

ลักษณะทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงหนักและพยางค์เสียงเบาในภาษาเวียดนาม

นาย เกรียงไกร วัฒนาวัดดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาภาษาศาสตร์ ภาควิชาภาษาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-639-070-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF TONES IN VIETNAMESE
STRESSED AND UNSTRESSED SYLLABLES

Mr. Kriengkrai Watanasawad

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts in Linguistics

Department of Linguistics

Graduate School

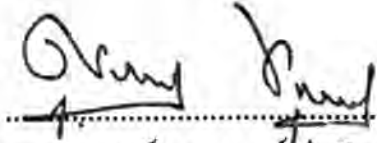
Chulalongkorn University

Academic Year 1997

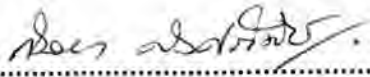
ISBN 974-639-070-8

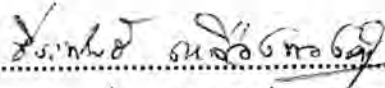
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงหนักและ
พยางค์เสียงเบาในภาษาเวียดนาม
โดย นายเกรียงไกร วัฒนาสวัสดิ์
ภาควิชา ภาษาศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. กัลยา ดิงศภัทัย)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สูดาวพร ลักษณะนิยานัน)

เกรียงไกร วัฒนาสวัสดิ์ : ลักษณะทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงหนักและพยางค์เสียงเบาในภาษาเวียดนาม (ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF TONES IN VIETNAMESE STRESSED AND UNSTRESSED SYLLABLES)

อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร. ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ, 210 หน้า. ISBN 974-639-070-8

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในภาษาเวียดนาม อันเนื่องมาจากอิทธิพลของการลงเสียงหนักเบา 3 ลักษณะ คือ รูปลักษณะเชิงกลของค่าความถี่มูลฐาน (Fo curve) พิสัยค่าความถี่มูลฐาน (Fo range) และค่าระยะเวลา (Duration) ของวรรณยุกต์ในพยางค์ไม่กัก 6 หน่วยเสียงและในพยางค์กัก 2 หน่วยเสียงจำนวน 2,400 คำทดสอบ โดยปรากฏในกรอบประโยคทดสอบ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้จากการบันทึกเสียงของผู้บอกลาซึ่งเป็นผู้ชายเวียดนามถิ่นเหนือจำนวน 10 คน การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลกระทำโดยโปรแกรม WinCECIL, Microsoft Excel Version 5.0a และ SPSS for Windows

ผลจากการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์แสดงให้เห็นว่าระดับการลงเสียงหนักเบามีอิทธิพลต่อการแปรของเสียงวรรณยุกต์ในภาษาเวียดนามดังนี้

1. รูปลักษณะเชิงกลของค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงเบาจะมีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจนกับในพยางค์เสียงหนักทั้งในแง่ทิศทาง (Fo direction) และระดับเสียง (Fo height)
2. พิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงเบาจะมีพิสัยแคบกว่าในพยางค์เสียงหนักทั้ง 2 ประการ
3. ค่าระยะเวลาของวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงเบาทั้งในพยางค์ไม่กักและพยางค์กักมีค่าระยะเวลาสั้นกว่าในพยางค์เสียงหนักทั้ง 2 ประการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01

นอกจากนี้ จากผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ, 1977 ; Shen, 1993) กล่าวคือ ค่าระยะเวลาเป็นเครื่องบ่งชี้ความแตกต่างระหว่างการลงเสียงหนักเบาที่สำคัญที่สุดในภาษามิวรรณยุกต์

ภาควิชา ภาษาศาสตร์
สาขาวิชา ภาษาศาสตร์
ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่อนิติกร เกรียงไกร วัฒนาสวัสดิ์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C710859 : MAJOR LINGUISTICS

KEY WORD: ACOUSTIC PHONETICS / STRESS / VIETNAMESE TONES
KRIENGGKRAI WATANASAWAD : ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF
TONES IN VIETNAMESE STRESSED AND UNSTRESSED SYLLABLES.
THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. THEERAPHAN LUANGTHONGKUM,
Ph.D. 210 pp. ISBN 974-639-070-8

The objective of this research is to investigate the acoustic characteristics of Vietnamese tones influenced by stress in 3 aspects : fundamental frequency curves (Fo curve) , fundamental frequency ranges (Fo range) and the durations of the fundamental frequencies of the 6 tones in non-checked syllables and of the 2 tones in checked syllables from the 2,400 test tokens spoken in a sentence frame. The data was collected from 10 Northern Vietnamese subjects, analyzed instrumentally by using the WinCECIL and processed by computer using the Microsoft Excel version 0.5a and SPSS for Windows.

The acoustic analysis revealed that stress has an influence on the 6 Vietnamese tones as reported below :

1. The Fo curves of unstressed syllables are clearly different from those of stressed syllables in both Fo direction and Fo height.
2. The Fo ranges of unstressed syllables are narrower than those of the stressed syllables in the two-syllable context.
3. The durations of unstressed syllables are significantly ($p < 0.01$) shorter than those of the stressed syllables in the two-syllable context, both in non-checked syllables and in checked syllables.

In addition, the findings of this study agree with previous studies (Luangthongkum, 1977 ; Shen, 1993), i.e., duration is the most important stress cue in signaling the distinction between stressed and unstressed syllables in tone languages.

ภาควิชา..... ภาษาศาสตร์
สาขาวิชา..... ภาษาศาสตร์
ปีการศึกษา..... 2540

ลายมือชื่อนิสิต..... ภาวิณีภาส อังคะกุลสวัสดิ์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... อ.ธีระphan หลวงทองคัม
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความร่วมมือและความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ซึ่งผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณของท่านอาจารย์ที่ปรึกษา รศ. ดร. อีระพันธ์ เหลืองทองคำ ที่ได้กรุณาทุ่มเททั้งกำลังกายและกำลังใจในการให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขเนื้อหา ตลอดจนขัดเกลาสำนวน ภาษาตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสำเร็จด้วยความรัก ความเอาใจใส่และเอื้ออาทรแต่ศิษย์เสมอมา ผู้วิจัยจะขอรระลึกถึงพระคุณของท่านตราบนานเท่านาน และขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพรักเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผศ. ดร. ม.ร.ว. กัลยา ติงศภัทย์ และ ผศ. ดร. สุดาพร ลักษณะนิยานัน กรรมการผู้ตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ รวมทั้งข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์และทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ Lê Hoàng Tròn “ครู” สอนภาษาเวียดนามคนแรกของผู้วิจัย ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำเกี่ยวกับภาษาเวียดนามอันเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (Asia Institution of Technology [AIT]) ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้วิจัยในขณะเก็บข้อมูล ตลอดจนขอขอบคุณผู้บอกภาษาทุกท่านที่ได้สละเวลาให้ความร่วมมือแก่ผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอกราบขอบคุณพระมหากิตติศักดิ์ ไมตรี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการสร้างและออกแบบอักษรภาษาเวียดนาม และขอขอบคุณคุณสมพล จารุณศักดิ์กูร ที่ได้ให้แนะนำและช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติอันเป็นประโยชน์ในงานวิจัยนี้ รวมทั้งขอขอบคุณพี่น้องเพื่อนพ้องชาวภาษาศาสตร์ทุกท่านที่เต็มเปี่ยมไปด้วยกำลังใจและรอยยิ้มเสมอมา

นอกจากนี้ งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนบางส่วนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอรระลึกถึงพระคุณของคุณพ่อ และคุณแม่ผู้ซึ่งเปี่ยมล้นด้วยความรักความห่วงใย อีกทั้งเป็นแรงบันดาลใจ และสนับสนุนคอยให้กำลังใจอยู่เบื้องหลังแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

เกรียงไกร วัฒนาศาสตร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ

บทที่

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะและสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย	5

2. ทบทวนวรรณกรรม

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษาเวียดนาม	8
2.1.1 ความสัมพันธ์ทางเชื้อสายของภาษาเวียดนาม	8
2.1.2 วิวัฒนาการของภาษาเวียดนาม	10
2.1.3 ระบบเสียงภาษาเวียดนาม	12
2.2 ทฤษฎีพื้นฐานเรื่องการลงเสียงหนักเบา	22
2.2.1 แนวคิดเรื่องระบบเสียงหนักเบา	22
2.2.2 การอธิบายและให้คำจำกัดความของ การลงเสียงหนักเบา	25
2.2.3 ลักษณะร่วมทางสัทศาสตร์ของ การลงเสียงหนักเบา	28

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย	38
3.2 การคัดเลือกผู้บอกภาษา	42
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	44
3.4 การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล	45
3.5 การนำเสนอผลการวิจัย	64

4. ค่าความถี่มูลฐาน

4.1 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/	65
4.2 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 2 : /21/	71
4.3 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/	77
4.4 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/	84
4.5 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 5	
4.5.1 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/	93
4.5.2 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/	99
4.6 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 6	
4.6.1 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/	105
4.6.2 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/	111
4.7 สรุปผล	117

5. คาระยะเวลา

5.1 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/	119
5.2 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 2 : /21/	122
5.3 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/	125
5.4 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/	128
5.5 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 5	
5.5.1 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/	133
5.5.2 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/	136
5.6 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 6	
6.6.1 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/	139
6.6.2 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/	144
5.7 สรุปผล	147

6. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปผลการวิจัย	148
6.2 อภิปรายผล	155
6.3 ข้อเสนอแนะ	157
รายการอ้างอิง	158
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก : รายการคำทดสอบ	163
ภาคผนวก ข : รายละเอียดเกี่ยวกับผู้บอกภาษา	179
ภาคผนวก ค : สัณฐานของวรรณยุกต์ในบริบทการลงเสียงหนักเบา ระดับต่าง ๆ ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	180
ภาคผนวก ง : รูปลักษณ์เชิงกลของแต่ละวรรณยุกต์ในบริบทของการลงเสียงหนัก เบา ระดับต่าง ๆ ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	188
ภาคผนวก จ : การคำนวณทางสถิติโดยวิธี Fisher's LSD	209
ประวัติผู้เขียน	210

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1. ระบบพยานชนในภาษาเวียดนาม	13
2. ระบบสระในภาษาเวียดนาม	14
3. วิวัฒนาการของวรรณยุกต์ในภาษาเวียดนามสมัยศตวรรษที่ 12 ตามแนวคิดของ Haudricourt	15
4. เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สัทลักษณะของวรรณยุกต์ในภาษาเวียดนามจาก ผลการศึกษาทางโสตสัทศาสตร์และทางกลศาสตร์	16
5. ระบบวรรณยุกต์ในภาษาเวียดนาม	19
6. ตัวอย่างตารางแสดงผลการบันทึกรายการคำทดสอบแต่ละคำของวรรณยุกต์ที่ 1 ในบริบทพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียว	52
7. ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยทั้ง 10 คำของวรรณยุกต์ที่ 1 ใน บริบทพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียว (ผู้บอกภาษา 10 คน)	54
8. ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลพิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 1 ในบริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) (ผู้บอกภาษา 10 คน)	59
9. ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลค่าระยะเวลาของวรรณยุกต์ที่ 1 ในบริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) (ผู้บอกภาษา 10 คน)	62
10. ผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในบริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	66
11. ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในบริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	68
12. ผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ 2 : /21/ ในบริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	71
13. ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 2 : /21/ ในบริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	74
14. ผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/ ในบริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	77
15. ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/ ในบริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	80

16.	ผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	84
17.	ผลการเปรียบเทียบรูปแปรของวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	88
18.	ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	90
19.	ผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	93
20.	ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	96
21.	ผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	99
22.	ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	102
23.	ผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	105
24.	ผลการเปรียบเทียบรูปแปรของวรรณยุกต์ของวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	108
25.	ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	108
26.	ผลการเปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	111
27.	ผลการเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C)	114
28.	ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 1 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	120
29.	ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 2 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	123
30.	ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 3 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	126

31. ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 4 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	129
32. ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของลักษณะน้ำเสียงของวรรณยุกต์ที่ 4 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	132
33. ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 5(a) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	134
34. ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 5(b) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	137
35. ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 6(a) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	140
36. ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของลักษณะน้ำเสียงของวรรณยุกต์ที่ 6(a) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	143
37. ผลการเปรียบเทียบค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 6(b) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	145
38. เปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ในปริบทของการลงเสียง หนักเบาระดับต่าง ๆ	150
39. เปรียบเทียบผลการศึกษาสัทลักษณะของวรรณยุกต์ในภาษาเวียดนามที่ผ่านมากับ ผลการวิจัยนี้	155

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แผนภูมิแสดงการจำแนกสาขาภายในตระกูลภาษาออสโตรเอเชียติก	9
2. แผนภูมิแสดงการจำแนกกลุ่มย่อยในสาขาเวียดติก	10
3. ลักษณะของอักษรภาษาเวียดนามประเภทต่าง ๆ	12
4. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ภายในโครงสร้างพยางค์	26
5. แผนภูมิแสดงการลงเสียงหนักตามแนวคิดเรื่องการเกิดพยางค์ของ Abercrombie	28
6. เปรียบเทียบรูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงหนักและใน พยางค์เสียงเบาในภาษาไทย	29
7. ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของกล้ามเนื้อในกระบวนหายใจใน ปริมาตรของอากาศภายในปอด และความกดอากาศได้เส้นเสียงใน ขณะหายใจเข้า-ออก	33
8. เปรียบเทียบความสั้นยาวของเสียงสระจำแนกตามระดับของการลง เสียงหนักเบา และตามประเภทของพยางค์	35
9. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะร่วมทางสรีรศาสตร์ กลศาสตร์ และโสตศาสตร์ของการลงเสียงหนักเบา	36
10. ตัวอย่างกรอบประโยคที่ใช้ทดสอบซึ่งปรากฏในบัตรคำ	41
11. ตัวอย่างบัตรคำทดสอบ	42
12. ภาพคลื่นเสียงและภาพเส้นแสดงความถี่มูลฐานของ กรอบประโยคทดสอบ “Chị này đọc là xe nhé.”	47
13. แสดงวิธีการวัดค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่เป็น เสียงก้องธรรมดาในคำทดสอบ “xe”	48
14. แสดงวิธีการวัดค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่มีลักษณะน้ำเสียงปรากฏ ในตอนท้ายในคำทดสอบ “lợn”	49
15. แสดงวิธีการวัดค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่มีลักษณะน้ำเสียงปรากฏ ในตอนท้ายในคำทดสอบ “bão”	50
16. แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยในรูปกราฟเส้นของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียวของผู้บอกภาษาแต่ละคน โดย โปรแกรม Microsoft Excel Version 0.5 a	55

17.	แสดงการลากเส้นเชื่อมต่อระหว่างจุดโดยผู้วิจัย	55
18.	แสดงการแบ่งพยางค์ระดับเสียงเป็น 5 ส่วนเท่า ๆ กัน	56
19.	การแบ่งพยางค์ระดับเสียงออกเป็น 3 ช่วงเท่า ๆ กัน	57
20.	ตัวอย่างกราฟเส้นแสดงพยางค์ความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอก ภาษาแต่ละคน.....	61
21.	ตัวอย่างกราฟแท่งแสดงค่าระยะเวลาของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในปริบท 'CV(C) , CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน.....	63
22.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียวของผู้บอกภาษาแต่ละคน	66
23.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในพยางค์เสียงหนัก พยางค์หลังของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	66
24.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในพยางค์เสียงเบา พยางค์หน้าของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	67
25.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของ ผู้บอกภาษา 10 คน	67
26.	พยางค์ความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของ ผู้บอกภาษา 10 คน	69
27.	พยางค์ความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 1 : /33/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอก ภาษาแต่ละคน	70
28.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 2 : /21/ ในพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียวของผู้บอกภาษาแต่ละคน	72
29.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 2 : /21/ ในพยางค์เสียงหนัก พยางค์หลังของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	72
30.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 2 : /21/ ในพยางค์เสียงเบา พยางค์หน้าของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	73
31.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 2 : /21/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของ ผู้บอกภาษา 10 คน	73

32. พิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 2 : /21/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน 75
33. พิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 2: /22/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน 76
34. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/ ในพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียวของผู้บอกภาษาแต่ละคน 78
35. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/ ในพยางค์เสียงหนัก พยางค์หลังของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน 78
36. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/ ในพยางค์เสียงเบา พยางค์หน้าของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน 79
37. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน 79
38. เปรียบเทียบภาพคลื่นเสียงของลักษณะน้ำเสียงก้องมีลมในภาษา Jalapa Mazatec และภาษาเวียดนามในคำทดสอบ “lòi” ของผู้บอกภาษาคนที่ 5 81
39. พิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน 82
40. พิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 3 : /212/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน 83
41. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/ ในพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียวของผู้บอกภาษาแต่ละคน 85
42. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/ ในพยางค์เสียงหนัก พยางค์หลังของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน 85
43. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/ ในพยางค์เสียงเบา พยางค์หน้าของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน 86
44. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน 86

45.	เปรียบเทียบภาพคลื่นเสียงของลักษณะน้ำเสียงก้องมีลมในภาษา Jalapa Mazatec และภาษาเวียดนามในคำทดสอบ “bão” ของ ผู้บอกภาษาคนที่ 2	87
46.	พิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของ ผู้บอกภาษา 10 คน	91
47.	พิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 4 : /4~5/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอก ภาษาแต่ละคน	92
48.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/ ในพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียวของผู้บอกภาษาแต่ละคน	94
49.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/ ในพยางค์เสียงหนัก พยางค์หลังของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	94
50.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/ ในพยางค์เสียงเบา พยางค์หน้าของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	95
51.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของ ผู้บอกภาษา 10 คน	95
52.	พิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอก ภาษา 10 คน	97
53.	พิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 5(a) : /35/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอก ภาษาแต่ละคน	98
54.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/ ในพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียวของผู้บอกภาษาแต่ละคน	100
55.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/ ในพยางค์เสียงหนัก พยางค์หลังของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	100
56.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/ ในพยางค์เสียงเบา พยางค์หน้าของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	101
57.	รูปลักษณะเชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของ ผู้บอกภาษา 10 คน	101

58. พัลัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	103
59. พัลัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 5(b) : /45/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	104
60. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/ ในพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียวของผู้บอกภาษาแต่ละคน	106
61. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/ ในพยางค์เสียงหนัก พยางค์หลังของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	106
62. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/ ในพยางค์เสียงเบา พยางค์หน้าของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	107
63. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	107
64. พัลัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	109
65. พัลัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 6(a) : /21~/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	110
66. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/ ในพยางค์เสียงหนัก คำพยางค์เดียวของผู้บอกภาษาแต่ละคน	112
67. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/ ในพยางค์เสียงหนัก พยางค์หลังของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	112
68. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/ ในพยางค์เสียงเบา พยางค์หน้าของคำสองพยางค์ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	113
69. รูปลักษณ์เชิงกลของวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	113
70. พัลัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	115

71.	พินัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ที่ 6(b) : /21/ ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	116
72.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 1 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	120
73.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 1 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	121
74.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 2 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	123
75.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 2 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	124
76.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 3 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	126
77.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 3 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	127
78.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 4 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	129
79.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 4 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	130
80.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของลักษณะน้ำเสียงของวรรณยุกต์ที่ 4 ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	132
81.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 5(a) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	134
82.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 5(a) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	135
83.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 5(b) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	137
84.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 5(b) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	138
85.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 6(a) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	140

86.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 6(a) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	141
87.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของลักษณะน้ำเสียงของวรรณยุกต์ที่ 6(a) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	143
88.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 6(b) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษา 10 คน	145
89.	ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของวรรณยุกต์ที่ 6(b) ในปริบท 'CV(C), CV(C). 'CV(C) และ CV(C). 'CV(C) ของผู้บอกภาษาแต่ละคน	146
90.	เปรียบเทียบพิสัยค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ในปริบทของการลงเสียงหนักเบาระดับต่าง ๆ	152
91.	เปรียบเทียบค่าระยะเวลาของวรรณยุกต์ในปริบทของการลงเสียงหนักเบา ระดับต่าง ๆ	154