

บทที่ 6

ค่าความถี่มูลฐานของสระและพยัญชนะกับค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียง ในคำมัลและคำไปรตามโครงสร้างพยางค์ ในภาษาปัจจุบันโดยไม่เชื่อมโยงกับ เสียงในภาษาดั้งเดิม

หลังจากวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของคำมัลและคำไปรเพื่อศึกษารูปแบบระดับเสียง โดยรวมของคำมัลและคำไปรที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงจากเสียงในภาษาดั้งเดิมมาเป็นเสียงในภาษาปัจจุบันดังที่ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ไปแล้วในบทที่ 5 ในบทที่ 6 นี้ จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระ ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้น ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้ายตามลำดับ รวมถึงค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรตามโครงสร้างพยางค์ในภาษาปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลอีกมิติหนึ่งในการวิเคราะห์ตีความเรื่องแนวโน้มของการวิวัฒนาการเป็นภาษาวรรณยุกต์อันเนื่องมาจากปัจจัยภายในที่จะนำเสนอในบทที่ 9 ต่อไป โดยคาดว่าพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของสระและพยัญชนะในวิธภาษามัลและไปรทั้ง 5 วิธภาษาน่าจะมีรูปแบบเหมือนกัน ส่วนค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรตามโครงสร้างพยางค์อาจแตกต่างกันได้ในแต่ละวิธภาษา

ในการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระ ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้น ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย ได้วัดค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระ 5 จุด คือ 0% 25% 50% 75% และ 100% ของค่าระยะเวลาแบบปรับค่า¹ จากนั้นนำเสนอค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยที่ได้จากผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ลงในตารางพร้อมแสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสถิติ t-test แบบสองทาง ที่ความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) โดยใช้สัญลักษณ์ * แทนความต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรตามโครงสร้างพยางค์ใช้การวัดค่าความถี่มูลฐานของเสียงก้องทั้งหมดที่ปรากฏในพยางค์ที่ปรากฏในพยางค์ 5 จุด คือ 0% 25% 50% 75% และ 100% ของค่าระยะเวลาแบบปรับค่า (normalized time) รายการคำตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าทางกลศาสตร์ ผู้วิจัยได้พยายามเลือกให้มีบริบททางเสียงใกล้เคียงกันที่สุด โดยใช้สระ /a/ กับ /aa/ เท่านั้น ซึ่งในการนำเสนอผล ได้แสดงไว้ทีละวิธ

¹ กนิษฐา พุทธเสถียร (2550) วัดค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นเสียงก้องกึ่งวานอโหมะและโหมะในภาษาน่านยอดดอยวัฒนาด้วยการวัดค่าระยะเวลาจริง และพบว่าความต่างของค่าความถี่มูลฐานมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลาที่วัด หรืออย่างน้อย 3 ใน 4 ของค่าระยะเวลาในบางบริบท

ภาษา เพื่อให้เห็นความแตกต่างของระดับเสียงในแต่ละโครงสร้างพยางค์ในแต่ละวิธภาษาได้อย่างชัดเจน

6.1 ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระ

ตามแนวคิดทฤษฎีวิวัฒนาการของวรรณยุกต์ คุณสมบัติของเสียงสระในแง่ของระดับเสียงธรรมชาติของสระ ลักษณะน้ำเสียงของสระ และความสั้นยาวของสระ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดวรรณยุกต์ได้เช่นกัน ซึ่งจากการศึกษาทางกลศาสตร์พบว่า สระสูงมีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระต่ำ (จรรยา บุญพันธ์ และคณะ 2525; Shi and Zhang 1987; Svantesson 1993) ส่วนลักษณะน้ำเสียงพบว่า สระที่มีลักษณะน้ำเสียงก้องธรรมดามีระดับเสียงสูงกว่าสระที่มีลักษณะน้ำเสียงก้องต่ำทุ้ม (L-Thongkum 1989, 1991; Edmondson and Gregerson 1993; อมร ทวีศักดิ์ 2543) ส่วนเรื่องความสั้นยาวของสระพบว่า สระสั้นมีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระยาว (Svantesson 1991; L-Thongkum et al 2007)

จากข้อค้นพบดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระเพื่อพิสูจน์แนวทฤษฎีดังกล่าว และแสดงให้เห็นแนวโน้มการวิวัฒนาการในภาษาวรรณยุกต์ที่อาจเกิดขึ้นจากปัจจัยภายใน แต่เนื่องจากในภาษามัลและภาษาโปร ไม่มีคุณสมบัติของเสียงสระในแง่ของคุณสมบัติน้ำเสียง (Phonation type) ดังนั้นการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระจึงแบ่งเป็น 2 กรณี คือ คู่สระสูง – สระต่ำ กับ คู่สระสั้น – สระยาว

คู่สระสูง – สระต่ำที่เลือกมาวิเคราะห์ประกอบด้วยสระหน้า /ii/ - /εε/ สระกลาง /ii/ - /aa/ สระหลัง /uu/ - /oo/ อย่างไรก็ตาม ในบางวิธภาษาไม่สามารถหาคำตัวอย่างได้ครบทั้ง 3 ชุด เช่น วิธภาษา MK มีเพียงคู่สระหน้า /ii/ - /εε/ และคู่สระกลาง /ii/ - /aa/ วิธภาษา MPK มีเพียงคู่สระหน้า /ii/ - /εε/ และคู่สระหลัง /uu/ - /oo/ มีเพียงวิธภาษา PHL สามารถหาคำตัวอย่างได้ครบทั้ง 3 ชุด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

	MK	MPK	MTL	MYW	PHL
/ii/ - /εε/	✓	✓	✓	✓	✓
/ii/ - /aa/	✓	-	✓	✓	✓
/uu/ - /oo/	-	✓	-	-	✓

ส่วนคู่สระสั้น – สระยาวที่เลือกมาใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วยสระ /i/ - /ii/, /ε/ - /εε/, /u/ - /uu/ และ /o/ - /oo/ คำตัวอย่างในแต่ละวิธภาษาข้างล่างนี้

	MK	MPK	MTL	MYW	PHL
/i/ - /ii/	✓	✓	✓	✓	-
/ɛ/ - /ɛɛ/	-	✓	-	-	✓
/u/ - /uu/	✓	-	✓	✓	-
/ɔ/ - /ɔɔ/	-	✓	-	✓	✓

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของเสียงสระ 2 บริบท ได้แก่ ความสูงต่ำของเสียงสระ และความสั้นยาวของเสียงสระในภาษามล 4 ภูมิภาคและภาษาไปร 1 ภูมิภาค มีรายละเอียดดังนี้

6.1.1 ภาษามลบ้านเกวต (MK)

6.1.1.1 สระสูง – สระต่ำ

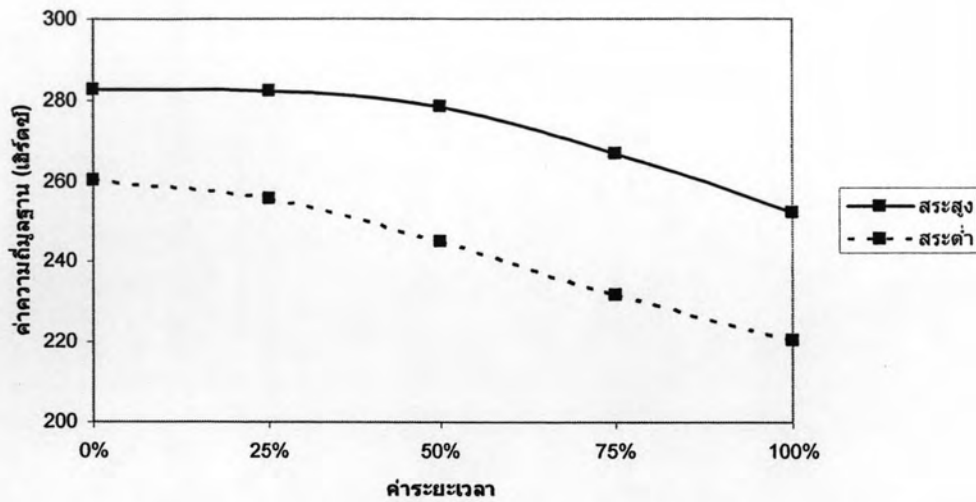
คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูงและสระต่ำในภาษา MK มีดังนี้

/ii/	/ɛɛ/	/ii/	/aa/
thii 'มือ'	thee 'พื้นดิน'	phiil 'หน้าไม้'	phaang 'กระดิ่ง'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสูงและสระต่ำที่ออกเสียงโดยผู้พูดภาษา MK 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.1 และภาพที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสูง /ii, ii/ และสระต่ำ /ɛɛ, aa/ ในภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสูง /ii, ii/	282.70	282.26	278.45	266.75	251.99
SD	19.36	21.32	19.24	15.09	15.72
สระต่ำ /ɛɛ, aa/	260.04	255.57	244.87	231.65	220.64
SD	15.19	13.11	8.10	12.46	14.52
sig	*	*	*	*	*



ภาพที่ 6.1 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระสูง /ii, ii/ และสระต่ำ /εε, aa/ ในวิชาภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.1 และภาพที่ 6.1 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูง /ii, ii/ มากกว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระต่ำ /εε, aa/ ทุกจุดเวลา และความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญ ณ ทุกจุดเวลาเช่นกัน

6.1.1.2 สระสั้น – สระยาว

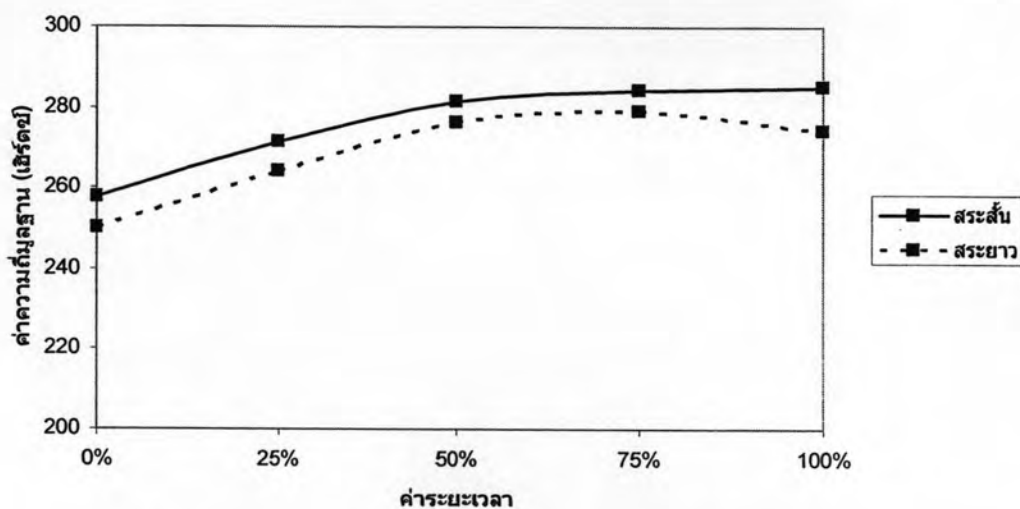
คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้นและสระยาว ในวิชาภาษา MK มีดังนี้

/i/	/ii/	/u/	/uu/
kih 'เกา'	kiik 'ไหม'	kut 'กุด (lw)'	kuut 'เข้า'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสั้นและสระยาวที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิชาภาษา MK 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.2 และภาพที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสั้น /i, u/ และสระยาว /ii, uu/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสั้น /i, u/	257.64	271.21	281.43	284.47	285.00
SD	20.42	19.75	21.31	20.19	17.71
สระยาว /ii, uu/	249.84	264.17	276.04	279.06	274.20
SD	22.78	23.79	22.61	22.72	19.02
sig	*	*	*	*	*



ภาพที่ 6.2 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระสั้น /i, u/ และสระยาว /ii, uu/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

ตารางที่ 6.2 และกราฟเส้นในภาพที่ 6.2 แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้น /i, u/ มากกว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระยาว /ii, uu/ ทุกจุดเวลา และความแตกต่างมีนัยสำคัญ ณ ทุกจุดเวลาเช่นกัน

6.1.2 วิธภาษามัลบ้านภูอกอก (MPK)

6.1.2.1 สระสูง - สระต่ำ

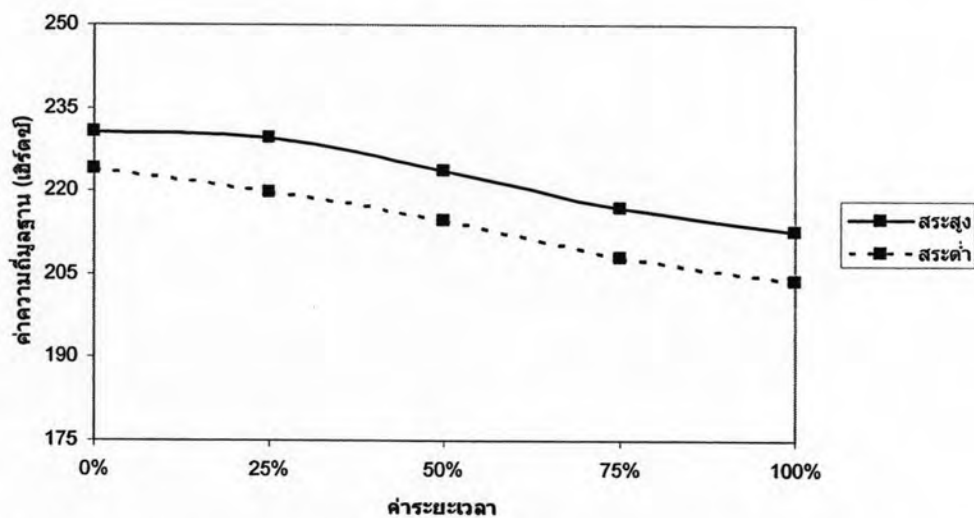
คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูงและสระต่ำในวิธภาษา MPK มีดังนี้

/ii/ /εε/ /uu/ /vv/
 thii 'มือ' theε 'พื้นดิน' phuuy 'ห้อง' phovy 'ลุ่ม'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสูงและสระต่ำที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MPK 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.3 และภาพที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสูง /ii, uu/ และสระต่ำ /εε, vv/ ในวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสูง /ii, uu/	230.60	229.67	223.75	216.93	212.79
SD	14.53	11.23	8.86	4.49	4.65
สระต่ำ /εε, vv/	224.03	219.81	214.61	208.15	203.76
SD	6.57	7.43	8.52	9.60	10.91
sig	-	*	*	*	*



ภาพที่ 6.3 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) ของสระสูง /ii, uu/ และสระต่ำ /εε, vv/ ในวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

ตารางที่ 6.3 และกราฟเส้นในภาพที่ 6.3 แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูง /ii, uu/ มากกว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระต่ำ /εε, vv/ ทุกจุดเวลา และความแตกต่างมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลายกเว้นจุดเริ่มต้นหรือที่ 0% ของค่าระยะเวลา

6.1.2.1 สระสั้น - สระยาว

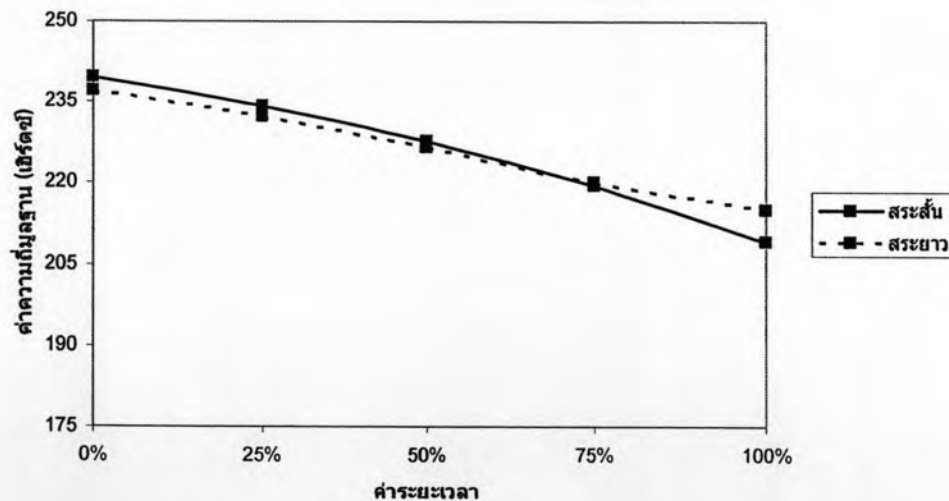
คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้นและสระยาว
ในวิธภาษา MPK มีดังนี้

/i/	/ii/	/e/	/ee/
kih 'เกา'	kiik 'ไหม้'	khe? 'เห็บ'	kheet 'ขบ/กัด'
/o/	/oo/		
khoh 'แห้ง'	khooyh 'หอก'		

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสั้นและสระยาวที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MPK 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.4 และภาพที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่าง
ระหว่างสระสั้น /i, e, o/ และสระยาว /ii, ee, oo/ ในวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสั้น /i, e, o/	239.51	234.15	227.67	219.47	209.00
SD	11.86	10.22	9.95	10.20	13.11
สระยาว /ii, ee, oo/	237.13	232.21	226.70	220.20	215.09
SD	8.99	8.83	10.06	11.50	13.85
sig	-	-	-	-	*



ภาพที่ 6.4 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระสั้น /i, e, o/ และสระยาว /ii, ee, oo/ ในวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

ตารางที่ 6.4 และภาพที่ 6.4 แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้น /i, e, ɔ/ มากกว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระยาว /ii, ee, oo/ ในจุดเวลาที่ 0% - 50% เพียงเล็กน้อย แต่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามในช่วงเวลาที่ 75% - 100% ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระยาวมากกว่าสระสั้น และความแตกต่างมีนัยสำคัญที่จุดเวลา 100%

6.1.3 วิธภาษามัลบ้านตาหลวง (MTL)

6.1.3.1 สระสูง - สระต่ำ

คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูงและสระต่ำในวิธภาษา MTL มีดังนี้

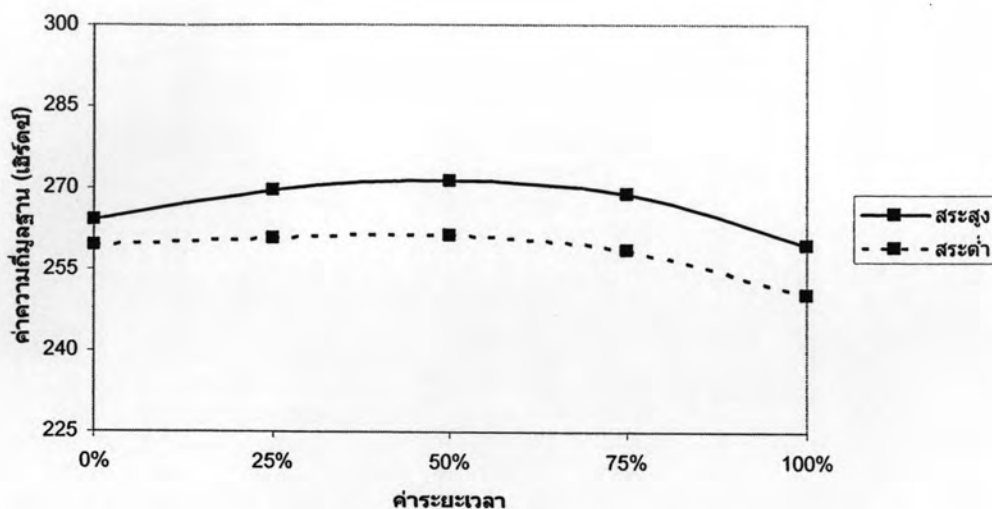
/ii/	/ee/	/ii/	/aa/
thii 'มือ'	thee 'พื้นดิน'	phiil 'หน้าไม้'	phaal 'บ้าง'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสูงและสระต่ำที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MTL 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.5 และภาพที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่าง

ระหว่างสระสูง /ii, ii/ และสระต่ำ /ee, aa/ ในวิธภาษา MTL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสูง /ii, ii/	264.23	269.40	271.27	268.75	259.41
SD	16.38	14.60	16.65	17.11	20.27
สระต่ำ /ee, aa/	259.52	260.61	261.20	258.50	250.39
SD	15.84	18.60	16.97	16.18	17.01
sig	-	*	*	*	*



ภาพที่ 6.5 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) ของสระสูง /ii, ii/ และสระต่ำ /ee, aa/ ในวิธภาษา MTL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

ตารางที่ 6.5 แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูง /ii, ii/ มากกว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระต่ำ /ee, aa/ ทุกจุดเวลา แต่ความต่างมีนัยสำคัญ ณ ช่วงเวลา 25% - 100% และในภาพที่ 6.5 จะเห็นได้ว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของสระสูงอยู่สูงกว่าของสระต่ำในทุกจุดเวลา โดยที่แสดงค่าที่เพิ่มขึ้นจนถึงจุดที่ 50% ก่อนจะลดลง

6.1.3.2 สระสั้น - สระยาว

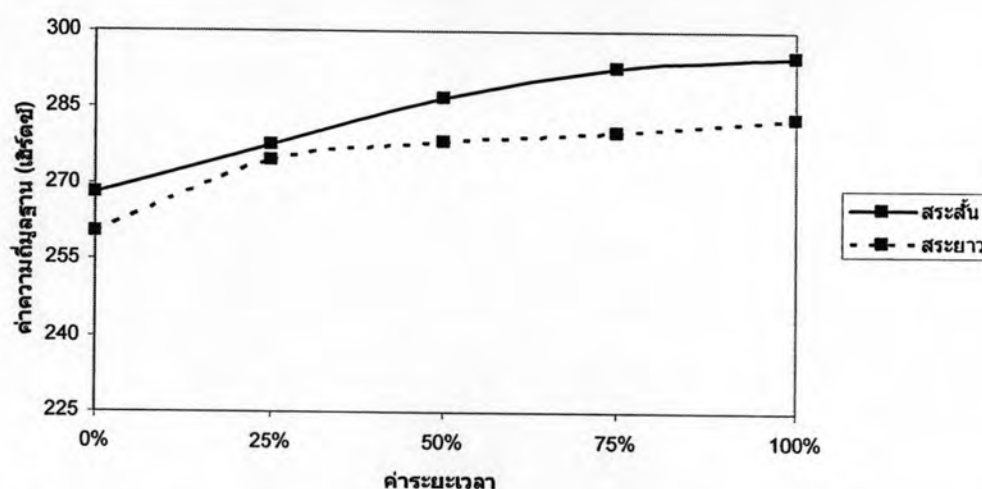
คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้นและสระยาว ในวิธภาษา MTL มีดังนี้

/i/	/ii/	/u/	/uu/
siʔ 'สาย'	siit 'สุด'	kut 'กุด (lw)'	kuut 'เข้า'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสั้นและสระยาวที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MTL 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.6 และภาพที่ 6.6

ตารางที่ 6.6 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสั้น /i, u/ และสระยาว /ii, uu/ ในวิธภาษา MTL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสั้น /i, u/	268.01	277.70	286.84	292.83	295.07
SD	21.71	16.02	16.64	20.08	25.48
สระยาว /ii, uu/	260.49	274.72	278.45	280.28	282.84
SD	18.80	13.03	13.75	17.95	22.35
sig	-	-	*	*	*



ภาพที่ 6.6 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระสั้น /i, u/ และสระยาว /ii, uu/ ในวิธภาษา MTL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

ตารางที่ 6.6 และภาพที่ 6.6 แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้น /i, u/ มากกว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระยาว /ii, uu/ ทุกจุดเวลา แต่ความแตกต่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลาที่ 50% - 100% เท่านั้น นอกจากนี้ เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของสระสั้นในภาพที่ 6.6 อยู่สูงกว่าสระยาวในทุกจุดเวลา โดยที่สระสูงแสดงค่าที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในทั้ง 2 บริบท

6.1.4 วิธภาษามัลยออดดอยวัฒนา (MYW)

6.1.4.1 สระสูง - สระต่ำ

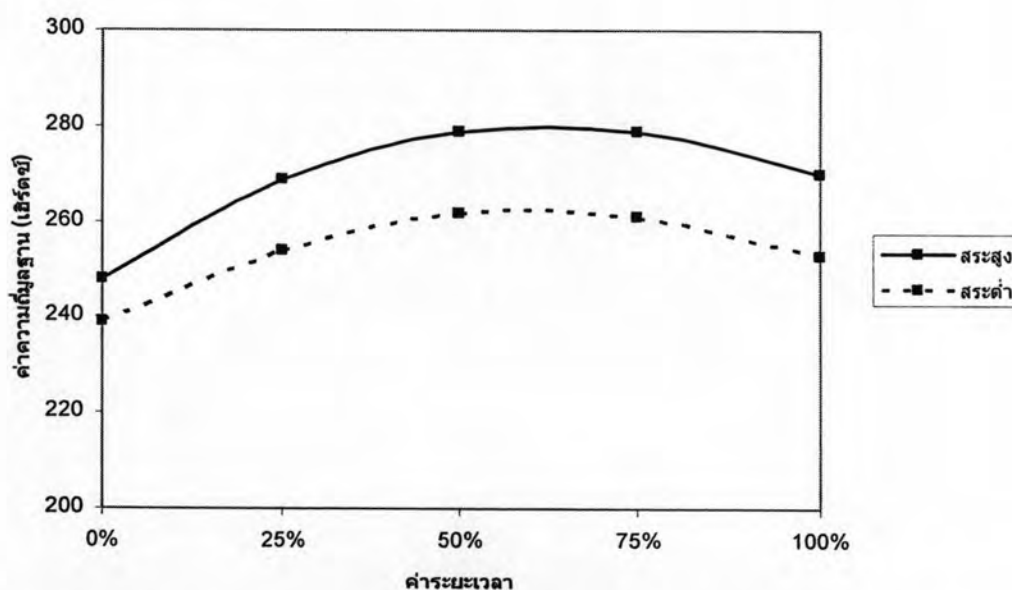
คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูงและสระต่ำในวิธภาษา MYW มีดังนี้

/ii/ /εε/ /ii/ /aa/
 thii 'มือ' thee 'พื้นดิน' phiil 'หน้าไม้' phaal 'บ้าง'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มาตรฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสูงและสระต่ำที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MYW 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.7 และภาพที่ 6.7

ตารางที่ 6.7 เปรียบเทียบค่าความถี่มาตรฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสูง /ii, ii/ และสระต่ำ /εε, aa/ ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสูง /ii, ii/	247.93	268.62	278.88	278.89	269.96
SD	16.51	22.54	29.10	29.96	33.74
สระต่ำ /εε, aa/	238.96	253.75	261.89	260.92	252.94
SD	22.65	22.68	23.39	25.28	30.97
sig	*	*	*	*	*



ภาพที่ 6.7 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มาตรฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระสูง /ii, ii/ และสระต่ำ /εε, aa/ ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.7 และเส้นกราฟในภาพที่ 6.7 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มาตรฐานธรรมชาติของสระสูง /ii, ii/ มากกว่าค่าความถี่มาตรฐานธรรมชาติของสระต่ำ /εε, aa/ ทุกจุดเวลา

และความแตกต่างมีนัยสำคัญ ณ ทุกจุดเวลาเช่นกัน นอกจากนี้ เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของสระสูงและสระต่ำยังแสดงให้เห็นค่าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

6.1.4.2 สระสั้น – สระยาว

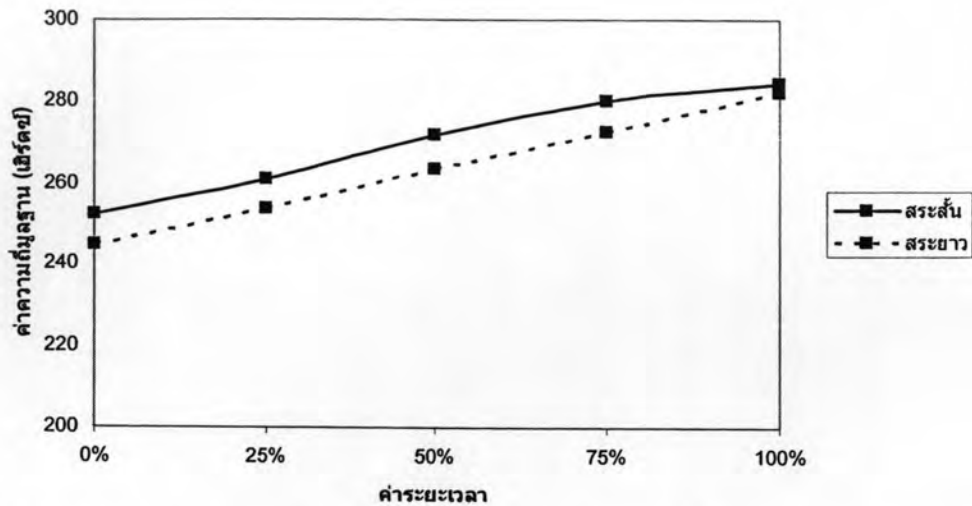
คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้นและสระยาวในวิธภาษา MYW มีดังนี้

/i/	/ii/	/u/	/uu/
siʔ 'สาย'	siit 'สุด'	kut 'กุด (lw)'	kuut 'เข้า'
/ɔ/	/ɔɔ/		
thɔʔ 'ขอ'	thɔɔt 'เสียบ'		

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสั้นและสระยาวที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MYW 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.8 และภาพที่ 6.8

ตารางที่ 6.8 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสั้น /i, u, ɔ/ และสระยาว /ii, uu, ɔɔ/ ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสั้น /i, u, ɔ/	252.21	260.79	271.61	280.31	284.48
SD	25.36	26.20	25.19	24.41	30.20
สระยาว /ii, uu, ɔɔ/	244.83	253.61	263.24	272.64	282.06
SD	24.73	23.34	24.38	27.56	31.31
sig	*	*	*	*	-



ภาพที่ 6.8 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) ของสระสั้น /i, u, ɔ/ และสระยาว /ii, uu, ɔɔ/ ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

ตารางที่ 6.8 และภาพที่ 6.8 แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้น /i, u, ɔ/ มากกว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระยาว /ii, uu, ɔɔ/ ทุกจุดเวลา และความแตกต่างมีนัยสำคัญเกือบทุกจุดเวลา ยกเว้นจุดที่ 100% ของค่าระยะเวลา

6.1.5 วิธภาษาไปรบ้านห้วยล้อม (PHL)

6.1.5.1 สระสูง - สระต่ำ

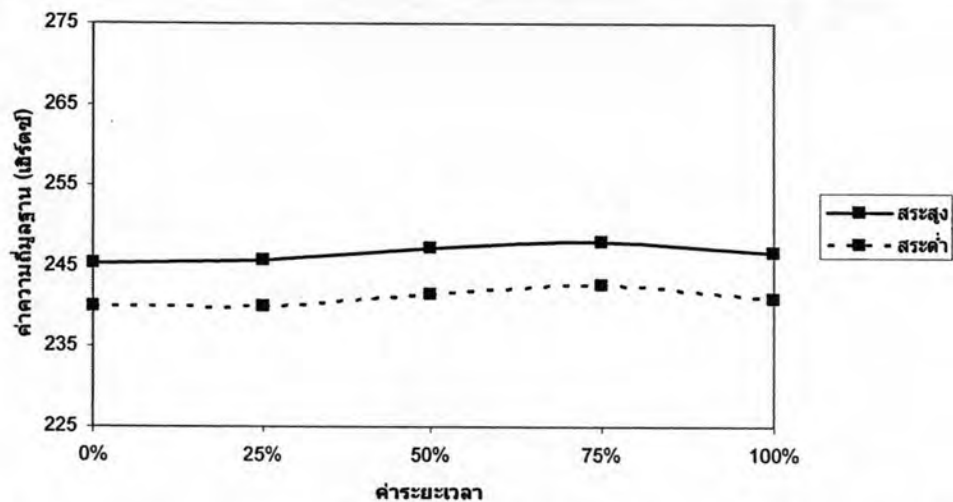
คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูงและสระต่ำในวิธภาษา PHL มีดังนี้

/ii/	/ɛɛ/	/ii/	/aa/
thii 'มือ'	pheer 'ลูกเห็บ'	thim 'มุงหลังคา'	thaap 'सान'
/uu/	/ɔɔ/		
kuum 'ฝัด'	koom 'ปลวก'		

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสูงและสระต่ำที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา PHL 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.9 และภาพที่ 6.9

ตารางที่ 6.9 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสูง /ii, ii, uu/ และสระต่ำ /εε, aa, vv/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสูง /ii, ii, uu/	245.42	245.67	247.26	247.91	246.75
SD	11.40	9.97	9.29	10.26	10.90
สระต่ำ /εε, aa, vv/	240.10	240.04	241.51	242.63	241.02
SD	13.23	10.30	7.56	6.28	6.39
sig	-	-	-	-	-



ภาพที่ 6.9 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระสูง /ii, ii, uu/ และสระต่ำ /εε, aa, vv/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

ตารางที่ 6.9 และภาพที่ 6.9 แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูง /ii, ii, uu/ มากกว่าค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระต่ำ /εε, aa, vv/ ทุกจุดเวลา แต่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญ นอกจากนี้เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของทั้งสระสูงและสระต่ำยังแสดงค่าที่คงระดับตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของค่าระยะเวลา

6.1.5.2 สระสั้น – สระยาว

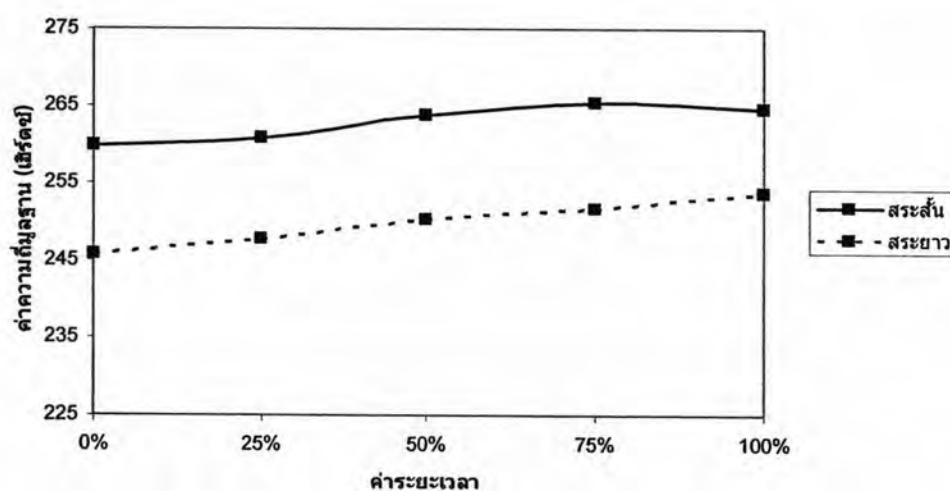
คำตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้นและสระยาวในวิธภาษา PHL มีดังนี้

/v/	/vv/	/u/	/uu/
thok 'ผูก'	thook 'ออก'	kut 'กุด (lw)'	kuut 'เข้า'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มาตรฐานธรรมชาติเฉลี่ยของสระสั้นและสระยาวที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา PHL 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.10 และภาพที่ 6.10

ตารางที่ 6.10 เปรียบเทียบค่าความถี่มาตรฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสั้น /อ, u/ และสระยาว /oo, uu/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
สระสั้น /อ, u/	259.91	260.81	263.81	265.48	264.70
SD	8.25	11.90	16.03	22.49	27.58
สระยาว /oo, uu/	245.76	247.66	250.36	251.71	253.67
SD	9.44	10.55	10.42	11.33	14.49
sig	*	*	*	*	*



ภาพที่ 6.10 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มาตรฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระสั้น /อ, u/ และสระยาว /oo, uu/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

ตารางที่ 6.10 และภาพที่ 6.10 แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มาตรฐานธรรมชาติของสระสั้น /อ, u/ มากกว่าค่าความถี่มาตรฐานธรรมชาติของสระยาว /oo, uu/ ทุกจุดเวลา และความแตกต่างมีนัยสำคัญทุกจุดเวลาเช่นกัน นอกจากนี้ จะเห็นว่าเส้นแสดงค่าความถี่มาตรฐานของสระสั้นและสระยาวแสดงค่าที่เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย

จากการวิเคราะห์ค่าความถี่มาตรฐานธรรมชาติของสระในแง่ของความสูงต่ำของสระในภาษามลและภาษาไปรทุกวิธภาษา พบว่าบางวิธภาษาสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา เช่น

ภาษาไทย (จรรยา บุญพันธ์ และคณะ 2525) ภาษาจีนกวางตุ้ง (Shi and Zhang 1987) ภาษาเวียดนาม (Hans 1969) โดยความถี่มูลฐานของสระสูงมีค่ามากกว่าสระต่ำ แต่ความแตกต่างที่พบในวิธภาษา MK และวิธภาษา MYW เท่านั้นที่มีนัยสำคัญทุกจุดเวลา ส่วนวิธภาษา MPK และวิธภาษา MTL ความแตกต่างมีนัยสำคัญบางจุดเวลา ในขณะที่วิธภาษา PHL ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญ จึงอาจสรุปได้ว่า ความต่างลักษณะนี้อาจไม่ใช่ลักษณะที่เป็นสากล เพียงแต่เป็นพฤติกรรมเฉพาะของบางภาษา ในแง่ความสั้นยาวของสระพบว่า สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา เช่นกัน เช่น ภาษาฮู (Svantessen 1991) ภาษาไทย ภาษาขมุ ภาษาคำเมืองน่าน ภาษาเย้า (L-Thongkum et al 2007) โดยความถี่มูลฐานของสระสั้นมีค่ามากกว่าสระยาว แต่ความแตกต่างที่พบในวิธภาษา MK และวิธภาษา PHL เท่านั้นที่มีนัยสำคัญทุกจุด ส่วนวิธภาษา MPK วิธภาษา MTL และวิธภาษา MYW ความแตกต่างมีนัยสำคัญบางจุดเวลา ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 6.11 และ 6.12

ตารางที่ 6.11 พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานและนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสูงและสระต่ำในภาษามัลและภาษาไปร

ภาษา	บริบท	พฤติกรรม	นัยสำคัญที่จุดเวลา
MK	/ii ii/ -- /εε aa/	ค่าความถี่มูลฐานของสระสูงมากกว่าของสระต่ำ	0% - 100%
MPK	/ii uu/ -- /εε vv/		25% - 100%
MTL	/ii ii/ -- /εε aa/		25% - 100%
MYW	/ii ii/ -- /εε aa/		0% - 100%
PHL	/ii ii uu/ -- /εε aa vv/		-

ตารางที่ 6.12 พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานและนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระสั้นและสระยาวในภาษามัลและภาษาไปร

ภาษา	บริบท	พฤติกรรม	นัยสำคัญที่จุดเวลา
MK	/i u/ -- /ii uu/	ค่าความถี่มูลฐานของสระสั้นมากกว่าของสระยาว	0% - 100%
MPK	/i ε v/ -- /ii εε vv/		100%
MTL	/i u/ -- /ii uu/		50% - 100%
MYW	/i u v/ -- /ii uu vv/		0% - 75%
PHL	/ε v/ -- /εε vv/		0% - 100%

อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระในงานวิจัยนี้อาจมีจุดอ่อนบางประการ เนื่องจากจำนวนคำตัวอย่างน้อย และในบางวิธภาษา (MK และ MPK)

คำที่เลือกใช้มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงเสียดแทรกที่เส้นเสียง /h/ ซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อค่าความถี่มูลฐาน อย่างไรก็ตาม พบว่าสระสั้นมีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระยาว

6.2 ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้น

มีข้อค้นพบจากการวิจัยในอดีตว่า เสียงพยัญชนะต้นจะมีอิทธิพลต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระดังนี้

1. สระที่ตามหลังพยัญชนะต้นเสียงกักอิมโอะ เช่น p- มีระดับเสียงสูงกว่าสระตามหลังพยัญชนะต้นเสียงกักอิมโอะ b- (Haudricourt 1954; Li 1966; Sun 2003; Thurgood 1999)
2. สระที่ตามหลังพยัญชนะต้นเสียงก้องกังวานอิมโอะ เช่น hm- จะมีระดับเสียงสูงกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นเสียงก้องกังวานอิมโอะ m- (Maddieson 1984; L-Thongkum 1992; กนิษฐา พุทธเสถียร 2550)
3. สระที่ตามหลังเสียงพยัญชนะต้นที่มีเสียงนาสิกนำ เช่น mp- จะมีระดับเสียงต่ำกว่าสระที่ตามหลังเสียงพยัญชนะต้นอิมโอะ p- แต่จะสูงกว่าระดับเสียงของสระที่ตามหลังเสียงพยัญชนะต้นอิมโอะ b- (Erickson 1975; ผดนิทรธา ธีรานนท์ 2548)
4. สระที่ตามหลังพยัญชนะควบกล้ำสองเสียง เช่น pr- จะมีระดับเสียงต่ำกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นเดี่ยวที่เป็นเสียงไม่ก้อง p- (Guion and Wayland 2004; ผดนิทรธา ธีรานนท์ 2548)

จากข้อค้นพบที่ผ่านมามีกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้เลือกพยัญชนะต้นบางชุดมาศึกษา ทั้งนี้เพราะเห็นว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นประเภทต่างๆ อาจช่วยให้เห็นแนวโน้มของการกำเนิดวรรณยุกต์ พยัญชนะต้นที่เลือกมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระแตกต่างกันในบางชุดเนื่องจากระบบเสียงของวิธภาษาที่ศึกษาต่างกัน

6.2.1 วิธภาษามัลบ้านเกวต (MK)

พยัญชนะต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระมี 2 ชุด ประกอบด้วย

ชุดที่ 1: เสียงกัก ได้แก่ /p-/ กับ /mp-/ และ /p-/ กับ /pr-/

ชุดที่ 2: เสียงก้องกังวาน ได้แก่ /hm-/ กับ /m-/ และ /hl-/ กับ /l-/

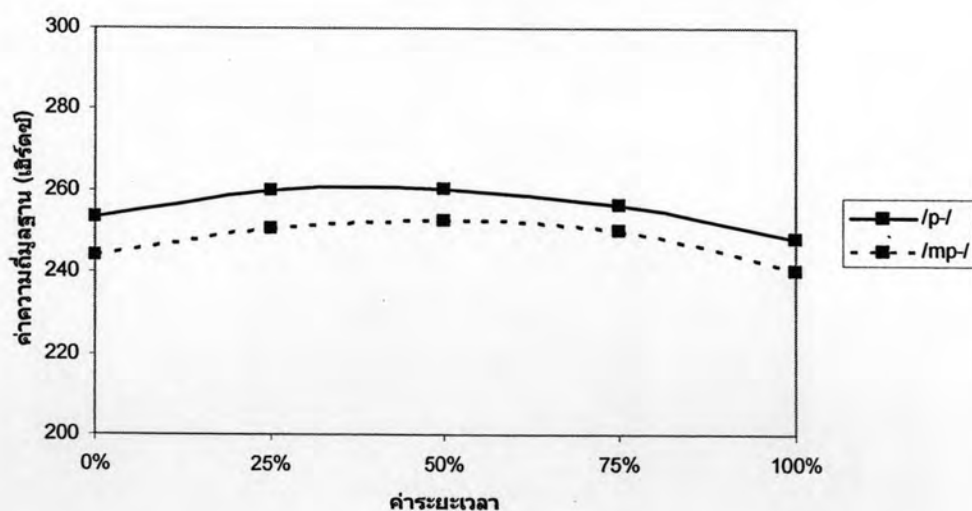
คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นประเภทต่างๆ ในวิธภาษา MK มีดังนี้

/p-/	/mp-/	/p-/	/pr-/
puu 'เส้า (ก้อน)'	mpuu 'คลาน'	paag 'ม้าม'	prวฏ 'ดอกหงอนไก่'
pal 'ชวน, พา'	mpal 'หนา'	-	-
/m-/	/hm-/	/l-/	/hl-/
mวอย 'หู'	hmวอน 'สาว'	ลวฏ 'นินทา'	hlวอน 'มะเขือพวง'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น 4 ประเภท ดังกล่าวข้างต้นซึ่งออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MK จำนวน 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.13, 6.14, 6.15, 6.16 และภาพที่ 6.11, 6.12, 6.13, 6.14

ตารางที่ 6.13 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่าง ระหว่างสระ ที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /mp-/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/p-/	253.50	259.81	260.14	256.24	248.20
SD	16.47	19.99	18.57	16.97	16.10
/mp-/	243.78	250.51	252.66	250.37	240.53
SD	9.51	10.58	9.81	9.53	15.51
sig	*	*	*	-	-

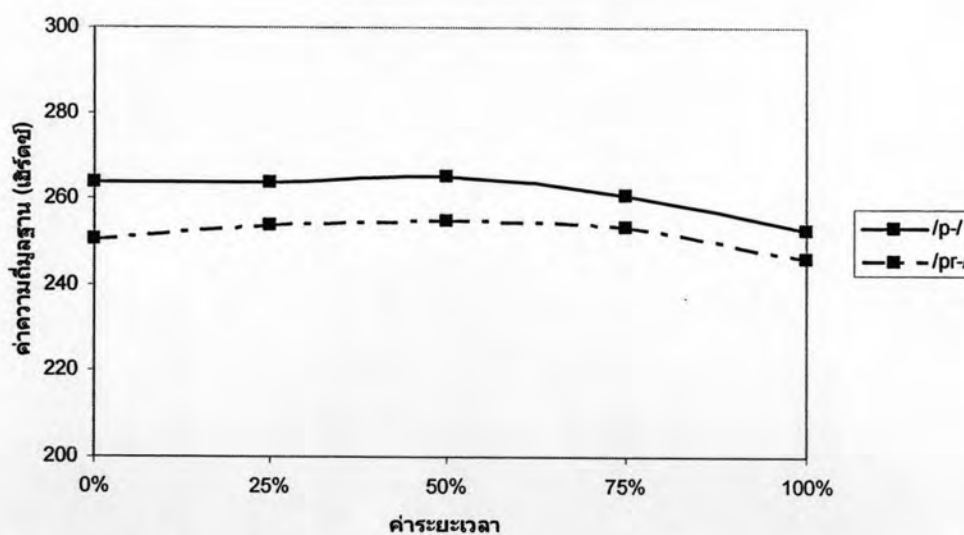


ภาพที่ 6.11 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /mp-/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.13 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /mp-/ ในทุกจุดเวลา และพบว่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานมีนัยสำคัญในช่วง 0% – 75% ของค่าระยะเวลา เส้นกราฟแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.11 ก็แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /mp-/ โดยที่ต่อมาค่าความถี่มูลฐานจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วง 50% แรก และค่อยๆ ลดลงในช่วง 50% – 100% ของค่าระยะเวลา

ตารางที่ 6.14 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /pr-/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/p-/	263.74	263.83	265.16	260.70	252.85
SD	17.45	19.33	23.31	20.77	17.19
/pr-/	250.37	253.71	255.04	253.44	246.04
SD	14.74	16.09	17.92	19.59	22.02
sig	*	*	*	-	-

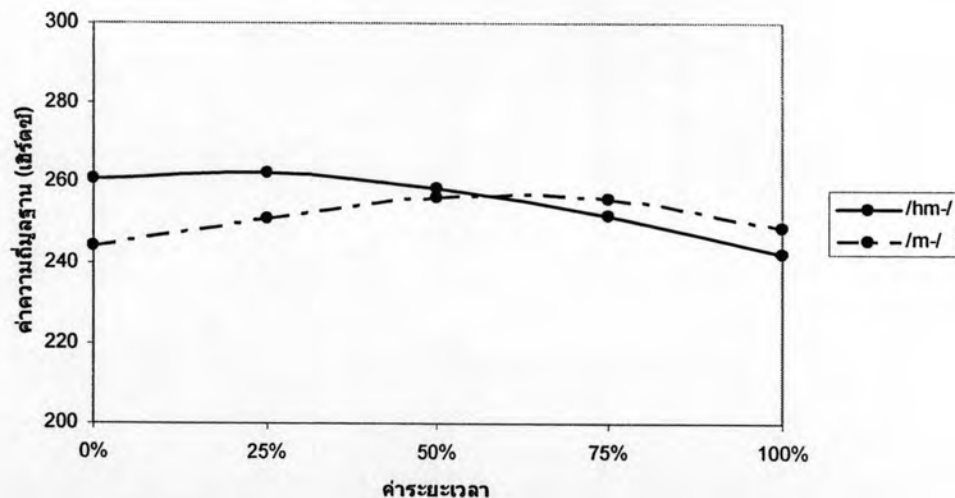


ภาพที่ 6.12 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /pr-/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.14 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /pr-/ ในทุกจุดเวลา แต่ความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานมีนัยสำคัญในช่วงที่ 0% - 50% ของค่าระยะเวลาเท่านั้น เส้นกราฟแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.12 ก็แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ มีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /pr-/ ในทุกช่วงของค่าระยะเวลา โดยที่ค่าความถี่มูลฐานคงระดับในช่วง 50% แรกก่อนที่จะค่อยๆ ลดลงเล็กน้อยในช่วง 50% - 100% ของค่าระยะเวลา

ตารางที่ 6.15 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เอิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hm-/ และ /m-/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/hm-/	260.90	262.46	258.46	251.78	242.32
SD	18.85	14.39	12.46	8.40	6.75
/m-/	243.92	250.82	256.14	255.92	248.58
SD	13.10	17.48	16.96	14.07	10.52
sig	*	*	-	-	-

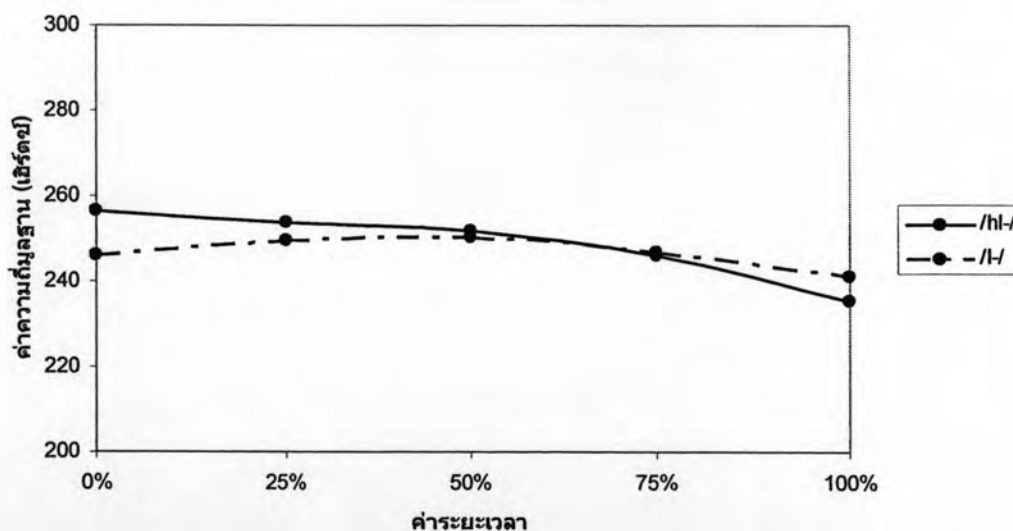


ภาพที่ 6.13 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เอิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hm-/ และ /m-/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.15 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /m-/ มีค่าความถี่มูลฐานน้อยกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hm-/ ในจุดเวลาที่ 0% - 50% แต่ความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานมีนัยสำคัญ ณ จุดที่ 0% - 25% ของค่าระยะเวลาเท่านั้น เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.13 ก็แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /m-/ ต่ำกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hm-/ ในช่วง 0% - 50% ของค่าระยะเวลา โดยที่ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังเสียง /m-/ ค่อยๆ ลดลงเล็กน้อยในช่วง 50% - 100% ในขณะที่ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังเสียง /hm-/ ลดลงเรื่อยๆ ตั้งแต่จุดที่ 0% - 100% ของค่าระยะเวลา

ตารางที่ 6.16 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เอิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hl-/ และ /l-/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/hl-/	256.53	253.81	251.96	246.30	235.34
SD	29.87	24.69	21.21	19.75	17.09
/l-/	246.25	249.56	250.37	246.99	241.03
SD	21.71	22.40	22.06	19.56	15.50
sig	*	-	-	-	*



ภาพที่ 6.14 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เอิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hl-/ และ /l-/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.16 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /l-/ มีค่าความถี่มูลฐานน้อยกว่าสระที่ตามหลังเสียง /hl-/ ในจุดเวลาที่ 0% - 75% แต่ความแตกต่างมีนัยสำคัญ ณ จุดเวลาที่ 0% และจุดที่ 100% ซึ่งเป็นจุดที่ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hl-/ น้อยกว่าของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /l-/ เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.14 ก็แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /l-/ ต่ำกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hl-/ ในช่วง 0% - 75% ของค่าระยะเวลา โดยที่ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /l-/ มีลักษณะคงระดับตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดระยะเวลา ขณะที่ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hl-/ คงระดับในช่วง 50% แรก ก่อนที่จะค่อยๆ ลดลงเล็กน้อย

6.2.2 วิธภาษามัลบ้านูกอก (MPK)

พยัญชนะต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระมีเพียง 1 ชุด คือ เสียงกัก /p-/ กับ /b-/

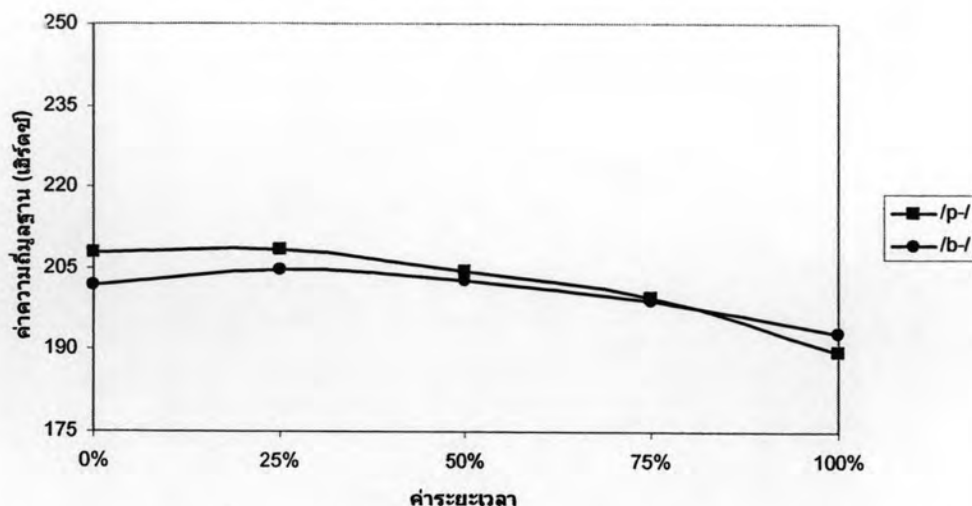
คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นในวิธภาษามัลบ้านูกอก มีดังนี้

/p-/		/b-/	
puu	'เส้า (ก้อน)'	buu	'คลาน'
pay	'ชวน, พา'	bay	'หนา'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นกักซึ่งออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษามัลบ้านูกอก จำนวน 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.17 และภาพที่ 6.15

ตารางที่ 6.17 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เอิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /b-/ ในวิธภาษามัลบ้านูกอก (ผู้ออกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/p-/	207.87	208.37	204.47	199.55	189.56
SD	8.24	13.66	14.72	14.95	25.35
/b-/	201.78	204.70	202.75	199.02	192.95
SD	12.11	11.38	13.38	13.34	14.28
sig	-	-	-	-	-



ภาพที่ 6.15 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /b-/ ในวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.17 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /b-/ ในจุดเวลาที่ 0% - 75% แต่ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญ และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.15 ก็แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ ต่ำกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /b-/ โดยแสดงการลดลงเล็กน้อยตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของค่าระยะเวลา

6.2.3 วิธภาษามัลบ้านตาหลวง (MTL)

พยัญชนะต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระมี 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1: เสียงกัก ได้แก่ /p-/ กับ /b-/

ชุดที่ 2: เสียงก้องกังวาน ได้แก่ /hl-/ กับ /l-/

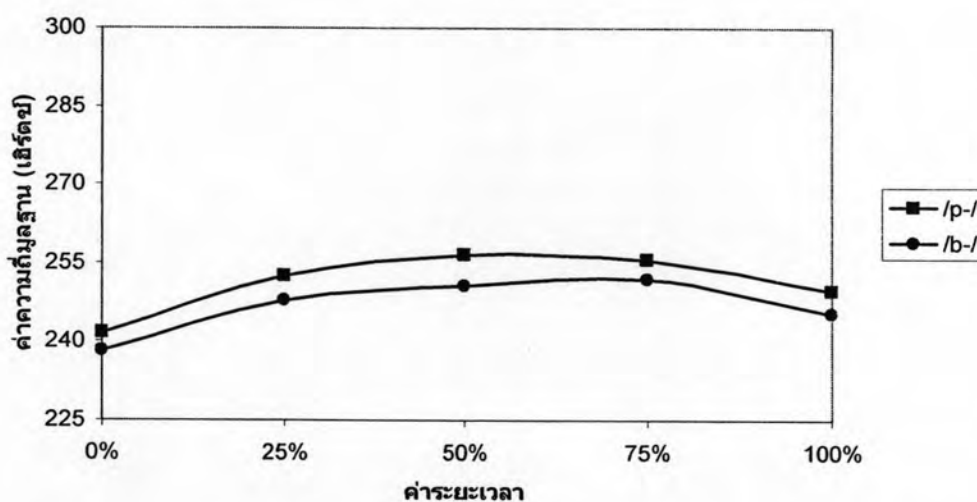
คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น 2 ชุดข้างต้นในวิธภาษา MTL มีดังนี้

/p-/		/b-/	
puu	'เส้า (ก้อน)'	buu	'คลาน'
pal	'ชวน, พา'	bal	'หนา'
/hl-/		/l-/	
hlɔɔn	'มะเขือพวง'	lɔɔn	'นินทา'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น 2 ประเภท ซึ่งออกเสียงโดยผู้พูดวิภาษา MTL จำนวน 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.18 และ 6.19 และภาพที่ 6.16 และ 6.17

ตารางที่ 6.18 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /b-/ ในวิภาษา MTL (ผู้บอภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/p-/	241.65	252.58	256.53	255.61	249.67
SD	18.45	19.95	18.50	15.61	12.26
/b-/	238.36	247.95	250.56	251.98	245.24
SD	21.98	21.29	18.57	17.46	18.67
sig	-	-	-	-	-



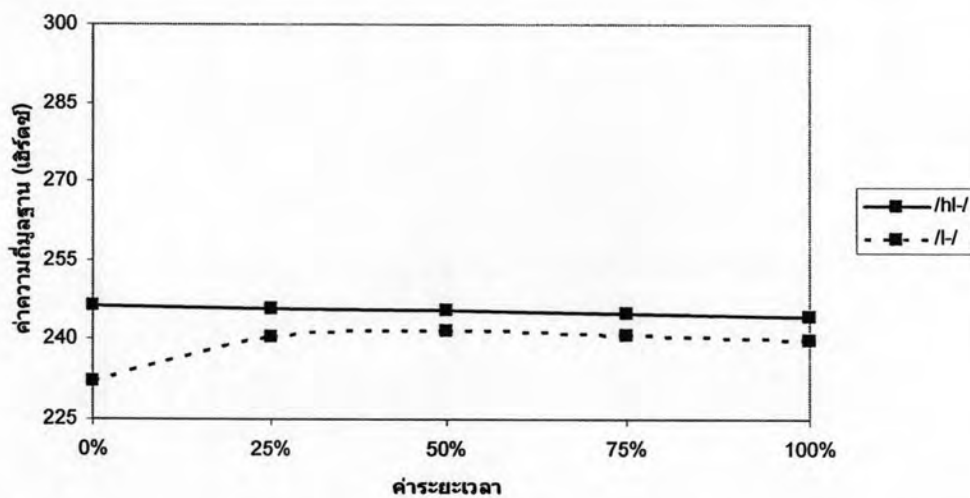
ภาพที่ 6.16 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /b-/ ในวิภาษา MTL (ผู้บอภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.18 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /b-/ ในทุกจุดเวลา แต่ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญ และภาพที่ 6.16 ก็แสดงให้เห็นว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังเสียง /p-/ สูงกว่า

ที่ตามหลังเสียง /b-/ ในทุกจุดเวลา โดยแสดงค่าที่เพิ่มขึ้นจนถึงจุดที่ 50% ก่อนที่จะลดลงเล็กน้อย จนถึงจุดสิ้นสุดของค่าระยะเวลา

ตารางที่ 6.19 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่าง ระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hI-/ และ /l-/ ในวิธภาษา MTL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/hI-/	246.32	245.64	245.58	244.71	244.30
SD	11.88	15.82	15.71	17.27	19.29
/l-/	232.10	240.31	241.52	240.69	239.87
SD	8.70	12.82	16.40	17.90	19.35
sig	*	-	-	-	-



ภาพที่ 6.17 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hI-/ และ /l-/ ในวิธภาษา MTL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.19 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /l-/ มีค่าความถี่มูลฐานน้อยกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hI-/ ในทุกจุดเวลา แต่ความแตกต่างมีนัยสำคัญ ณ จุดที่ 0% เพียงจุดเดียวเท่านั้น และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.17 ก็แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /l-/ ต่ำกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hI-/ ในทุกช่วงค่าระยะเวลา โดยที่มีลักษณะคงระดับในสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hI-/ ในขณะที่ เส้นแสดง

ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /l-/ แสดงค่าที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วง 25% แรกของค่าระยะเวลา และคงระดับไปจนถึงจุดสิ้นสุดของค่าระยะเวลา

6.2.4 วิชาภาษามัลบ้านยอดดอยวัฒนา (MYW)

พยัญชนะต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระมี 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1: เสียงกักอโมชะ ได้แก่ /p-/ กับ /b-/

ชุดที่ 2: เสียงก้องกังวาน ได้แก่ /hl-/ กับ /l-/

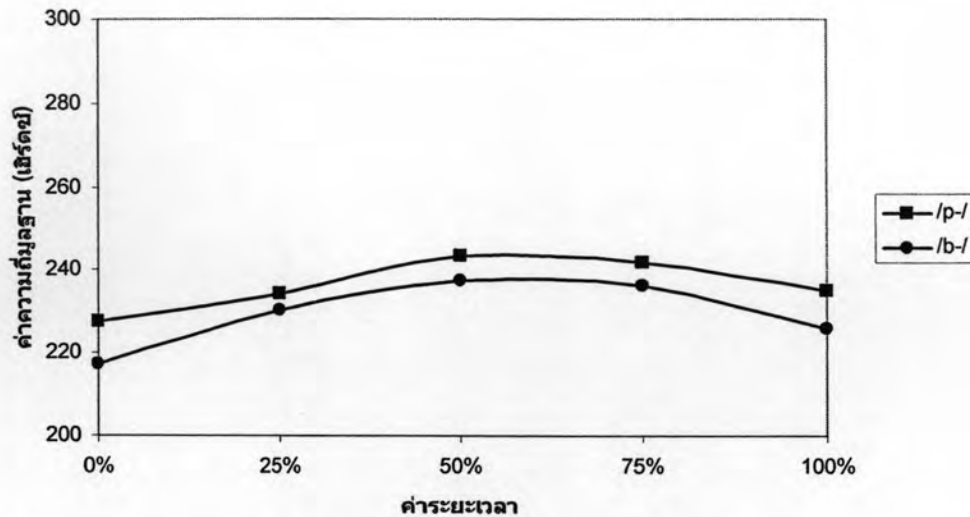
คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น 2 ประเภทในวิชาภาษา MYW มีดังนี้

/p-/		/b-/	
puu	'เส้า (ก้อน)'	buu	'คลาน'
pal	'ชวน, พา'	bal	'หนา'
/hl-/		/l-/	
hloun	'มะเขือพวง'	loun	'นินทา'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น 2 ประเภท ออกเสียงโดยผู้พูดวิชาภาษา MYW จำนวน 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.20 และ 6.21 และภาพที่ 6.18 และ 6.19

ตารางที่ 6.20 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /b-/ ในวิชาภาษา MYW (ผู้ออกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/p-/	227.75	234.12	243.38	241.84	234.97
SD	24.23	27.44	25.96	24.86	26.19
/b-/	217.38	230.31	237.43	236.42	226.03
SD	20.07	22.91	24.68	23.13	23.80
sig	*	-	*	*	*

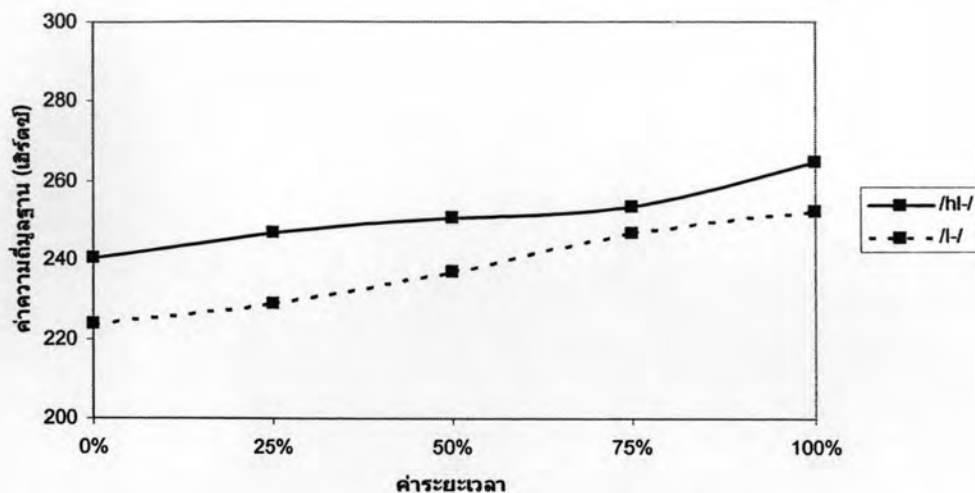


ภาพที่ 6.18 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /b-/ ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.20 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /b-/ ในเกือบทุกจุดเวลา ยกเว้นจุดที่ 25% เท่านั้น และความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญ เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.18 ก็แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ สูงกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /b-/ โดยแสดงค่าที่เพิ่มขึ้นในช่วง 50% แรก และค่อยๆ ลดลงเล็กน้อยในช่วงครึ่งหลังของค่าระยะเวลา

ตารางที่ 6.21 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hl-/ และ /l-/ ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/hl-/	240.59	246.73	250.74	253.16	264.46
SD	21.84	22.69	27.69	31.16	32.01
/l-/	223.66	228.87	236.90	246.58	252.32
SD	22.02	23.24	25.87	26.19	28.93
sig	*	*	*	*	*



ภาพที่ 6.19 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hI-/ และ /I-/ ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.21 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /I-/ มีค่าความถี่มูลฐานน้อยกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /hI-/ ในทุกจุดเวลา และความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลาด้วยเช่นกัน นอกจากนี้เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.19 ก็แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังเสียง /I-/ ต่ำกว่าสระที่ตามหลังเสียง /hI-/ โดยแสดงค่าที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่องตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของค่าระยะเวลา

6.2.5 วิธภาษาไปรบ้านห้วยล้อม (PHL)

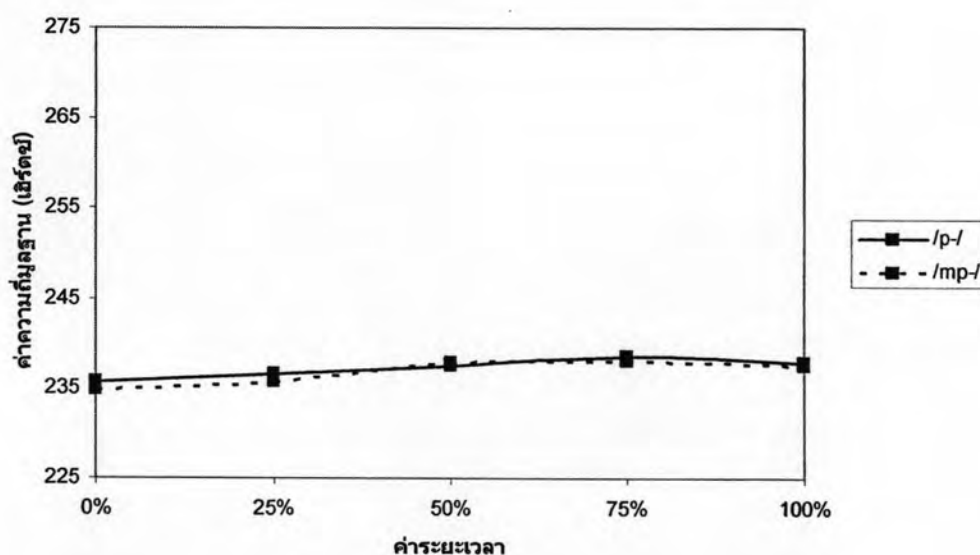
พยัญชนะต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระมีเพียง 1 ชุดเท่านั้น คือ เสียงกัก ได้แก่ /p-/ กับ /mp-/ และ /p-/ กับ /pr-/ คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นในวิธภาษา PHL มีดังนี้

/p-/	/mp-/	/p-/	/pr-/
pəl 'ตาย'	mpəl 'ฆ่า'	pəwn 'ได้'	prəwn 'ผี'
pəwn 'ได้'	mpəwn 'กระบอก'	pal 'หนา'	prəg 'ม้า'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น 2 ประเภท ซึ่งออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา PHL จำนวน 3 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.22 และ 6.23 และภาพที่ 6.20 และ 6.21

ตารางที่ 6.22 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /mp-/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/p-/	235.64	236.53	237.45	238.61	237.82
SD	10.81	9.70	11.35	13.94	16.64
/mp-/	234.85	235.66	237.77	238.01	237.44
SD	10.75	10.58	12.25	13.64	14.98
sig	-	-	-	-	-

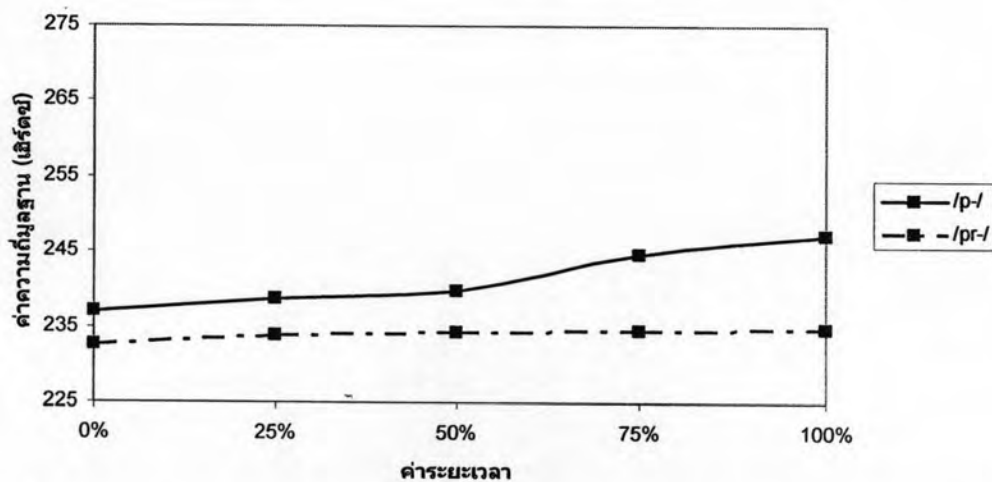


ภาพที่ 6.20 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /mp-/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.22 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /mp-/ ในจุดเวลาที่ 0%-25% และที่ 100% แต่ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญ เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.20 ก็แสดงให้เห็นว่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /mp-/ มีค่าใกล้เคียงกันมาก และมีพฤติกรรมเหมือนกันคือ มีลักษณะคงระดับตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของค่าระยะเวลา

ตารางที่ 6.23 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /pr-/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/p-/	237.10	238.66	239.77	244.54	247.06
SD	5.75	8.10	10.19	10.25	10.20
/pr-/	232.49	233.84	234.38	234.59	234.75
SD	6.32	5.50	8.24	12.11	17.68
sig	*	*	-	*	*



ภาพที่ 6.21 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ และ /pr-/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 6.23 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /pr-/ ในทุกจุดเวลา แต่ความแตกต่างมีนัยสำคัญในเกือบทุกจุดเวลา ยกเว้นจุดที่ 50% ของค่าระยะเวลาเท่านั้น เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.21 ก็แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /pr-/ มีค่าความถี่มูลฐานน้อยกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น /p-/ ในทุกช่วงของค่าระยะเวลา โดยในบริบท /p-/ เส้นแสดงค่าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในช่วง 50% หลังของค่าระยะเวลา ในขณะที่บริบท /pr-/ พบว่ามีลักษณะคงที่

จากการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นที่เป็นเสียงกักกับเสียงก้องกังวานในภาษามัลและภาษาไปรทั้ง 5 วิธภาษา พบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา ดังนี้ คือ กลุ่มพยัญชนะต้นชุดกัก ในวิธภาษา MK และ PHL ซึ่งมีพยัญชนะชุดกัก 3 ลักษณะ ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นกักอโฆชะ /p-/ มากกว่าของสระที่ตามหลังเสียงพยัญชนะต้นที่มีเสียงนาสิกนำ /mp-/ (Erickson 1975; ฌณินทรา ธีรานนท์ 2548) และมากกว่าของสระที่ตามหลังเสียงพยัญชนะควบกล้ำสองเสียง /pr-/ (Guion and Wayland 2004; ฌณินทรา ธีรานนท์ 2548) ส่วนในวิธภาษา MPK MTL และ MYW ซึ่งมีพยัญชนะชุดกัก ได้แก่ พยัญชนะกักอโฆชะ /p-/ และพยัญชนะกักโฆชะ /b-/ พบว่ามีผลต่อค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามมาต่างกัน โดยค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะเดี่ยวกักอโฆชะ /p-/ จะมากกว่าของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะกักโฆชะ /b-/ (Haudricourt 1954; Li 1966; Sun 2003; Thurgood 1999) การที่ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นกักอโฆชะ /p-/ มากกว่าที่ตามหลัง พยัญชนะต้นที่มีเสียงนาสิกนำ /mp-/ และพยัญชนะควบกล้ำสองเสียง /pr-/ เนื่องจากทั้งเสียงนาสิก /m-/ และเสียงรวิ /r-/ ต่างก็เป็นเสียงก้อง จึงส่งอิทธิพลต่อเสียงกักที่ตามหลังใน /mp-/ และเสียงกักที่นำหน้าใน /pr-/ ดังนั้นจึงเป็นไปตามทฤษฎีเช่นเดียวกับพยัญชนะกักอโฆชะ /p-/ และพยัญชนะกักโฆชะ /b-/

ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นชุดก้องกังวาน ซึ่งพบในภาษามัล 3 วิธภาษา คือ วิธภาษา MK ซึ่งได้แก่ เสียงก้องกังวานอโฆชะ /hm-/ /hl-/ ส่วนวิธภาษา MTL และ MYW มีเพียงเสียง /hl-/ พบว่าค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นก้องกังวานอโฆชะ มากกว่าของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นก้องกังวานโฆชะ (Maddieson 1984; L-Thongkum 1992; กนิษฐา พุทธเสถียร 2550) ซึ่งผลการวิจัยเป็นไปตามทฤษฎีเช่นเดียวกัน ดูสรุปพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นประเภทต่างๆ ในตารางที่ 6.24

ตารางที่ 6.24 พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานและนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นประเภทต่างๆ ในภาษามัลและภาษาไปร

ภาษา	บริบท	พฤติกรรม	นัยสำคัญที่จุดเวลา
MK	/p-/--/mp-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /p-/ มากกว่า /mp-/	0% - 50%
	/p-/--/pr/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /p-/ มากกว่า /pr-/	0% - 75%
	/hm-/--/m-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /hm-/ มากกว่า /m-/	0% - 25%

ภาษา	บริบท	พฤติกรรม	นัยสำคัญที่จุดเวลา
	/hl-/-- /l-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /hl-/ มากกว่า /l-/	0% - 25%
MPK	/p-/-- /b-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /p-/ มากกว่า /b-/	-
MTL	/p-/-- /b-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /p-/ มากกว่า /b-/	-
	/hl-/-- /l-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /hl-/ มากกว่า /l-/	0%
MYW	/p-/-- /b-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /p-/ มากกว่า /b-/	0% และ 50% - 100%
	/hl-/-- /l-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /hl-/ มากกว่า /l-/	0% - 100%
PHL	/p-/-- /mp-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /p-/ มากกว่า /mp-/	-
	/p-/-- /pr-/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพ.ต้น /p-/ มากกว่า /pr-/	0% - 25% และ 70% - 100%

6.3 ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย

ตามทฤษฎีวิวัฒนาการกำเนิดวรรณยุกต์ การสูญเสียพยัญชนะท้ายบางประเภทก่อให้เกิดระดับเสียงต่างกัน โดยพิสูจนได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าเสียงพยัญชนะท้ายกักที่เส้นเสียง /-ʔ/ จะมากกว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้ายกักที่เสียดแทรกที่เส้นเสียง /-h/ และพยัญชนะท้ายนาสิก /-N/ (Thurgood 1993, 1996; Watkins 2002; กุสุมา เลาะเด 2547; ผดนิทร ธีรานนท์ 2548) เนื่องจากภาษามัลและภาษาไปรมีพยัญชนะท้ายครบทั้ง 3 ประเภท ผู้วิจัยจึงได้เลือกมาวิเคราะห์ทางกลศาสตร์เพื่อช่วยให้เห็นทิศทางของวิวัฒนาการของการเป็นภาษาวรรณยุกต์ของภาษามัลและภาษาไปร

6.3.1 วิธภาษามัลบ้านเกวต (MK)

คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้ายเสียงกักที่เส้นเสียง พยัญชนะท้ายเสียดแทรกที่เส้นเสียง และพยัญชนะท้ายเสียดนาสิกในวิธภาษา MK ได้ควบคุมพยัญชนะต้นให้เป็นเสียงพยัญชนะไม่ก้องไม่พ่นลม และสระให้เป็นเสียงสระต่ำ มีดังนี้

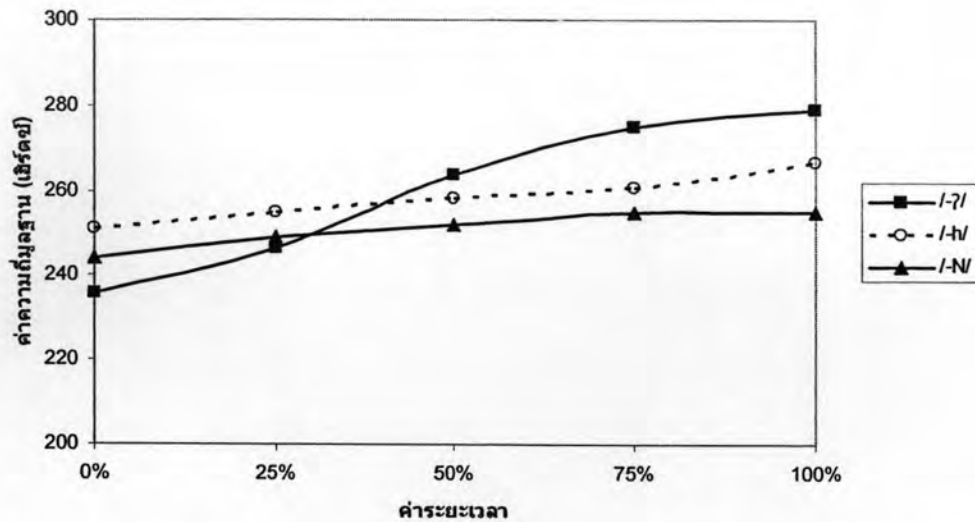
/-ʔ/		/-h/		/-N/	
haʔ	'นา'	pah	'แจ้ง'	ʔaŋ	'ให้'
toʔ	'ขอค'	ʔah	'พวกเขา'	toŋ	'ไซ'

คุณผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย 3 ประเภท ดังกล่าวข้างต้นที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิภาษา MK 3 คน ในตารางที่ 6.25 และภาพที่ 6.22

ตารางที่ 6.25 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่าง ระหว่างสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิภาษา MK (ผู้บอกรภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/-ʔ/	235.71	246.34	263.61	274.90	278.71
SD	12.62	17.48	17.96	21.03	24.76
/-h/	251.02	254.56	258.04	260.72	266.32
SD	15.03	14.35	15.30	17.86	22.47
/-N/	244.05	248.73	251.99	254.72	254.77
SD	15.86	18.27	20.43	23.60	25.15
/-ʔ/ vs. /-h/					
sig	*	*	-	*	*
/-ʔ/ vs. /-N/					
sig	*	-	*	*	*
/-h/ vs. /-N/					
sig	-	-	*	*	*

จากตารางที่ 6.25 เห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าเสียง /-ʔ/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่อยู่หน้าเสียง /-h/ และ /-N/ ณ จุดเวลาที่ 50% - 100% แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบความต่างพบว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้า /-ʔ/ ต่างจากสระที่อยู่หน้า /-h/ อย่างมีนัยสำคัญ ณ จุดที่ 0% - 25% และ 75% - 100% ของค่าระยะเวลา และสระที่อยู่หน้า /-ʔ/ กับ /-N/ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทุกจุดเวลา ยกเว้น ณ จุดที่ 25% ส่วนสระที่อยู่หน้า /-h/ และ /-N/ มีค่าความถี่มูลฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่จุดเวลา 50% - 75%



ภาพที่ 6.22 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) ของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิธภาษา MK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากภาพที่ 6.22 จะเห็นได้ว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ สูงกว่าสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ และ /-N/ ที่จุด 50% - 100% ในขณะที่ค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ สูงกว่าสระที่อยู่หน้า /-N/ ในทุกจุดเวลา โดยที่ค่าความถี่มูลฐานค่อยๆ เพิ่มขึ้นในทุกบริบท น่าสังเกตว่าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ มีอิทธิพลทำให้ค่าความถี่มูลฐานของสระที่มาข้างหน้าเพิ่มขึ้นกว่าพยัญชนะท้ายประเภทอื่น

6.3.2 วิธภาษามัลบ้านภูอก (MPK)

คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้ายเสียงกักที่เส้นเสียง /-ʔ/ พยัญชนะท้ายเสียงเสียดแทรกที่เส้นเสียง /-h/ และพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก /-N/ ในวิธภาษา MPK ได้ควบคุมพยัญชนะต้นให้เป็นเสียงพยัญชนะไม่ก้องพ่นลม และสระให้เป็นเสียงสระต่ำ มีดังนี้

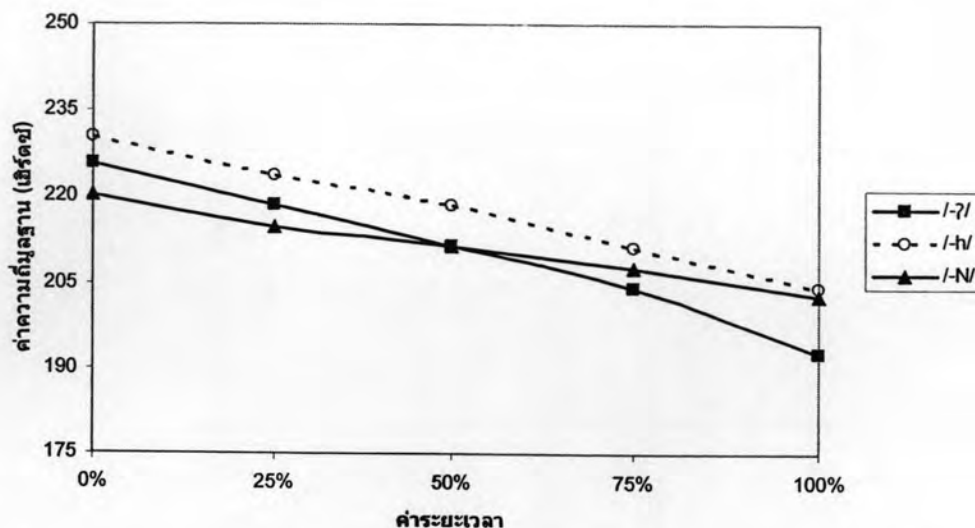
/-ʔ/	/-h/	/-N/
khaʔ 'ขาน'	khah 'ประ'	than 'รก'
kheʔ 'เห็บ'	khoh 'แห้ง'	phom 'คน'

ดูผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของเสียงสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย 3 ประเภทข้างต้นที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MPK 3 คน ในตารางที่ 6.26 และภาพที่ 6.23

ตารางที่ 6.26 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/-ʔ/	225.75	218.48	211.51	203.97	192.61
SD	13.25	10.50	12.39	11.99	10.00
/-h/	230.50	223.74	218.49	211.25	204.13
SD	8.05	7.50	7.36	7.08	8.11
/-N/	220.45	214.68	211.53	207.61	202.59
SD	11.51	11.15	11.36	10.04	7.17
/-ʔ/ vs. /-h/					
sig	-	-	*	*	*
/-ʔ/ vs. /-N/					
sig	*	*	-	-	*
/-h/ vs. /-N/					
sig	-	-	*	*	*

จากตารางที่ 6.26 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้า /-h/ มากกว่าสระที่อยู่หน้า /-ʔ/ และสระที่อยู่หน้า /-N/ ในทุกจุดเวลา ในขณะที่สระที่อยู่หน้า /-ʔ/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่อยู่หน้า /-N/ ในจุดเวลาที่ 0% - 25% และพบว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้า /-ʔ/ ต่างจากสระที่อยู่หน้า /-h/ อย่างมีนัยสำคัญ ณ จุดที่ 50% - 100% ของค่าระยะเวลา และสระที่อยู่หน้า /-ʔ/ กับ /-N/ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่จุด 0% 25% และ 100% ส่วนสระที่อยู่หน้า /-h/ และ /-N/ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่จุด 50% - 100% ของค่าระยะเวลา



ภาพที่ 6.23 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) ของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากภาพที่ 6.23 จะเห็นได้ว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ สูงกว่าสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ และ /-N/ ในทุกจุด โดยที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของระยะเวลาในทุกบริบท

6.3.3 วิธภาษามัลบ้านตาหลวง (MTL)

คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้ายเสียงกักที่เส้นเสียง /-ʔ/ พยัญชนะท้ายเสียงเสียดแทรกที่เส้นเสียง /-h/ และพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก /-N/ ในวิธภาษา MTL ได้ควบคุมพยัญชนะต้นให้เป็นพยัญชนะไม่ก้อง และสระให้เป็นสระต่ำ มีดังนี้

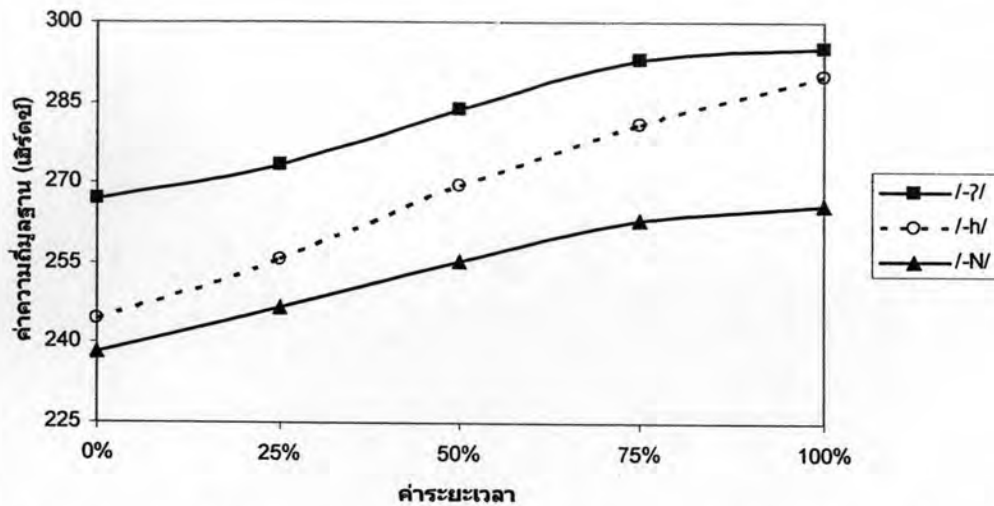
/-ʔ/	/-h/	/-N/
pheʔ 'สาม'	ʔch 'อูน'	ʔaŋ 'ให้'
seʔ 'มาก'	pah 'แจ้ง'	toŋ 'ไซ'

ดูผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย 3 ประเภทข้างต้นออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MTL 3 คน ในตารางที่ 6.27 และภาพที่ 6.24

ตารางที่ 6.27 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิชาภาษา MTL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/-ʔ/	266.90	273.04	283.71	292.89	295.04
SD	22.72	17.22	16.20	17.94	18.35
/-h/	244.42	255.46	269.50	280.81	289.94
SD	24.46	26.81	27.35	25.24	26.53
/-N/	238.27	246.46	255.24	263.09	265.69
SD	14.66	11.89	12.81	12.09	15.02
/-ʔ/ vs /-h/					
sig	*	*	*	*	*
/-ʔ/ vs /-N/					
sig	*	*	*	*	*
/-h/ vs /-N/					
sig	*	*	*	*	*

จากตารางที่ 6.27 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ มากกว่าของสระที่อยู่หน้า /-h/ และสระที่อยู่หน้า /-N/ ในทุกจุดเวลา และสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่อยู่หน้า /-N/ ในทุกจุดเวลาด้วยเช่นกัน ความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานในทั้ง 3 บริบทมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา



ภาพที่ 6.24 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิธภาษา MTL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากภาพที่ 6.24 จะเห็นได้ว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ สูงกว่าสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ และ /-N/ ในทุกจุด โดยที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของระยะเวลาในทุกบริบท

6.3.4 วิธภาษามัลบ้านยอดดอยวัฒนา (MYW)

คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้ายเสียงกักที่เส้นเสียง /-ʔ/ พยัญชนะท้ายเสียงเสียดแทรกที่เส้นเสียง /-h/ และพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก /-N/ ในวิธภาษา MYW ได้ควบคุมพยัญชนะต้นให้เป็นพยัญชนะไม่ก้อง และสระให้เป็นสระต่ำ มีดังนี้

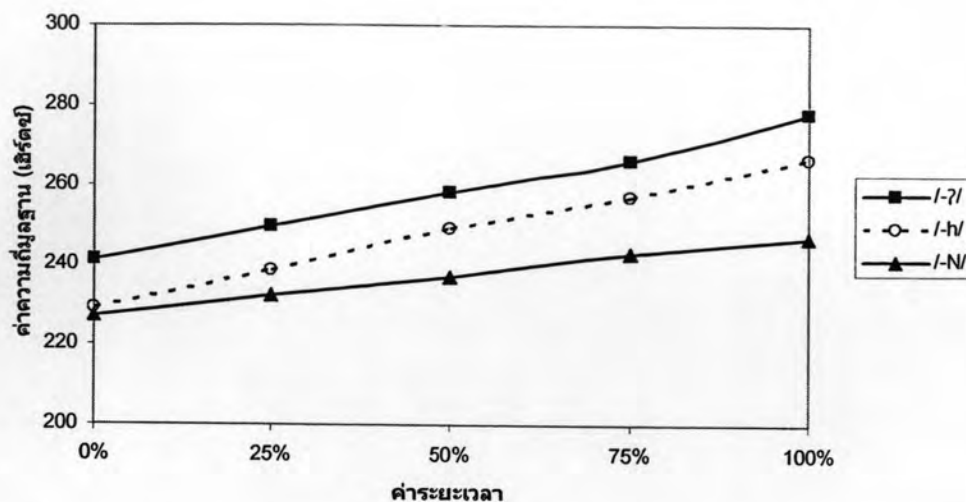
/-ʔ/	/-h/	/-N/
pheʔ 'สาม'	ʔoh 'อุ่น'	ʔaŋ 'ให้'
seʔ 'มาก'	pah 'แจ้ง'	taŋ 'ไซ'

ดูผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย 3 ประเภท ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MYW 3 คน ในตารางที่ 6.28 และภาพที่ 6.25

ตารางที่ 6.28 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/-ʔ/	241.26	249.36	258.12	265.94	277.65
SD	13.26	11.80	11.68	11.36	17.77
/-h/	229.01	238.24	248.97	256.89	266.24
SD	12.83	12.10	13.75	12.98	11.94
/-N/	227.08	232.08	236.73	242.60	246.72
SD	14.83	17.16	19.44	24.41	28.29
/-ʔ/ vs /-h/					
sig	*	*	*	*	*
/-ʔ/ vs /-N/					
sig	*	*	*	*	*
/-h/ vs /-N/					
sig	-	-	*	*	*

จากตารางที่ 6.28 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ มากกว่าของสระที่อยู่หน้า /-h/ และสระที่อยู่หน้า /-N/ ในทุกจุดเวลา นอกจากนี้สระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่อยู่หน้า /-N/ ในทุกจุดเวลาด้วยเช่นกัน และเมื่อนำความแตกต่างมาเปรียบเทียบพบว่า ทั้ง 3 บริบทต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในเกือบทุกจุดเวลา ยกเว้นค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ และ /-N/ ที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในช่วง 50% - 100% ของค่าระยะเวลา



ภาพที่ 6.25 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากภาพที่ 6.25 จะเห็นได้ว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ สูงกว่าของสระที่อยู่หน้าเสียง /-h/ และ /-N/ ในทุกจุด โดยที่เส้นแสดงค่าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของระยะเวลาในทุกบริบท

6.3.5 วิธภาษาไปรบ้านห้วยล้อม (PHL)

คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้ายเสียงกักที่เส้นเสียง /-ʔ/ พยัญชนะท้ายเสียงเสียดแทรกที่เส้นเสียง /-h/ และพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก /-N/ ในวิธภาษา PHL ได้ควบคุมพยัญชนะต้นให้เป็นพยัญชนะไม่ก้อง และสระให้เป็นสระต่ำ มีดังนี้

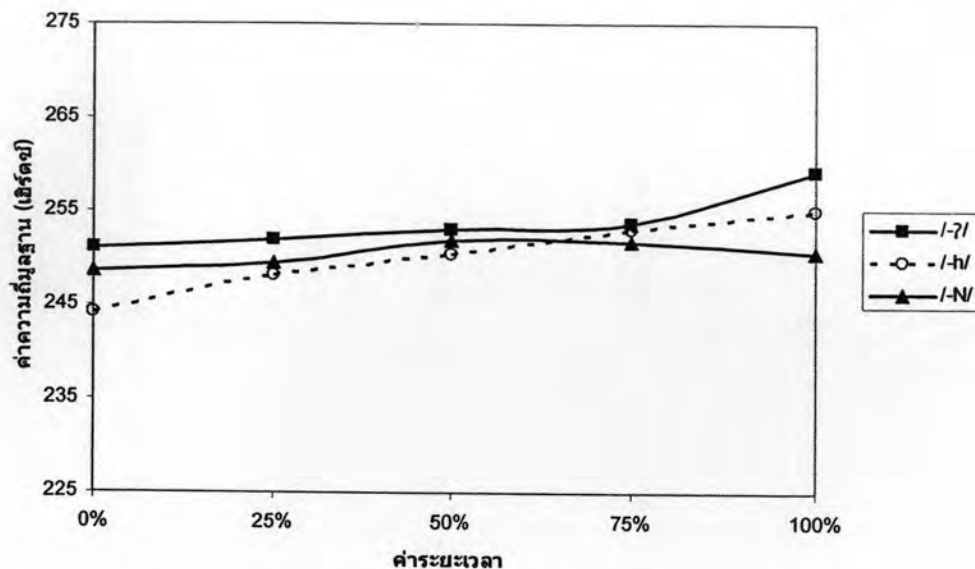
/-ʔ/	/-h/	/-N/
pheʔ 'สาม'	ʔah 'พวกเขา'	ken 'แน่น'
saʔ 'ฟ้า'	pah 'แจ้ง'	they 'สร้าง'

ดูผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย 3 ประเภท ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา PHL 3 คน ในตารางที่ 6.29 และภาพที่ 6.26

ตารางที่ 6.29 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เอิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
/-ʔ/	248.63	251.87	253.01	253.67	259.18
SD	9.42	10.34	12.08	15.54	15.31
/-h/	244.11	248.11	250.49	253.09	255.03
SD	10.36	10.39	10.57	10.34	10.64
/-N/	251.13	249.34	251.95	251.74	250.58
SD	11.35	11.99	13.14	14.31	14.16
<i>/-ʔ/ vs /-h/</i>					
sig	-	-	-	-	-
<i>/-ʔ/ vs /-N/</i>					
sig	-	-	-	-	-
<i>/-h/ vs /-N/</i>					
sig	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 6.29 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ มากกว่าของสระที่อยู่หน้า /-h/ ในทุกจุดเวลา และมากกว่าสระที่อยู่หน้า /-N/ ในจุดเวลา 25% - 100% และเมื่อนำความแตกต่างมาเปรียบเทียบกันพบว่าไม่มีนัยสำคัญในทุกบริบท



ภาพที่ 6.26 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในวิธภาษา PHL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

เส้นกราฟแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 6.26 แสดงให้เห็นค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้า /-ʔ/ สูงกว่าของสระที่อยู่หน้าเสียง /-h/ และ /-N/ ในทุกจุด และแสดงค่าที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในบริบท /-ʔ/ และ /-h/ ส่วนบริบท /-N/ พบว่ามีลักษณะค่อนข้างคงที่

กล่าวได้ว่าผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้า /-ʔ/ /-h/ และ /-N/ ในทุกวิธภาษาสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยที่ผ่านมา เช่น ภาษามลายู (กุสุมา เลาะเด 2547) ภาษาอุซัด และภาษาจาม (Thurgood 1993, 1996) ภาษาว่า (Watkins 2002; ฝนินทรา ธีรานนท์ 2548) มีข้อยกเว้นคือ ในวิธภาษา MPK ค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าเสียง /-ʔ/ มีค่าน้อยกว่าของสระที่อยู่หน้าเสียง /-h/ นอกจากนี้ มีข้อสังเกตว่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานในบางวิธภาษามีนัยสำคัญ ในขณะที่บางวิธภาษาไม่มีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาความแตกต่างในช่วง 50% สุดท้ายของค่าระยะเวลา ซึ่งได้รับอิทธิพลจากพยัญชนะท้ายโดยตรง จะเห็นได้ว่าวิธภาษา MTL และ MYW มีพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานคล้ายคลึงกันมากกว่าอีก 3 วิธภาษา โดยค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ มากที่สุด รองลงมาคือของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ และพยัญชนะท้าย /-N/ ตามลำดับ โดยที่ความต่างมีนัยสำคัญตั้งแต่จุดเวลาที่ 0% - 100% ยกเว้นบริบท /-h/ กับ /-N/ ในวิธภาษา MYW ความต่างมีนัยสำคัญตั้งแต่จุดเวลาที่ 50% - 100% นอกจากนี้ สังเกตได้ว่าในวิธ

ภาษา MPK และ PHL ความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย 3 ประเภทน้อยมาก

ดูสรุปพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้ายประกอบด้วยพยัญชนะกักที่เส้นเสียง /-ʔ/ พยัญชนะเสียดแทรกที่เส้นเสียง /-h/ และพยัญชนะนาสิก /-N/ ในตารางที่ 6.30

ตารางที่ 6.30 พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานและนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย 3 ประเภทในภาษามัลและภาษาไปร

ภาษา	บริบท	พฤติกรรม	นัยสำคัญที่จุดเวลา
MK	/-ʔ/ -- /-h/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ มากกว่า /-h/ ที่ 50%- 100%	0% - 25% และ 75% - 100%
	/-ʔ/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ มากกว่า /-N/ ที่ 50%- 100%	0% และ 50% - 100%
	/-h/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-h/ มากกว่า /-N/	50% - 100%
MPK	/-ʔ/ -- /-h/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ น้อยกว่า /-h/	50% - 100%
	/-ʔ/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ มากกว่า /-N/ ที่ 0%- 25%	0% - 25% และ 100%
	/-h/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-h/ มากกว่า /-N/	50% - 100%
MTL	/-ʔ/ -- /-h/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ มากกว่า /-h/ ทุกจุดเวลา	0% - 100%
	/-ʔ/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ มากกว่า /-N/ ทุกจุดเวลา	0% - 100%
	/-h/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-h/ มากกว่า /-N/ ทุกจุดเวลา	0% - 100%
MYW	/-ʔ/ -- /-h/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ มากกว่า /-h/ ทุกจุดเวลา	0% - 100%
	/-ʔ/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ มากกว่า /-N/ ทุกจุดเวลา	0% - 100%
	/-h/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-h/ มากกว่า /-N/ ทุกจุดเวลา	50% - 100%
PHL	/-ʔ/ -- /-h/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ มากกว่า /-h/	-
	/-ʔ/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-ʔ/ มากกว่า /-N/	-
	/-h/ -- /-N/	ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพ.ท้าย /-h/ มากกว่า /-N/ ที่จุด 75%- 100%	-

6.4 ค่าความถี่มูลฐานของคำมัลและคำไปรตามโครงสร้างพยางค์

งานวิจัยภาษามัลและภาษาไปรที่ผ่านมา (Filbeck 1978; Singnoi 1988) พบว่าโครงสร้างพยางค์มีผลต่อระดับเสียงในภาษามัลและภาษาไปร โดยพบว่าโครงสร้างพยางค์เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ระดับเสียงประจำคำมีความแตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้แบ่งโครงสร้างพยางค์ออกเป็น 7 ประเภท เพื่อวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงคำในมัลและคำไปร 5 วิธภาษาดังนี้

- พยางค์เป็นที่เปิดและมีสระยาว (CVV)
 - พยางค์เป็นที่เปิดมีสระสั้น และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงนาสิก (CVN)
 - พยางค์เป็นที่เปิดมีสระยาว และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงนาสิก (CVVN)
 - พยางค์ตายที่มีสระสั้น และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกัก (CVS)
 - พยางค์ตายที่มีสระยาว และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกัก (CVVS)
 - พยางค์ตายที่มีสระสั้น และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักที่เส้นเสียง (CV?/CCV?)
 - พยางค์ที่มีสระสั้น และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงเสียดแทรกที่เส้นเสียง (CVh/CCVh)
- การนำเสนอจะเรียงไปตามวิธภาษาดังต่อไปนี้

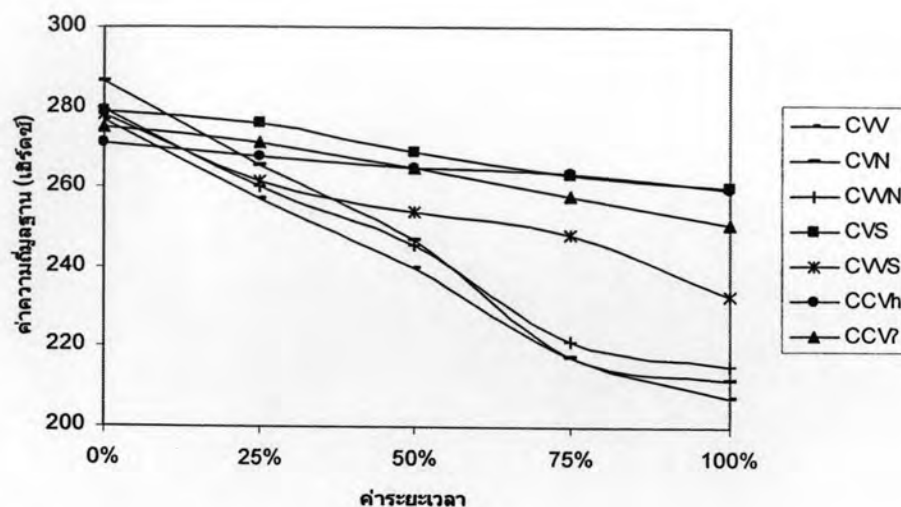
6.4.1 วิธภาษามัลบ้านเกวต (MK)

คำตัวอย่างที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงตามโครงสร้างพยางค์ในคำมัลวิธภาษา MK มีดังนี้

CVV	khaa	'ปลา'
CVN	than	'รก'
CVVN	thaapn	'सान'
CVS	phat	'บิบ'
CVVS	phaat	'ปาด'
CCVh	ŋkhah ²	'เปราะ'
CCV?	ŋkha?	'ชานอ้อย'

ดูผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลวิธภาษา MK ตามโครงสร้างพยางค์ 7 ประเภทที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MK จำนวน 3 คน ในภาพที่ 6.27

² เนื่องจากไม่สามารถหาคำที่มีโครงสร้างพยางค์ประเภท CVh และ CV? ได้ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องใช้คำที่มีโครงสร้างพยางค์แบบ CCVh และ CCV? ซึ่งพยัญชนะต้นเป็น CC- แทน



ภาพที่ 6.27 กราฟแสดงค่าความถี่ฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของระดับเสียงในคำมลวิธภาษา MK ตามโครงสร้างพยางค์

จากภาพที่ 6.27 จะเห็นได้ว่าในคำมลวิธภาษา MK ที่เป็นพยางค์ตายสระสั้นและสระยาว และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกัก (CVS, CWS) พยางค์ที่มีสระสั้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะเสียดแทรกที่เสียดเสียง (CCVh) และพยางค์ตายสระสั้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะกักที่เสียดเสียง (CCV?) ค่าความถี่ฐานเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและลดลงเล็กน้อย โดยที่ค่าความถี่ฐานของคำที่พยางค์มีสระยาว และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกัก (CWS) ต่ำกว่าโครงสร้างประเภทอื่น ส่วนคำที่เป็นพยางค์เปิด และมีสระยาว (CW) พยางค์ปิดที่มีสระสั้นและสระยาวและพยัญชนะท้ายเป็นเสียงนาสิก (CVN, CWN) ค่าความถี่ฐานเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและลดลงอย่างรวดเร็วจนเกือบถึงระดับต่ำ

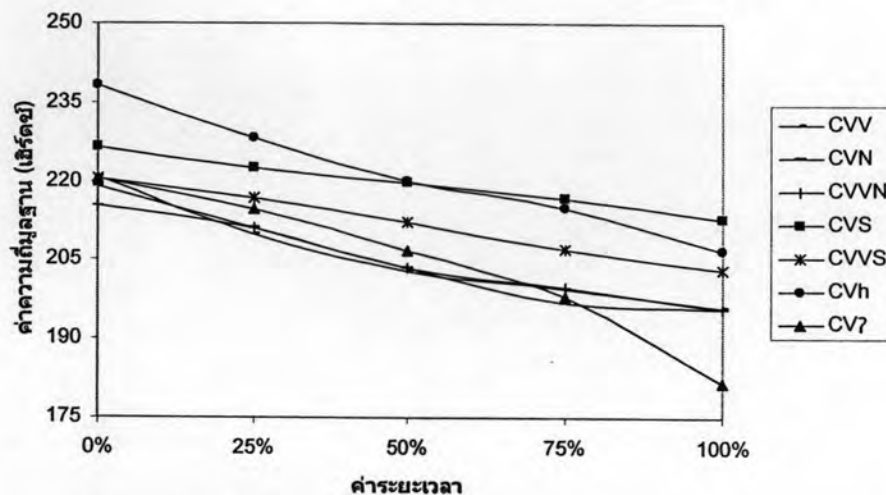
6.4.2 วิธภาษาน้ำนูกอก (MPK)

คำตัวอย่างที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่ฐานของระดับเสียงตามโครงสร้างพยางค์ในคำมลวิธภาษา MPK มีดังนี้

CW	khaa	'ปลา'
CVN	than	'รก'
CWN	phaan	'กระดัง'
CVS	phat	'บีบ'
CWS	phaat	'ปาด'
CVh	khah	'เปราะ'

CV? kha? 'ซานอ้อย'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลวิธภาษา MPK ตามโครงสร้างพยางค์ 7 ประเภทที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MPK จำนวน 3 คน ในภาพที่ 6.28



ภาพที่ 6.28 กราฟแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของระดับเสียงในคำมัลวิธภาษา MPK ตามโครงสร้างพยางค์

จากภาพที่ 6.28 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลวิธภาษา MPK พบว่าค่าความถี่มูลฐานเริ่มต้นอยู่ที่ระดับใกล้เคียงกัน และค่อยๆ ลดลง แต่จะเห็นว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำที่เป็นพยางค์ตายสระสั้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะกักที่เส้นเสียง (CV?) ลดลงมากกว่าโครงสร้างพยางค์ประเภทอื่นในช่วง 25% สุดท้ายของค่าระยะเวลา³

6.4.3 วิธภาษามัลบ้านตาหลวง (MTL)

คำตัวอย่าง⁴ที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลวิธภาษา MTL ตามโครงสร้างพยางค์ มีดังนี้

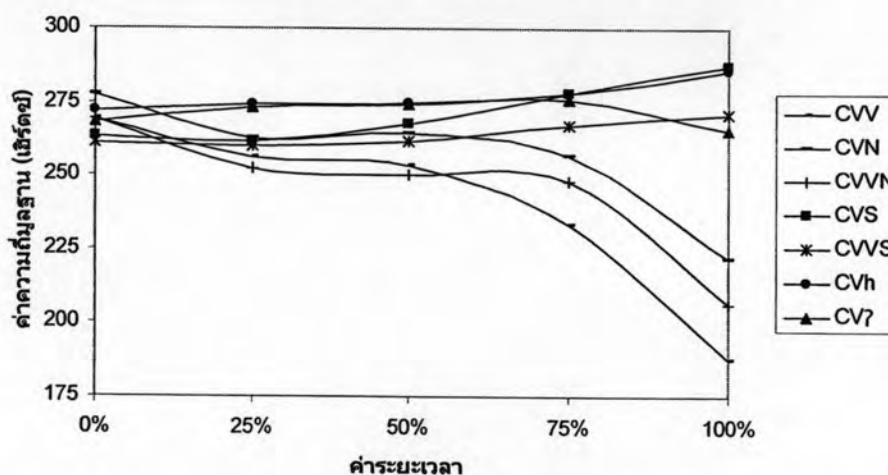
CW	khaa	'ปลา'
CVN	than	'รก'

³ ในเบื้องต้นจากการฟังของผู้วิจัยคาดว่าน่าจะมีอย่างน้อย 2 รูปแบบเช่นเดียวกับวิธภาษาอื่นๆ แต่ผลการวิเคราะห์กลับแสดงให้เห็นเพียงรูปแบบเดียว และผลการวิเคราะห์การออกเสียงของผู้บอกภาษาแต่ละคนก็ยืนยันข้อค้นพบว่ามีรูปแบบเดียวเหมือนกันหมด

⁴ คำตัวอย่างในวิธภาษา MTL และ MYW เป็นคำที่มีระดับเสียงอยู่ในกลุ่ม /สูง/ ทั้งหมด

CWN	thaan	'सान'
CVS	phat	'บีบ'
CWS	phaat	'ปาด'
CVh	khah	'เปราะ'
CV?	kha?	'ซานอ้อย'

ดูผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมูลวิธภาษา MTL ตามโครงสร้างพยางค์ 7 ประเภทที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา MTL จำนวน 3 คน ในภาพที่ 6.29



ภาพที่ 6.29 กราฟแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของระดับเสียงในคำมูลวิธภาษา MTL ตามโครงสร้างพยางค์

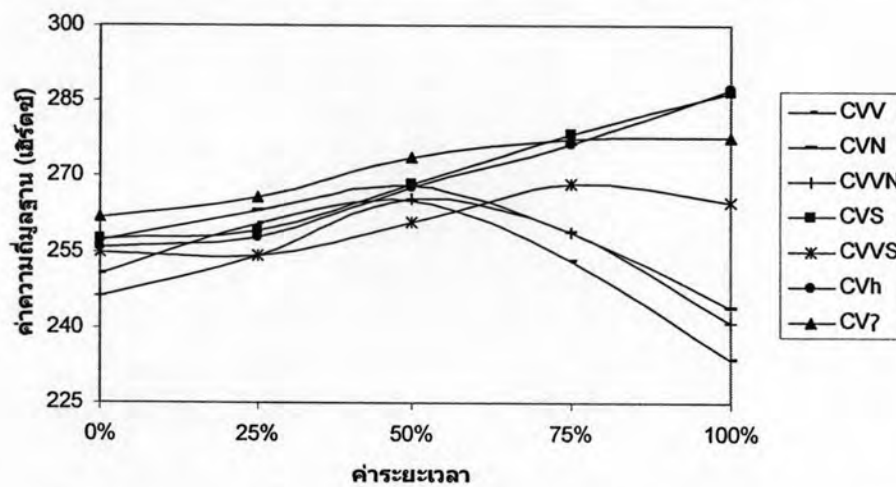
จากภาพที่ 6.29 จะเห็นได้ว่าคำมูลวิธภาษา MTL ที่เป็นพยางค์ตายสระสั้นและสระยาว (CVS, CWS) พยางค์ที่มีสระสั้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะเสียดแทรกที่เสี้ยนเสียง (CVh) และพยางค์ตายสระสั้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะกักที่เสี้ยนเสียง (CV?) ค่าความถี่มูลฐานเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและลดลงเล็กน้อย โดยที่คำพยางค์ตายที่มีสระสั้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะกักที่เสี้ยนเสียง (CV?) ลดลงมากกว่าโครงสร้างพยางค์แบบอื่นในช่วง 25% สุดท้ายของค่าระยะเวลา ส่วนคำที่เป็นพยางค์เป็นประเภทพยางค์เปิด (CVW) พยางค์เป็นประเภทพยางค์ปิดที่มีสระสั้นและสระยาว (CVN, CWN) ค่าความถี่มูลฐานเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและค่อยๆ ลดลงในช่วง 50% แรก ก่อนที่จะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วง 50% หลังของค่าระยะเวลาจนถึงระดับต่ำ

6.4.4 วิภาษามัลบ้านยอดคอยวัฒนา (MYW)

ตัวอย่างที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลวิภาษา MYW ตามโครงสร้างพยางค์ มีดังนี้

CW	phaa	'เหยื่อ'
CVN	than	'รก'
CWN	thaan	'सान'
CVS	phat	'بيب'
CWS	phaat	'ปาด'
CVh	khah	'เปราะ'
CV?	kha?	'ซานอ้อย'

ดูผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลวิภาษา MYW ตามโครงสร้างพยางค์ 7 ประเภทที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิภาษา MYW จำนวน 3 คน ในภาพที่ 6.30



ภาพที่ 6.30 กราฟแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) ของระดับเสียงในคำมัลวิภาษา MYW ตามโครงสร้างพยางค์

จากภาพที่ 6.30 จะเห็นได้ว่าคำมัลวิภาษา MYW ที่เป็นพยางค์ตายที่มีสระสั้นและสระยาว (CVS, CVVS) พยางค์ที่มีสระสั้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะเสียดแทรกที่เสี้ยนเสียง (CVh) และพยางค์ตายสระสั้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะกักที่เสี้ยนเสียง (CV?) ค่าความถี่มูลฐานเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยและค่อยๆ เพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่พบว่าค่าที่เป็นพยางค์ตายสระยาว (CWS) มีค่าความถี่มูลฐานน้อยกว่าโครงสร้างพยางค์แบบอื่นๆ และเป็นเสียงตกในตอนท้าย ส่วนพยางค์เป็นประเภทพยางค์เปิด (CVV) พยางค์เป็นประเภทพยางค์ปิดที่มีสระสั้นและสระยาว

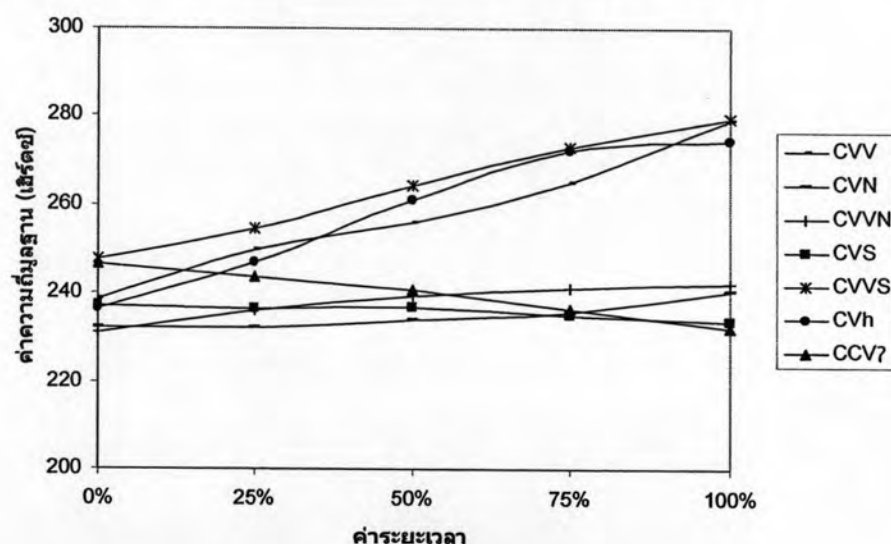
(CVN, CVVN) ค่าความถี่มูลฐานเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัย แต่ค่าความถี่มูลฐานจะเพิ่มขึ้นในช่วง 50% แรก ก่อนที่จะลดลงในช่วง 50% หลังของค่าระยะเวลาจนถึงระดับกลาง

6.4.5 วิธภาษาไปรบ้านห้วยล้อม (PHL)

คำตัวอย่างที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำไปรวิธภาษา PHL ตามโครงสร้างพยางค์ มีดังนี้

CW	phaa	'เหยื่อ'
CVN	than	'ทึบ'
CVVN	phaaŋ	'หวี (ล.น.)'
CVS	phat	'บีบ'
CWS	thaak	'จุง'
CVh	phah	'ขาว'
CCV?	ŋkha?	'เปลือกไม้'

ดูผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำไปรวิธภาษา PHL ตามโครงสร้างพยางค์ 7 ประเภทที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิธภาษา PHL จำนวน 3 คน ในภาพที่ 6.31



ภาพที่ 6.31 กราฟแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิรตซ์) ของระดับเสียงในคำไปรวิธภาษา PHL ตามโครงสร้างพยางค์

จากภาพที่ 6.31 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในวิธภาษา PHL สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ นั่นคือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ค่าความถี่มูลฐานเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้าง

ต่ำของพิสัยและคงระดับจนถึงจุดสิ้นสุดของระยะเวลา ซึ่งปรากฏในคำที่เป็นพยางค์ตายสระยาว (CVWS) พยางค์ตายสระสั้นและพยางค์ที่ลงท้ายด้วยพยัญชนะเสียดแทรกที่เสี้ยนเสียง (CVh) และพยางค์เป็นประเภทพยางค์ปิดที่มีสระสั้น (CVN) และกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ค่าความถี่มูลฐานเริ่มต้นที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำของพิสัยแต่เพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับสูง ซึ่งปรากฏในคำที่เป็นพยางค์เป็นประเภทพยางค์เปิด (CVV) คำที่เป็นพยางค์เป็นประเภทพยางค์ปิดที่มีสระยาว (CVVN) พยางค์ตายสระสั้น (CVS) และพยางค์ตายที่มีสระสั้นและมีพยัญชนะกักที่เสี้ยนเสียงเป็นพยัญชนะท้าย (CV?)

6.5 สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระ ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังเสียงพยัญชนะต้น และเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้ายสามารถสรุปได้ดังนี้

ความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูง พบว่าความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสูงมีค่ามากกว่าของสระต่ำในทุกวิธภาษา แต่ความแตกต่างมีนัยสำคัญต่างกันในวิธภาษาต่างๆ ส่วนความถี่มูลฐานธรรมชาติของสระสั้นมากกว่าของสระยาวในทุกวิธภาษา แต่ความแตกต่างมีนัยสำคัญต่างกันในแต่ละวิธภาษา ข้อค้นพบในงานวิจัยนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยที่ผ่านมา ทั้งในแง่ของความสูงต่ำของสระ (Hans 1969; Shi and Zhang 1987; จรุง บุญพันธ์ และคณะ 2525; ผณิตทรา ธีรานนท์ 2548) และความสั้นยาวของสระ (Svantessen 1991; L-Thongkum et al 2007)

ความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังเสียงพยัญชนะต้น จากการแบ่งพยัญชนะต้นออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ พยัญชนะต้นกัก กับพยัญชนะก้องกังวาน พบว่าโดยทั่วไปค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังเสียงกักอิมซะ /p-/ จะมากกว่าเมื่อตามหลังเสียงกักอิมซะ /b-/ และในกลุ่มที่มีพยัญชนะต้น /p-/ ปรากฏ สระที่ตามหลัง /p-/ จะมีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าที่ตามหลัง /mp-/ และ /pr-/ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ /m-/ และ /r-/ เป็นเสียงอิมซะเช่นเดียวกับ /b-/

ส่วนกลุ่มเสียงก้องกังวานอิมซะ /hm- hl-/ และเสียงก้องกังวานอิมซะ /m- l-/ พบว่าสระที่ตามหลังเสียงพยัญชนะก้องกังวานอิมซะมีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังเสียงก้องกังวานอิมซะ พฤติกรรมนี้ไม่แตกต่างกับชุดพยัญชนะกักอิมซะกับกักอิมซะดังที่กล่าวมาแล้ว

ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย พบว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ มากกว่าของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ และค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ มากกว่าของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-N/ ยกเว้นในวิธ

ภาษา MPK ที่ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-ʔ/ น้อยกว่าของสระเมื่ออยู่หน้าพยัญชนะท้าย /-h/ ข้อค้นพบในเกือบทุกวิธภาษายกเว้นวิธภาษา MPK สอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยที่ผ่านมา เช่น ภาษามลายู (กุสุมา เลาะเด 2547) ภาษาอุซัด และภาษาจาม (Thurgood 1993, 1996) ภาษาว่า (Watkins 2002; ผนินทรา ธีรานนท์ 2548)

จากการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรตามโครงสร้างพยางค์ 7 ประเภท ได้แก่ พยางค์เป็นที่เปิดพยางค์เปิดและมีสระยาว (CVV) พยางค์เป็นที่เปิดพยางค์ปิดและมีสระสั้น พยัญชนะท้ายเป็นเสียงนาสิก (CVN) และพยางค์เป็นที่เปิดพยางค์ปิดและมีสระยาว พยัญชนะท้ายเป็นเสียงนาสิก (CVVN) พยางค์ตายที่มีสระสั้น และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกัก (CVS) พยางค์ตายที่มีสระยาว และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกัก (CWS) พยางค์ที่มีสระสั้น และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงเสียดแทรกที่เส้นเสียง (CVh/CCVh) และพยางค์ตายที่มีสระสั้น และพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักที่เส้นเสียง (CVʔ/ CCVʔ) พบว่ามีพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานที่แตกต่างกันไปในแต่ละวิธภาษา ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ วิธภาษาที่ระดับเสียงขึ้นกับโครงสร้างพยางค์ และวิธภาษาที่ระดับเสียงไม่ขึ้นกับโครงสร้างพยางค์

วิธภาษาที่ระดับเสียงขึ้นกับโครงสร้างพยางค์ ได้แก่ วิธภาษา MK MTL และ MYW พบว่ามี 2 ระดับเสียง คือ คือ ระดับเสียงสูงตก ในคำพยางค์เป็นที่เปิดพยางค์เปิดและพยางค์ปิด และระดับเสียงสูงระดับ ในคำพยางค์ตายทั้งที่เป็นสระเสียงสั้นและสระเสียงยาว รวมทั้งพยางค์ที่ลงท้ายด้วยพยัญชนะเสียดแทรกที่เส้นเสียง และพยัญชนะกักที่เส้นเสียง

วิธภาษาที่ระดับเสียงไม่ขึ้นกับโครงสร้างพยางค์ ได้แก่ วิธภาษา MPK และ PHL พบว่ามีระดับเสียงแบบเดียว คือ เสียงระดับ ไม่ว่าในโครงสร้างพยางค์แบบใด อย่างไรก็ตาม ระดับเสียงซึ่งเป็นเสียงระดับนี้มีรูปแบบ 3 รูปแบบ คือ ต่ำระดับ กลางระดับ หรือสูงระดับ

หากเปรียบเทียบกับภาษามอญ (นครขุมน) พบว่าโครงสร้างพยางค์มีผลต่อระดับเสียงของคำในภาษามอญ คือ สระในโครงสร้างพยางค์ที่มีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักไม่ก้อง มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าและมีการเปลี่ยนระดับน้อยกว่าในโครงสร้างพยางค์ที่เป็นเสียงนาสิกหรือเสียงกึ่งสระ (L-Thongkum 1988) การเป็นพยางค์เป็นที่เปิดพยางค์ตายส่งผลต่อระดับเสียงของคำเช่นเดียวกับที่พบในวิธภาษา MK MTL และ MYW อย่างไรก็ตาม เมื่อเทียบกับข้อค้นพบของ Filbeck (1978) และอัญชลี สิงห์น้อย (Singnoi 1988) พบความต่างในวิธภาษา MPK และ PHL ซึ่งในงานวิจัยนี้ 2 วิธภาษาดังกล่าวมีเพียงระดับเสียงเดียว ไม่ขึ้นกับโครงสร้างพยางค์ ในขณะที่งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าโครงสร้างพยางค์มีผลต่อระดับเสียงคล้ายคลึงกับที่พบในวิธภาษา MK

MTL และ MYW นอกจากนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่าวิธภาษา MK ซึ่งเป็นภาษาไม่มีวรรณยุกต์มีรูปแบบระดับเสียงเหมือนวิธภาษา MTL และ MYW

จากการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นประเภทต่างๆ จะเห็นได้ว่าปัจจัยภายในมีบทบาทต่อการวิวัฒนาการของวรรณยุกต์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะในวิธภาษาที่ค่าความถี่มูลฐานของสระที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในวิธภาษา MYW ซึ่งเป็นภาษาวรรณยุกต์ ดูกำเนิดวรรณยุกต์และทิศทางการพัฒนาของวรรณยุกต์ในภาษามัลอย่างละเอียดในบทที่ 9