

ระดับเสียงธรรมชาติของสระกับค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระในภาษาว้าก Intrinsic Pitch and Intrinsic Duration of Vowels in Waic Languages

ผณินทรา อีรานนท์
Phanintra Teeranon

บทคัดย่อ

องค์ความรู้เรื่องระดับเสียงธรรมชาติ (intrinsic pitch) ของสระมีความเป็นสากลลักษณะ (Universal) นั่นคือ มีแนวโน้มว่าสระสูงจะมีระดับเสียงสูงกว่าสระต่ำ เช่น ระดับเสียงของสระ [i], [u] สูงกว่าระดับเสียงของสระต่ำ เช่น [e], [a] ส่วนเรื่องค่าระยะเวลาธรรมชาติ (intrinsic length) ของสระ สระสูงมีแนวโน้มจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าหรือสั้นกว่าสระต่ำ ตามทฤษฎี Compensation theory (Neweklowsky, 1975; Fischer-Jørgensen, 1990)

เพื่อพิสูจน์ทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาปรากฏการณ์นี้จากภาษาสาขาว้าก ตระกูลภาษามอญ-เขมร 3 ภาษา ได้แก่ ภาษาละเวือะ ซึ่งเป็นภาษาไม่มีวรรณยุกต์และไม่มีลักษณะน้ำเสียง ภาษาว้า ซึ่งเป็นภาษามีลักษณะน้ำเสียง และภาษาปลั่ง ซึ่งเป็นภาษามีวรรณยุกต์ โดยใช้ผู้บอกภาษาภาษาละ 6 คน เป็นเพศเดียวกัน สำหรับแต่ละภาษา งานวิจัยนี้แบ่งผู้บอกภาษาเป็น 2 รุ่นอายุ คือ รุ่นอายุ 60 ปีขึ้นไป กับรุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี ในการศึกษาวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ได้ใช้โปรแกรมพราท

ผลการวิจัยพบว่าสระสูงในทั้งสามภาษามีแนวโน้มจะมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระต่ำ แต่สระสูงไม่ได้มีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระต่ำเสมอไปในแต่ละรุ่นอายุของผู้พูดภาษาทั้งสามภาษา ผลการวิจัยจึงไม่ยืนยัน Compensation theory ในส่วนที่สระสูงไม่ได้มีแนวโน้มที่จะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าหรือสั้นกว่าสระต่ำเสมอ

Abstract

High vowels tend to have higher F0 (pitch) and shorter duration (length) than low vowels (Neweklowsky, 1975; Fischer-Jørgensen, 1990). To test whether this compensation hypothesis is applicable to SEA languages, the F0 and duration values of high and low vowels in Waic languages of the Mon-Khmer language family were studied.

Lavue', Wa, and Plang were selected to represent non-tonal, register, and tonal languages, respectively. In each language, six informants of the same sex were used. They were divided into two age groups: over-sixty and under-twenty. The Praat program was used for acoustic analysis. The findings showed that high vowels tend to have higher F0 and longer duration than low vowels. This means that the results of the acoustical measurements of the F0 values confirmed the compensation hypothesis but those of the duration values rejected.

1. บทนำ

องค์ความรู้เรื่องระดับเสียงธรรมชาติ (intrinsic pitch) ของสระมีความเป็นสากลลักษณะ (Universal) นั่นคือ ระดับเสียงของสระสูงมีแนวโน้มสูงกว่าระดับเสียงของสระต่ำ เช่น [i], [u] สูงกว่าระดับเสียงของสระต่ำ

เช่น [E], [a] โดยเรื่องระดับเสียงธรรมชาติของสระได้รับการพิสูจน์กับภาษามากกว่า 30 ภาษาทั่วโลก (Whalen and Levitt, 1995; Connell, 2002; Whalen, Gick and Lesourd, 2004) ส่วนเรื่องค่าระยะเวลาธรรมชาติ (intrinsic length) ของสระ นักภาษาศาสตร์เสนอว่ามีแนวโน้มเป็นสากลลักษณะเช่นกัน (Fischer-Jørgensen, 1990; Hajek and Maeda, 2004; Laver, 1994; Lehiste, 1970; Mohr, 1971; Neweklowsky, 1975) นั่นคือ สระสูงมีแนวโน้มจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าหรือสั้นกว่าสระต่ำ

นักภาษาศาสตร์เชื่อว่าค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระมีความสัมพันธ์กับระดับเสียงธรรมชาติของสระ กล่าวคือ สระสูงมีระดับเสียงธรรมชาติของสระสูงกว่าสระต่ำเพื่อทดแทนค่าระยะเวลาที่สั้นกว่าสระต่ำ ความสัมพันธ์แบบทดแทนกันนี้ช่วยเสริม (enhancement) เสียงสระนั้นให้มีคุณภาพชัดเจนขึ้น และมีการตั้งเป็นสมมติฐาน หรือ ทฤษฎี Compensation theory (Neweklowsky, 1975; Fischer-Jørgensen, 1990)

เพื่อพิสูจน์ทฤษฎี Compensation theory ผู้วิจัยเลือกศึกษาระดับเสียงธรรมชาติของสระ และค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระ จากการวัดค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลาของสระตามลำดับ ผู้วิจัยศึกษาปรากฏการณ์นี้จากภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ ภาษาในสาขาวัอก 3 ภาษา ได้แก่ ภาษาละเวือ ซึ่งเป็นภาษาไม่มีวรรณยุกต์และไม่มีลักษณะน้ำเสียง ภาษาว้า ซึ่งเป็นภาษามีลักษณะน้ำเสียง และภาษาปลั่ง ซึ่งเป็นภาษามีวรรณยุกต์ ซึ่งทั้งสามภาษายังไม่ได้รับการศึกษาในประเด็นเหล่านี้มาก่อน

2. ผลการวิจัยระดับเสียงธรรมชาติของสระที่ผ่านมา

องค์ความรู้เรื่องระดับเสียงธรรมชาติของสระเริ่มขึ้นในราว ๆ ปี 1896-1897 Meyer (อ้างถึงใน Whalen and Levitt, 1995) พบว่า สระสูงในภาษาเยอรมันมีแนวโน้มจะมีระดับเสียงสูงกว่าสระต่ำ และจากนั้นเป็นต้นมามีงานวิจัยเรื่องระดับเสียงธรรมชาติของสระออกมาจำนวนมาก จากที่ Whalen & Levitt (1995) ได้ประมวลและสังเคราะห์ไว้พบว่ามีงานวิจัยกว่า 30 ภาษา ได้ข้อสรุปว่าระดับเสียงธรรมชาติของสระมีความเป็นสากลลักษณะ แต่เมื่อเปรียบเทียบงานวิจัยเรื่องระดับเสียงธรรมชาติของสระในตระกูลภาษาแถบยุโรปกับตระกูลภาษาในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบว่า มีจำนวนงานวิจัยแตกต่างกันมาก งานวิจัยที่ทำในภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังมีจำนวนน้อย

เนื่องจากงานวิจัยนี้เน้นการศึกษาระดับเสียงธรรมชาติของสระในภาษาสาขาวัอก ในตระกูลภาษามอญ-เขมร ผู้วิจัยจึงเน้นไปที่ผลการวิจัยภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยจำแนกผลการวิจัยตามประเภทของภาษาในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 3 ประเภท ได้แก่ 1) ภาษาไม่มีวรรณยุกต์และไม่มีลักษณะน้ำเสียง (non-tonal language) 2) ภาษามีลักษณะน้ำเสียง (register language) และ 3) ภาษามีวรรณยุกต์ (tonal language) การประมวลและสังเคราะห์ผลการวิจัยตามประเภทของภาษาเช่นนี้เป็นการมองอีกมุมหนึ่งที่ไม่เหมือนกับการประมวลและสังเคราะห์ของ Whalen & Levitt (1995)

ในภาษาไม่มีวรรณยุกต์และไม่มีลักษณะน้ำเสียง Rakotofiringa (1968, 1982 อ้างถึงใน Whalen and Levitt, 1995) ศึกษาภาษา Malagasy ตระกูลภาษาออสโตรนีเซียน พบว่า มีปรากฏการณ์ระดับเสียงธรรมชาติของสระ กล่าวคือ สระสูงมีค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติสูงกว่าสระต่ำ

ในภาษามีลักษณะน้ำเสียง ในภาษาผล็อก (Paroak) ในสาขาวัอก ตระกูลภาษาออสโตรเอเชียติก (มอญ-เขมร) (Svantesson, 1993) และภาษาว้า เชียงตุง (Watkins, 2002) พบว่า สระสูงมีค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติสูงกว่าสระต่ำ

ในภาษามีวรรณยุกต์ ผลการวิจัยสอดคล้องกัน ทั้งในภาษาเวียดนาม (Han, 1969) ภาษาไต้หวัน (Zee, 1980) ภาษาจีน (King, Ramming, Schiefer and Tillmann, 1987; Mohr, 1971; Shi & Zhang, 1987) ภาษาไทย (จุญ บุญพันธ์ และคณะ, 2525; Rose, 1997) และภาษาขมุ (Svantesson, 1988) คือ สระสูงมีค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติสูงกว่าสระต่ำเสมอ

3. ผลการวิจัยค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระที่ผ่านมา

ในช่วงระยะเวลาใกล้เคียงกับการพบระดับเสียงธรรมชาติของสระ Meyer ได้พบว่า ในภาษาอังกฤษสระสูงมีแนวโน้มจะมีค่าระยะเวลาลึ้นกว่าระดับต่ำ (อ้างถึงใน Malmberg, 1963) แต่มีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ศึกษาค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระในภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนใหญ่จะเป็นงานวิจัยที่ศึกษาในภาษาแถบยุโรป และนักภาษาศาสตร์บางกลุ่มเชื่อว่าแนวโน้มเป็นสากลลักษณะ "...the lower the vowels, the longer the duration..." (Lehiste, 1970; Laver, 1994)

Malmberg (1963, 76) กล่าวถึงงานวิจัยของ Meyer ที่ศึกษาภาษาอังกฤษ แต่ไม่ได้ระบุจำนวนผู้ออกภาษา พบว่าสระ [æ:] มีค่าระยะเวลายาวกว่าสระ [i:] โดยสระ [æ:] มีค่าระยะเวลาเท่ากับ 224 มิลลิวินาที มากกว่าสระ [i:] ซึ่งมีค่าระยะเวลาเท่ากับ 201 มิลลิวินาที

Mohr (1971) ศึกษาค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระในคำที่ไม่มีความหมาย ผู้ออกภาษาที่ใช้ในงานวิจัยนี้มี 3 คน แต่ละคนพูดภาษาแตกต่างกัน คือ ภาษาจีน ภาษารัสเซีย และภาษาเยอรมัน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ออกภาษาทั้ง 3 คน มีค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระในทั้งสามภาษา สระต่ำ [a] มีค่าระยะเวลายาวกว่าสระสูง [i] และ [u] Mohr สรุปว่าค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระมีความเป็นสากลลักษณะเช่นเดียวกับระดับเสียงธรรมชาติของสระ

ในภาษาเยอรมัน Neweklowsky (1975) พบว่า ค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระสูงสั้นกว่าสระต่ำเช่นกัน งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแรกที่ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปรากฏการณ์ระดับเสียงธรรมชาติของสระกับค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระว่าเป็นกลไกการทดแทน หรือทฤษฎี Compensation theory โดยสาเหตุของปรากฏการณ์ค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระกับระดับเสียงธรรมชาติของสระเป็นกลไกการทดแทนการกำหนดในช่องปากที่แตกต่างกันเมื่อผู้พูดออกเสียงเสียงสระสูงและสระต่ำ¹

Fischer-Jørgensen (1990) ประมวลและสังเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระกับระดับเสียงธรรมชาติของสระ พบว่า สระที่มีค่าระยะเวลาลึ้นจะมีค่าความถี่มูลฐานสูง ในภาษาไม่มีวรรณยุกต์ ส่วนในภาษามีวรรณยุกต์ พบว่ามีค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระเช่นกัน คำที่มีวรรณยุกต์สูงมีค่าระยะเวลาลึ้นกว่าวรรณยุกต์ต่ำ (Gandour, 1977) Fischer-Jørgensen (1990) จึงสนับสนุนทฤษฎี Compensation theory และสรุปว่าระดับเสียงธรรมชาติของสระมาทดแทนความสั้นเพื่อให้สระมีความชัดเจนขึ้น อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในระยะหลังที่ศึกษาเรื่องค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระพบว่าบางภาษาไม่แสดงว่ามีค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระ กล่าวคือ แนวโน้มของค่าระยะเวลาธรรมชาติเป็นในทิศทางตรงกันข้ามกับการศึกษาข้างต้น ภาษาเหล่านั้น ได้แก่ ภาษาฮอวีเจียน (Cochrane, 1970) และภาษาฝรั่งเศส (Detry, 1985) พบว่าสระ [i:] มีค่าระยะเวลายาวกว่าสระ [a:] ถึง 50%

4. ข้อมูลภาษา

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลจาก 3 ภาษา ได้แก่ ภาษาละเวือะ ภาษาว้า และภาษาปั้ง ซึ่งเป็นภาษาในสาขาย่อยว้าอิก สาขาปะลองอิก (Palaungic) ตระกูลภาษามอญ-เขมร (Mon-Khmer)

ภาษาละเวือะ เป็นภาษาไม่มีวรรณยุกต์และไม่มีลักษณะน้ำเสียง ภาษาละเวือะเป็นภาษามีการจัดระบบสระใหม่ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลที่บ้านอมพาย หมู่ 11 ตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ภาษาว้า เป็นภาษามีลักษณะน้ำเสียง ผู้วิจัยเลือกเก็บข้อมูลภาษาว้าที่บ้านใหม่สามัคคี-หนองเขียว ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 12 ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ภาษาปั้ง เป็นภาษามีวรรณยุกต์ ผู้วิจัยเลือกเก็บข้อมูลภาษาปั้งที่บ้านห้วยน้ำขุ่น ตำบลแม่ฟ้าหลวง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย

ทั้ง 3 ภาษา มีสระเดี่ยว 10 หน่วยเสียง /i, ɪ, u, e, ə, o, ɛ, a, ɔ/ และไม่มี ความแตกต่างระหว่างสระสั้น-ยาว

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษาภาษาละ 6 คน เป็นเพศเดียวกันสำหรับแต่ละภาษา กล่าวคือ ภาษาละเวือะเก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษาเพศชาย ส่วนภาษาว้าและภาษาปั้งเก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษาเพศหญิง งานวิจัยนี้แบ่งผู้บอกภาษาเป็น 2 รุ่นอายุ คือ รุ่นอายุ 60 ปีขึ้นไป กับรุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี ในการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ได้ใช้โปรแกรมพรอท

5. ขั้นตอนการวิจัย

เมื่อผู้วิจัยเลือกภาษาสำหรับเก็บข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยเลือกคำตัวอย่างเพื่อทำเป็นคำทดสอบจากพจนานุกรม งานวิจัย และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยนำคำตัวอย่างไปตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมกับผู้บอกภาษา โดยคำตัวอย่างเป็นคำพูดพยางค์เดียว จากนั้นแก้ไขปรับปรุงชุดคำตัวอย่างที่จะใช้ในการบันทึกเสียงให้เหมาะสม เพื่อให้ได้คำทดสอบสำหรับใช้ในการเก็บข้อมูลจริง ผู้วิจัยได้คำทดสอบจากภาษาละเวือะ ภาษาว้า และภาษาปั้ง จำนวน 4 คำทดสอบต่อเสียงสระแต่ละเสียง /i, ɛ, ɪ, a, u, ɔ/

กำหนดเป็นคู่เทียบเสียงสระที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่

1. คู่สระหน้า คือ สระ i เปรียบเทียบกับ สระ ɛ
2. คู่สระกลาง คือ สระ ɪ เปรียบเทียบกับ สระ a
3. คู่สระหลัง คือ สระ u เปรียบเทียบกับ สระ ɔ

ผู้วิจัยนำคำทดสอบที่ได้ไปให้ผู้บอกภาษาแต่ละคนออกเสียงคำทดสอบคนละ 3 ครั้ง รวมเป็นจำนวนคำทดสอบทั้งสิ้น 1,296 คำทดสอบ (3 ภาษา x 3 คน x 2 รุ่นอายุ x 6 สระ x 4 คำทดสอบ x 3 ครั้ง) นอกจากนั้นคำทดสอบทุกคำยังอยู่ในโครงสร้างพยางค์ที่มีเสียงพยัญชนะต้นและเสียงพยัญชนะท้ายเป็นเสียงอโมหะ เพื่อให้บริบทซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระใกล้เคียงกันมากที่สุด สำหรับภาษาปั้งซึ่งเป็นภาษามีวรรณยุกต์ ผู้วิจัยกำหนดให้คำทดสอบมีวรรณยุกต์เสียงสูงทั้งหมด ได้คำทดสอบที่เป็นคำเสมือนคู่เทียบเสียง (near minimal pairs) 36 คู่ ดังนี้

ภาษาละเวือะ

/-i- -e-/	/-i- -a-/	/-u- -o-/
thi? 'one' tep 'dog flea'	chik 'field' ka? 'fish'	phu? 'sister' kot 'to feel cold'
ci? 'index finger' ?ep 'to split'	phis 'to carry' cak 'deer'	chut 'headache' kək 'to call'
chis 'salt' ceh 'to tear'	tik 'the most' kap 'chin'	phuk 'to tie' so? 'dog'
rəphi? 'shirt' ket 'to doubt'	tit 'to block' pas 'to sweep'	thuk 'poor' hək 'to '

ภาษาว้า

/-i- -e-/	/-i- -a-/	/-u- -o-/
pih 'to sweep' heh 'to pour'	tit 'to gore' pah 'to kill'	sahtuh 'thunder' pok 'to answer'
tih 'mushroom' te? 'earth'	tih 'breast' ta? 'grandfather'	kuh 'to cook rice' kə?kə? 'yesterday'
kih 'salt' hle? 'rain'	?ip 'rice' ?ah 'to scold'	?uc 'all' kək 'hot'
?it 'to sleep' seh 'to sterilize'	hic 'to sting' kah 'to untie'	sut 'to pick up thing' chək 'to ask'

ภาษาปลั่ง

/-i- -e-/	/-i- -a-/	/-u- -o-/
kəti?¹ 'earth' te?¹ 'here'	ci?¹ 'to visit' ?elkat¹ 'duck'	su?¹ 'dog' masəŋpo?¹ 'papaya'
hli?¹ 'rain' chep¹ 'shoes'	chi?¹ 'to fight' ka?¹ 'fish'	ku?¹ 'to wait' to?¹ 'there'
səci?¹ 'stool' ?et¹ 'tiny'	?ic¹ 'all' ?ak¹ 'bow'	kuh¹ 'to get up' pəsəh¹ 'coal'
pi?¹ 'to win' teh¹ 'over there'	hic¹ 'fresh meat' hak¹ 'skin'	?up¹ 'narrow' kot¹ 'cold'

จากนั้น ผู้วิจัยบันทึกเสียงด้วยเครื่องบันทึกเสียง AIWA รุ่น TP VS535 มาตัดเสียงด้วยโปรแกรม Cooledit Pro จากนั้นนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมพรท (Praat version 4.2.05) ผู้วิจัยวัดค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลาของแต่ละคำทดสอบ

ผู้วิจัยวัดค่าความถี่มูลฐานโดยใช้วิธีเวลาปรับค่า (normalized time) ค่าระยะเวลาเป็น 0%-100% รวมทั้งสิ้น 11 จุด แล้วนำเฉพาะค่าความถี่มูลฐาน ณ จุดเวลา 50% ของแต่ละคำทดสอบมาหาค่าเฉลี่ยรวมของแต่ละสระ ค่าความถี่มูลฐานมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ (Hertz, Hz) การที่ผู้วิจัยวัดค่าความถี่มูลฐาน ณ จุดเวลา 50% เนื่องจากต้องการจัดอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นและเสียงพยัญชนะท้ายของคำทดสอบ ส่วนค่าระยะเวลา ผู้วิจัยวัดค่าจากค่าระยะเวลาจริง โดยค่าระยะเวลามีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (millisecond, msec) จากนั้นผู้วิจัยนำค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลามาวาดกราฟโดยใช้โปรแกรม excel และผู้วิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลาของแต่ละคู่เทียบเสียงสระด้วยค่าสถิติ t-test ที่ความเชื่อมั่น 95%

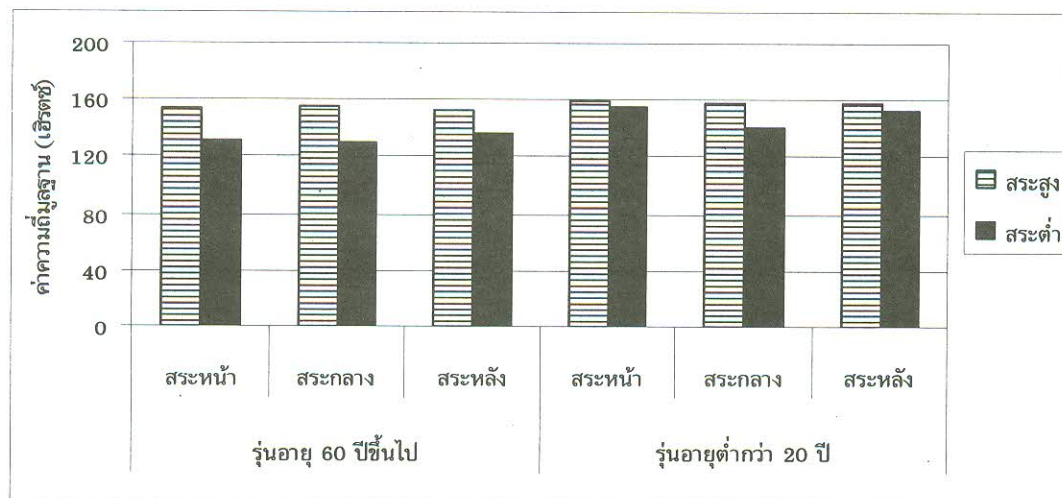
6. ผลการวิจัย

6.1 ระดับเสียงธรรมชาติของสระ

ในภาษาละเวือะ (ดูตารางที่ 1 และภาพที่ 1) ผลการวิจัยพบว่าทุกคู่เทียบเสียงสระ /i-ɛ, i-a, u-ɔ/ สระสูงมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระต่ำ ความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานของสระสูงต่ำดังกล่าวมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ในทุกรุ่นอายุ ยกเว้นคู่เทียบเสียงสระกลาง /i-a/ ในรุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี ที่ค่าความถี่มูลฐานของสระสูงต่ำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1 ค่าความถี่มูลฐาน (เฮิรตซ์) และค่านัยสำคัญของสระสูงต่ำในภาษาละเวือะ³

คู่เทียบเสียงสระ รุ่นอายุ	คู่สระหน้า			คู่สระกลาง			คู่สระหลัง		
	i	ɛ	นัยสำคัญ	ĩ	a	นัยสำคัญ	u	ɔ	นัยสำคัญ
รุ่นอายุ 60 ปี ขึ้นไป	152.86	130.28	*	155.09	128.21	*	151.69	136.28	*
รุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี	162.16	154.04	*	160.87	159.44	-	156.99	152.44	*

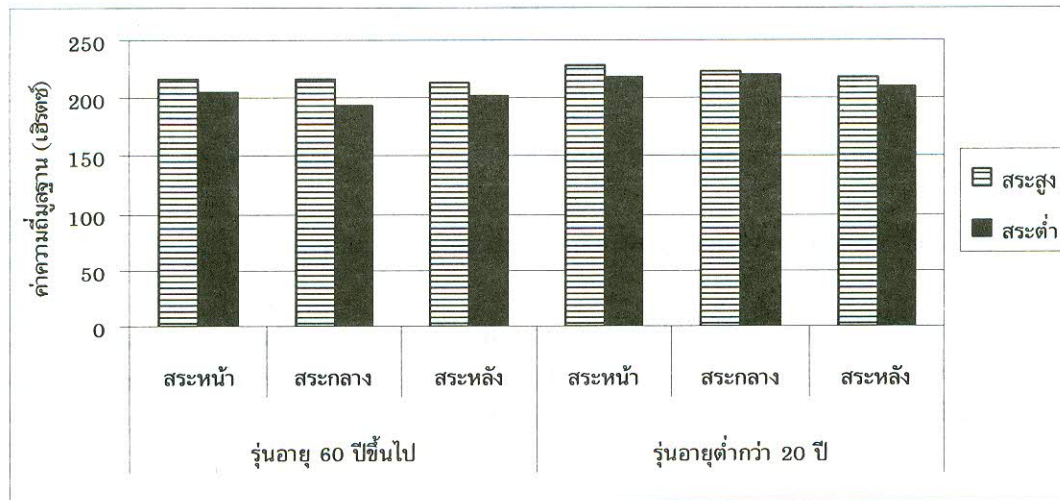


ภาพที่ 1 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐาน (เฮิรตซ์) ของสระสูงต่ำในภาษาละเวือะ

ในภาษาว้า (ดูตารางที่ 2 และภาพที่ 2) ผลการวิจัยพบว่าทุกคู่เทียบเสียงสระ (i-ɛ, i-a, u-ɔ) สระสูงมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระต่ำ ความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานของสระสูงต่ำดังกล่าวมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ในทุกรุ่นอายุ

ตารางที่ 2 ค่าความถี่มูลฐาน (เฮิร์ตซ์) และค่านัยสำคัญของสระสูงต่ำในภาษาว้า

คู่เทียบเสียงสระ รุ่นอายุ	คู่สระหน้า			คู่สระกลาง			คู่สระหลัง		
	i	ε	นัยสำคัญ	i	a	นัยสำคัญ	u	o	นัยสำคัญ
รุ่นอายุ 60 ปี ขึ้นไป	216.94	205.75	*	217.16	194.14	*	213.51	202.27	*
รุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี	228.01	217.87	*	223.22	220.35	*	218.55	210.06	*

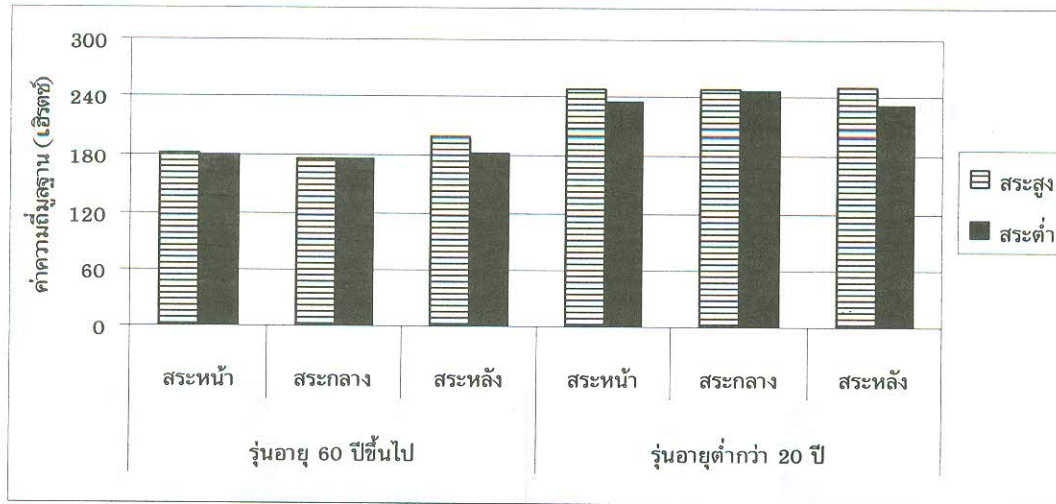


ภาพที่ 2 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐาน (เฮิร์ตซ์) ของสระสูงต่ำในภาษาละเวือะ

ในภาษาป้าง (ดูตารางที่ 3 และภาพที่ 3) ผลการวิจัยพบว่าทุกคู่เทียบเสียงสระ (i-ε, i-a, u-o) สระสูงมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระต่ำ และความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานของสระสูงต่ำดังกล่าวมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ในทุกรุ่นอายุ ยกเว้นคู่เทียบเสียงสระหน้า (i-ε) ในรุ่นอายุ 60 ปีขึ้นไป และคู่เทียบเสียงสระกลาง (i-a) ในทั้งสองรุ่นอายุ

ตารางที่ 3 ค่าความถี่มูลฐาน (เฮิร์ตซ์) และค่านัยสำคัญของสระสูงต่ำในภาษาป้าง

คู่เทียบเสียงสระ รุ่นอายุ	คู่สระหน้า			คู่สระกลาง			คู่สระหลัง		
	i	ε	นัยสำคัญ	i	a	นัยสำคัญ	u	o	นัยสำคัญ
รุ่นอายุ 60 ปี ขึ้นไป	183.23	181.53	-	177.79	177.38	-	199.45	181.91	*
รุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี	247.96	234.91	*	247.41	245.83	-	250.21	230.47	*



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐาน (เฮิรตซ์) ของสระสูงต่ำในภาษาปาลัง

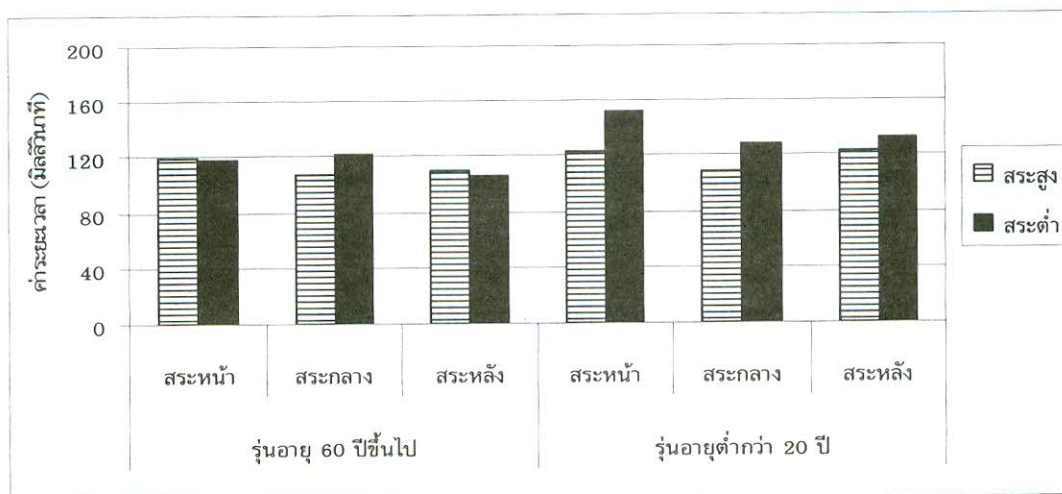
จากผลการวิจัยข้างต้นพบว่าในทั้งสามภาษา ในทุกรุ่นอายุ สระสูงมีแนวโน้มค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานของสระต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นในบางกรณีที่สระสูงมีค่าความถี่มูลฐานแตกต่างกับสระต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากจำนวนค่าทดสอบที่มีจำนวนไม่มากพอก็เป็นได้

6.2 คำนวณระยะเวลาธรรมชาติของสระ

ในภาษาละเวือะ (ดูตารางที่ 4 และภาพที่ 4) ผลการวิจัยพบว่า ในรุ่นอายุ 60 ปี ขึ้นไป ไม่ใช่ทุกคู่เทียบเสียงสระ (i-e, i-a, u-o) ที่สระสูงมีระยะเวลาสั้นกว่าสระต่ำ ในคู่เทียบเสียงสระหน้า (i-e) และคู่เทียบเสียงสระหลัง (u-o) พบว่า สระสูงมีระยะเวลายาวกว่าสระต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญ ส่วนในรุ่นอายุต่ำกว่า 40 ปี สระสูงมีระยะเวลาสั้นกว่าสระต่ำในทุกคู่เทียบเสียงสระอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$)

ตารางที่ 4 คำนวณระยะเวลา (มิลลิวินาที) และค่านัยสำคัญของสระสูงต่ำในภาษาละเวือะ

คู่เทียบเสียงสระ รุ่นอายุ	คู่สระหน้า			คู่สระกลาง			คู่สระหลัง		
	i	e	นัยสำคัญ	i	a	นัยสำคัญ	u	o	นัยสำคัญ
รุ่นอายุ 60 ปี ขึ้นไป	118.58	117.49	-	107.26	121.67	*	110.07	105.59	-
รุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี	123.60	152.20	*	108.09	128.18	*	123.37	132.16	*

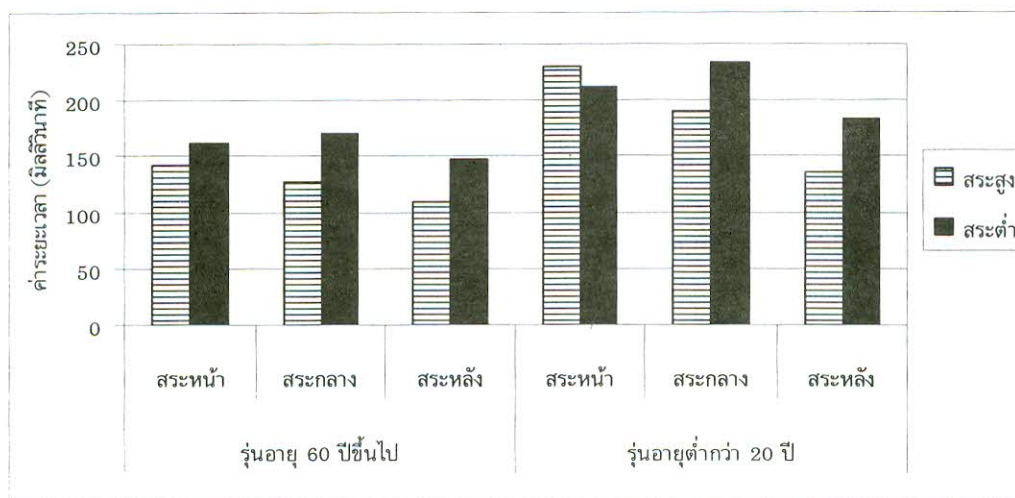


ภาพที่ 4 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระสูงต่ำในภาษาละเวือะ

ในภาษาว้า (ดูตารางที่ 5 และภาพที่ 5) ผลการวิจัยพบว่า ทุกคู่เทียบเสียงสระ (i-ε, i-a, u-ɔ) สระสูงมีค่าระยะเวลาล้นกว่าสระต่ำ ยกเว้นคู่เทียบเสียงสระหน้า (i-ε) ในรุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี ที่สระสูงมีค่าระยะเวลายาวกว่าสระต่ำ และความแตกต่างของค่าระยะเวลาของสระสูงต่ำดังกล่าวมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ในเกือบทุกรุ่นอายุ ยกเว้นในคู่สระหน้ารุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี

ตารางที่ 5 ค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) และค่านัยสำคัญของสระสูงต่ำในภาษาว้า

รุ่นอายุ \ คู่เทียบเสียงสระ	คู่สระหน้า			คู่สระกลาง			คู่สระหลัง		
	i	ε	นัยสำคัญ	i	a	นัยสำคัญ	u	ɔ	นัยสำคัญ
รุ่นอายุ 60 ปี ขึ้นไป	142.89	162.71	*	126.73	169.71	*	109.23	135.21	*
รุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี	230.52	211.94	-	189.75	233.84	*	147.27	183.42	*

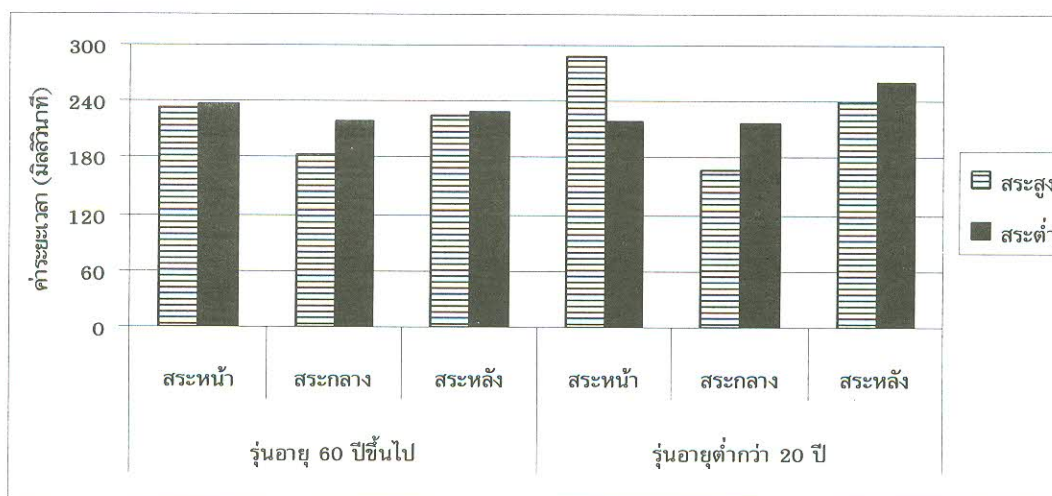


ภาพที่ 5 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระสูงต่ำในภาษาว้า

ผลการวิจัยในภาษาปลั่ง (ดูตารางที่ 6 และภาพที่ 6) คล้ายกับภาษาว้า กล่าวคือ ผลการวิจัยพบว่าทุกคู่เทียบเสียงสระ (i-ε, i-a, u-ɔ) สระสูงมีค่าระยะเวลาสั้นกว่าสระต่ำ ยกเว้นคู่เทียบเสียงสระหน้า (i-ε) ในรุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี ที่สระสูงมีค่าระยะเวลายาวกว่าสระต่ำ และความแตกต่างของค่าระยะเวลาของสระสูงต่ำดังกล่าวมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ในทุกรุ่นอายุ ยกเว้นคู่เทียบเสียงสระหน้า (i-ε) และคู่เทียบเสียงสระหลัง (u-ɔ) ในรุ่นอายุ 60 ปีขึ้นไป ที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 6 ค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) และค่านัยสำคัญของสระสูงต่ำในภาษาปลั่ง

คู่เทียบเสียงสระ รุ่นอายุ	คู่สระหน้า			คู่สระกลาง			คู่สระหลัง		
	i	ε	นัยสำคัญ	i	a	นัยสำคัญ	u	ɔ	นัยสำคัญ
รุ่นอายุ 60 ปี ขึ้นไป	233.11	235.50	-	181.85	219.07	*	225.02	228.48	-
รุ่นอายุต่ำกว่า 20 ปี	287.09	219.05	*	167.69	215.76	*	239.27	259.44	*



ภาพที่ 6 เปรียบเทียบค่าระยะเวลา (มิลลิวินาที) ของสระสูงต่ำในภาษาปลั่ง

ผลการวิจัยในทั้งสามภาษา พบว่า สระสูงไม่ได้มีแนวโน้มจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระต่ำเสมอไป ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวคิดเรื่องค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระ แต่อาจกล่าวได้ว่าส่วนใหญ่ยังมีแนวโน้มที่สามารถทำนายได้ว่าสระสูงจะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระต่ำ

6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงธรรมชาติของสระกับค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระ

ผลการวิจัยใน 6.1 และ 6.2 พบว่า มีบางกรณีที่สระสูงไม่ได้มีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานของสระต่ำ เพื่อทดแทนค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระสูงที่มีแนวโน้มสั้นกว่าค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระต่ำ เช่น ในภาษาละเวือะ รุ่นอายุ 60 ปีขึ้นไป เมื่อเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของคู่เทียบเสียงสระหน้า (i-ε)

พบว่าสระสูง (i) มีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระต่ำ (E) แต่ค่าระยะเวลาของสระสูง (i) กลับยาวกว่าค่าระยะเวลาของสระต่ำ (E) อย่างไม่มีนัยสำคัญ

ในภาษาว่า รุนอายุต่ำกว่า 20 ปี เมื่อเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของคู่เทียบเสียงสระหน้า (i-E) พบว่าสระสูง (i) มีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระต่ำ (E) แต่ค่าระยะเวลาของสระสูง (i) กลับยาวกว่าค่าระยะเวลาของสระต่ำ (E) อย่างไม่มีนัยสำคัญ

สำหรับภาษาปลั่ง รุนอายุต่ำกว่า 20 ปี เมื่อเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของคู่เทียบเสียงสระหน้า (i-E) พบว่าสระสูง (i) มีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระต่ำ (E) แต่ค่าระยะเวลาของสระสูง (i) กลับยาวกว่าค่าระยะเวลาของสระต่ำ (E) อย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม ในเรื่องระดับเสียงธรรมชาติของสระสูงต่ำในสาขาว่าอิก สระสูงยังคงมีแนวโน้มจะมีระดับเสียงสูงกว่าสระต่ำ ตามแนวคิดเรื่องระดับเสียงธรรมชาติของสระ

7. สรุปและอภิปรายผล

ระดับเสียงธรรมชาติของสระปรากฏในภาษาทั้งสามประเภทในสาขาว่าอิก คือ ภาษาไม่มีวรรณยุกต์และไม่มีลักษณะน้ำเสียง ภาษามีลักษณะน้ำเสียง และภาษามีวรรณยุกต์ และปรากฏในทุกรุ่นอายุของผู้บอกภาษา ผลการวิจัยยืนยันองค์ความรู้เรื่องระดับเสียงธรรมชาติของสระที่กล่าวว่าสระสูงมีแนวโน้มจะมีระดับเสียงสูงกว่าสระต่ำ และยืนยันถึงความเป็นสากลลักษณะ (Whalen and Levitt, 1995; Connell, 2002; Whalen, Gick and Lesourd, 2004)

ส่วนองค์ความรู้เรื่องค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระ ผลการวิจัยไม่ยืนยันถึงความเป็นสากลลักษณะ แต่สอดคล้องกับข้อสรุปที่ว่าค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระมีแนวโน้มแตกต่างกันไปในแต่ละภาษา (Cochrane, 1970; Detry, 1985 (อ้างถึงใน Hajek and Maeda, 2004); Lindau-Webb, 1985) ดังนั้นการศึกษาเรื่องเฉพาะภาษา (language specific) จึงมีความสำคัญเช่นเดียวกับการศึกษาสากลลักษณะของภาษา

ผลการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงธรรมชาติของสระกับค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระ พบว่า มีบางกรณีที่ผลการวิจัยไม่แสดงความสัมพันธ์กันตามทฤษฎี Compensation theory เนื่องจากสระสูงไม่ได้มีระดับเสียงธรรมชาติสูงกว่าสระต่ำเพื่อทดแทนค่าระยะเวลาของสระสูงที่สั้นกว่าสระต่ำอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดจากผลการวิจัยนี้ว่าทฤษฎี Compensation theory จะไม่เป็นจริง จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติม

ในการออกเสียงสระ สระสูงมีแนวโน้มจะมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระต่ำ แต่สระสูงไม่ได้มีค่าระยะเวลาสั้นกว่าสระต่ำเสมอไปนั้น อาจเนื่องมาจากสัทลักษณะทางสัทศาสตร์ (phonetic correlates) ไม่ได้มีระดับเสียงสูงต่ำ และความสั้นยาว เท่านั้น แต่การออกเสียงสระยังมีความดัง (loudness) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญด้วย มีความเป็นไปได้ว่าการที่สระสูงมีแนวโน้มจะมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระต่ำไม่จำเป็นต้องขัดแย้งด้วยค่าระยะเวลาเสมอไป แต่สามารถขัดแย้งได้ด้วยค่าความเข้มที่แตกต่างกันของสระสูงต่ำ (Fant, 1960) จึงน่าสนใจว่าทั้งค่าความถี่มูลฐาน ค่าระยะเวลา และค่าความเข้มมีปฏิสัมพันธ์กันแบบใด

น่าสังเกตว่าประเภทของภาษา (ภาษาไม่มีวรรณยุกต์และไม่มีลักษณะน้ำเสียง ภาษามีลักษณะน้ำเสียง และภาษามีวรรณยุกต์) และรุ่นอายุของผู้บอกภาษาเป็นตัวแปรที่อาจมีอิทธิพลต่อระดับเสียงธรรมชาติของสระ

ในการศึกษาระดับเสียงธรรมชาติของสระควรต้องมีการควบคุมตัวแปรประเภทของภาษาและรุ่นอายุ ผลการวิจัยแสดงว่าการแบ่งภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็น 3 ประเภทดังกล่าวมีความเหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเขียนบทความนี้

เชิงอรรถ

¹กลไกการทดแทนการกำทอนในช่องคอที่แตกต่างกันเมื่อผู้พูดออกเสียงเสียงสระสูงและสระต่ำ หมายถึง เมื่อผู้พูดออกเสียงสระสูง ระดับเสียงธรรมชาติของสระสูงจะมีค่าสูง เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการกำทอนภายในช่องปากสั้น จึงทำให้ค่าระยะเวลาธรรมชาติในการออกเสียงสระสูงมีแนวโน้มสั้น ในทางกลับกัน เมื่อผู้พูดออกเสียงสระต่ำ ระดับเสียงธรรมชาติของสระต่ำจะมีค่าต่ำ เนื่องจากเวลาที่ใช้ในการกำทอนภายในช่องปากจะยาวกว่าของสระต่ำ

²ผู้วิจัยเลือกใช้ค่าทดสอบภาษาปลั่งที่มีวรรณยุกต์เสียงสูง ซึ่งวรรณยุกต์เสียงสูงนี้แทนด้วยสัญลักษณ์เลข 1

³หมายถึง สระสูงและสระต่ำมีค่าความถี่มูลฐานหรือค่าระยะเวลา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

-หมายถึง สระสูงและสระต่ำมีค่าความถี่มูลฐานหรือค่าระยะเวลา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

เอกสารอ้างอิง

- จรรยา บุญพันธ์ ภาวดี ดีพิงตัน และสรัญญา เสวตมาลย์. 2525. ระดับเสียงของพยางค์ที่มีเสียงสระอี สระอุ และสระอา ในภาษาไทย. ศาสตรแห่งภาษา 2, 7-20.
- Chambers, J. K. 1995. *Sociolinguistic theory: Linguistic variation and its social significance*. Oxford: Blackwell.
- Cochrane, G. R. 1970. Some vowel durations in Australian English. *Phonetica* 22, 240-250.
- Connell, B. 2002. Tone languages and the universality of intrinsic F0: evidence from Africa. *Journal of Phonetics* 30, 101-129.
- Detry, C. 1985. Les voyelles dénasalisées du français de Herve. *Cahiers de l'Institut linguistique de Louvain* 11, 107-124.
- Di Benedetto, M-G. 1994. Acoustic and perceptual evidence of a complex relation between F1 and F0 in determining vowel height. *Journal of Phonetics* 22, 205-224.
- Diehl, R. L., K. R. Kluender. 1989. On the objects of speech perception. *Ecological Psychology* 1, 121-144.
- Diehl, R. L., K. R. Kluender. 1989. Reply to commentators. *Ecological Psychology* 1, 195-225.
- Diehl R. L. 1991. The role of phonetics within the study of language. *Phonetica* 6, 149-176.
- Fischer-Jørgensen, E. 1990. Intrinsic F0 in tense and lax vowels with special reference to German. *Phonetica* 47, 99-140.
- Gandour, J. 1977. On the interaction between tone and vowel length: evidence from Thai dialects. *Phonetica* 34, 54-65.

- Hajek, J. and S. Maeda. 2004. Investigating universals of sound change: the effect of vowel height and duration on the development of distinctive nasalization. www.french-italian.unimelb.edu/research/jhvowel.pdf
- Han, M. S. 1969. Vietnamese tones. **Studies in the Phonology of Asian Languages** 8. Los Angeles: University of Southern California.
- King, L, H. Ramming, L. Schiefer and H. G. Tillmann. 1987. Initial F0-contours in Shanghai CV-syllables—an interactive function of tone, vowel height, and place and manner of stop articulation. In **Proceedings XIth International Congress of Phonetic Sciences 1**, 154-157. Tallinn, Estonia: Academy of Sciences of the Estonia SSR.
- Labov, W. 1994. **Principle of linguistic change: Internal factors**. Oxford: Blackwell.
- Laver, J. 1994. **Principles of Phonetics**. Cambridge: University Press.
- Lehiste, I. 1970. **Suprasegmentals**. Massachusetts: MIT Press.
- Lindau-Webb, M. 1985. Hausa vowels and diphthongs. **UCLA Working Papers in Phonetics** 60, 75-92.
- Malmberg, B. 1963. **Phonetics**. New York: Dover Publications, Inc.
- Mohr, B. 1971. Intrinsic variations in speech signal. **Phonetica** 23, 65-93.
- Neweklowsky, G. 1975. Spezifische Dauer und Spezifische Tonhöhe der Vokale. **Phonetica** 32, 38-60.
- Rakotofiringa, H. 1968. **Contributions a l'étude de la phonétique malgache II: hauteur, durée et intensité vocaliques efficaces**. Université de Grenoble.
- Rakotofiringa, H. 1982. **L'accent et les unites phoniques elementaires de base en malgache-merina**. Lille: Atelier National de Reproduction des Theses, Université de Lille.
- Rose, P. 1997. A seven-tone dialect in Southern Tahi with super-high: Pakphanang tonal acoustics and physiological. In Arthur S. Abramson (ed.), **Southeast Asian Linguistics Studies in Honour of Vichin Panupong**, 191-208. Bangkok: Chulalongkorn Printing House.
- Shi, B. and J. Zhang. 1987. Vowel intrinsic pitch in standard Chinese. In **Proceedings XIth International Congress of Phonetic Science 1**, 142-145. Tallinn, Estonia: Academy of Sciences of the Estonian SSR.
- Svantesson, J. 1988. Voiceless stops and F0 in Kammu. **Lund University Department of Linguistics Working Papers** 34, 116-119.
- Svantesson, J. 1993. Phonetic correlates of register in Paraok. **Reports from Uppsala University Linguistics (RUUL)** 23, 102-105.
- Watkins, J. 2002. **The phonetics of Wa: experimental phonetics, phonology, orthography and sociolinguistics**. Canberra: Research School of Pacific and Asian Studies, The Australian National University.
- Whalen, D. H. and A. G. Levitt. 1995. The universality of intrinsic F0 of vowels. **Journal of Phonetics** 23, 349-366.
- Whalen, D. H., B. Gick and P. S. Lesourd. 2004. Intrinsic F0 in Passamaquoddy vowels. In press in David Pentland (ed.), **Papers of the 30th Algonquian Conference**. (www.linguistics.ubc.ca/ISRL/Whalen_Gick_Lesourd_passam.pdf)
- Zee, E. 1980. Tone and vowel quality. **Journal of Phonetics** 8, 247-258.