



## บทที่ 5

### ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลและคำไปรที่เชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงของเสียงในภาษาดั้งเดิมมาเป็นเสียงในภาษาปัจจุบัน

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และเปรียบเทียบความแตกต่างของรูปแบบระดับเสียงในคำที่ไม่ใช่คำยืมไทในภาษามัล 4 วิชา และภาษาไปร 1 วิชา โดยใช้เกณฑ์ประเภทของพยัญชนะต้น พยัญชนะท้าย และสระ ด้วยวิธีการทางกลศาสตร์ เพราะคิดว่าพยัญชนะต้น พยัญชนะท้าย และสระน่าจะมีผลต่อระดับเสียงคล้ายคลึงกันทั้ง 5 วิชา แต่โครงสร้างพยางค์อาจจะมีผลต่อระดับเสียงแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างดังกล่าวไม่น่าจะเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดวรรณยุกต์

ในการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรโดยใช้เกณฑ์การเปลี่ยนแปลงของเสียงพยัญชนะและสระในภาษาดั้งเดิมเพื่อศึกษารูปแบบระดับเสียงโดยรวมของคำมัลและคำไปร 5 วิชา เกณฑ์การเลือกพยัญชนะและสระมาวิเคราะห์ที่กำหนดขึ้น ได้พิจารณาจากระบบเสียงของภาษามัลและภาษาไปร และการเปลี่ยนแปลงทางเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละวิชาเป็นหลัก เนื่องจากเสียงในภาษาดั้งเดิมที่มีการเปลี่ยนแปลงมาเป็นเสียงที่ปรากฏในภาษาปัจจุบันในแต่ละวิชาต่างกัน จึงน่าสนใจว่าการเปลี่ยนแปลงนี้จะสะท้อนให้เห็นอย่างไรเป็นรูปธรรมจากค่าทางกลศาสตร์ที่ต่างกันด้วยหรือไม่และอย่างไร ผู้วิจัยได้เลือกเสียงพยัญชนะและสระดั้งเดิมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบในภาษาปัจจุบันดังต่อไปนี้

พยัญชนะต้น ได้แก่ \*mp- \*p- \*hm- \*m- \*hl- \*l- \*pr- \*r-

พยัญชนะท้าย ได้แก่ \*-l \*-r \*-s \*-h

สระ ได้แก่ \*i \*ii \*a \*aa \*u \*uu

การเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะต้นกักที่มีเสียงนาสิกนำ \*mp- ไปเป็นพยัญชนะต้นกักก้อง \*b- อาจนำไปสู่ระดับเสียงที่ต่ำลง ส่วนคำที่มีมาจากพยัญชนะกักไม่ก้อง \*p- น่าจะมีระดับเสียงสูงกว่าคำที่มีพยัญชนะต้น mp- และ b- ส่วนพยัญชนะก้องกังวานอโหชนะ \*hm- และ \*hl- เมื่อเปลี่ยนไปเป็นพยัญชนะก้องกังวานอโหชนะ m- และ l- อาจนำไปสู่ระดับเสียงที่ต่ำลง พยัญชนะต้นควบกล้ำสองเสียง \*pr- ซึ่งคงเสียงเดิม pr- และเปลี่ยนไปเป็น py- หรือ p- อาจนำไปสู่ระดับเสียงที่สูงขึ้น (Erickson 1975; Guion and Wayland 2004; Haudricourt 1954; Maddieson 1984; Sun 2003; L-Thongkum 1992; Thurgood 1999; ฝนิพนทรา ธีรานนท์ 2548)

การเปลี่ยนแปลงพยัญชนะท้าย \*-r ไปเป็น -y หรือ -j อาจนำไปสู่ระดับเสียงที่ต่ำลง เมื่อเทียบกับ \*-l ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และ \*-s ที่เปลี่ยนไปเป็น -yh ในภาษามัล และ -t ในภาษาไปร หรือการคงเสียง -h ในทุกวิชา (Guion and Wayland 2004; L-Thongkum 2007)

ถึงแม้ว่าเสียงสระดั้งเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่จะเห็นได้ว่าคุณสมบัติของสระในแง่ความสูงต่ำ และความสั้นยาว สามารถนำไปสู่ระดับเสียงที่แตกต่างกันได้ (Hans 1969; Shi and Zhang 1987; Svantessen 1991; L-Thongkum et al 2007; จรูญ บุญพันธ์ และคณะ 2525) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระด้วย

การวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่เสียงพยัญชนะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางเสียงในภาษาดั้งเดิมมาเป็นเสียงที่ปรากฏปัจจุบันรวมทั้งเสียงสระในวิธภาษาทั้ง 5 วิธภาษา ใช้การวัดค่าความถี่มูลฐานของเสียงก้อง (voiced segment) ทุกเสียงที่ปรากฏในพยางค์ 5 จุด คือ 0% 25% 50% 75% และ 100% ของค่าระยะเวลาแบบปรับค่า (normalized time) และเนื่องจากพิสัยค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในแต่ละภาษานั้นแตกต่างกัน คือ วิธภาษา MK คือ 202.96 – 304.64 เฮิร์ตซ์ วิธภาษา MPK คือ 185.00 – 244.88 เฮิร์ตซ์ วิธภาษา MTL คือ 190.82 – 303.00 เฮิร์ตซ์ วิธภาษา MYW คือ 210.31 – 317.02 เฮิร์ตซ์ และวิธภาษา PHL คือ 230.25 – 312.17 เฮิร์ตซ์ ผู้วิจัยจึงได้ปรับค่าความถี่มูลฐานให้เป็นเซมิโทน (semitones) (ดูรายละเอียดวิธีปรับค่าในบทที่ 3) ในบทนี้จะบรรยายผลการวิเคราะห์ค่าทางกลศาสตร์ที่ได้จากการวัดและวิเคราะห์เท่านั้น เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานและหลักฐานในการวิเคราะห์ตีความเรื่องวิวัฒนาการของวรรณยุกต์ในภาษามัลบางวิธภาษาซึ่งจะนำเสนอต่อไปในบทที่ 9

ต่อไปนี้เป็น การนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลและคำไปร 5 วิธภาษาที่ไม่ใช่คำยืมไทย

### 5.1 ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่เกี่ยวข้องกับพยัญชนะต้นในภาษาดั้งเดิม

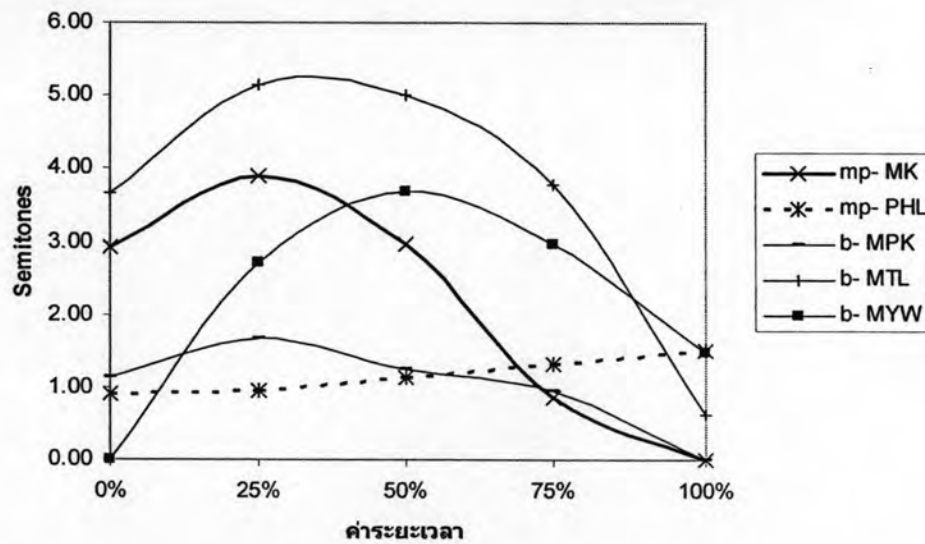
การวัดค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะต้นเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเสียงพยัญชนะต้นในภาษาดั้งเดิม ประกอบด้วยคำที่มีพยัญชนะต้นดั้งเดิม ดังนี้ \*mp- \*p- \*hm- \*m- \*hl- \*l- \*pr- \*r- และในการนำเสนอผลจะเรียงลำดับตามพยัญชนะต้นดั้งเดิมต่อไปนี้

**พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*mp-**

พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*mp- ยังคงเป็น mp- ในวิธภาษา MK กับวิธภาษา PHL และ \*mp- > b- ในวิธภาษา MPK วิธภาษา MTL และวิธภาษา MYW คำตัวอย่างที่ใช้ในการวัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

มัล				ไปร		
MK	MPK	MTL	MYW		PHL	
mp-	b-	b-	b-		mp-	
mpuu	buu	buu	buu	'คลาน'	mpool	'กระบอก'
mpal	bay	bal	bal	'หนา'	mpol	'ฆ่า'

ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมของคำมัลและคำไปรที่มีพยัญชนะต้นมาจาก การเปลี่ยนแปลงของเสียงดั้งเดิม \*mp- ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 3 คนที่ได้ ปรับเป็นค่าเซมิโตน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่มีพยัญชนะต้นในภาษา ดั้งเดิมเป็น \*mp-

จากภาพที่ 5.1 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่มีพยัญ ษณะต้นมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*mp- เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของ ค่า ดังนี้ วิธภาษา MK และวิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยและ เพิ่มขึ้นในช่วง 25% แรกของค่าระยะเวลา และลดลงอย่างรวดเร็วจนถึงระดับต่ำ ส่วนวิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นถึงระดับกลางที่จุด 50% และลดต่ำลงอย่าง รวดเร็วเช่นกัน ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและค่อยๆ ลดลงเพียง เล็กน้อยที่จุด 25% ของค่าระยะเวลา และวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและ ค่อนข้างคงระดับจนถึงจุดสิ้นสุดของระยะเวลา

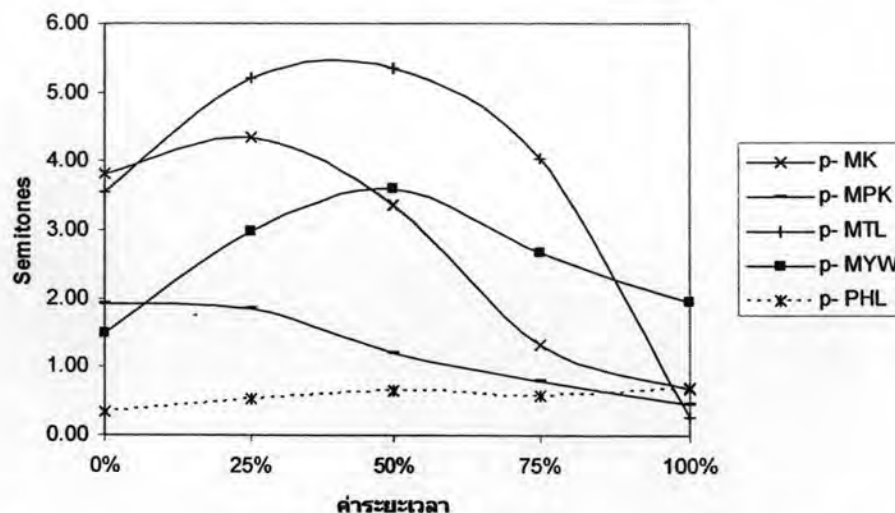
จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*mp- ไปเป็น b- หรือยังคงเสียงเดิม mp- ในแต่ละวิธภาษาไม่ได้ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าเซมิโทน ดังจะเห็นได้จากวิธภาษา MK และ PHL ซึ่งยังเก็บรักษาเสียงเดิม mp- (เส้นดำเข้ม) มีพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าเซมิโทนต่างกันอย่างสิ้นเชิง ในขณะที่เดียวกันวิธภาษา MPK, MTL และ MYW ซึ่งพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*mp- เปลี่ยนเป็น b- เช่นเดียวกัน แต่ค่าเซมิโทนมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป เช่น พฤติกรรมการลดลงของค่าเซมิโทนในวิธภาษา MTL ซึ่งเริ่มลดลงที่ 25% ส่วนวิธภาษา MYW ค่าเริ่มลดลงที่ 50% ขณะที่วิธภาษา MPK มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเซมิโทนจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดเพียงเล็กน้อย

#### พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*p-

พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*p- ยังคงเป็นเสียงเดิมในทุกวิธภาษา ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ คำตัวอย่างที่ใช้ในการวัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

	มัล			ไปร		
MK	MPK	MTL	MYW		PHL	
p-	p-	p-	p-		p-	
puu	puu	puu	puu	'เส้า'	puon	'ได้'
pal	pay	pal	pal	'ชวน/พา'	pal	'ตาย'

ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะต้นยังคงเก็บรักษาพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*p- เหมือนกันในทุกวิธภาษา ค่าเฉลี่ยความถี่มูลฐานจากผู้ออกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ที่ปรับเป็นค่าเซมิโทน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะต้นในภาษาดั้งเดิมเป็น \*p-

จากภาพที่ 5.2 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่ยังคงเก็บรักษาพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*p- เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่ามีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK และ MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยเหมือนกัน แต่วิธภาษา MK ค่าเพิ่มขึ้นในช่วง 25% แรกของคำระยะเวลา จากนั้นลดลงอย่างรวดเร็วจนถึงระดับต่ำ ส่วนวิธภาษา MTL ค่าเพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับสูงที่ 50% ก่อนลดลงอย่างรวดเร็วจนถึงระดับต่ำ ในวิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นถึงระดับกลางที่จุด 50% และค่อยๆ ลดต่ำลง ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและค่อยๆ ลดลงเพียงเล็กน้อย ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำและค่อนข้างคงระดับจนถึงจุดสิ้นสุดของระยะเวลา หรือคำระยะเวลาที่ 100%

กล่าวได้ว่า ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะต้น p- มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*p- มีพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานซึ่งปรับเป็นค่าเซมิโตนต่างกันไปในแต่ละวิธภาษา นั่นคือ ค่าเซมิโตนเพิ่มขึ้นจากจุดเริ่มต้นและลดลงอย่างรวดเร็วในวิธภาษา MK, MTL และ MYW ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเซมิโตนมีการเปลี่ยนแปลงจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายเพียงเล็กน้อย และมีลักษณะคงที่ในวิธภาษา PHL

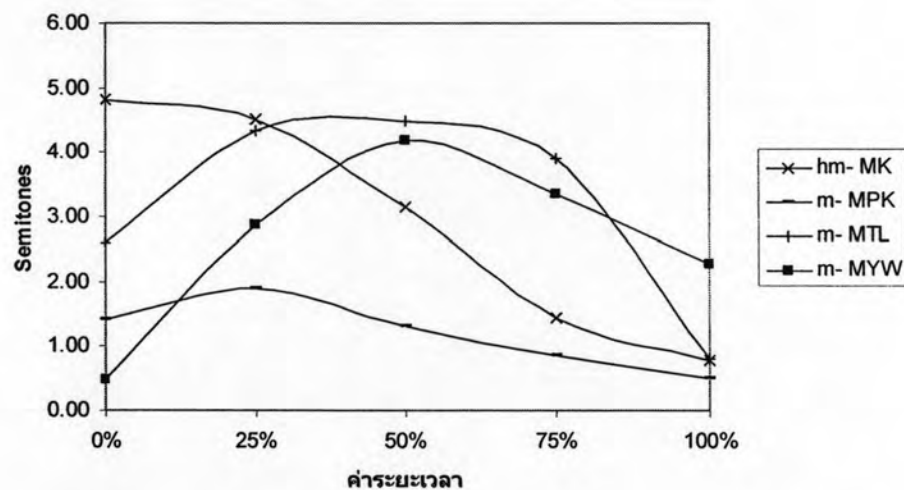
พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm-



พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- ในภาษามัลดั้งเดิม<sup>1</sup> ยังคงเป็น hm- ในวิธภาษา MK และ \*hm- > m- ในวิธภาษา MPK, MTL และ MYW คำตัวอย่างที่ใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

มัล				
MK	MPK	MTL	MYW	
hm-	m-	m-	m-	
hmวอน	มวอน	มวอน	มวอน	'สาว'
hmaal	maay	maal	maal	'ขวัญ'

ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลที่พยัญชนะต้นมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับเป็นค่าเซมิโตน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลที่พยัญชนะต้นในภาษาดั้งเดิมเป็น \*hm-

<sup>1</sup> ในบริบทพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- \*hl- เป็นการเปรียบเทียบเฉพาะวิธภาษามัลเท่านั้น เนื่องจาก \*hm- ภาษาลัวะดั้งเดิมยังคงเป็น \*hm- ในภาษามัลดั้งเดิม แต่ในภาษาโปรดั้งเดิมเป็น \*si- เช่นคำว่า 'ขวัญ' ภาษามัลดั้งเดิมคือ \*hmaal และภาษาโปรดั้งเดิมคือ \*simaal ส่วนคำที่เป็น \*hl- ในภาษาลัวะดั้งเดิม จะเป็น \*hl- ในภาษามัลดั้งเดิม แต่ภาษาโปรดั้งเดิม คำที่ใช้แตกต่างกัน เช่น คำว่า 'ประตู' ภาษามัลดั้งเดิมคือ \*hlat ส่วนภาษาโปรดั้งเดิมคือ \*mphial สำหรับพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*m- กับ \*l- จะเปรียบเทียบเฉพาะวิธภาษามัลเช่นเดียวกัน

จากภาพที่ 5.3 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลที่พยัญชนะต้นมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบคือ วิชาภาษา MK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและลดลงอย่างรวดเร็วจนถึงระดับต่ำ วิชาภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มขึ้นในช่วง 25% แรกของค่าระยะเวลา จากนั้นคงระดับก่อนลดลงอย่างรวดเร็วจนถึงระดับต่ำ ส่วนวิชาภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นถึงระดับกลางที่จุด 50% และค่อยๆ ลดต่ำลง ในขณะที่วิชาภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำและลดลงเพียงเล็กน้อย

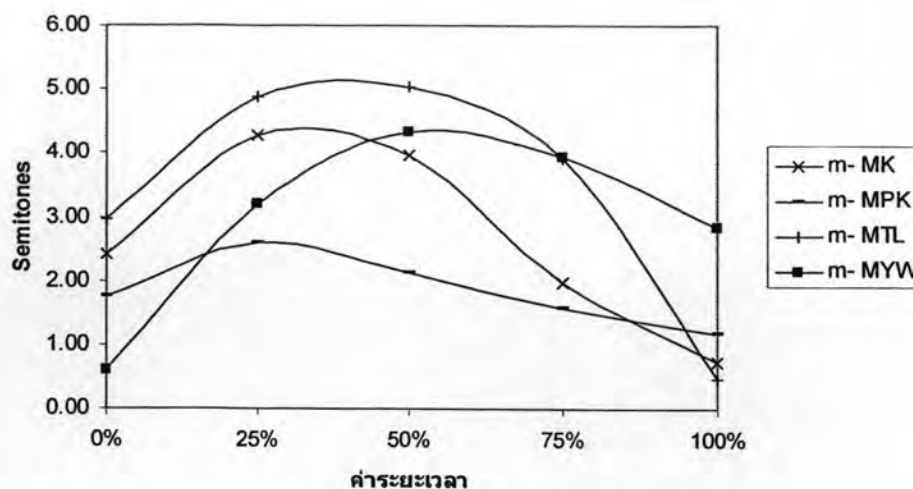
จากค่าทางกลศาสตร์ข้างต้นพบว่า การเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- ไปเป็น m- หรือยังคงเป็นเสียง hm- ไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานซึ่งปรับเป็นค่าเซมิโตนโดยรวมในคำมัลทุกวิชาภาษา แต่สังเกตได้ว่าค่าเซมิโตนในคำมัลวิชาภาษา MK ที่พยัญชนะต้นยังคงเป็นเสียง hm- เริ่มต้นที่ค่ามากกว่าในคำมัลวิชาภาษาอื่นซึ่งพยัญชนะต้น\*hm- เปลี่ยนเป็น m-

พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*m-

พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*m- ยังคงเป็นเสียงเดิมในทุกวิชาภาษา รายการคำตัวอย่างที่ใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

					มัล
MK	MPK	MTL	MYW		
/m-/	/m-/	/m-/	/m-/		
miir	miiy	mii	mii		'เดิน'
mooy	mooy	mooy	mooy		'หู'

ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลที่พยัญชนะต้นมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*m- ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้บอกภาษาวิชาภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับค่าเป็นเซมิโตน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 กราฟเส้นแสดงเซมิโทนของระดับเสียงในคำมัลที่พยัญชนะต้นในภาษาดั้งเดิมเป็น \*m-

จากภาพที่ 5.4 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลที่พยัญชนะต้นมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*m- เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโทนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK และวิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มขึ้นจนถึงระดับสูง จากนั้นลดลงอย่างรวดเร็วจนถึงระดับต่ำ ส่วนวิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นถึงระดับกลางค่อนข้างสูงที่สุด 50% จากนั้นจึงลดลง ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย ก่อนจะค่อยๆ ลดลงเล็กน้อย

ถึงแม้ว่าพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*m- ยังคงเสียงเดิมไว้ในทุกวิธภาษา แต่พบว่าพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานซึ่งปรับเป็นค่าเซมิโทนมีรูปแบบที่แตกต่างกันในแต่ละวิธภาษา โดยมีพฤติกรรมทำนองเดียวกับที่พบในระดับเสียงของคำมัลที่พยัญชนะต้น m- มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm-

#### พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hl-

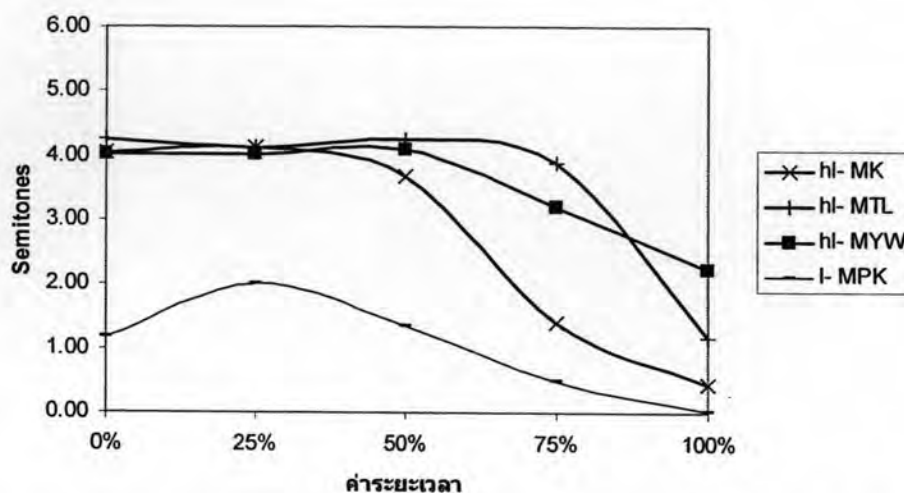
พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hl- ในภาษามัลยังคงเป็น hl- ในวิธภาษา MK, MTL และ MYW แต่ \*hl- > l- ในวิธภาษา MPK รายการคำตัวอย่างที่ใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

#### มัล

MK	MPK	MTL	MYW	
hl-	l-	hl-	hl-	
hlaaŋ	laaŋ	hlaaŋ	hlaaŋ	'ฝ่ามือ'
hlɔɔn	lɔɔn	hlɔɔn	hlɔɔn	'มะเขือพวง'



ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมูลที่พยัญชนะต้นเปลี่ยนแปลงมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hl- ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับค่าเป็นเซมิโตน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมูลที่พยัญชนะต้นในภาษาดั้งเดิมเป็น \*hl-

จากภาพที่ 5.5 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมูลที่พยัญชนะต้นมาจากเสียงพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hl- เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่ามีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK, MTL และ MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยและคงระดับจนถึงประมาณจุดที่ 50% ของค่ำระยะเวลา จากนั้นลดลงอย่างรวดเร็วจนถึงระดับต่ำ เห็นได้ชัดโดยเฉพาะวิธภาษา MK ส่วนวิธภาษา MPK ซึ่ง \*hl- ได้เปลี่ยนเป็น I- ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย ก่อนที่จะค่อยๆ ลดลง

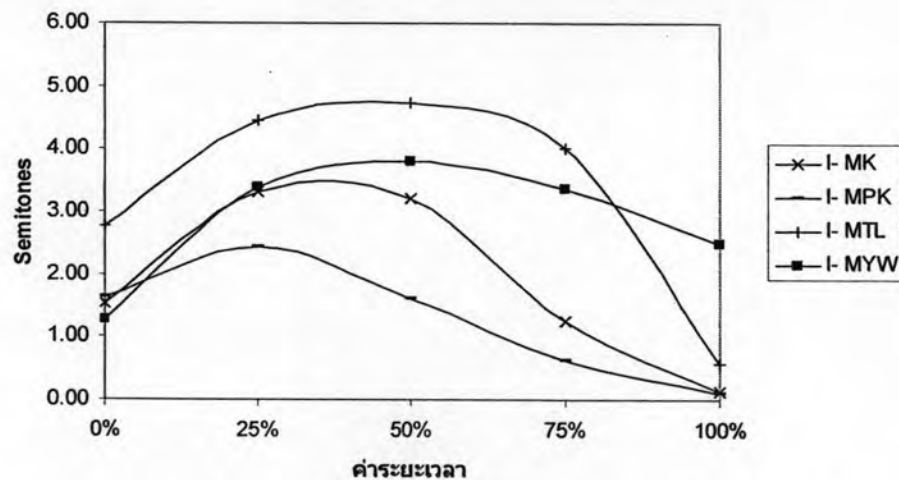
การเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hl- ทำให้สามารถแบ่งวิธภาษามูลได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ยังคงเป็นเสียงเดิม hl- (เส้นดำเข้ม) และกลุ่มที่เปลี่ยนเป็น I- ในกลุ่มแรกพบว่าพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าเซมิโตนวิธภาษา MK, MTL และ MYW เริ่มต้นที่ค่ามากและมีลักษณะลดลงในตอนท้าย ในขณะที่กลุ่มที่สอง ได้แก่ วิธภาษา MPK การเปลี่ยนแปลงของค่าเซมิโตนจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของค่ำระยะเวลาน้อยกว่ากลุ่มแรก

#### พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*l-

พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*l- ยังเก็บรักษาเสียงเดิมในทุกวิธภาษา รายการคำตัวอย่างที่ใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

มัล				
MK	MPK	MTL	MYW	
l-	l-	l-	l-	
lam	lam	lam	lam	'ต้น'
loʔn	loʔn	loʔn	loʔn	'นินทา'

ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลที่พยัญชนะต้นมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*l- ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้ออกภาษาวិภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับค่าเป็นเซมิโตน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5.6



ภาพที่ 5.6 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลที่พยัญชนะต้นในภาษาดั้งเดิมเป็น \*l-

จากภาพที่ 5.6 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลที่พยัญชนะต้นมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*l- เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิภาษา MK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้น ก่อนจะลดลงอย่างรวดเร็ว วิภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยเช่นกัน และเพิ่มสูงขึ้นจนถึงจุดที่ 50% จากนั้นจึงลดลง วิภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับสูงในจุดที่ 25% และคงระดับจนถึงจุดที่ 60% จากนั้นลดลงอย่างรวดเร็ว ส่วนวิภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย ก่อนจะค่อยๆ ลดลง

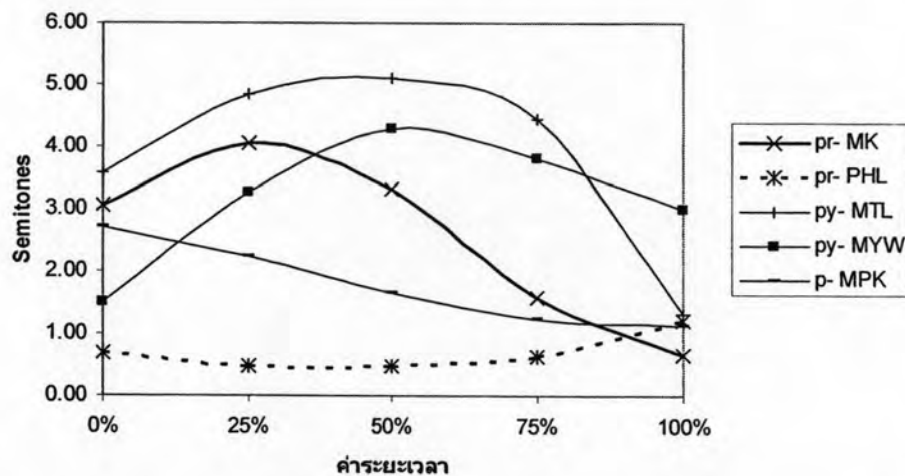
จากค่าทางกลศาสตร์ข้างต้น กล่าวได้ว่าการที่พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*l- ยังคงเป็นเสียง l- ไว้ในทุกวิภาษาไม่ได้มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานที่ปรับเป็นค่าเซมิโตนอย่างมีลักษณะเด่นเป็นจุดร่วม จะเห็นได้ว่าแต่ละวิภาษามีรูปแบบการเพิ่มขึ้นหรือลดลงที่แตกต่างกัน

พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*pr-

พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*pr- เกิดการเปลี่ยนแปลงในแต่ละวิธภาษา \*pr- ยังคงเป็นเสียง pr- ในวิธภาษา MK และ PHL \*pr- > py- ในวิธภาษา MTL และ MYW \*pr- > p- ในวิธภาษา MPK รายการคำตัวอย่างที่ใช้ในการวัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

		มัล		ไปร	
MK	MPK	MTL	MYW	PHL	
pr-	p-	py-	py-	pr-	
pran	-	pyan	pyan	'ผี'	prag 'ม้า'
prɔwŋ	pɔwŋ	pyɔwŋ	pyɔwŋ	'ดอกหงอนไก่'	prɔwŋ 'ผี'

ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะต้นมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*pr- ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้ออกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับค่าเป็นเซมิโตน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.7 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะต้นในภาษาดั้งเดิมเป็น \*pr-

จากภาพที่ 5.7 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะต้นมาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*pr- เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อยก่อนที่จะลดลงอย่างรวดเร็วที่จุด 25% วิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยและเพิ่มขึ้นเล็กน้อยถึงจุดที่ 50% จากนั้นลดลงอย่างรวดเร็ว วิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่

ระดับต่ำของพัสัยและเพิ่มขึ้นถึงระดับกลางที่จุด 50% และค่อยๆ ลดต่ำลง ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางและค่อยๆ ลดลงเพียงเล็กน้อย ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพัสัยและค่อนข้างคงระดับจนถึงจุดสิ้นสุดของระยะเวลา

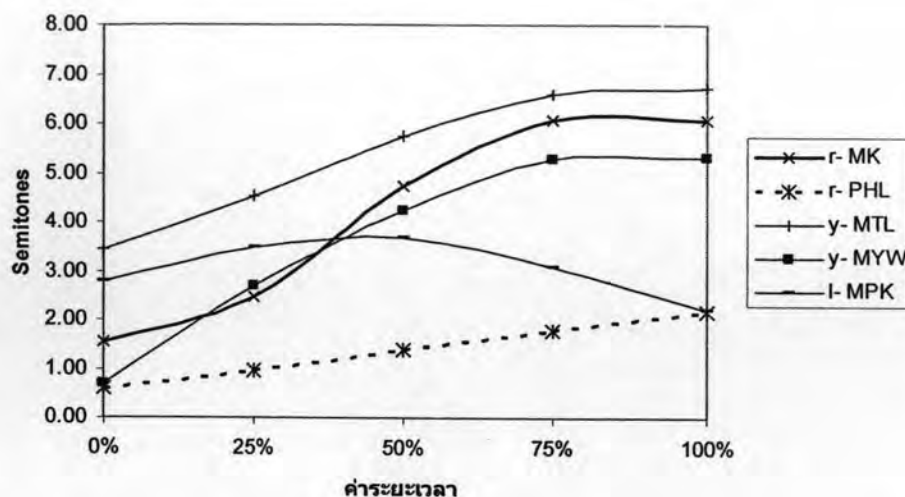
จะเห็นได้ว่าพัสัยขณะต้นควบกล้ำดั้งเดิม \*pr- ที่ยังคงเป็นเสียง pr- และเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็น py- หรือ p- ในบางวิธภาษาไม่ได้ส่งผลต่อพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานที่ปรับเป็นค่าเซมิโทน กลุ่มที่ยังคงเป็นเสียง pr- ได้แก่ วิธภาษา MK และ PHL (เส้นดำเข้ม) มีพฤติกรรมต่างกันคือ วิธภาษา MK มีการเพิ่มขึ้นของค่าเซมิโทนในช่วงต้นเล็กน้อยก่อนที่จะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วง 50% หลังของระยะเวลา ในขณะที่วิธภาษา PHL ค่าเซมิโทนมีลักษณะค่อนข้างคงระดับ กลุ่มที่เปลี่ยนเป็น py- ได้แก่ วิธภาษา MTY และ MYW พบว่าการลดลงของค่าเซมิโทนเกิดขึ้น ณ จุดเวลาที่ต่างกัน สุดท้ายคือ กลุ่มที่เปลี่ยนเป็น p- คือ วิธภาษา MPK พบว่าค่าเซมิโทนค่อยๆ ลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงจุดสิ้นสุดระยะเวลา นั่นคือ มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเซมิโทนน้อย

#### พัสัยขณะต้นดั้งเดิม \*r-

พัสัยขณะต้นดั้งเดิม \*r- เกิดการเปลี่ยนแปลงในแต่ละวิธภาษา \*r- ยังคงเป็นเสียง r- ในวิธภาษา MK และ PHL \*r- > y- ในวิธภาษา MTL และ MYW \*r- > l- ในวิธภาษา MPK รายการคำตัวอย่างที่ใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

		มัล		ไปร		
MK	MPK	MTL	MYW		PHL	
r-	l-	y-	y-		r-	
ri?	li?	yi?	yi?	'ขยัน'	rih	'ฟัง'
riik	liik	yiik	yiik	'พูด'	riit	'เขียว'

ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลและคำไปรที่พัสัยขณะต้นมาจากพัสัยขณะต้นดั้งเดิม \*r- ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้ออกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับค่าเป็นเซมิโทน ได้แสดงในภาพที่ 5.8



ภาพที่ 5.8 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะต้นในภาษาดั้งเดิมเป็น \*r-

จากภาพที่ 5.8 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะต้นมาจากเสียงพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*r- เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK และ MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นจนถึงระดับสูง วิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มขึ้นจนถึงระดับสูง ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำของพิสัยและค่อยๆ ลดลงเล็กน้อย ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย

พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*r- เกิดการเปลี่ยนแปลงสุภาษัจจุบันต่างกันในแต่ละวิธภาษา ซึ่งไม่ได้ส่งผลต่อพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานซึ่งปรับเป็นค่าเซมิโตนอย่างมีลักษณะเด่นที่เห็นรูปแบบร่วม ในวิธภาษาที่ยังเก็บรักษาเสียง r- ได้แก่ วิธภาษา MK และ PHL (เส้นดำเข้ม) พบว่ามีพฤติกรรมที่ต่างกัน คือ วิธภาษา MK ค่าเซมิโตนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตั้งแต่ 0% - 100% ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเซมิโตนจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของค่าระยะเวลาเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ในวิธภาษาที่ \*r- เปลี่ยนเป็นเสียง y- ได้แก่ วิธภาษา MTL และ MYW จะเห็นได้ว่ามีพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นของค่าเซมิโตนใกล้เคียงกัน ส่วนวิธภาษา MPK ซึ่ง \*r- เปลี่ยนเป็น I- พบว่าค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงต้น และค่อยๆ ลดลงตั้งแต่จุด 50% - 100%

ผลการวิเคราะห์ระดับเสียงโดยรวมในคำมัลและคำไปรข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การเก็บรักษาเสียงพยัญชนะต้นดั้งเดิมได้แก่ \*mp- \*p- \*hm- \*m- \*hl- \*l- \*pr- \*r- หรือการเปลี่ยนแปลงมาเป็นเสียงในพยัญชนะต้นปัจจุบัน ไม่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมของค่าความถี่มูลฐาน



ทั้งนี้เพราะผลการวิเคราะห์ค่าทางกลศาสตร์ แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานในแต่ละวิภาษามีรูปแบบของตนเอง ไม่ได้ขึ้นกับการเปลี่ยนแปลงหรือไม่เปลี่ยนแปลงของเสียงดั้งเดิม

จากการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปที่พยัญชนะต้นมาจากเสียงพยัญชนะต้นดั้งเดิมประเภทต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะวิเคราะห์เพิ่มเติมในเรื่องค่าความถี่มูลฐานระดับเสียงของคำมัลในวิภาษที่มีการเปลี่ยนแปลงของเสียงพยัญชนะต้นชุดก้องกัวานอโฆชะ \*hm- และ \*hl- มาเป็นพยัญชนะก้องกัวานอโฆชะ m- และ l- ได้แก่ วิภาษามัลบ้านภูอกอก (MPK) วิภาษามัลบ้านตาหลวง (MTL) และวิภาษามัลบ้านยอดดอยวัฒนา (MYW) ในการวิเคราะห์ได้ใช้การวัดค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระ 5 จุด คือ 0% 25% 50% 75% และ 100% ของค่าระยะเวลาแบบปรับค่า จากนั้นนำเสนอค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยที่ได้จากผู้บอกภาษาวิภาษาละ 3 คน ลงในตารางพร้อมค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสถิติ t-test แบบสองทาง ที่ความเชื่อมั่น 95% ( $p < 0.05$ ) โดยใช้สัญลักษณ์ \* แทนความต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ จะเสนอข้อค้นพบในแต่ละภาษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### วิภาษามัลบ้านภูอกอก (MPK)

คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นก้องกัวานอโฆชะ m- l- ในวิภาษา MPK ที่มาจากพยัญชนะก้องกัวานอโฆชะ \*m- \*l- กับที่เปลี่ยนแปลงมาจากพยัญชนะก้องกัวานอโฆชะ \*hm- \*hl- ในภาษามัลดั้งเดิม มีดังนี้

m- (< *hm-)	m- (< *m-)	l- (< *hl-)	l- (< *l-)
mooŋ 'สาว'	mooy 'หู'	looŋ 'มะเขือพวง'	looŋ 'นินทา'

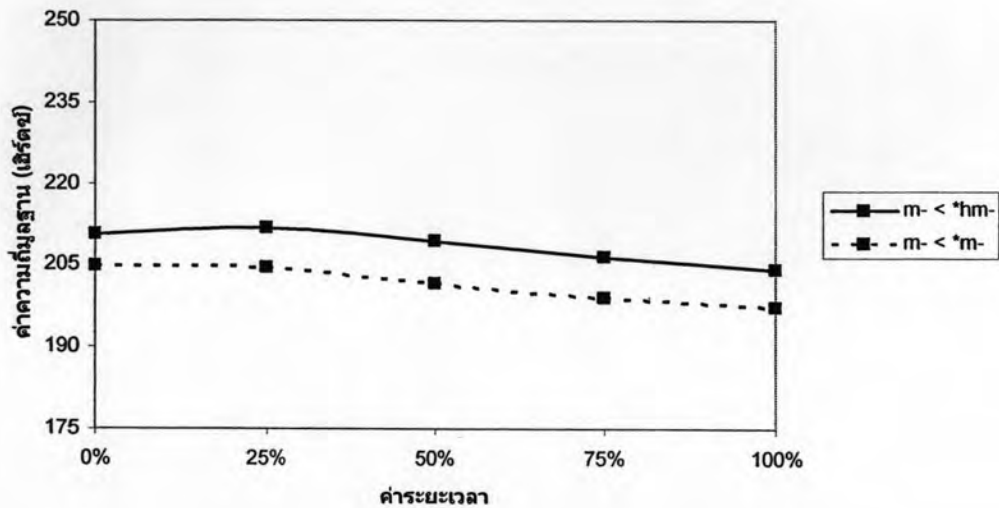
ดูผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นก้องกัวานอโฆชะ ที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิภาษา MPK จำนวน 3 คน ในตารางที่ 5.1 และภาพที่ 5.8

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- และ \*m- ในวิภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
m- < *hm-	210.59	211.78	209.60	206.58	204.13
SD	16.25	17.26	16.78	16.22	16.25



	0%	25%	50%	75%	100%
m- < *m-	204.92	204.41	201.50	199.09	197.41
SD	14.15	14.35	13.33	12.87	12.86
sig	*	*	*	*	*



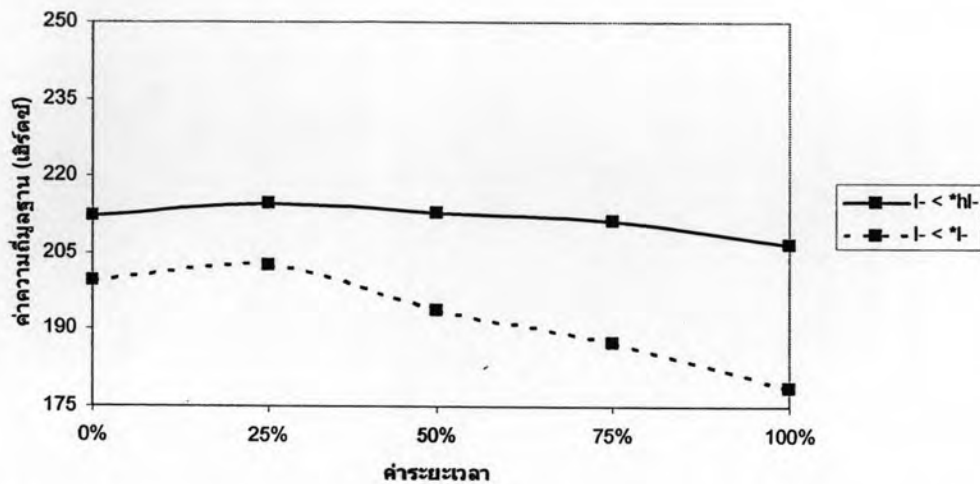
ภาพที่ 5.9 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของเสียงสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- และ \*m- ในวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 5.1 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจาก \*m- ในทุกจุดเวลา และค่าความต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 5.9 แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- สูงกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*m- เช่นกัน

ตารางที่ 5.2 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้น l- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hl- และ \*l- ของผู้พูดวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
l- < *hl-	212.23	214.62	212.68	211.15	206.87
SD	15.07	16.22	15.50	13.52	11.29
l- < *l-	199.61	202.46	193.82	187.30	178.53
SD	6.16	11.58	10.16	10.64	9.72

	0%	25%	50%	75%	100%
sig	*	*	*	*	*



ภาพที่ 5.10 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของเสียงสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้น I- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hl- และพยัญชนะต้น \*l- ในวิธภาษา MPK (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 5.2 เห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น I- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hl- มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น I- ที่มาจาก \*l- ในทุกจุดเวลา และค่าความต่างมีนัยสำคัญในทุกจุดเวลาด้วยเช่นกัน เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 5.10 แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น I- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hl- สูงกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น I- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*l- นอกจากนี้ตั้งแต่เวลาที่ 25% - 100% ค่าความถี่มูลฐานของพยัญชนะต้น I- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*l- ยังลดลงอย่างต่อเนื่องและชัดเจน

#### วิธภาษามัลบ้านตาหลวง (MTL)

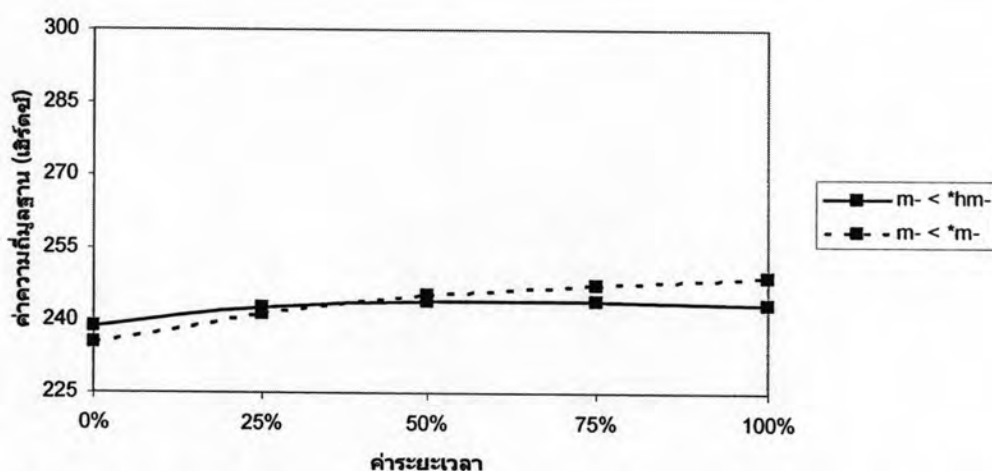
คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นก้องกังวานโฆษะ m- ในวิธภาษา MTL ที่มาจากพยัญชนะต้นก้องกังวานโฆษะ \*m- กับที่เปลี่ยนแปลงมาจากพยัญชนะต้นก้องกังวานอโฆษะ \*hm- ในภาษามัลดั้งเดิม มีเพียง 1 คู่ คือ

m- (< *hm-)	m- (< *m-)
mooŋ 'สาว'	mooy 'หู'

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นก้องกังวาน  
โหมะ ที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิภาษา MTL จำนวน 3 คน ในตารางที่ 5.3 และภาพที่ 5.11

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และนัยสำคัญของความแตกต่าง  
ระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- และ  
\*m- ในวิภาษา MTL (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
m- < *hm-	238.64	242.75	243.80	244.05	243.23
SD	17.33	18.67	18.90	18.20	20.67
m- (< *m-)	235.18	241.16	245.14	247.13	249.02
SD	18.77	18.79	18.76	19.07	20.81
sig	-	-	-	-	-



ภาพที่ 5.11 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของเสียงสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น  
m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- และพยัญชนะต้น \*m- ในวิภาษา MTL (ผู้  
บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 5.3 จะเห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้น  
ดั้งเดิม \*hm- มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจาก \*m- ในจุด  
เวลาที่ 0% - 25% เท่านั้น อย่างไรก็ตาม ค่าความต่างไม่มีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา เส้นแสดง  
ค่าความถี่มูลฐานในภาพที่ 5.11 แสดงให้เห็นว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจาก

พยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- สูงกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจาก \*m- เพียงจุดเวลาเดียวคือ จุดที่ 0% แต่ความต่างไม่มีนัยสำคัญ

#### วิภาษามัลบ้านยอดดอยวัฒนา (MYW)

คำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้นก้องกังวาน โหระหะ m- ที่มาจากพยัญชนะต้นก้องกังวานโหระหะ \*m- กับที่เปลี่ยนแปลงมาจากพยัญชนะต้นก้องกังวานอโหระหะ \*hm- ในภาษามัลดั้งเดิม เท่าที่พบมีเพียง 1 คู่ คือ

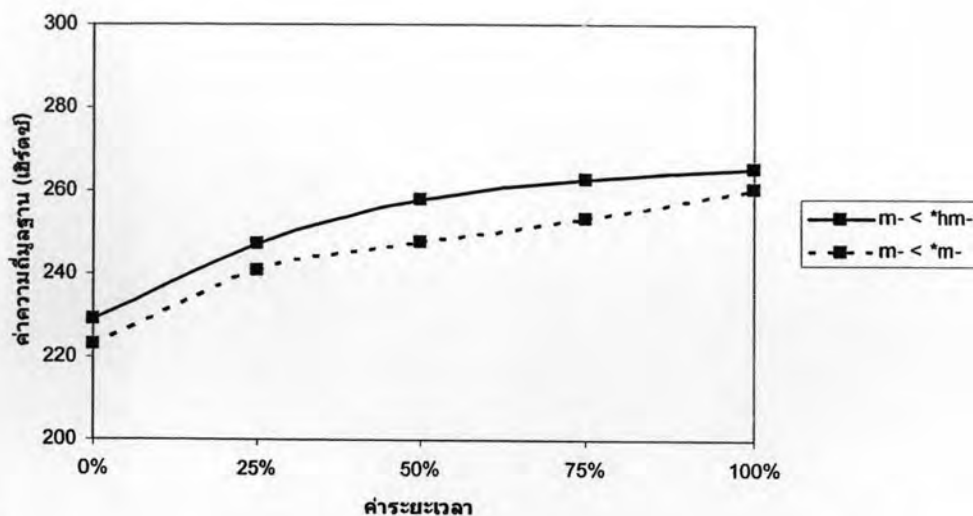
m (< \*hm)                      m- (< \*m)

mooŋ 'สาว'                      mooy 'หู'

คุณผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ยของสระเมื่อตามหลังพยัญชนะต้นก้องกังวาน โหระหะ ที่ออกเสียงโดยผู้พูดวิภาษ MYW จำนวน 3 คน ในตารางที่ 5.4 และภาพที่ 5.12

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) และค่านัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น \*m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- และ \*m- ในวิภาษ MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

	0%	25%	50%	75%	100%
m- (< *hm-)	229.01	247.29	257.61	262.58	265.39
SD	17.60	23.36	29.25	30.24	29.00
m- (< *m-)	222.97	240.87	247.55	253.20	260.42
SD	21.19	23.29	24.24	27.95	28.25
sig	*	*	*	*	-



ภาพที่ 5.12 กราฟเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานเฉลี่ย (เฮิร์ตซ์) ของเสียงสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- และพยัญชนะต้น \*m- ในวิธภาษา MYW (ผู้บอกภาษา 3 คน)

จากตารางที่ 5.4 เห็นได้ว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- มีค่าความถี่มูลฐานมากกว่าสระที่ตามหลังเสียง m- ที่มาจาก \*m-<sup>2</sup> ในทุกจุดเวลา และความต่างมีนัยสำคัญ ณ จุดที่ 0% - 75% ของค่าระยะเวลา ภาพที่ 5.12 แสดงให้เห็นว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- สูงกว่าสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจาก \*m- ถึงแม้ว่าจะมีลักษณะร่วมคือ การมีค่าความถี่มูลฐานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จะเห็นได้ว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังเสียงพยัญชนะต้นก้องกังวานโฆชะที่เปลี่ยนแปลงของพยัญชนะต้นก้องกังวานอโฆชะในวิธภาษามัลบ้านเกวด (MPK) วิธภาษามัลบ้านตาดหลวง (MTL) วิธภาษามัลบ้านยอดดอยวัฒนา (MYW) แสดงค่าที่มากกว่าค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังเสียงพยัญชนะต้นก้องกังวานโฆชะที่ในภาษามัลดั้งเดิมก็เป็นเสียงก้องกังวานโฆชะ ความแตกต่างระหว่างค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- และ l- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- และ \*hl- กับที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*m- และ \*l- ในวิธ

<sup>2</sup> ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- ที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- และ \*m- มีพฤติกรรมเหมือนกับค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น hm- และ m- คือ ค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น hm- มากกว่าของสระที่ตามหลังพยัญชนะต้น m- (กนิษฐา พุทธเสถียร 2550)

ภาษา MPK มีนัยสำคัญในทุกจุดเวลา ส่วนในวิธภาษา MYW มีนัยสำคัญที่จุดเวลา 0% - 75% ในขณะที่วิธภาษา MTL ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทุกจุดเวลา และค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามหลังเสียงพยัญชนะต้น m- ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะต้นดั้งเดิม \*hm- มากกว่าของพยัญชนะต้น m- ที่มาจาก \*m- เพียงจุดเวลาที่ 0% - 25% เท่านั้น และไม่มีนัยสำคัญ จึงอาจกล่าวได้ว่า การกลายเป็นเสียงก้องของพยัญชนะก้องกึ่งวานอโสมะในภาษามัลปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะทำให้คำซึ่งในอดีตเคยมีพยัญชนะต้นเป็นเสียงก้องกึ่งวานอโสมะมีระดับเสียงสูงกว่าคำที่มีพยัญชนะต้นก้องกึ่งวานอโสมะ มีข้อยกเว้นเฉพาะในวิธภาษา MTL เท่านั้น พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานที่พบจากการวัดและวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานจะช่วยให้เห็นทิศทางของการกำเนิดและพัฒนาการของวรรณยุกต์ในวิธภาษามัลที่แตกต่างกัน ดังเสนอไว้ในบทที่ 9

## 5.2 ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่เกี่ยวข้องกับพยัญชนะท้ายในภาษาดั้งเดิม

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายมาจากพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-r \*-l \*-s และ \*-h ดังรายละเอียดต่อไปนี้

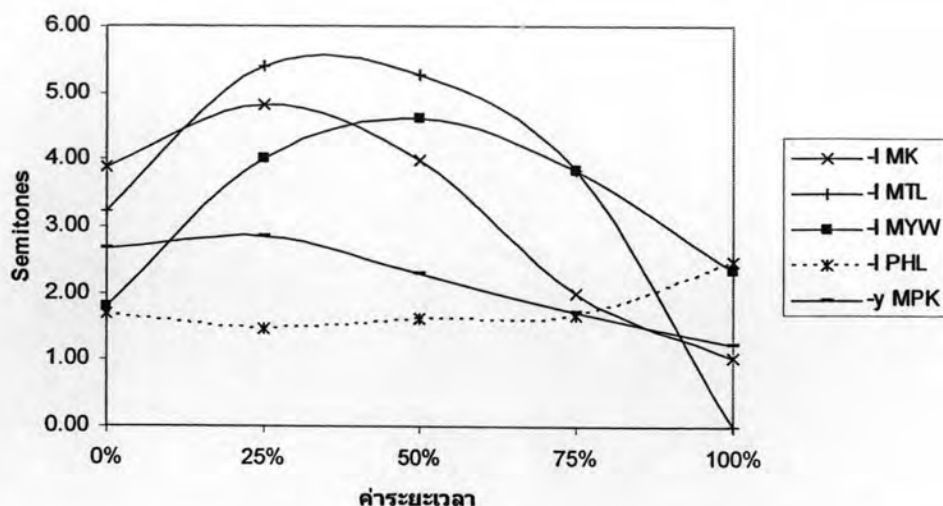
### พยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-l

พยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-l ยังคงเป็น -l ในวิธภาษา MK, MTL, MYW และวิธภาษา PHL นั่นคือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ส่วนในวิธภาษา MPK \*-l > -y รายการคำตัวอย่างที่ใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

		มัล		ไปร		
	MPK	MTL	MYW		PHL	
	-l	-l	-l		-l	
	ʔool	ʔool	ʔool	'หม้อ'	ʔool	'หม้อ'
	puul	puul	puul	'เลีย'	khiil	'ไถฟ้า'

ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายมาจากพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-l ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้ออกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ได้แสดงไว้ในภาพที่





ภาพที่ 5.13 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำโปรที่พยัญชนะท้ายในภาษาดั้งเดิมเป็น \*-l

จากภาพที่ 5.13 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำโปรที่พยัญชนะท้ายยังคงเก็บรักษาหรือเปลี่ยนแปลงจากพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-l เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยและเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ก่อนที่จะลดลงอย่างรวดเร็วที่จุด 25% วิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยและเพิ่มขึ้นถึงระดับสูงที่สุด 50% จากนั้นลดลงอย่างรวดเร็ว วิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นถึงระดับกลางที่สุด 50% และค่อยๆ ลดต่ำลง และวิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำของพิสัยและค่อยๆ ลดลงเพียงเล็กน้อย ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและค่อนข้างคงระดับ ค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วง 75% - 100% ของคำระยะเวลา

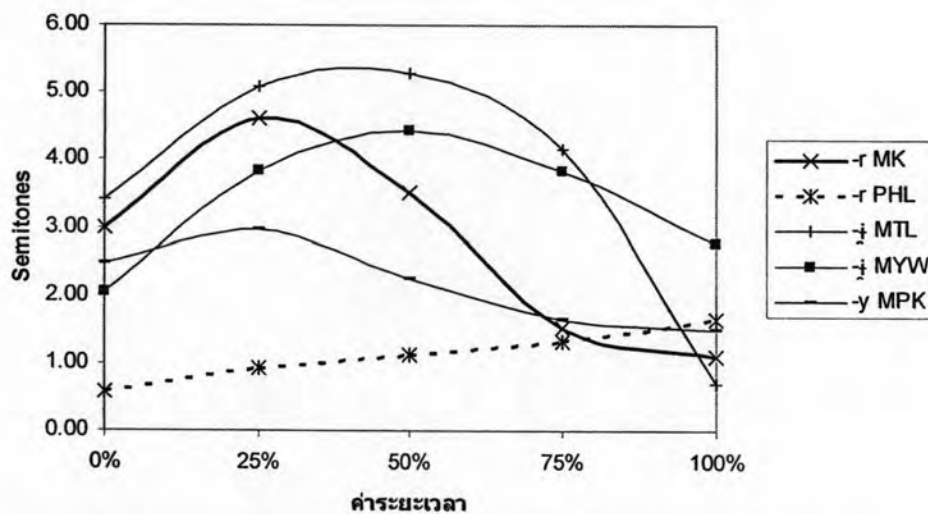
ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-l แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลุ่มที่คงเสียงเดิมได้แก่ วิธภาษา MK MTL MYW และ PHL ต่างก็มีพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานต่างกัน โดยเฉพาะวิธภาษา PHL ที่ค่าความถี่มูลฐานมีลักษณะค่อนข้างคงที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน ในขณะที่ วิธภาษา MK MTL และ MYW มีการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่าความถี่มูลฐานอย่างเห็นได้ชัด

พยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-r

พยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-r เกิดการเปลี่ยนแปลงในแต่ละวิธภาษา ดังนี้ \*-r ยังคงเป็น -r ในวิธภาษา MK และวิธภาษา PHL \*-r > -i ในวิธภาษา MTL และวิธภาษา MYW \*-r > -y ในวิธภาษา MPK รายการคำตัวอย่างที่ใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

	มัล				ไปร	
	MPK	MTL	MYW		PHL	
-r	-y	-i	-i		-r	
mar	may	mai	mai	'ง'	mar	'ง'
ʔiər	ʔioy	ʔioi	ʔioi	'ไ้'	nthiir	'ค่างคาว'

ดูค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรในภาษาปัจจุบันที่พยัญชนะท้ายในภาษาดั้งเดิมเป็น \*-r ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับค่าเป็นเซมิโตนในภาพที่ 5.14



ภาพที่ 5.14 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายในภาษาดั้งเดิมเป็น \*-r

จากภาพที่ 5.14 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายมาจากพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-r เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย ก่อนที่จะลดลงอย่างรวดเร็วที่จุดเวลา 25% วิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยและเพิ่มขึ้นถึงระดับสูงที่จุดเวลา 50% จากนั้นลดลงอย่างรวดเร็ว วิธภาษา

MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นถึงระดับกลางที่จุดเวลา 50% และค่อยๆ ลดต่ำลง ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและค่อยๆ ลดลงเพียงเล็กน้อย ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและค่อนข้างคงระดับ ค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วง 25% สุดท้ายของระยะเวลา

การเปลี่ยนแปลงของเสียงพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-r ในภาษาปัจจุบันแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ยังคงเสียงเดิม ได้แก่ วิธภาษา MK และ PHL กลุ่มที่เปลี่ยนเป็น -i ได้แก่ วิธภาษา MTL และ MYW และที่เปลี่ยนเป็น -y คือ วิธภาษา MPK อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่าพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานในแต่ละวิธภาษาไม่ได้มีลักษณะเกาะกลุ่มตามกลุ่มการเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะท้ายที่เกิดขึ้น อีกทั้งภายในกลุ่มเดียวกันต่างก็มีพฤติกรรมที่ต่างกันด้วย

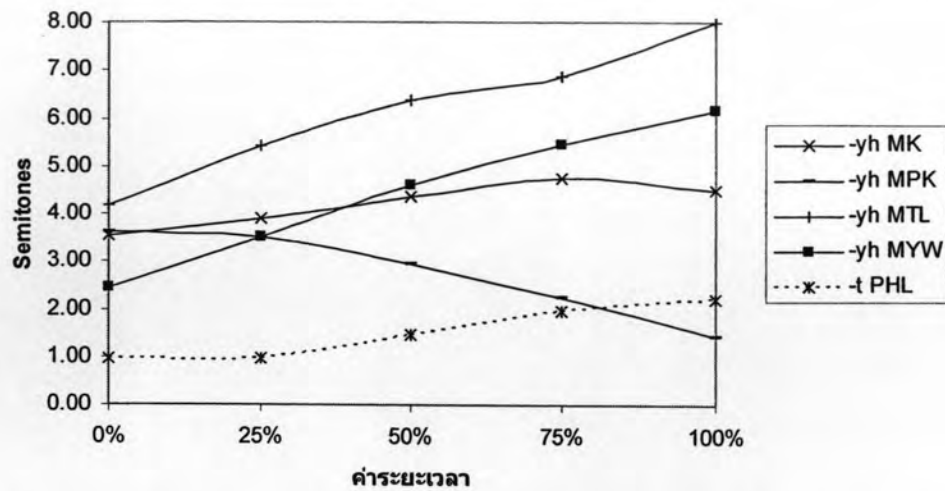
#### พยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-s

พยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-s เกิดการเปลี่ยนแปลงในภาษามัลและภาษาไปร ดังนี้ \*-s > -yh ในภาษามัลทุกวิธภาษาและ \*-s > -t ในภาษาไปร รายการคำตัวอย่างที่ใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

		มัล		ไปร		
MK	MPK	MTL	MYW		PHL	
-yh	-yh	-yh	-yh		-t	
?ayh	?ayh	?ayh	?ayh	'บวม'	?oot	'ไฟ'
tayh	tayh	tayh	tayh	'เหว'	khoot	'หอก'

ดูค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายเปลี่ยนแปลงมาจากพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-s ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้ออกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับค่าเป็นเซมิโตนในภาพที่ 5.15

จากภาพที่ 5.15 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่มีพยัญชนะท้ายมาจาก \*-s เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงให้เห็นการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่ามีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK และ MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นจนถึงระดับสูง วิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มขึ้นจนถึงระดับสูง ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำของพิสัยและค่อยๆ ลดลงเล็กน้อย ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย



ภาพที่ 5.15 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายในภาษาดั้งเดิมเป็น \*-s

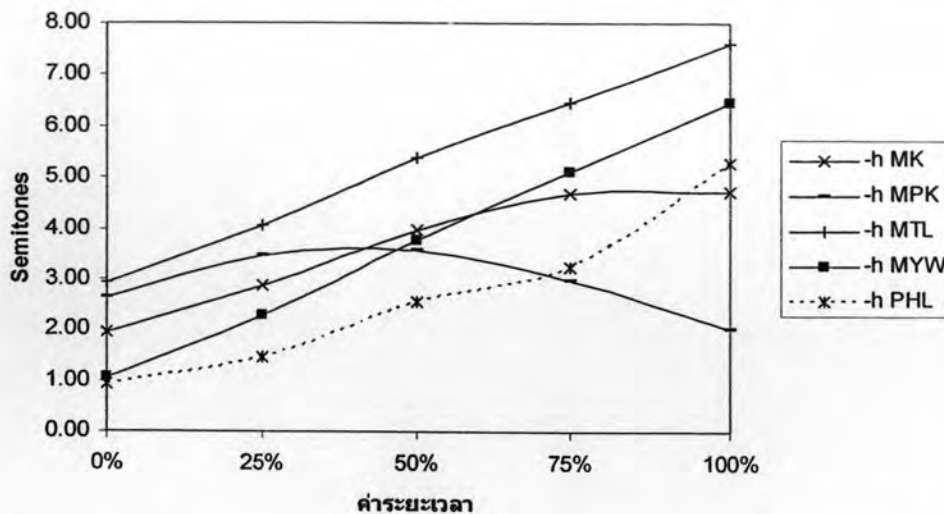
พฤติกรรมการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-s มาเป็น -yh ในภาษามัล และเป็น -t ในภาษาไปร ไม่ก่อให้เกิดความต่างของรูปแบบระดับเสียง ดังจะเห็นได้จากพฤติกรรมการเพิ่มขึ้นของค่าเซมิโตนจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของค่ำระยะเวลำที่พบทั้งในวิธภาษา MK, MTL, MYW และ PHL

#### พยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-h

พยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-h ยังเก็บรักษาเสียงเดิมในทุกวิธภาษา รายการคำตัวอย่างที่ใช้วัดค่าทางกลศาสตร์ในชุดนี้ มีดังนี้

มัล				ไปร		
MK	MPK	MTL	MYW		PHL	
-h	-h	-h	-h		-h	
mah	mah	mah	mah	'เธอ'	mah	'เธอ'
moh	moh	moh	moh	'จุมุก'	muh	'จุมุก'

ดูค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายมาจากพยัญชนะดั้งเดิม \*-h ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับค่าเป็นเซมิโตนในภาพที่ 5.16



ภาพที่ 5.16 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโทนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายในภาษาดั้งเดิมเป็น \*-h

จากภาพที่ 5.16 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายเปลี่ยนแปลงมาจากพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-h เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโทนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK MTL และ MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับสูง ยกเว้นวิธภาษา MK ค่าลดลงเล็กน้อยในช่วง 25% สุดท้ายของระยะเวลา ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำของพิสัยและค่อยๆ ลดลงเล็กน้อย ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นจนถึงระดับกลางค่อนข้างสูง

จะเห็นว่าคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายมาจากพยัญชนะท้ายดั้งเดิม \*-h มีพฤติกรรม การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าความถี่มูลฐานแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ วิธภาษา MK MTL MYW และ PHL ที่ค่าจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุด ส่วน วิธภาษา MPK ค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในช่วงต้น ก่อนจะค่อยๆ ลดลงตั้งแต่ค่าระยะเวลาที่ 25% - 100%

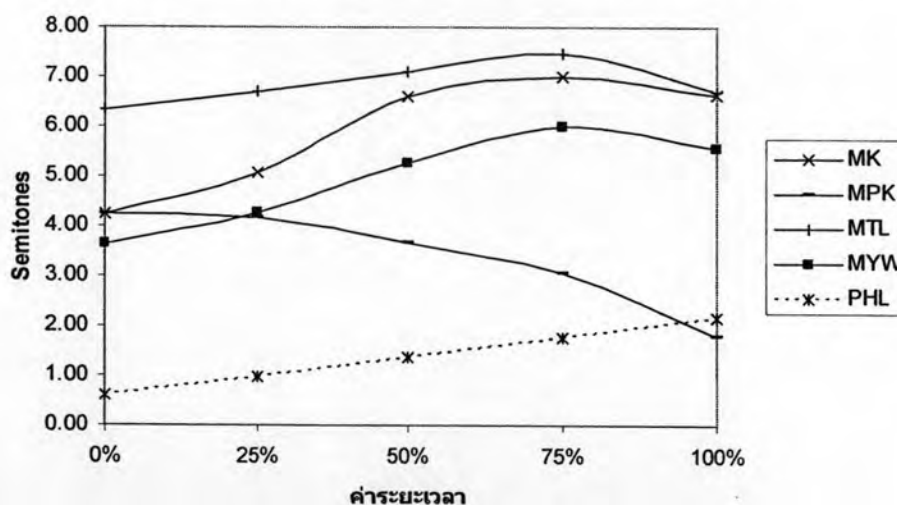
กล่าวโดยสรุป ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะท้ายในภาษาปัจจุบันยังคงเก็บรักษาหรือเปลี่ยนแปลงจากพยัญชนะท้ายดั้งเดิมไม่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบระดับเสียงโดยรวม จะเห็นได้ว่าแต่ละวิธภาษาต่างก็มีรูปแบบเป็นลักษณะเฉพาะของตัวเอง ถึงแม้ว่าในบางวิธภาษาจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเสียงแบบเดียวกัน ก็ไม่ได้ทำให้รูปแบบระดับเสียงในวิธภาษาเหล่านั้นเหมือนกัน

### 5.3 ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่เกี่ยวข้องกับสระในภาษาดั้งเดิม

สระในภาษาดั้งเดิมที่นำมาพิจารณาในงานวิจัยนี้ประกอบไปด้วย \*i, \*ii, \*a, \*aa, \*u และ \*uu ซึ่งสระดังกล่าวยังเก็บรักษาเสียงดั้งเดิมในวิธภาษาปัจจุบันทุกวิธภาษา คำตัวอย่าง<sup>3</sup> สำหรับวัดค่าทางกลศาสตร์ในแต่ละวิธภาษา มีดังนี้

		มัล		ไปร	
	MK	MPK	MTL	MYW	PHL
	pi? 'เต็ม'	pi? 'เต็ม'	si? 'สาย'	si? 'สาย'	pi? 'เต็ม'
	thii 'มือ'	thii 'มือ'	thii 'มือ'	thii 'มือ'	thii 'มือ'
	phat 'บับ'	phat 'บับ'	phat 'บับ'	phat 'บับ'	?ah 'พวกเขา'
	phaat 'ปาด'	phaat 'ปาด'	phaat 'ปาด'	phaat 'ปาด'	?aak 'แดด'
	khuyh 'นั่ง'	khuyh 'นั่ง'	khuyh 'นั่ง'	khuyh 'นั่ง'	khut 'นั่ง'
	puul 'เสียม'	phuuy 'ห้อง'	puul 'เสียม'	puul 'เสียม'	kuum 'ฝัง'

ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงโดยรวมในคำมัลและคำไปรที่ยังคงเก็บรักษาเสียงสระดั้งเดิม \*i, \*ii, \*a, \*aa, \*u และ \*uu ที่เป็นค่าเฉลี่ยจากผู้บอกภาษาวิธภาษาละ 3 คน ที่ได้ปรับเป็นค่าเซมิโตน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21 และ 5.22 ตามลำดับ

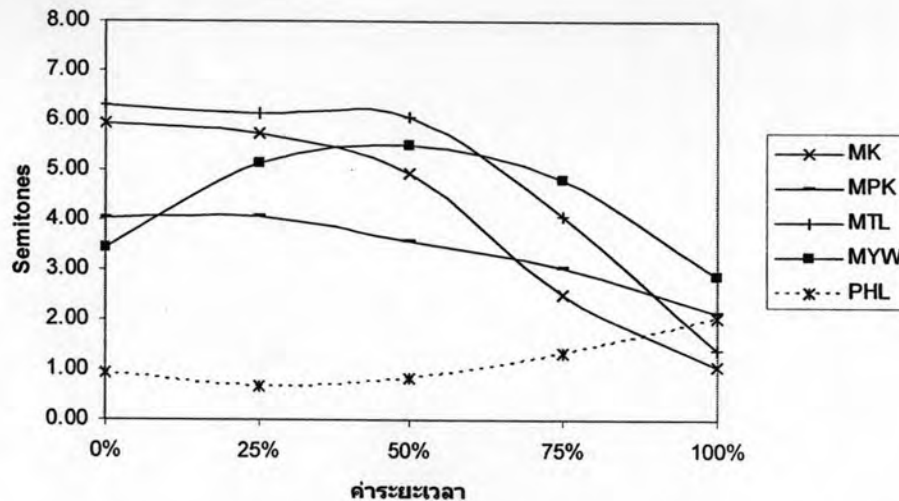


ภาพที่ 5.17 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*i

<sup>3</sup> คำตัวอย่างในชุดนี้ผู้วิจัยพยายามควบคุมโครงสร้างพยางค์เมื่อวัดค่าความถี่มูลฐานของสระในชุดสระเดียวกัน นั่นคือให้มีโครงสร้างพยางค์เหมือนกัน (พยางค์เป็น หรือ พยางค์ตาย) ส่วนพยัญชนะต้นให้เป็นพยัญชนะไม่ก้อง

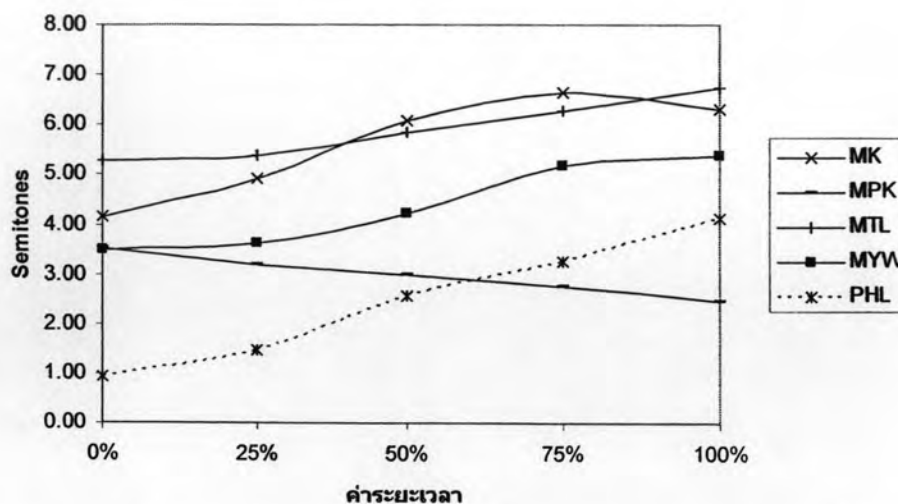


จากภาพที่ 5.17 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*i และยังคงเสียงเดิมในภาษาปัจจุบัน เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโทนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK กับวิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ถึงระดับสูง วิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ก่อนลดลงในช่วง 75% - 100% ของค่าระยะเวลา ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและค่อยๆ ลดลง ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นเล็กน้อย



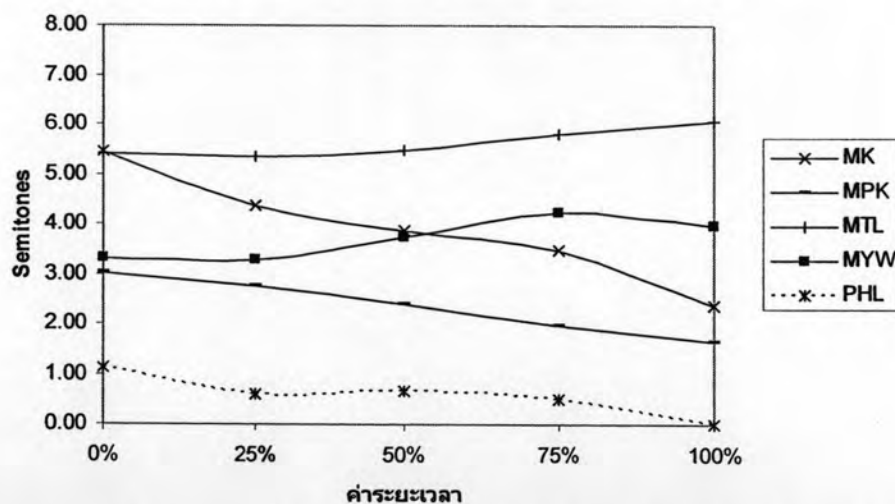
ภาพที่ 5.18 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโทนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*ii

จากภาพที่ 5.18 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*ii และยังคงเสียงเดิมในภาษาปัจจุบัน เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโทนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK กับวิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและลดลงอย่างรวดเร็วจนถึงระดับต่ำ วิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มขึ้นจนถึงจุดเวลาที่ 50% จากนั้นจึงลดลง ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและค่อยๆ ลดลง ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นเล็กน้อย



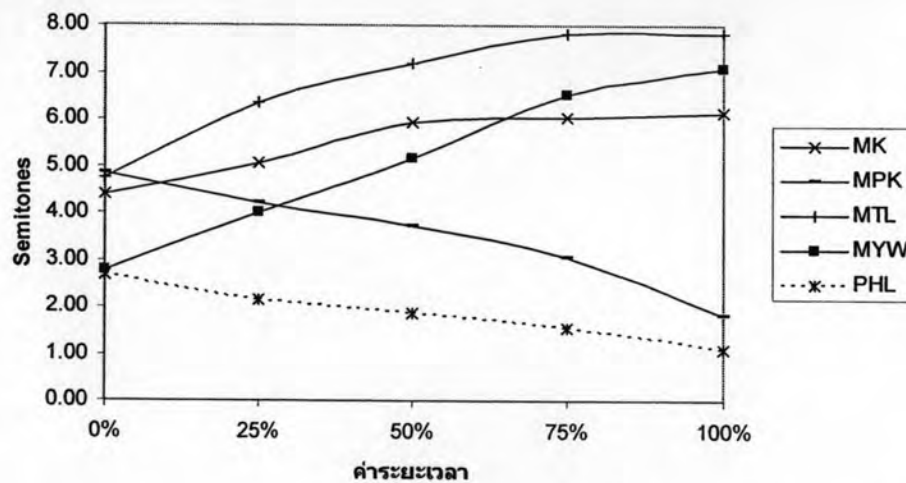
ภาพที่ 5.19 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโทนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*a

จากภาพที่ 5.19 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*a และยังคงเสียงเดิมในภาษาปัจจุบัน เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโทนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK กับ MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย วิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำของพิสัยและค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและค่อยๆ ลดลง ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มขึ้นจนถึงระดับกลาง



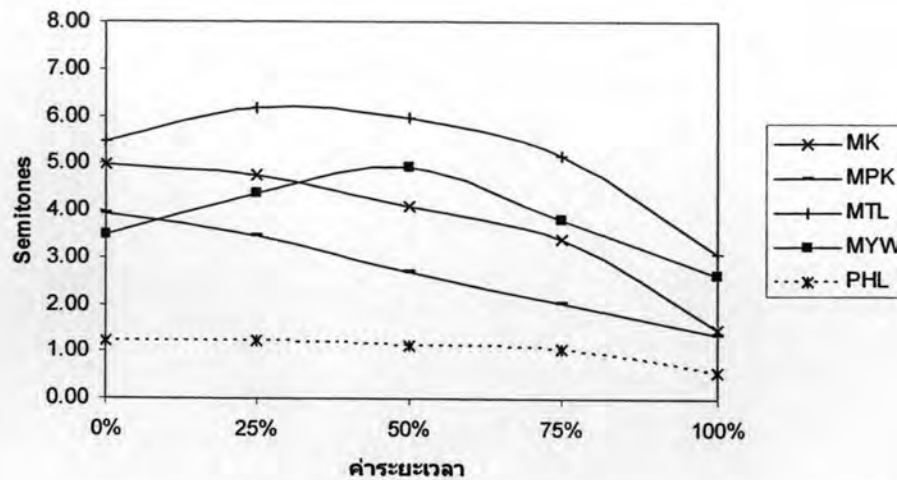
ภาพที่ 5.20 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโทนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*aa

จากภาพที่ 5.20 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*aa และยังคงเสียงเดิมในภาษาปัจจุบัน เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและค่อยๆ ลดลง วิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและคงระดับจนถึงจุดสิ้นสุดของระยะเวลา วิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำของพิสัยและค่อยๆ ลดลง ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและลดลงเล็กน้อยเท่านั้น



ภาพที่ 5.21 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*u

จากภาพที่ 5.21 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*u และยังคงเป็นเสียงเดิมในภาษาปัจจุบัน เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK กับ MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย วิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างต่ำของพิสัยและเพิ่มสูงขึ้นถึงระดับสูง ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและค่อยๆ ลดลง ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและเพิ่มค่อยๆ ลดลงเล็กน้อย



ภาพที่ 5.22 กราฟเส้นแสดงค่าเซมิโตนของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิม เป็น \*uu

จากภาพที่ 5.22 จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*uu และยังคงเป็นเสียงเดิมในภาษาปัจจุบัน เมื่อปรับเป็นค่าเซมิโตนเพื่อแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของค่า มีข้อค้นพบ คือ วิธภาษา MK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางค่อนข้างสูงของพิสัยและลดลงอย่างรวดเร็วถึงระดับต่ำ วิธภาษา MTL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับสูงของพิสัยและลดลงอย่างรวดเร็วจนถึงระดับต่ำ วิธภาษา MYW ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและเพิ่มขึ้นจนถึงจุดที่ 50% จากนั้นจึงลดลง ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับกลางของพิสัยและค่อยๆ ลดลง ส่วนวิธภาษา PHL ค่าเริ่มต้นอยู่ที่ระดับต่ำของพิสัยและคงระดับจนถึงจุดสิ้นสุดของระยะเวลา

ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่สระในภาษาดั้งเดิมเป็น \*i, \*ii, \*a, \*aa, \*u และ \*uu ซึ่งยังคงเก็บรักษาเสียงดั้งเดิมไว้ในภาษาปัจจุบันพบว่าพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานในแต่ละวิธภาษาต่างกันออกไป โดยแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ในกลุ่มที่ 1 คำที่มีสระ i, a, aa และ u จะเห็นได้ว่า พฤติกรรมของค่าความถี่มูลฐานของวิธภาษา MK MTL และ MYW มีการเพิ่มขึ้นของค่าจากจุดเริ่มต้นเสียงสระ ในขณะที่วิธภาษา MPK ค่าความถี่มูลฐานลดลงจากจุดเริ่มต้น ส่วนวิธภาษา PHL ค่าความถี่มูลฐานมีทั้งที่เพิ่มขึ้นและลดลงแต่อยู่ในพิสัยแคบ แต่ในกลุ่มที่ 2 คำที่มีสระ ii และ uu พบว่า พฤติกรรมของค่าความถี่มูลฐานในวิธภาษา MK MTL และ MYW มีการลดลงของค่าความถี่มูลฐานอย่างรวดเร็ว นั่นคือมีพิสัยที่กว้างกว่าที่ปรากฏอีก 2 วิธภาษา คือ วิธภาษา MPK ที่ค่าความถี่มูลฐานลดลงจากจุดเริ่มต้น ส่วนวิธภาษา PHL ค่าความถี่มูลฐานมีทั้งที่เพิ่มขึ้นและคงระดับ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าพฤติกรรมของค่าความถี่มูล

ฐานที่ต่างกันนั้นไม่น่าจะเกิดจากคุณสมบัติของสระ แต่อาจเนื่องมาจากโครงสร้างพยางค์ หรือพยัญชนะท้าย เพราะคำตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 เป็นพยางค์ตาย ส่วนคำตัวอย่างในกลุ่มที่ 2 เป็นพยางค์เป็น

#### 5.4 สรุปและอภิปรายผล

จากการวัดค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่พยัญชนะและสระยังคงเป็นเสียงดั้งเดิม และที่พยัญชนะและสระเกิดจากการเปลี่ยนแปลงไปจากในภาษาดั้งเดิม แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่มาจากพยัญชนะต้นดั้งเดิม 8 เสียง ได้แก่ \*mp- \*p- \*hm- \*m- \*hl- \*l- \*pr- และ \*r- ซึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงของเสียงต่างกันในแต่ละวิธภาษา ไม่ได้มีผลต่อรูปแบบระดับเสียงโดยรวมของคำมัลและคำไปร ความแตกต่างที่เกิดขึ้น (ดูภาพที่ 5.1 5.2 และ 5.7) อาจเกิดได้จากพยัญชนะต้นก้องกังวานที่เป็นเสียงโฆษะหรืออโฆษะ เช่น hm- vs. m- หรือ hl- vs. l- อย่างไรก็ตาม ความต่างของค่าความถี่มูลฐานหรือระดับเสียงไม่ได้ทำให้ความหมายของคำแตกต่างกัน (ดูภาพที่ 5.3, 5.4, 5.5 และ 5.6)

ในทำนองเดียวกัน ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่มาจากพยัญชนะท้ายดั้งเดิม 4 เสียง ได้แก่ \*-l \*-r \*-s และ \*-h ไม่ได้ส่งผลต่อรูปแบบระดับเสียงในภาษามัลและภาษาไปร ไม่ว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของเสียงพยัญชนะท้ายดั้งเดิมหรือไม่ อาทิพยัญชนะดั้งเดิม \*-r ที่ยังคงเป็นเสียง -r หรือเปลี่ยนเป็น -y กับ -j หรือในกรณีของ \*-l หรือ \*-h ซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเสียงในภาษาปัจจุบันก็ตาม (ดูภาพที่ 5.13, 5.14, 5.15 และ 5.16)

นอกจากนี้ ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียงในคำมัลและคำไปรที่มาจากสระดั้งเดิม \*i \*ii \*a \*aa \*u และ \*uu ก็เช่นกัน เนื่องจากสระยังคงเป็นเสียงเดิมในภาษาปัจจุบันทุกวิธภาษา ผู้วิจัยพบว่าพฤติกรรมของค่าความถี่มูลฐานในแต่ละวิธภาษาต่างก็มีรูปแบบเฉพาะของตัวเอง

ดังนั้น จากการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของคำมัลและคำไปรในปัจจุบันโดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของเสียงดั้งเดิมในอดีต จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของเสียงในภาษาดั้งเดิมมาเป็นเสียงในภาษาปัจจุบันไม่ได้เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดวรรณยุกต์ในภาษามัลบางวิธภาษา เห็นได้จากรูปแบบระดับเสียงโดยรวมที่พบในคำมัลและคำไปร วิธภาษาที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเสียงเหมือนกัน เช่น การเปลี่ยนแปลงของ \*mp- > b- ในวิธภาษา MPK MTL และ MYW ไม่ได้มีรูปแบบระดับเสียงเหมือนกัน เช่นเดียวกับวิธภาษาที่ยังคงเก็บรักษาเสียงดั้งเดิมไว้ เช่น \*mp- > mp- ในวิธภาษา MK และ PHL ก็มีรูปแบบระดับเสียงต่างกัน เห็นได้จากรูปแบบระดับเสียงประจำคำในแต่ละวิธภาษา ดังนี้

MK	MPK	MTL	MYW	PHL
พยางค์เป็น				
พยางค์ตาย				