติ

แม้งานวิจัยด้านกลสัทศาสตร์ที่ศึกษาเสียงสระในภาษาไทยมีอยู่จำนวนไม่น้อย ดังเช่น ของ A. S. Abramson ของ รุ่งภัทร เริงพิทยา ของธีระพันธ์ ล. ทองคำ และของ กัลยา ติงศภัทิย์ และ A. S. Abramson (Abramson. 1962; Roengpitya. 2001, 2002; ธีระพันธ์ ล. ทองคำ. 2554; Tingsabadh and Abramson. 1993) หากแต่งานวิจัยที่ศึกษาลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของเสียงสระที่แปรไปอันเนื่องมาจากพยัญชนะท้ายแตกต่างกันมีอยู่จำนวนน้อย เช่น ของ รุ่งภัทร เริงพิทยา และของ พงษ์พัฒน์ มั่นคงดี, จุฑามณี อ่อนสุวรรณ และจาตุรงค์ ตันติบัณฑิต (Roengpitya. 2001, 2002; Man-khongdi, Onsuwan, and Tantibundhit. 2016) อีกทั้งยังไม่ปรากฏว่ามีการศึกษาทางกลสัทศาสตร์ของเสียงสระที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายกัก และตามด้วยพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง ซึ่งเปรียบเทียบกันได้ชัดเจนในภาษาไทย ฉะนั้นผลในงานวิจัยนี้จึงเป็นปรากฏการณ์ทางเสียงที่เกิดขึ้นในบริบทภาษาไทย ข้อสังเกตที่ว่าเสียงพยัญชนะท้ายที่ต่างชนิดกันส่งผลต่อสระที่มาก่อนหน้ามีลักษณะต่างกันเป็นประเด็นที่น่าสนใจ เพราะงานวิจัยทางกลสัทศาสตร์จำนวนไม่น้อย โดยเฉพาะในภาษาอังกฤษที่พบว่าเสียงพยัญชนะท้ายที่ก้องและไม่ก้องมีผลต่อสระที่มาก่อนหน้า อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้พบความแตกต่างของค่าระยะเวลาของสระที่ตามพยัญชนะท้ายกัก และที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง หากเป็นไปได้ในอนาคต มีการทดลองเกี่ยวกับการรับรู้เสียงพยัญชนะท้ายกักและพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียงในภาษาไทยเพื่อเป็นการยืนยันและขยายผลการศึกษาเสียงพยัญชนะท้ายกักและพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียงในภาษาไทยทางด้านสัทศาสตร์และสัทวิทยาต่อไป

นอกจากนี้ค่าระยะเวลาเฉลี่ยเสียงเรียงพยางค์ในสระเดี่ยวไม่มีพยัญชนะท้ายและสระประสมไม่มีพยัญชนะท้ายสอดคล้องกับผลในงานวิจัยนำร่องที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเสียงสระประสม โดยเทียบกับสระเดี่ยว รวมถึงเสียงพยัญชนะกึ่งสระ ซึ่งผลจากการวิจัยนำร่องตีพิมพ์ไว้ในบทความชื่อ “Durational and Spectral Differences in Thai Diphthongs and Final Glides” (Man-khongdi, Onsuwan, and Tantibundhit. 2016)

ตามที่ กัลยา ติงศภัทิย์ และ A. S. Abramson ได้กล่าวไว้ว่า สระภาษาไทยมีความแตกต่างในแง่ความสั้น-ยาวที่ชัดเจนในระบบเสียงภาษาไทย ยังพบว่าคู่เสียงสระสั้น-ยาวภาษาไทยมีความแตกต่างเล็กน้อยในแง่สเปกตรัมด้วย ซึ่งศึกษาและวิเคราะห์ได้จากค่าความถี่ฟอร์เมินต์ที่ 1 และ ที่ 2 (F1 และ F2) (Tingsabadh and Abramson. 1993: 132) ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์เมินต์ที่ 1 และ ที่ 2 ของชุดข้อมูลในงานวิจัยนี้ และจะมีการบรรยายถึงลักษณะทางกลสัทศาสตร์โดยเฉพาะค่าความถี่ฟอร์เมินต์ที่ 1 และ ที่ 2 ในงานต่อจากนี้

ในงานวิจัยนี้ เป็นการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเสียงจากกลุ่มตัวอย่างเพศชายเพียงเท่านั้น ฉะนั้นกล่าวได้ว่าข้อจำกัดของผลในงานวิจัยนี้เป็นเพียงปรากฏการณ์ทางเสียงที่เกิดขึ้นกับเสียงสระในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ที่ใช้ภาษาไทยกลางในชีวิตประจำวัน ช่วงอายุระหว่าง 20 – 30 ปี หากในอนาคตมีผู้สนใจศึกษาการแปรของค่าระยะเวลาเสียงสระในผู้ใช้ภาษาเพศหญิง อาจจะพบผลที่แตกต่างกันออกไป ดังเช่นงานวิจัยที่ศึกษาเสียงสระในภาษาอังกฤษของ Ewa Jacewicz และ Robert

Allen Fox ที่พบว่าค่าระยะเวลาของเสียงสระในเพศหญิงมีค่าระยะเวลามากกว่าเสียงสระในเพศชายอย่างมีนัยสำคัญ (Jacewicz. and Fox. 2015)

นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ไม่ได้เน้นศึกษาการแปรของเสียงสระที่ตามด้วยพยัญชนะกัก /p/ /t/ และ /k/ แต่ละหน่วยเสียงเทียบกันอย่างชัดเจน ฉะนั้นหากมีผู้สนใจศึกษาในประเด็นดังกล่าว อาจจะได้ผลมาขยายการวิจัยทางกลสัทศาสตร์ของการแปรของเสียงสระในภาษาไทย

ในอนาคตหากมีผู้สนใจจะศึกษาเสียงสระที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายกัก และที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายกักเส้นเสียง หรือในประเด็นอื่นที่ใกล้เคียง ผู้สนใจสามารถศึกษาโดยวิเคราะห์ข้อมูลที่มากกว่านี้ หรือศึกษาเสียงสระอื่นๆ เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เพื่อยืนยันผลการวิจัยอีกงานหนึ่ง หรืออาจจะพบลักษณะทางกลสัทศาสตร์อื่นๆ อีก

บรรณานุกรม

กาญจนา นาคสกุล. (2556). **ระบบเสียงภาษาไทย.** กรุงเทพฯ: โครงการเผยแพร่ผลงานวิชาการ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีระพันธ์ ล. ทองคำ. (2554). **เสียงภาษาไทย: การศึกษาทางกลสัทศาสตร์.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะอักษรศาสตร์, ภาควิชาภาษาศาสตร์.

Abramson, A. S. (1962). **The vowels and tones of standard Thai: Acoustical measurements and experiments.** Indiana U. Research Center in Anthropology, Folklore, and Linguistics, Pub. 20. Bloomington.

Abramson, A. S. (1972). Word-Final Stops in Thai. In **Thai Phonetics and Phonology.** Edited by Jimmy G. Harris and Richard B. Noss. 1-7. Bangkok: Central Institute of English Language.

Jacewicz, E. and Fox, R. A. (2015). Eliciting Sociophonetic Variation in Vowel Duration. **Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2015).** Glasgow, Scotland.

Klatt, D. and Klatt, L. (1990). Analysis, synthesis, and perception of voice quality variations among female and male talkers. **J. Acoust. Soc. Am.** 820-857.

Man-khongdi, P., Onsuwan, C. and Tantibundhit, C. (2016). Durational and Spectral Differences in Thai Diphthongs and Final Glides. **Proceedings of the 16th Australasian International Conference on Speech Science and Technology (SST 16).** 333-336. Parramatta, Australia.

Mendoza, E. et al. (1996). Differences in Voice Quality Between Men and Women: Use of the Long-Term Average Spectrum (LTAS). **Journal of Voice**. 59-66.

Onsuwan, C. (2002). Temporal relations between Thai initial stops and vowels: Acoustic and perceptualstudies. In Macken (ed.), **Papers from the 10th Annual Meeting of the Southeast Asian Linguistics Society.** 271-283. Tempe: Arizona State University, Program for Southeast Asian Studies.

Roengpitya, R. (2001). **A Study of Vowels, Diphthongs, and Tones in Thai.** Ph.D. dissertation. University of California at Berkeley.

Roengpitya, R. (2002). Different Durations of Diphthongs in Thai: a New Finding. **The Proceedings of the Annual Meeting of Berkeley Linguistics Society.**

Tingsabadh, K. and Abramson, A. S. (1993). Thai. **Journal of the International Phonetic Association.** 23: 1.