บทที่ 4

ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบา

4.1 วิธีการวิเคราะห์ และนำเสนอ

4.1.1 ขอบเขตการวิเคราะห์

โดยทั่วไปการศึกษาค่าระยะเวลาอาจทำได้หลายวิธี เช่น การศึกษาค่าระยะเวลาของพยางค์ ซึ่งหมายรวมถึง ค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะต้น สระ และพยัญชนะท้ายทั้งที่เป็นเสียงก้องและเสียงไม่ก้อง หรืออาจศึกษาค่าระยะเวลาในบางส่วนของพยางค์ อันได้แก่ ค่าระยะเวลาของเสียงก้องและค่าระยะเวลาของเสียงไม่ก้อง เป็นต้น สำหรับการศึกษาค่าระยะเวลาในงานวิจัยนี้ จำเป็นต้องศึกษาแต่ค่าระยะเวลาของเสียงก้องซึ่งเป็นตัวนำพาเสียงวรรณยุกต์เท่านั้น เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ศึกษาค่าระยะเวลาเป็นข้อมูลจากคำทดสอบชุดเดียวกับคำทดสอบที่ใช้ศึกษาค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ เสียงก้องในที่นี้ ได้แก่ เสียงสระในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: และเสียงสระ + เสียงพยัญชนะท้ายในโครงสร้างพยางค์ CVN และ CV:N โดยไม่รวมถึงค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะต้นในโครงสร้างพยางค์ทุกโครงสร้าง ทั้งนี้ เพราะได้ควบคุมลักษณะของพยัญชนะต้นของคำทดสอบให้เป็นเสียงไม่ก้องทั้งหมด และไม่รวมถึงเสียงพยัญชนะท้ายในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS และ CV:S เนื่องจากเป็นเสียงกักไม่ก้อง

แม้ว่ามีวิธีการบางอย่างที่ช่วยให้เราสามารถศึกษาค่าระยะเวลาของพยางค์ทั้งพยางค์จากคำทดสอบที่มีพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้ายเป็นเสียงไม่ก้องได้ โดยการกำหนดให้คำทดสอบเหล่านั้นปรากฏอยู่ภายในกรอบประโยคที่มีเสียงประชิดหน้าและเสียงประชิดหลังของคำทดสอบเป็นเสียงก้องทำให้สามารถจัดแบ่งขอบเขตของพยางค์จากแผ่นภาพคลื่นเสียงได้อย่างชัดเจน แต่การกำหนดให้คำทดสอบปรากฏอยู่ภายในกรอบประโยคนี้ มีจุดอ่อนที่ทำให้ข้อมูลมีลักษณะเป็นธรรมชาติน้อยลง ซึ่งไม่เอื้อต่อการวิเคราะห์ลักษณะของพยางค์เสียงเบา

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยนี้จึงศึกษาค่าระยะเวลาของเสียงก้องเฉพาะเสียงสระในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: และเสียงสระ + เสียงพยัญชนะท้ายในโครงสร้างพยางค์ CVN และ CV:N เท่านั้น โดยมีข้อสมมติฐานเบื้องต้นว่าพยัญชนะต้นของพยางค์เหล่านี้จะมีค่าระยะเวลาเท่ากันโดยประมาณ

4.1.2 ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์

เนื่องจาก งานวิจัยนี้ศึกษาค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ 6 โครงสร้าง ที่ปรากฏร่วมกับวรรณยุกต์ 5 หน่วยเสียงจากเสียงพูดของผู้บอกภาษา 4 คน ดังนั้น จึงมีตัวแปรที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ได้ 3 ตัวแปร คือ ผู้บอกภาษา โครงสร้างพยางค์ และวรรณยุกต์ ในงานวิจัยนี้จะวิเคราะห์ตามตัวแปร "ผู้บอกภาษา" และตัวแปร "โครงสร้างพยางค์" เท่านั้น ไม่วิเคราะห์ตามตัวแปร "วรรณยุกต์" เนื่องจากไม่รวมอยู่ในขอบเขตของการวิจัย

4.1.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบานี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ตามตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์ ส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคน และส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แต่ละแบบ

ต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคน ตัวอย่างที่ใช้ประกอบคำอธิบายเป็นเสียงก้องที่ปรากฏในโครงสร้างพยางค์แบบ CV?

การวิเคราะห์จะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

ก) วิเคราะห์ค่าระยะเวลาทั้งค่าเฉลี่ย และพิสัยของเสียงก้องในคำ

ทดสอบต่าง ๆที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคน รวมทั้งสิ้น 4 คน โดยแยกวิเคราะห์ภายในโครงสร้างพยางค์แต่ละโครงสร้าง (ดูตารางที่ 64 ประกอบ)

ตารางที่ 64 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
2 (เอก)	ผกา /pha?^{2}'ka:^{1}/	025	037	075	050
	กะทะ /ka?^{2}'tha? ^{4}/	034	041	037	022
	ขบวน/kha?^{2}'buan^{1}/	044	037	037	044
	ขนม /kha?^{2}'nom^{5}/	031	031	037	022
	อะไร /?a?^{2}'ray^{1}/	000	047	037	025
4 (ตรี)	ชบา/cha?^{4}'ba:^{1}/	031	028	044	037
	ชะนี/cha?^{4}'ni:^{1}/	028	037	037	025
	ชะเง้อ/cha?^{4}'ŋə:^{4}/	041	025	069	037
	คะน้า/kha?^{4}'na:^{4}/	041	031	025	022
	คะแนน/kha?^{2}'nɯ:n^{1}/	025	031	050	031
_____	ค่าเฉลี่ย _____	030	034	045	031
_____	พิสัย _____	044	022	050	028
		(044-000)	(047-025)	(075-025)	(050-022)

หน่วย : มิลลิวินาที

หมายเหตุ ค่าระยะเวลาที่วัดได้จากเครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง (Sound Spectrograph) มีหน่วยเป็นวินาที แต่การนำมาวิเคราะห์จะปรับให้เป็นมิลลิวินาที โดย 1 มิลลิวินาที เท่ากับ 1/1000 วินาที ตัวอย่าง เช่น เมื่อวัดได้ 0.3437 วินาที ปรับเป็น 034.37 มิลลิวินาที และในการหาค่าเฉลี่ย จะนำค่าหลังจุดทศนิยมมาคำนวณด้วยเพื่อความละเอียดและถูกต้อง แต่ในการนำเสนอในตาราง จะตัดค่าหลังจุดทศนิยมออกทั้งหมดเพื่อความสะดวกในการอ่าน โดยปรับตัวเลขหลังจุดทศนิยมที่มีค่ามากกว่า 0.5 ให้มีค่าเท่ากับ 1 และที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ให้มีค่าเท่ากับ 0 ตัวอย่าง เช่น

คำนวณได้ 044.81 มิลลิวินาที นำเสนอเป็น 045 มิลลิวินาที
คำนวณได้ 030.45 มิลลิวินาที นำเสนอเป็น 030 มิลลิวินาที
คำนวณได้ 034.50 มิลลิวินาที นำเสนอเป็น 034 มิลลิวินาที

ข) ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาต่าง ๆด้วยวิธีการทางสถิติ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการทดสอบหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน (LSD)

ตัวอย่างการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

จากสมมติฐาน Ho : ผู้บอกภาษา1=ผู้บอกภาษา2=ผู้บอกภาษา3=ผู้บอกภาษา4
Ha : ผู้บอกภาษา1≠ผู้บอกภาษา2≠ผู้บอกภาษา3≠ผู้บอกภาษา4

ตัวสถิติ F

ข้อมูลจากตารางที่ 64

ระดับนัยสำคัญ 0.05

$$\text{จากสูตร } F = \frac{\dfrac{\sum_{i=1}^{k} \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{n}}{(n-k)}}{\dfrac{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \sum_{i=1}^{k} \frac{T_i^2}{n_i}}{(k-1)}}$$

$$= 3.36$$

F จากตาราง = 2.69

ผล : ค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า F ในตาราง จึงยอมรับ Ha ซึ่งหมายความว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV7 ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้น จึงต้องแยกค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV7 ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาเหล่านี้ออกจากกัน แต่ในขั้นนี้ยังไม่สามารถสรุปได้ว่า จะแยกเสียงของผู้บอกภาษาคนใดออกจากกันบ้าง จึงต้องทดสอบด้วยวิธี LSD ด้วย

การทดสอบด้วยวิธี LSD จะทดสอบระหว่างเสียงของผู้บอกภาษาทีละคู่ เช่น ผู้บอกภาษา 1 - ผู้บอกภาษา 2 ผู้บอกภาษา 1 - ผู้บอกภาษา 3 ผู้บอกภาษา 1 - ผู้บอกภาษา 4 ผู้บอกภาษา 2 - ผู้บอกภาษา 3 เป็นต้น

ตัวอย่างการทดสอบหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV7 ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคู่ (ผู้บอกภาษา1-ผู้บอกภาษา2) ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน

จากสมมติฐาน Ho : ผู้บอกภาษา 1 = ผู้บอกภาษา 2

Ha : ผู้บอกภาษา 1 $\neq$ ผู้บอกภาษา 2

ตัวสถิติ t

ข้อมูลจากตารางที่ 64

ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากสูตร $LSD = t(0.05)\sqrt{s^2p\left(\frac{1}{ni} + \frac{1}{nj}\right)}$

$= 8.50$

ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 กับ 2 = 4.70

ผล : ผลต่างมีค่าน้อยกว่าค่า LSD จึงยอมรับ Ho หมายความว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV7 ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 กับ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น จึงต้องรวมค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV7 ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 และ 2 นี้ไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน

4.2 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคน

การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคน จะแยกวิเคราะห์ภายในโครงสร้างพยางค์แบบเดียวกัน ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4 การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางกลสัทศาสตร์และการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

4.2.1 การวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางกลสัทศาสตร์

4.2.1.1 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

ในโครงสร้างพยางค์ CV? ซึ่งมีวรรณยุกต์ปรากฏอยู่ 2 หน่วยเสียง คือ วรรณยุกต์ที่ 2 (เอก) และวรรณยุกต์ที่ 4 (ตรี) มีคำทดสอบที่คัดเลือกไว้จากการออกเสียงของผู้บอกภาษา 4 คน จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์ละ 5 คำทดสอบ รวมทั้งสิ้น 10 คำทดสอบ ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 เท่ากับ 030 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 2 เท่ากับ 035 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 3 เท่ากับ 045 มิลลิวินาที และผู้บอกภาษา 4 เท่ากับ 032 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 44 22 50 และ 28 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 65)

ตารางที่ 65 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
2 (เอก)	ผกา /pha?^{2}'ka:^{1}/	025	037	075	050
	กะทะ /ka?^{2}'tha?^{4}/	034	041	037	022
	ขบวน/kha?^{2}'buan^{1}/	044	037	037	044
	ขนม /kha?^{2}'nom^{5}/	031	031	037	022
	อะไร /?a?^{2}'ray^{1}/	000*	047	037	025

* พยางค์อะ /?a?^{2}/ ในคำว่าอะไร /?a?^{2}'ray^{1}/ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา1 ไม่มีระยะเวลาของเสียงสระ

ตารางที่ 65 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4 (ต่อ)

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
4 (ตรี)	ชบา/cha?^{ˆ}'ba:^{1}/	031	028	044	037
	ชะนี/cha?^{ˆ}'ni:^{1}/	028	037	037	025
	ชะเง้อ/cha?^{ˆ}'ŋɤ:^{ˆ}/	041	025	069	037
	คะน้า/kha?^{ˆ}'na:^{ˆ}/	041	031	025	022
	คะแนน/kha?^{2}'nɯ:n^{1}/	025	031	050	031
_____	ค่าเฉลี่ย _____	030	034	045	031
_____	พิสัย _____	044	022	050	028
		(044-000)	(047-025)	(075-025)	(050-022)

หน่วย : มิลลิวินาที

4.2.1.2 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CVS ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

ในโครงสร้างพยางค์ CVS ซึ่งมีวรรณยุกต์ปรากฏอยู่ 2 หน่วยเสียง คือ วรรณยุกต์ที่ 2 (เอก) และวรรณยุกต์ที่ 4 (ตรี) มีคำทดสอบที่คัดเลือกไว้จากการออกเสียงของผู้บอกภาษา 4 คน จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์ละ 5 คำทดสอบ รวมทั้งสิ้น 10 คำทดสอบ ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 เท่ากับ 049 มิลิวินาที ผู้บอกภาษา 2 เท่ากับ 046 มิลิวินาที ผู้บอกภาษา 3 เท่ากับ 049 มิลลิวินาที และผู้บอกภาษา 4 เท่ากับ 052 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 35 44 25 และ 38 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 66)

ตารางที่ 66 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CVS ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
2(เอก)	ผัดไทย/phat^{2}'thay^{1}/	044	050	037	046
	ผักบุ้ง/phak^{2}'buŋ^{3}/	050	031	050	056
	ผักชี/phak^{2}'chi:^{1}/	062	069	044	056
	กับข้าว/kap^{2}'kha:w^{3}/	062	062	044	062
	อักษร/ʔak^{2}'sɔ:n^{5}/	069	041	050	056
4 (ตรี)	พับเพียบ /phap^{4}'phiap^{3}/	041	062	056	069
	พัดลม /phat^{4}'lom^{1}/	047	044	056	044
	ทัพพี /thap^{4}'phi:^{1}/	034	031	044	031
	ทัมทิม /thap^{4}'thim^{1}/	044	044	062	050
	ชักช้า /chak^{4}'cha:^{4}/	034	025	044	037
	ค่าเฉลี่ย	049	046	049	052
	พิสัย	35	44	25	38
		(069-034)	(069-025)	(062-037)	(069-031)

หน่วย : มิลลิวินาที

4.2.1.3 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV:S ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

ในโครงสร้างพยางค์ CV:S ซึ่งมีวรรณยุกต์ปรากฏอยู่ 2 หน่วยเสียง

คือ วรรณยุกต์ที่ 2 (เอก) และวรรณยุกต์ที่ 3 (โท) มีคำทดสอบที่คัดเลือกไว้จากการออกเสียงของผู้บอกภาษา 4 คน จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์ละ 5 คำทดสอบ รวมทั้งสิ้น 10 คำทดสอบ ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 เท่ากับ 067 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 2 เท่ากับ 061 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 3 เท่ากับ 074 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 4 เท่ากับ 064 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 56 35 50 และ 50 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 67)

ตารางที่ 67 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV:S ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
2(เอก)	ปากกา/pa:k^{2}'ka:^{1}/	044	037	069	062
	ปากน้ำ/pa:k^{2}'na:m^{4}/	059	056	044	050
	กาบกล้วย/ka:p^{2}'kluay^{3}/	075	062	050	062
	ฉาดฉาน/cha:t^{2}'cha:n^{5}/	081	072	087	075
	อาบน้ำ/ʔa:p^{2}'na:m^{4}/	081	056	069	056
3 (โท)	ภาพถ่าย/pha:p^{3}'tha:y^{2}/	025	059	081	050
	ภาพวาด/pha:p^{3}'wa:t^{3}/	084	062	081	050
	ภาพวิว/pha:p^{3}'wiw^{1}/	081	062	094	069
	พากเพียร/pha:k^{3}'phian^{1}/	072	072	094	100
	ชาติชาย/cha:t^{3}'cha:y^{1}/	072	072	075	062
	ค่าเฉลี่ย		067	061	074	064
	พิสัย		56	35	50	50
			(081-025)	(072-037)	(094-044)	(100-050)

หน่วย : มิลลิวินาที

4.2.1.4 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV:

ในโครงสร้างพยางค์ CV: ซึ่งมีวรรณยุกต์ปรากฏอยู่ 5 หน่วยเสียง คือ วรรณยุกต์ที่ 1 (สามัญ) วรรณยุกต์ที่ 2 (เอก) วรรณยุกต์ที่ 3 (โท) วรรณยุกต์ที่ 4 (ตรี) และวรรณยุกต์ที่ 5 (จัตวา) มีคำทดสอบที่คัดเลือกไว้จากการออกเสียงของผู้บอกภาษา 4 คน จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์ละ 5,4,5,2 และ 5 คำทดสอบตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 21 คำทดสอบ ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 เท่ากับ 058 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 2 เท่ากับ 055 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 3 เท่ากับ 068 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 4 เท่ากับ 066 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 87 57 57 และ 69 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 68)

ตารางที่ 68 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV: ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
1 (สามัญ)	ภาษา/pha:^{1}'sa:^{5}/	078	041	056	069
	อาทิตย์/ʔa:^{1}'thit^{4}/	041	056	056	062
	อาจารย์/ʔa:^{1}'ca:n^{1}/	034	059	044	050
	อาเจษ/ʔa:^{1}'ce:t^{2}/	044	062	075	069
	อารมณ์/ʔa:^{1}'rom^{1}/	050	044	037	094
2 (เอก)	ป่าช้า/pa:^{2}'cha:^{4}/	044	044	056	056
	ป่าไม้/pa:^{2}'ma:y^{4}/	044	056	081	050
	ป่าสัก/pa:^{2}'sak^{2}/	097	062	094	056
	จ่าหน้า/ca:^{2}'na:^{3}/	050	062	075	062

ตารางที่ 68 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV: ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4 (ต่อ)

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
3 (โท)	ป้าปุ่น/pa:^{3}'pun^{2}/	047	041	056	044
	ป้าแดง/pa:^{3}'dɤ:ŋ^{1}/	022	056	062	056
	ผ้าป่า/pha:^{3}'pa:^{2}/	047	037	056	056
	ผ้าเหลือง/pha:^{3}'lɨaŋ^{5}/	069	050	081	081
	ท่าทาง/tha:^{3}'tha:ŋ^{1}/	062	041	087	075
4 (ตรี)	ท้าทาย/tha:^{4}'tha:y^{1}/	075	047	075	100
	ช้าล่า/cha:^{4}'la:^{3}/	041	056	069	037
5 (จัตวา)	ป่าเปรม/pa:^{5}'pre:m^{1}/	072	059	050	062
	ผาแดง/pha:^{5}'dɤ:ŋ^{1}/	041	075	075	056
	ฉายา/cha:^{5}'ya:^{1}/	081	062	081	100
	ก่ากั่น/ka:^{5}'kan^{2}/	109	094	062	106
	ขาแข้ง/kha:^{5}'khɤŋ^{3}/	050	059	094	044
	ค่าเฉลี่ย	058	055	068	066
	พิสัย	87	57	57	69
		(109-022)	(094-037)	(094-037)	(106-037)

หน่วย : มิลลิวินาที

4.2.1.5 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CVN ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

ในโครงสร้างพยางค์ CVN ซึ่งมีวรรณยุกต์ปรากฏอยู่ 5 หน่วยเสียง คือ วรรณยุกต์ที่ 1 (สามัญ) วรรณยุกต์ที่ 2 (เอก) วรรณยุกต์ที่ 3 (โท) วรรณยุกต์ที่ 4 (ตรี) และวรรณยุกต์ที่ 5 (จัตวา) มีคำทดสอบที่คัดเลือกไว้จากการออกเสียงของผู้บอกภาษา 4 คน จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์ละ 5,5,5,5 และ 4 คำทดสอบตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 24 คำทดสอบ ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 เท่ากับ 074 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 2 เท่ากับ 058 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 3 เท่ากับ 080 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 4 เท่ากับ 069 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 94 63 56 และ 69 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 69)

ตารางที่ 69 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CVN ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
1 (สามัญ)	ตำรับ/tam^{1}'rap^{2}/	078	041	106	094
	ทำไม/tham^{1}'may^{1}/	100	059	069	081
	กรรไกร/kan^{1}'kray^{1}/	081	066	087	087
	อังคาร/ʔaŋ^{1}'kha:n^{1}/	100	065	069	056
	ไตปลา/tay^{1}'pla:^{1}/	097	044	062	038
2 (เอก)	ไข่ปลา/khay^{2}'pla:^{1}/	069	072	075	081
	ไข่ดาว/khay^{2}'da:w^{1}/	072	053	075	075
	ไข่ไก่/khay^{2}'kay^{2}/	047	066	056	062
	ไข่ข้าว/khay^{2}'kha:w^{3}/	069	047	056	056
	ไข่เน่า/khay^{2}'naw^{3}/	081	056	087	069

ตารางที่ 69 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CVN ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4 (ต่อ)

วรรณยุกต์	ค่าทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
3 (โท)	ปั้นสิบ/pan^{3}'sip^{2}/	119	056	094	106
	ตั้งแต่/taŋ^{3}'tɤ:^{2}/	087	028	075	062
	เข้าใจ/khaw^{3}'cay^{1}/	087	034	069	075
	เถ้าแก่/thaw^{3}'kɤ:^{2}/	034	037	081	075
	เก้าอี้/kaw^{3}'ʔi:^{3}/	069	062	087	037
4 (ตรี)	ทั้งปี/thaŋ^{4}'pi:^{1}/	047	075	106	062
	ทั้งหมด/thaŋ^{4}'mot^{2}/	053	072	081	062
	ทั้งนั้น/thaŋ^{4}'nan^{4}/	056	062	112	069
	ชั้นบน/chan^{4}'bon^{1}/	097	091	106	106
	ไช้เท้า/chay^{4}'thaw^{4}/	075	091	069	044
5 (จัตวา)	เถาวัลย์/thaw^{5}'wan^{1}/	087	072	100	087
	เขาค้อ/khaw^{5}'khɔ:^{4}/	087	044	081	062
	เขาทราย/khaw^{5}'sa:y^{1}/	075	059	062	050
	ไขควง/khay^{5}'khuaŋ^{1}/	025	041	056	056
_____	ค่าเฉลี่ย _____	074	058	080	069
_____	พิสัย _____	94	63	56	69
		(119-025)	(091-028)	(112-056)	(106-037)

หน่วย : มิลลิวินาที

4.2.1.6 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

ในโครงสร้างพยางค์ CV:N ซึ่งมีวรรณยุกต์ปรากฏอยู่ 5 หน่วยเสียง คือ วรรณยุกต์ที่ 1 (สามัญ) วรรณยุกต์ที่ 2 (เอก) วรรณยุกต์ที่ 3 (โท) วรรณยุกต์ที่ 4 (ตรี) และวรรณยุกต์ที่ 5 (จัตวา) มีคำทดสอบที่คัดเลือกไว้จากการออกเสียงของผู้บอกภาษา 4 คน จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์ละ 5,3,5,5 และ 4 คำทดสอบตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 22 คำทดสอบ ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 เท่ากับ 074 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 2 เท่ากับ 071 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 3 เท่ากับ 080 มิลลิวินาที ผู้บอกภาษา 4 เท่ากับ 075 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 69 94 82 และ 69 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 70)

ตารางที่ 70 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
1 (สามัญ)	การบ้าน/ka:n^{1}'ba:n^{3}/087	059	075	100
	กางเกง/ka:ŋ^{1}'ke:ŋ^{1}/069	081	087	069
	กางเขน/ka:ŋ^{1}'khe:n^{5}/078	087	100	106
	คางคก/kha:ŋ^{1}'khok^{4}/091	094	119	100
	ชาวบ้าน/cha:w^{1}'ba:n^{3}/037	028	075	069
2 (เอก)	ต่างหาก/ta:ŋ^{2}'ha:k^{2}/094	072	087	062
	ถ่ายรูป/tha:y^{2}'ru:p^{3}/078	075	100	056
	ข่าวเก้า/kha:w^{2}'ka:w^{3}/062	075	069	044

ตาราที่ 70 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4 (ต่อ)

วรรณยุกต์	คำทดสอบ	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
3 (โท)	ก้ามกราม/ka:m^{3}'kra:m^{1}/100	081	075	100
	ข้างซ้าย/kha:ŋ^{3}'sa:y^{4}/066	053	087	106
	จ้าวเก่า/ca:w^{3}'kaw^{2}/ 075	062	075	081
	ข้าวโพด/kha:w^{3}'pho:t^{3}/056	066	062	062
	ข้าวเกรียบ/kha:w^{3}'kriap^{2}/066	025	062	044
4 (ตรี)	ช้างน้ำ/cha:ŋ^{4}'na:m^{4}/081	087	087	075
	ช้างน้อย/cha:ŋ^{4}'nɔ:y^{4}/066	087	081	075
	ค้างคาว/kha:ŋ^{4}'kha:w^{1}/078	087	087	087
	เช้ามืด/cha:w^{4}'mi:t^{3}/097	091	062	062
	ท้ายทอย/tha:y^{4}'thɔ:y^{1}/062	081	069	056
5 (จัตวา)	ขามเทศ/kha:m^{5}'the:t^{3}/106	119	087	100
	ขาวผ่อง/kha:w^{5}'phɔŋ^{2}/056	025	094	056
	ฉายแสง/cha:y^{5}'sɤ:ŋ^{5}/044	047	069	037
	ขายหน้า/kha:y^{5}'na:^{3}/ 078	087	037	094
	ค่าเฉลี่ย	074	071	080	075
	พิสัย	69	94	82	69
		(106-037)	(119-025)	(119-037)	(106-037)

หน่วย : มิลลิวินาที

4.2.1.7 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องด้วยวิธีการทางกลสัทศาสตร์ในโครงสร้างพยางค์ทั้ง 6 โครงสร้างที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

จากการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบาด้วยวิธีการทางกลสัทศาสตร์ในโครงสร้างพยางค์ทั้ง 6 โครงสร้างที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4 สรุปได้ ดังนี้ (ดูตารางที่ 71)

ตารางที่ 71 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบา 6 โครงสร้าง ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4

โครงสร้างพยางค์	ผู้บอกภาษา1	ผู้บอกภาษา2	ผู้บอกภาษา3	ผู้บอกภาษา4
CV2	030	035	045	032
CVS	049	046	049	052
CV:S	067	061	074	064
CV:	058	055	068	066
CVN	074	058	080	069
CV:N	074	071	080	075

หน่วย : มิลลิวินาที

จากตารางที่ 71 สามารถจัดลำดับค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แบบต่าง ๆ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 คน โดยเรียงลำดับจากการออกเสียงของผู้บอกภาษาที่มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุด ถึงมากที่สุด ภายในโครงสร้างพยางค์แต่ละแบบได้ ดังนี้ คือ

โครงสร้างพยางค์ CV7	ผู้บอกภาษา 1,4,2,3
โครงสร้างพยางค์ CVS	ผู้บอกภาษา 2,1,3,4
โครงสร้างพยางค์ CV:S	ผู้บอกภาษา 2,4,1,3
โครงสร้างพยางค์ CV:	ผู้บอกภาษา 2,1,4,3
โครงสร้างพยางค์ CVN	ผู้บอกภาษา 2,4,1,3
โครงสร้างพยางค์ CV:N	ผู้บอกภาษา 2,1,4,3

เมื่อพิจารณาจากการปรากฏโดยส่วนใหญ่ สามารถสรุปได้ว่า ผู้บอกภาษาซึ่งออกเสียงพยางค์เสียงเบาที่มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องน้อยที่สุด ถึงมากที่สุด ตามลำดับ ได้แก่ ผู้บอกภาษา 2,1,4 และ 3

4.2.2 การวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 คน จะทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติ 2 วิธีคือ การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการทดสอบหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคู่ ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน (LSD) เนื่องจากพบว่า มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในคำทดสอบซึ่งออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญมากกว่า 2 คนขึ้นไป

4.2.2.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

จะวิเคราะห์ระหว่างเสียงของผู้บอกภาษาทั้ง 4 คน ภายในโครงสร้างพยางค์แบบเดียวกันว่า มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

ผลการวิเคราะห์ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข) สรุปได้ว่า การออกเสียงคำทดสอบของผู้บอกภาษาเหล่านี้มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญภายในโครงสร้างพยางค์ CVS CV:S CV: และ CV:N แต่แตกต่างกันในโครงสร้างพยางค์ CV? และ CVN ดังนั้น จึงต้องแยกค่าระยะเวลาในโครงสร้างพยางค์ทั้ง 2 นี้ออกจากกัน แต่ในขั้นนี้ยังไม่สามารถสรุปได้ว่า ในโครงสร้างพยางค์ CV? และ CVN มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างกันระหว่างผู้บอกภาษาคนใดบ้าง จึงต้องทดสอบด้วยวิธี LSD

4.2.2.2 <u>การทดสอบหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน(LSD)</u>

ในโครงสร้างพยางค์แบบ CV? และ CVN จะทดสอบระหว่างผู้บอกภาษาทั้งหมดจำนวน 6 คู่ ดังนี้ คือ

ผู้บอกภาษา 1-2	ผู้บอกภาษา 1-3	ผู้บอกภาษา 1-4
ผู้บอกภาษา 2-3	ผู้บอกภาษา 2-4	ผู้บอกภาษา 3-4

ผลการวิเคราะห์ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข) สรุปได้ว่า ในการออกเสียงโครงสร้างพยางค์แบบ CV? และ CVN ของผู้บอกภาษาเหล่านี้มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเป็นบางส่วน กล่าวคือ ในโครงสร้างพยางค์ CV? แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้บอกภาษา 3 กับผู้บอกภาษาคนอื่น ๆ ส่วนระหว่างผู้บอกภาษาคนอื่น ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และในโครงสร้างพยางค์ CVN แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้บอกภาษา 2 กับผู้บอกภาษาคนอื่น ๆ ส่วนระหว่างผู้บอกภาษาคนอื่น ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จากการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคน ทำให้สามารถรวมค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบาในโครงสร้างพยางค์แต่ละแบบที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 คน ไว้เป็นกลุ่มเดียวกันได้เกือบทั้งหมด ยกเว้นของผู้บอกภาษา 3 ในโครงสร้างพยางค์ CV? และเสียง

ของผู้บอกภาษา 2 ในโครงสร้างพยางค์ CVN เท่านั้น ที่ต้องแยกออกจากของผู้บอกภาษาอื่น ๆ (ดูตารางที่ 72)

ตารางที่ 72 : สรุปผลการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคน

โครงสร้างพยางค์	ผู้บอกภาษา	ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้อง
CV?	1,2,4	032
	3	045
CVS	1,2,3,4	049
CV:S	1,2,3,4	066
CV:	1,2,3,4	062
CVN	1,3,4	074
	2	058
CV:N	1,2,3,4	075

หน่วย : มิลลิวินาที

4.3 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แต่ละแบบ

การวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แต่ละแบบ จะแยกวิเคราะห์การออกเสียงของผู้บอกภาษาแต่ละคน เช่น CV? CVS CV:S CV: CVN และ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1 เป็นต้น การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางกลสัทศาสตร์ และการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

4.3.1 การวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางกลสัทศาสตร์

4.3.1.1 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN และ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1

ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? เท่ากับ 030 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CVS เท่ากับ 049 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV:S เท่ากับ 067 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV: เท่ากับ 058 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CVN เท่ากับ 074 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV:N เท่ากับ 074 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 44 35 56 87 94 และ 69 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 73)

ตารางที่ 73 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 1

วรรณยุกต์	CV?	CVS	CV:S	CV:	CVN	CV:N
1 (สามัญ)	-	-	-	ภาษา /pha:^{1}'sa:^{5}/ 078	คำรับ/tam^{1}'rap^{2}/ 078	การบ้าน/ka:n^{1}'ba:n^{3}/ 087
				อาทิตย์/?a:^{1}'thit^{4}/ 041	ถ่านไฟ/than^{1}'may^{1}/ 100	กางเกง/ka:ŋ^{1}'ke:ŋ^{1}/ 069
				อาจารย์/?a:^{1}'ca:n^{1}/034	กรรไกร/kan^{1}'kray^{1}/081	กางเขน/ka:ŋ^{1}'khe:n^{5}/078
				อาเจียน/?a:^{1}'ce:t^{2}/ 044	อังคาร/?aŋ^{1}'kha:n^{1}/100	คางคก/kha:ŋ^{1}'khok^{4}/ 091
				อารมย์/?a:^{1}'rom^{1}/ 050	ไถปลา/tay^{1}'pla:^{1}/ 097	ชาวบ้าน/cha:w^{1}'ba:n^{3}/037
2 (เอก)	ผกา/pha?^{2}'ka:^{1}/ 025	ผัดไทย/phat^{2}'thay/ 044	ปากกา/pa:k^{2}'ka:^{1}/ 044	ป่าช้า/pa:^{2}'cha:^{4}/ 044	ไข่ปลา/khay^{2}'pla:^{1}/ 069	ต่างหาก/ta:ŋ^{2}'ha:k^{2}/ 094
	กะละ/ka?^{2}'tha?^{4}/ 034	ผักบุ้ง/phak^{2}'buŋ^{3}/ 050	ปากน้ำ/pa:k^{2}'na:m^{4}/ 059	ป่าไม้/pa:^{2}'may^{2}/ 044	ไข่ดาว/khay^{2}'da:w^{1}/ 072	ถ่ายรูป/tha:y^{2}'ru:p^{3}/ 078
	ขบวน/kha?^{2}'buan^{1}/044	ผักชี/phak^{2}'chi:^{1}/ 062	ภาษาอังกฤษ/ka:p^{2}'kluay^{3}/075	ป่าสัก/pa:^{2}'sak^{2}/ 097	ไข่ไก่/khay^{2}'kay^{2}/ 047	ข่าวเก้า/kha:w^{2}'ka:w^{3}/062
	ขนม/kha?^{2}'nom^{5}/ 031	กับข้าว/kap^{2}'kha:w^{3}/ 062	จาดสาม/cha:t^{2}'cha:n^{5}/081	จ่าหน้า/ca:^{2}'na:^{3}/ 050	ไข่ข้าว/khay^{2}'kha:w^{3}/069	
	อะไร/?a?^{2}'ray^{1}/ 000	อักษร/?ak^{2}'sɔ:n^{5}/ 069	อาบน้ำ/?a:p^{2}'na:m^{4}/ 081		ไข่เน่า/khay^{2}'naw^{3}/ 081	
3 (โท)	-	-	ภาพถ่าย/pha:p^{3}'tha:y^{2}/025	ป่าปูน/pa:^{3}'pun^{2}/ 047	ฟันสิบ/pan^{3}'sip^{2}/ 119	ก้ามกราม/ka:n^{3}'kra:m^{1}/ 100
			ภาพวาด/pha:p^{3}'va:t^{3}/ 084	ป่าแดง/pa:^{3}'dɛ:ŋ^{1}/ 022	ตั้งแต่/tan^{3}'tɛ:^{2}/ 087	ข้างซ้าย/kha:ŋ^{3}'sa:y^{4}/ 066
			ภาพวิว/pha:p^{3}'wiw^{1}/ 081	ผ้าป่า/pha:^{3}'pa:^{2}/ 047	เข้าใจ/khaw^{3}'cay^{1}/ 087	จ้าวเล่า/ca:w^{3}'law^{2}/ 075
			ขาดเขียว/pha:k^{3}'phian^{1}/072	ผ้าเหลือง/pha:^{3}'lian^{5}/069	เถ้าแก่/thaw^{3}'kɛ:^{2}/ 034	ข้าวโพด/kha:w^{3}'pho:t^{3}/ 056
			ข่าลิชาย/cha:t^{3}'cha:y^{1}/ 072	ต่ำกาง/tha:^{3}'tha:ŋ^{1}/ 062	เก้าอี้/kaw^{3}'?i:^{3}/ 069	ข้าวเกรียบ/kha:w^{3}'kriap^{2}/066
4 (ตรี)	ชบา/cha?^{4}'ba:^{1}/ 031	พับเพียบ/phap^{4}'phiap^{3}/041	-	ถ้ำลาย/tha:^{4}'tha:y^{1}/ 075	ถั่งปี่/than^{4}'pi:^{1}/ 047	ช้างน้ำ/cha:n^{4}'na:m^{4}/ 081
	ชะนี/cha?^{4}'ni:^{1}/ 028	พัดลม/phat^{4}'lom^{1}/ 047		ช้าล่า/cha:^{4}'la:^{3}/ 041	ถั่งหมด/than^{4}'mot^{2}/ 053	ช้างน้อย/cha:ŋ^{4}'nɔ:y^{4}/ 066
	ชะเง้อ/cha?^{4}'ŋɤ:^{4}/ 041	ทับทิม/thap^{4}'phi:^{1}/ 034			ถั่งนั้น/than^{4}'nan^{4}/ 056	ค้างคาว/kha:ŋ^{4}'kha:w^{1}/078
	คะน้า/kha?^{4}'na:^{4}/ 041	ทับทิม/thap^{4}'thin^{1}/ 044			ชั้นบน/chan^{4}'bon^{1}/ 097	เข้าฝืด/cha:w^{4}'ni:t^{3}/ 097
	คะแนน/kha?^{4}'nɤ:n^{1}/025	ปักช้า/chak^{4}'cha:^{4}/ 034			ไข้เจ้า/chay^{4}'thaw^{4}/ 075	ท้ายทอย/tha:y^{4}'thɔ:y^{1}/062
5 (จัตวา)	-	-	-	ป่าเปรียว/pa:^{5}'pre:n^{1}/ 072	เถาวัลย์/thaw^{5}'wan/ 087	ขากรรไกร/kha:n^{5}'the:t^{3}/106
				ผาแดง/pha:^{5}'dɛ:ŋ^{1}/ 041	เขาคือ/khaw^{5}'khɔ:^{4}/ 087	ขาวพ่อง/kha:w^{5}'phɔŋ^{2}/ 056
				ลายา/cha:^{5}'ya:^{1}/ 081	เขากาย/khaw^{5}'sa:y^{1}/075	ขาธงส่ง/cha:y^{5}'sɤ:ŋ^{5}/ 044
				ก่ากั่น/ka:^{5}'kan^{2}/ 109	ไขควง/khay^{5}'khuaŋ^{1}/ 025	ขาธหน้า/kha:y^{5}'na:^{3}/ 078
				ขานช้าง/kha:^{5}'khɤŋ^{3}/ 050		
ค่าเฉลี่ย	030	049	067	058	074	074
ซิสัย	44	35	56	87	94	69
	(044-000)	(069-034)	(081-025)	(109-022)	(119-025)	(106-037)

หน่วย : มิลลิวินาที

4.3.1.2 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN และ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 2

ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? เท่ากับ 035 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CVS เท่ากับ 046 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV:S เท่ากับ 061 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV: เท่ากับ 055 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CVN เท่ากับ 058 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV:N เท่ากับ 071 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 22 44 35 57 63 และ 94 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 74)

ตารางที่ 74 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 2

วรรณยุกต์	CV?	CVS	CV:S	CV:	CVN	CV:N
1 (สามัญ)	-	-	-	ภาษา /pha:¹'sa:⁵/ 041	ตำรับ/tam¹'rap²/ 041	การบ้าน/ka:n¹'ba:n³/ 059
				อาคิตย์/ʔa:¹'thit⁴/ 056	ลำไย/thaj¹'may¹/ 059	กางเกง/ka:ŋ¹'ke:ŋ¹/ 081
				อาจารย์/ʔa:¹'ca:n¹/ 059	การไถว/kan¹'kray¹/066	กางเขน/ka:ŋ¹'khe:n⁵/087
				อาเจียน/ʔa:¹'ce:t²/ 062	อังคาร/ʔaŋ¹'kha:n¹/065	กางออก/kha:ŋ¹'khɔk⁴/ 094
				อารมย์/ʔa:¹'rom¹/ 044	ไดปลา/tay¹'pla¹/ 044	ข้าวบ้าน/cha:v¹'ba:n³/028
2 (เอก)	ผกา/pha?²'ka:¹/ 037	ผักไทย/phak²'thay/ 050	ฝากกา/pa:k²'ka:¹/ 037	ป่าข้า/pa:²'cha:⁴/ 044	ไข่ปลา/khɛy²'pla:¹/ 072	ต่างหาก/ta:ŋ²'ha:k²/ 072
	ละละ/la?²'tha?⁴/ 041	ผักบุ้ง/phak²'buŋ³/ 031	ฝากน้ำ/pa:k²'ma:m⁴/ 056	ป่าไม้/pa:²'may⁴/ 056	ไข่ลาว/khɛy²'da:v¹/ 053	ต่างรูป/tha:y²'ru:p³/ 075
	ขยาน/kha?²'buan¹/037	ผักชี/phak²'chi:¹/ 069	ภาษกล้วย/ka:p²'kluay³/062	ป่าสัก/pa:²'sak²/ 062	ไข่ไก่/khɛy²'kay³/ 066	ข้าวเก้า/kha:v²'ka:v³/075
	ละผม/kha?²'pom⁵/ 031	กับข้าว/kap²'kha:v³/062	ขาดวาน/cha:t²'cha:n⁵/072	จำหน้า/ca:⁵'ma:³/ 062	ไข่ข้าว/khɛy²'kha:v³/047	
	ละไว/ʔa?²'ray¹/ 047	วักพา/ʔak²'sɔ:n⁵/ 041	ลาหน้า/ʔa:p²'ma:n⁴/ 056		ไข่เน่า/khɛy²'nav¹/ 056	
3 (โท)	-	-	ลาพถ่าย/pha:p³'tha:y²/ 059	ป่าปุ่น/pa:³'pun²/ 041	ปั้นสิบ/pan²'sip²/ 056	ก้ามกราม/ka:m³'kra:m¹/ 081
			ลาพวาด/pha:p³'va:t³/ 062	ป่าหลง/pa:³'dɔ:ŋ¹/ 056	ตั้งแต่/taŋ³'tɛ:²/ 028	ข้างซ้าย/kha:ŋ³'sa:y²/ 053
			ลาพวิว/pha:p³'viw¹/ 062	ป่าป่า/pha:³'pa:²/ 037	เข้าใจ/khav³'cay¹/ 034	จ้าวเล้า/ca:v³'kav²/ 062
			พากเพียร/pha:k³'phian¹/072	ป่าเหลือง/pha:³'lɯaŋ⁵/050	เล้าแก่/thav³'kɛ:²/ 037	ข้าวโพด/kha:v³'pho:t³/ 066
			ลำดับย่าย/cha:t³'cha:y¹/ 072	ทำการ/tha:³'tha:ŋ¹/ 041	เก้าอี้/kav³'ʔi:³/ 062	ข้าวเกรียบ/kha:v³'kriap²/025
4 (ตรี)	ชมา/cha?³'ba:¹/ 028	พับเพียบ/phap⁴'phiap³/062	-	ทำการย/tha:⁴'tha:y³/ 047	ตั้งยี่/thaŋ⁴'pi:¹/ 075	ข้างหน้า/cha:ŋ⁴'ma:n⁴/ 087
	ชะนี/cha?³'ni:¹/ 037	พัดลม/phat⁴'lom¹/ 044		ข้าฉ่า/cha:⁴'ʔa:³/ 056	ตั้งหมด/thaŋ⁴'mot¹/ 072	ข้างน้อย/cha:ŋ⁴'nɔ:y⁴/ 087
	ชะเง้อ/cha?⁴'ŋɤ:⁴/ 025	กับพี/tbap⁴'phi:¹/ 031			ตั้งนั้น/thaŋ⁴'nan⁴/ 062	ค้างคาว/kha:ŋ⁴'kha:v³/087
	คะน้า/kha?³'na:⁴/ 031	กับทิน/thap⁴'thin¹/ 044			ขึ้นขน/chaŋ⁴'bon¹/ 091	เข้าพิ/cha:v⁴'pi:t³/ 091
	คะนน/kha?³'nɤ:n¹/031	ฝักข้าว/chak⁴'cha:⁴/ 025			ไม้เล้า/chay⁴'thav⁴/091	ข้าวคอย/tha:y⁴'thɔ:y¹/081
5 (จัตวา)	-	-	-	ป่าเปรียง/pa:⁵'pre:n³/ 059	เอาวัลย์/thav⁵'van/ 072	ขาแขง/kha:n⁵'khe:ŋ³/119
				พาหลง/pha:⁵'dɔ:ŋ¹/ 075	เขาคัด/khav⁵'khɔ:⁴/ 044	ขาวพ่อง/kha:v⁵'phɔŋ⁵/ 025
				ลาขา/cha:⁵'ya:¹/ 062	เขาสาย/khav⁵'sa:y¹/059	ขายแรง/cha:y⁵'sw:ŋ⁵/ 047
				ทำกั๋น/ta:⁵'kan⁵/ 094	ไขลาว/khay⁵'khuaŋ¹/ 041	ขายหน้า/kha:y⁵'ma:³/ 087
				ขาเข้ง/kha:⁵'khɯŋ³/ 059		
ค่าเฉลี่ย	035	046	061	055	058	071
จำนวน	22	44	35	67	63	94
	(047-025)	(069-025)	(072-037)	(094-037)	(091-028)	(119-025)

4.3.1.3 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN และ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 3

ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? เท่ากับ 045 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CVS เท่ากับ 049 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV:S เท่ากับ 074 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV: เท่ากับ 068 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CVN เท่ากับ 080 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV:N เท่ากับ 080 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 50 25 50 57 56 และ 82 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 75)

ตารางที่ 75 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 3

วรรณยุกต์	CV?	CVS	CV:S	CV:	CVN	CV:N
1 (สามัญ)	-	-	-	ภาษา /pha:^{1}'sa:^{5}/ 056	ตำรับ/tam^{1}'rap^{2}/ 106	ภาษ์บ้าน/ka:n^{1}'ba:n^{3}/ 075
				อาทิตย์/?a:^{1}'thit^{4}/ 056	ทำไม/tham^{1}'may^{1}/ 069	กางเกง/ka:ŋ^{1}'ke:ŋ^{1}/ 087
				อาจารย์/?a:^{1}'ca:n^{1}/ 044	กรรไกร/kan^{1}'kray^{1}/ 087	กางเขน/ka:ŋ^{1}'khe:n^{5}/100
				อาเจียน/?a:^{1}'ce:t^{2}/ 075	ลังคาว/?aŋ^{1}'kha:n^{1}/ 069	คางคก/kha:ŋ^{1}'khok^{4}/ 119
				อารมณ์/?a:^{1}'rom^{1}/ 037	ไดปลา/tay^{1}'pla 062	ชาวบ้าน/cha:w^{1}'ba:n^{3}/075
2 (เอก)	ผกา/pha?^{2}'ka:^{1}/ 075	ผัดไทย/phat^{2}'thay/ 037	ปากกา/pa:k^{2}'ka:^{1}/ 069	ป่าข้า/pa:^{2}'cha:^{4}/ 056	ไข่ปลา/khay^{2}'pla:^{1}/ 075	ต่างหาก/ta:ŋ^{2}'ha:k^{2}/ 087
	ตะละ/ka?^{2}'tha?^{4}/ 037	ผักบุ้ง/phak^{2}'bun^{3}/ 050	ปากน้ำ/pa:k^{2}'na:m^{4}/ 044	ป่าไม้/pa:^{2}'may^{4}/ 081	ไข่ดาว/khay^{2}'da:w^{1}/ 075	ถ่ายรูป/tha:y^{2}'ru:p^{3}/ 100
	ขยาน/kha?^{2}'buan^{1}/037	ผักชี/phak^{2}'chi:^{1}/ 044	ภาษกล้วย/ka:p^{2}'kluay^{3}/050	ป่าสัก/pa:^{2}'sak^{2}/ 094	ไข่ไก่/khay^{2}'kay^{2}/ 056	ข่าวเก่า/kha:w^{2}'ka:w^{3}/069
	ขนม/kha?^{2}'nom^{5}/ 037	กับข้าว/kap^{2}'kha:w^{3}/044	จาดจาน/cha:t^{2}'cha:n^{5}/087	จำหน่าย/ca:^{2}'na:^{3}/ 075	ไข่ขาว/khay^{2}'kha:w^{3}/056	
	ละไร/?a?^{2}'ray^{1}/ 037	อักษร/?ak^{2}'sɔ:n^{5}/ 050	อาหน่าย/?a:p^{2}'na:n^{4}/ 069		ไข่เน่า/khay^{2}'nav^{3}/ 087	
3 (โท)	-	-	ภาพถ่าย/pha:p^{3}'tha:y^{2}/ 081	ป่าปุน/pa:^{3}'pun^{2}/ 056	ปั้นสิบ/pan^{3}'sip^{2}/ 094	ก้ามกราม/ka:n^{3}'kra:m^{1}/ 075
			ภาพวาด/pha:p^{3}'wa:t^{3}/ 081	ป่าแดง/pa:^{3}'dɤ:ŋ^{1}/ 062	ตั้งฉ่/tan^{3}'tɤ:^{2}/ 075	ข้างซ้าย/kha:ŋ^{3}'sa:y^{4}/ 087
			ภาพวิว/pha:p^{3}'wiw^{1}/ 094	ผ้าป่า/pha:^{3}'pa:^{2}/ 056	เข้าใจ/khav^{3}'cay^{1}/ 069	จ้าวเก่า/ca:w^{3}'kaw^{2}/ 075
			ขากเขียว/pha:k^{3}'phian^{1}/094	ผ้าเหลือง/pha:^{3}'liaŋ^{5}/ 081	เถ้าแก่/thav^{3}'kɤ:^{2}/ 081	ข้าวโพด/kha:w^{3}'pho:t^{3}/ 062
			ข่าลิช่าย/cha:t^{3}'cha:y^{1}/ 075	ต่าตาง/tha:^{3}'tha:ŋ^{1}/ 087	เก้าอี้/kaw^{3}'?i:^{3}/ 087	ข้าวเกรียบ/kha:w^{3}'kriap^{2}/062
4 (ตรี)	ชิชา/cha?^{4}'ba:^{1}/ 044	พับเพียบ/phap^{4}'phiap^{3}/056	-	ท้าทาย/tha:^{4}'tha:y^{1}/ 075	ถั่งปี/thaŋ^{4}'pi:^{1}/ 106	ช้างน้ำ/cha:ŋ^{4}'na:m^{4}/ 087
	ชะนี/cha?^{4}'ni:^{1}/ 037	พัดลม/phat^{4}'lom^{1}/ 056		ช้าล่า/cha:^{4}'la:^{3}/ 069	ถั่งพมด/thaŋ^{4}'mot^{2}/ 081	ช้างน้อย/cha:ŋ^{4}'nɔ:y^{4}/ 081
	ชะเง้อ/cha?^{4}'ŋɤ:^{4}/ 069	ทัพพี/thap^{4}'phi:^{1}/ 044			ถั่งนั้น/thaŋ^{4}'nan^{4}/ 112	ค้างคาว/kha:ŋ^{4}'kha:w^{1}/ 087
	ดะน้า/kha?^{4}'na:^{4}/ 025	ทับทิม/thap^{4}'thin^{1}/ 062			ชั้นบน/chan^{4}'bon^{1}/ 106	เช้าสีด/cha:w^{4}'si:t^{3}/ 062
	ดะยนน/kha?^{4}'nɤ:n^{1}/050	ยักช้า/chak^{4}'cha:^{4}/ 044			ไช้เท้า/chay^{4}'thaw^{4}/069	ถ้ายกอย/tha:y^{4}'thɔ:y^{1}/ 069
5 (จัตวา)	-	-	-	ป่าเปรียม/pa:^{5}'pre:n^{1}/ 050	เถาวัลย์/thaw^{5}'wan/ 100	ขามเทศ/kha:n^{5}'the:t^{3}/106
				ผาแดง/pha:^{5}'dɤ:ŋ^{1}/ 075	เขาค้อ/khaw^{5}'khɔ:^{4}/ 081	ขาวม่อง/kha:w^{5}'phɔŋ^{2}/ 094
				ฉายา/cha:^{5}'ya:^{1}/ 081	เขากราย/khaw^{5}'sa:y^{1}/062	ฉายแสง/cha:y^{5}'sɤ:ŋ^{5}/ 069
				ก่ากั่น/ka:^{5}'kan^{2}/ 062	ไขควง/khay^{5}'khuaŋ^{1}/ 056	ขายหน้า/kha:y^{5}'na^{3}/ 037
				ขานช้าง/kha:^{5}'khɤŋ^{3}/ 094		
ค่าเฉลี่ย	045	049	074	068	080	080
ซิลิ	50	25	50	57	56	82
	(075-025)	(062-037)	(094-044)	(094-037)	(112-056)	(119-037)

หน่วย : มิลลิวินาที

4.3.1.4 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN และ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 4

ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? เท่ากับ 032 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CVS เท่ากับ 052 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV:S เท่ากับ 064 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV: เท่ากับ 066 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CVN เท่ากับ 069 มิลลิวินาที ในโครงสร้างพยางค์ CV:N เท่ากับ 075 มิลลิวินาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 50 25 50 57 56 และ 82 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 76)

ตารางที่ 76 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษา 4

วรรณยุกต์	CV?	CVS	CV:S	CV:	CVN	CV:N
1 (สามัญ)	-	-	-	ภาษา /pha:¹'sa:⁵/ 069	ตำรับ/tam¹'rap²/ 094	ภาษาบ้าน/ka:n¹'ba:n³/ 100
				อาทิตย์/?a:¹'thit⁴/ 062	ทำไม/tham¹'may³/ 081	กางเกง/ka:ŋ¹'ke:ŋ¹/ 069
				อาจารย์/?a:¹'ca:n¹/050	การไกร/kan¹'kray¹/087	กางเขน/ka:ŋ¹'khe:n⁵/106
				อาเจียน/?a:¹'ce:t²/ 069	ข้างหาง/?aŋ¹'kha:n³/056	คางคก/kha:ŋ¹'khok⁴/ 100
				อารมณ์/?a:¹'rom¹/ 094	ไกปลา/tay¹'pla:¹/ 038	ชาวบ้าน/cha:w¹'ba:n³/069
2 (เอก)	ผกา/pha?²'ka:¹/ 050	ผัดไทย/phat²'thay/ 046	ปากกา/pa:k²'ka:¹/ 062	ป่าช้า/pa:²'cha:⁴/ 056	ไข่ปลา/khay²'pla:¹/ 081	ล่างหาก/ta:n²'ha:k²/ 062
	กะละ/ka?²'tha?⁴/ 022	ผักบุ้ง/phak²'bun³/ 056	ปากน้ำ/pa:k²'na:m⁴/ 050	ป่าไม้/pa:²'may⁴/ 050	ไข่ดาว/khay²'da:w¹/ 075	ล่าสรูป/tha:y²'ru:p³/ 056
	ขนวน/kha?²'buan¹/044	ผักชี/phak²'chi:¹/ 056	ภาษกลัวย/ka:p²'kluay³/062	ป่าสัก/pa:²'sak²/ 056	ไข่ไก่/khay²'kay²/ 062	ข่าวเค้า/kha:w²'ka:w³/044
	ขนม/kha?²'nom⁵/ 022	กับข้าว/kap²'kha:w³/062	ลาดตาน/cha:t²'cha:n⁵/075	จำหน้า/ca:²'na:³/ 062	ไข่ข้าว/khay²'kha:w³/056	
	อะไร/?a?²'ray¹/ 025	อักษร/?ak²'so:n⁵/ 056	อาบน้ำ/?a:p²'na:m⁴/ 056		ไข่เน่า/khay²'naw³/ 069	
3 (โท)	-	-	ภาพล่าย/pha:p³'tha:y²/ 050	ป่าปุน/pa:³'pun²/ 044	ปั้นสิบ/pan³'sip²/ 106	ก้ามกราม/ka:m³'kra:m¹/ 100
			ภาพวาด/pha:p³'wa:t³/ 050	ป่าแดง/pa:³'dɛ:ŋ¹/ 056	ตั้งแต่/tan³'tɛ:²/ 062	ช้างข้าย/kha:ŋ³'sa:y⁴/ 106
			ภาพวิว/pha:p³'wiw¹/ 069	ผ้าป่า/pha:³'pa:²/ 056	เข้าใจ/khaw³'cay¹/ 075	จ้าวเก่า/ca:w³'kaw²/ 081
			พากเพียร/pha:k³'phian¹/100	ผ้าเพลิง/pha:³'liaŋ⁵/081	เถ้าแก่/thaw³'kɛ:²/ 075	ข้าวโพด/kha:w³'pho:t³/ 062
			ชาติชาย/cha:t³'cha:y¹/ 062	ท่าทาง/tha:³'tha:ŋ¹/ 075	เก้าอี้/kaw³'?i:³/ 037	ข้าวเกรียบ/kha:w³'kriap²/044
4 (ตรี)	ชาว/cha?⁴'ba:¹/ 037	พับเพียบ/phap⁴'phiap³/069	-	ท้าทาย/tha:⁴'tha:y¹/ 100	ตั้งปี่/than⁴'pi:¹/ 062	ช้างน้ำ/cha:ŋ⁴'na:m⁴/ 075
	ชะนี/cha?⁴'ni:¹/ 025	พัดลม/phat⁴'lom¹/ 044		ช้าลำ/cha:⁴'la:³/ 037	ตั้งพนด/than⁴'mot²/ 062	ช้างน้อย/cha:ŋ⁴'nɔ:y⁴/ 075
	ชะเง้อ/cha?⁴'ŋə:⁴/ 037	ทัพพี/thap⁴'phi:¹/ 031			ตั้งนั้น/than⁴'nan⁴/ 069	ต้างดาว/kha:ŋ⁴'kha:w¹/ 087
	คะน้า/kha?⁴'na:⁴/ 022	ทับทิม/thap⁴'thin¹/ 050			ชั้นบน/chan⁴'bon¹/ 106	เข้ามิด/cha:w⁴'mi:t³/ 062
	คะแนน/kha?⁴'nɛ:n¹/031	ทักช้า/chak⁴'cha:⁴/ 037			ไช้เก้า/chay⁴'thaw⁴/044	ท้ายทอย/tha:y⁴'thɔ:y¹/ 056
5 (จัตวา)	-	-	-	ป่าเปรม/pa:⁵'pre:m¹/ 062	เถาวัลย์/thaw⁵'wan/ 087	ขามเขต/kha:m⁵'the:t³/ 100
				ผานดง/pha:⁵'dɛ:ŋ¹/ 056	เขาค้อ/khaw⁵'khɔ:⁴/ 062	ขาวผ่อง/kha:w⁵'phɔŋ²/ 056
				ลายา/cha:⁵'ya:¹/ 100	เขากราย/khaw⁵'sa:y¹/050	ลายแส่ง/cha:y⁵'sɛ:ŋ⁵/ 037
				ก้ากั่น/ka:⁵'kan²/ 106	ไขดวง/khay⁵'khuaŋ¹/ 056	ขายหน้า/kha:y⁵'na:³/ 094
				ขานช้าง/kha:⁵'khɯŋ³/ 044		
ค่าเฉลี่ย	032	052	064	066	069	075
ซิลัย	28	38	50	69	69	69
	(050-022)	(069-031)	(100-050)	(106-037)	(106-037)	(106-037)

หน่วย : มิลลิวินาที

4.3.1.5 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องด้วยวิธีการทางกลสัทศาสตร์ในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN และ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 คน

จากการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบาด้วยวิธีการทางกลสัทศาสตร์ในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN และ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 คน สรุปได้ ดังนี้ (ดูตารางที่ 77)

ตารางที่ 77 : ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบาในโครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN และ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาทั้ง 4 คน

ผู้บอกภาษา	CV?	CVS	CV:S	CV:	CVN	CV:N
1	030	049	067	058	074	074
2	035	046	061	055	058	071
3	045	049	074	068	080	080
4	032	052	064	066	069	075

หน่วย : มิลลิวินาที

จากตารางที่ 77 สามารถจัดลำดับค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ต่าง ๆ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคน โดยเรียงลำดับจากโครงสร้างพยางค์ที่มีค่าระยะเวลาน้อยที่สุดถึงมากที่สุดได้ ดังนี้ คือ

ผู้บอกภาษา 1 โครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV: CV:S CVN CV:N

ผู้บอกภาษา 2 โครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV: CVN CV:S CV:N

ผู้บอกภาษา 3 โครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV: CV:S CVN CV:N

ผู้บอกภาษา 4 โครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN CV:N

จึงสรุปได้ว่า ในการออกเสียงของผู้บอกภาษาส่วนใหญ่ โครงสร้างพยางค์ที่มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องน้อยที่สุดถึงมากที่สุดมีลำดับ ดังนี้ คือ CV? CVS CV: CV:S CVN และ CV:N ยกเว้นผู้บอกภาษา 2 ที่ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ CVN สั้นกว่า CV:S และผู้บอกภาษา 4 ที่ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างยางค์ CV:S สั้นกว่า CV:

4.3.2 <u>การวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ</u>

การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ทั้ง 6 โครงสร้างจะทดสอบด้วยด้วยวิธีการทางสถิติ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการทดสอบหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แต่ละคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน (LSD) เนื่องจากพบว่ามีโครงสร้างพยางค์ที่มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องแตกต่างกันมากกว่า 2 แบบขึ้นไป

4.3.2.1 <u>การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)</u>

จะวิเคราะห์ระหว่างโครงสร้างพยางค์ทั้ง 6 โครงสร้าง ซึ่งได้แก่ โครงสร้างพยางค์ CV? CVS CV:S CV: CVN และ CV:N ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาคนเดียวกันว่า มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

ผลการวิเคราะห์ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข) สรุปได้ว่า ในการออกเสียงของผู้บอกภาษาทุกคน มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แบบต่าง ๆที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น จึงต้องแยกโครงสร้างพยางค์เหล่านี้ออกจากกัน แต่ในขั้นนี้ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าจะแยกโครงสร้างพยางค์ใดออกจากกันบ้าง จึงต้องทดสอบด้วยวิธี LSD

4.3.2.2 การทดสอบหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แต่ละคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน (LSD)

สำหรับผู้บอกภาษาแต่ละคน (ผู้บอกภาษา 1,2,3 และ 4) จะทดสอบระหว่างโครงสร้างพยางค์ทั้งหมดจำนวน 15 คู่ดังนี้ คือ

CVʔ - CVS	CVʔ - CV:S	CVʔ - CV:	CVʔ - CVN	CVʔ - CV:N
CVS - CV:S	CVS - CV:	CVS - CVN	CVS - CV:N	CV:S - CV:
CV:S - CVN	CV:S - CV:N	CV: - CVN	CV: - CV:N	CVN - CV:N

ผลการวิเคราะห์ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข) สรุปได้ว่าโครงสร้างพยางค์เหล่านี้มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเป็นบางส่วน กล่าวคือ

ผู้บอกภาษา 1 : มีโครงสร้างพยางค์ที่มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอยู่ 3 กลุ่ม คือ

1) CVʔ
2) CVS CV:
3) CV:S CVN CV:N

ผู้บอกภาษา 2 : มีโครงสร้างพยางค์ที่มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอยู่ 4 กลุ่ม คือ

1) CVʔ
2) CVS CV:
3) CV:S CVN
4) CV:N

ผู้บอกภาษา 3 : มีโครงสร้างพยางค์ที่มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอยู่ 4 กลุ่ม คือ

1) CVʔ

2) CVS

3) CV:S CV:

4) CVN CV:N

ผู้บอกภาษา 4 : มีโครงสร้างพยางค์ที่มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอยู่ 3 กลุ่ม คือ

1) CVʔ

2) CVS

3) CV:S CV: CVN CV:N

จากการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แต่ละแบบที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคนพบว่า มีการรวมตัวของโครงสร้างพยางค์ในลักษณะที่แตกต่างกันอย่างหลากหลาย ตัวอย่าง เช่น โครงสร้างพยางค์ CVS ของผู้บอกภาษา 1 และ 2 สามารถรวมกับโครงสร้างพยางค์ CV:ได้ แต่ของผู้บอกภาษา 3 และ 4 ไม่สามารถรวมกับโครงสร้างพยางค์ใดได้ (ดูตารางที่ 78)

ตารางที่ 78 : สรุปผลการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แต่ละแบบ

ผู้บอกภาษา	โครงสร้างพยางค์	ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้อง
1	CVʔ	030
	CVS	053
	CV:S	
	CV:	
	CVN	072
	CV:N	
2	CVʔ	035
	CVS	050
	CV:S	
	CV:	
	CVN	059
	CV:N	071
3	CVʔ	045
	CVS	049
	CV:S	071
	CV:	
	CVN	080
	CV:N	

ตารางที่ 78 : สรุปผลการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์แต่ละแบบ (ต่อ)

ผู้บอกภาษา	โครงสร้างพยางค์	ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของเสียงก้อง
4	CV?	032
	CVS	052
	CV:S	
	CV:	068
	CVN	
	CV:N	

หน่วย : มิลลิวินาที

4.4 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบา

จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบา สรุปได้ว่า **ค่าระยะเวลาของเสียงก้องในโครงสร้างพยางค์ต่าง ๆและของผู้บอกภาษาต่าง ๆ มีทั้งลักษณะที่ร่วมกันและแตกต่างกัน**

ลักษณะที่ร่วมกันอย่างน่าสนใจ คือ

1. โครงสร้างพยางค์ CV? มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับโครงสร้างพยางค์อื่น ๆในเสียงของผู้บอกภาษาทั้ง 4 คน

2. โครงสร้างพยางค์ CVS มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับโครงสร้างพยางค์ CVN แต่โครงสร้างพยางค์ CV:S มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับโครงสร้างพยางค์ CV:N ในเสียงของผู้บอกภาษา 2 ใน 4 คน

3. โครงสร้างพยางค์ CVN มีค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับโครงสร้างพยางค์ CV:N ในเสียงของผู้บอกภาษาถึง 3 ใน 4 คน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากพยางค์ที่มีเสียงสระยาวจะมีเสียงพยัญชนะท้ายสั้น และพยางค์ที่มีเสียงสระสั้นจะมีเสียงพยัญชนะท้ายยาว

ส่วนลักษณะที่แตกต่างกัน พบเพียงเล็กน้อยในรายละเอียดของโครงสร้างพยางค์แบบต่างๆ ที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคน (ดูรายละเอียดในบทสรุป)