บทที่ 4

ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้น

ในบทนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐาน (Fo) ของเสียงสระซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้น โดยจะแบ่งประเด็นการนำเสนอออกเป็น 2 หัวข้อใหญ่ ๆ แยกประเภทตามลักษณะของกลุ่มภาษาซึ่งเป็นที่มาของข้อมูล คือ

4.1พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง และ

4.2พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียง

ทั้งนี้จะนำเสนอผลของการวิเคราะห์ค่าทางกลสัทศาสตร์ก่อน โดยในกรณีของการศึกษาอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมา จะวัดค่าความถี่มูลฐานจากซ้ายไปขวา ณ จุดวัดต่าง ๆ 3 ตำแหน่งซึ่งได้กล่าวถึงรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 3 คือจุด S (จุดเริ่มต้นของการวัด) , จุด S+50, และจุด S+100 ตามลำดับ ในกรณีที่ชุดคำที่ศึกษาปรากฏในปริบทที่มีลักษณะน้ำเสียงแตกต่างกัน จะวัดค่าความถี่มูลฐานทั้งพยางค์โดยจะวัดค่าทั้งหมด 5 จุดคือจุด S , จุด S+50, จุด S+100, จุด S+150 และจุด E (จุดสุดท้ายของการวัด) ส่วนในกรณีของการศึกษาอิทธิพลของเสียงพยัญชนะท้ายที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่มาข้างหน้า จะวัดค่าความถี่มูลฐานจากขวาไปซ้าย ณ จุดวัดต่าง ๆ 3 ตำแหน่งคือ จุด E จุด E-50, และจุด E-100 ตามลำดับโดยจะเริ่มวัดค่าจากจุด E ซึ่งเป็นจุดสุดท้ายของเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐาน และในกรณีที่ชุดคำที่ศึกษาปรากฏในปริบทที่มีลักษณะน้ำเสียงแตกต่างกัน จะวัดค่าความถี่มูลฐานทั้งพยางค์โดยจะวัดค่าทั้งหมด 5 จุดคือจุด E , จุด E-50, จุด E-100 ,จุด E-150 และจุด S (จุดสุดท้ายของการวัด) จากนั้นจะแสดงค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้นั้นในลักษณะของตารางและแสดงรูปลักษณ์ของค่าเฉลี่ยค่าความถี่มูลฐานในลักษณะกราฟเส้น หลังจากนั้นจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติเป็นลำดับสุดท้าย อนึ่งเพื่อให้พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ ไม่ถูกรบกวนโดยอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่มาข้างหน้า ผู้วิจัยจึงควบคุมตัวแปรโดยการเลือกคู่คำที่มีเสียงพยัญชนะต้นเหมือนกันทุกประการ

ในการอ้างอิงถึงผลที่ได้จากงานวิจัยนี้กับค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ในผลงานที่ทำมาก่อนผู้วิจัยจะเปรียบเทียบค่าของการวัดโดยพิจารณาค่าที่วัดได้จากจุดเริ่มต้นของการวัดไปจนถึงจุดที่มีค่าระยะเวลา 100 มิลลิวินาทีต่อจากจุดเริ่มวัด เนื่องจากในผลงานวิจัยที่จะนำมาเปรียบเทียบจะใช้ค่าระยะเวลา 100 มิลลิวินาทีต่อจากจุดเริ่มวัดเป็นเกณฑ์ ส่วนค่าความถี่มูลฐานที่วัด ณ จุดวัดที่ต่อจากจุดนี้จะนำมาพิจารณาเฉพาะในกรณีที่มีการวัดค่าความถี่มูลฐานทั้งพยางค์เท่านั้น

4.1 พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเนื่องมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง

ภาษาละเวือะ (LV)

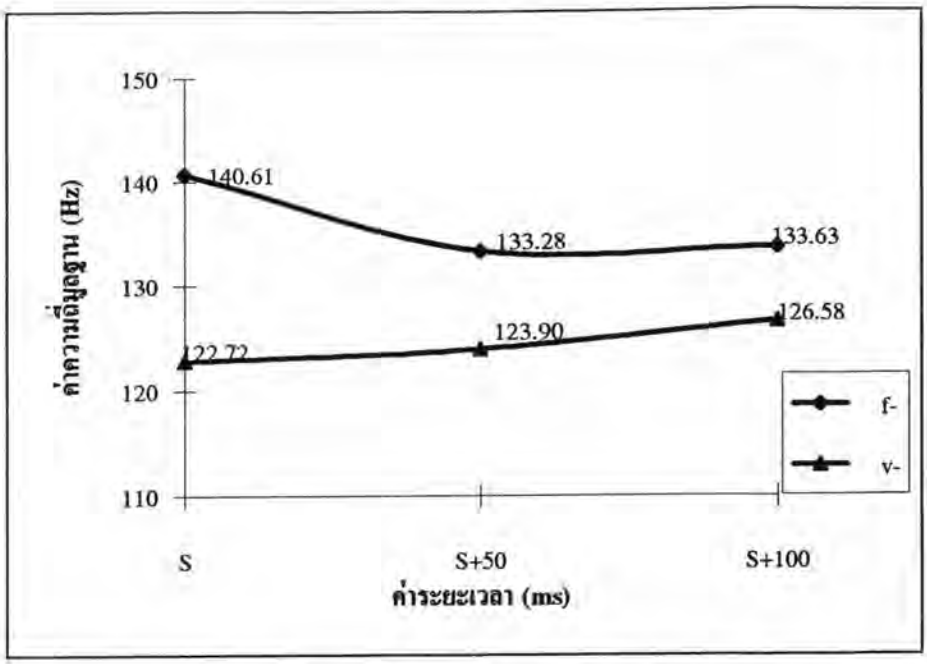
4.1.1 ภาษาละเวือะ (LV) พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษาละเวือะซึ่งผู้วิจัยจัดให้เป็นตัวแทนของภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงกลุ่มที่มีการจัดระบบสระใหม่ (restructured language) มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1.1 ชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ (f-v;kj-ŋgj;k-kh) พบว่าค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมาซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะจะมีค่าสูงกว่าเสียงอ็อบสตรูเอินท์โฆษะ ระหว่าง 0-24 เฮิรตซ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงเสียดแทรกอโฆษะ (f-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงเสียดแทรกโฆษะ (v-) ระหว่าง 7.05 ถึง 17.89 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.1ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.1

	S	S+50	S+100
f-	140.61	133.28	133.63
v-	122.72	123.90	126.58
ΔF_o	17.89	9.38	7.05

ตารางที่ 4.1ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง f- และ v- [ละเวือะ]



ภาพที่ 4.1 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง f- และ v- [ละเวือะ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t – value	2 -tailed Sig.
f-	S	20	17.89	4.49	*0.000
vs	S+50	20	9.38	2.24	*0.031
v-	S+100	20	7.05	1.35	0.186

ตารางที่ 4.1ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง f- และ v- [ละเวือะ]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงเสียดแทรกอโฆษะ จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงเสียดแทรกโฆษะทุกจุดที่มีการวัดค่า

ในด้านการเปลี่ยนแปลงระดับเสียง พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงเสียดแทรกอโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก (fall) ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงเสียดแทรกโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise)

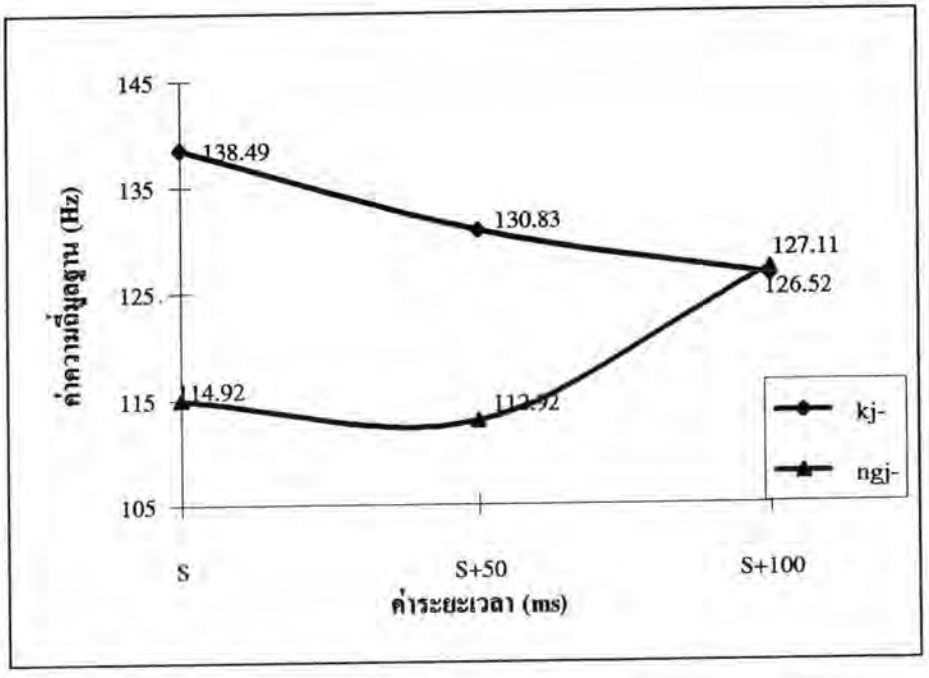
เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.1ข พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงเสียดแทรกอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงเสียดแทรกโฆษะแตก

ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[1] ที่จุดวัด 2 ตำแหน่ง คือที่จุด S และจุด S+50 ผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะเสียงกักกลุ่มนี้ในภาษาละเวือะก็มีแนวโน้มเหมือนกับผลการศึกษาที่ได้มีผู้ศึกษาไว้แล้วในกลุ่มเสียงอ็อบสตรูเอินท์ที่เป็นเสียงกัก ทั้งในเรื่องระดับเสียงและการเปลี่ยนแปลงค่าของระดับเสียง (ดูรายละเอียดใน Hombert,1978)

ในชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ที่เป็นเสียงกัก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะที่มีการยกลิ้นขึ้นไปหาเพดานแข็ง (kj-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะที่มีการยกลิ้นขึ้นไปหาเพดานแข็ง (ŋgj-) ระหว่าง -0.59 ถึง 23.57 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.2 ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.2

	S	S+50	S+100
kj-	138.49	130.83	126.52
ŋgj-	114.82	112.92	127.11
ΔFo	23.57	17.91	-0.59

ตารางที่ 4.2 ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง kj- และ ŋgj- [ละเวือะ]



ภาพที่ 4.2 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง kj และ ŋgj-[ละเวือะ]

[1] ในงานวิจัยนี้จะแสดงว่าค่าความถี่มูลฐานคู่ที่ทดสอบค่าสถิติ ณ ตำแหน่งต่าง ๆของการวัด ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยการพิมพ์เครื่องหมายดอกจัน (*) ไว้หน้าค่าตัวเลขในช่อง 2- tailed Sig.

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
kj-	S	20	23.57	4.53	*0.000
vs	S+50	20	17.91	4.39	*0.000
ŋgj-	S+100	20	-0.59	-0.03	0.978

ตารางที่ 4.2ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง kj และ ŋgj [ละเวือะ]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.2 ในด้านระดับเสียง จะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะที่จุดวัด 2 ตำแหน่งคือที่จุด S และ จุด S+50

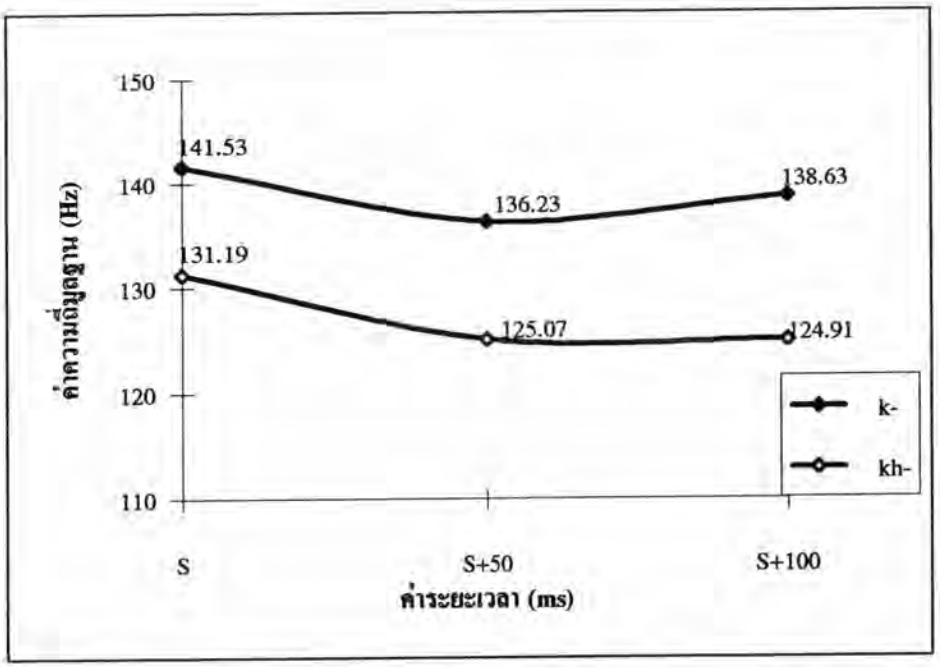
ในด้านการเปลี่ยนแปลงระดับเสียง พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก (fall) ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise) โดยมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตกเล็กน้อยนำมาก่อน

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.2ข พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัด 2 ตำแหน่ง คือที่จุด S และจุด S+50 ผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะเสียงกักกลุ่มนี้ในภาษาละเวือะก็มีแนวโน้มเหมือนกับผลการศึกษาที่ได้มีผู้ศึกษาไว้แล้วในกลุ่มเสียงอ็อบสตรูเอินท์ที่เป็นเสียงกักเช่นกัน ทั้งในเรื่องระดับเสียงและการเปลี่ยนแปลงค่าของระดับเสียง (ดูรายละเอียดใน Hombert,1978)

ในกลุ่มเสียงกักที่มี "ลักษณะพ่นลม" เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยพบว่า ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม(k-)ในภาษาละเวือะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (kh-) ระหว่าง 10.34 ถึง 13.09 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุด (S +100) ดังค่าที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.3

	S	S+50	S+100
k-	141.53	136.23	138.63
kh-	131.19	125.07	124.81
ΔFo	10.34	11.16	13.09

ตารางที่ 4.3ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k- และ kh- [ละเวือะ]



ภาพที่ 4.3 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k- และ kh- [ละเวือะ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
k-	S	20	10.34	1.64	0.181
vs	S+50	20	11.16	1.59	0.092
kh-	S+100	20	13.06	3.56	*0.049

ตารางที่ 4.3ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k- และ kh- [ละเวือะ]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.3 ในด้านระดับเสียงจะเห็นได้ว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมทุกจุดที่มีการวัดค่า

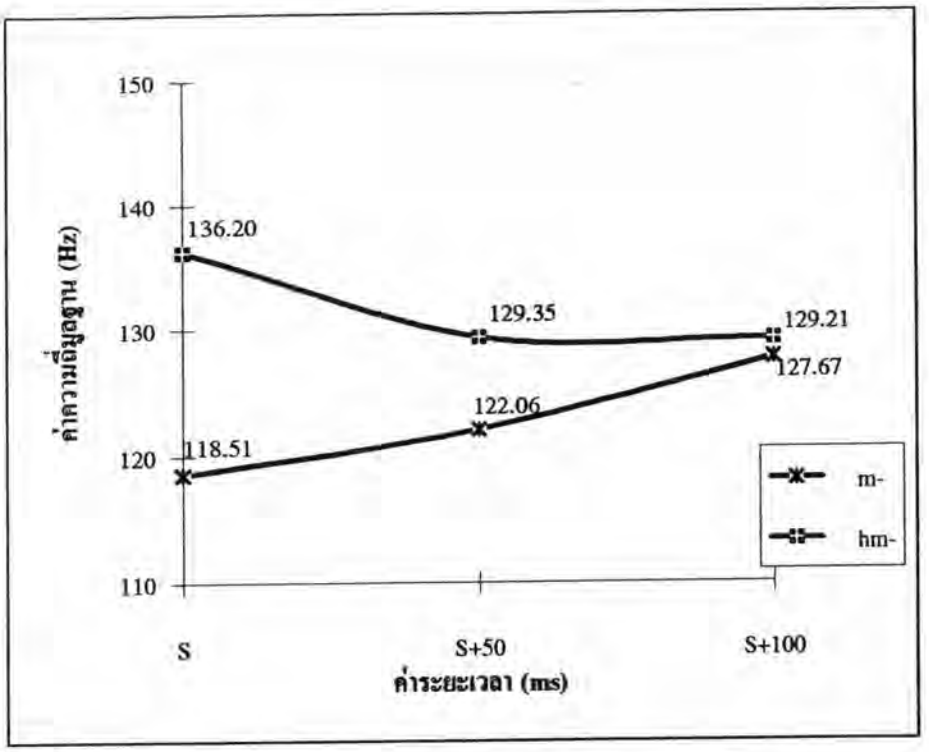
ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตกเล็กน้อย แล้วเปลี่ยนเป็นเสียงขึ้น ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตกตลอด

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่4.3ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัด 1 ตำแหน่ง คือที่จุด S +100 ผลการวัดค่าในภาษาละเวือะของผู้วิจัยสอดคล้องกับสิ่งที่แกนเดอร์ (Gandour,1974) และอีริคสัน (Erickson,1975 รายงานไว้เกี่ยวกับภาษาไทย

4.1.1.2 ชุดเสียงโซโนเรินท์ (เสียงก้องกังวาน) (m-hm; m-ʔm) พบว่าในช่วงระยะเวลา 100 มิลลิวินาทีแรกค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมาซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงนาสิกอโฆษะ (hm-) ในภาษาละเวือะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ได้รับอิทธิพลจากเสียงนาสิกโฆษะ (m-) ระหว่าง 1.54-17.69 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.4ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.4

	S	S+50	S+100
hm-	136.20	129.35	129.21
m-	118.51	123.06	127.67
ΔF_o	17.69	7.29	1.54

ตารางที่ 4.4ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง hm- และ m- [ละเวือะ]



ภาพที่ 4.4 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง hm- และ m- [ละเวือะ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
hm-	S	20	17.69	-3.78	*0.001
vs	S+50	20	7.29	-1.45	0.154
m-	S+100	20	1.54	-0.26	0.799

ตารางที่ 4.4ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง hm- และ m- [ละเวือะ]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกอโฆษะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะทุกจุดที่มีการวัดค่า และพบว่าผลการวัดค่าความถี่มูลฐานในภาษาละเวือะของผู้วิจัยนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาที่แมดดิสันเคยรายงานไว้เกี่ยวกับภาษาพม่า (Maddieson,1984) และธีระพันธ์ (L-Thongkum,1990) ซึ่งรายงานไว้เกี่ยวกับภาษามอญ

ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกอโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก (fall) ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise)

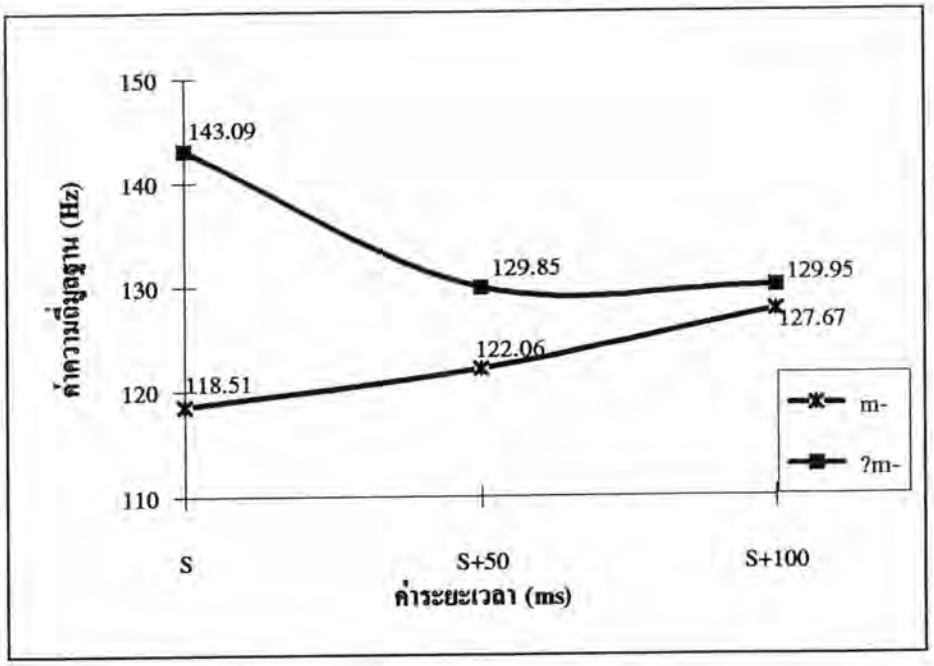
เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.4ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 1 ตำแหน่ง คือที่จุด S

ผู้วิจัยพบว่าอิทธิพลของเสียงนาสิกอโฆษะและนาสิกโฆษะที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ทั้งในด้านระดับเสียงและด้านการเปลี่ยนแปลงระดับเสียง ไม่ได้แตกต่างไปจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเสียงกักโฆษะที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานเลย ทั้งๆที่เสียงกักและเสียงนาสิกมีธรรมชาติและที่มาของการเกิดเสียงที่ไม่เหมือนกัน ทำให้นักภาษาศาสตร์มีภารกิจในการสร้างทฤษฎีที่เหมาะสมและมีเหตุผล มาอธิบายปรากฏการณ์ทางกลสัทศาสตร์ที่เหมือนกันซึ่งมาจากพื้นฐานของกระบวนการเปล่งเสียงทางสรีรสัทศาสตร์ที่แตกต่างกันให้ได้ (L-Thongkum,1992)

ในกลุ่มเสียงนาสิกที่มี "การปิดของเส้นเสียง" ร่วมด้วย พบว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะที่มีการปิดเส้นเสียงร่วมด้วย (preglottalised nasal) (ʔm-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะ (m-) ระหว่าง 2.28 ถึง 24.58 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่ เสดงไว้ในตารางที่ 4.5ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.5

	S	S+50	S+100
ʔm-	143.09	129.85	129.95
m-	118.51	123.06	127.67
ΔFo	24.58	7.79	2.28

ตารางที่ 4.5ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง ʔm-และ m- [ละเวือะ]



ภาพที่ 4.5 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง ?m-และ m- [ละเวือะ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
?m-	S	20	24.58	-2.87	*0.007
vs	S+50	20	7.79	-1.45	0.154
m-	S+100	20	2.28	-0.39	0.700

ตารางที่ 4.5ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง ?m-และ m- [ละเวือะ]

เมื่อพิจารณาภาพที่ 4.5 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะที่มีการปิดเส้นเสียงร่วมด้วย (preglottalised nasal) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะทุกจุดที่มีการวัดค่า

ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะที่มีการปิดเส้นเสียงร่วมด้วย จะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก (fall) ซึ่งคล้ายคลึงกับรูปแบบของเสียงกักอโฆษะ ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise)

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.5ข จะพบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะที่มีการปิดเส้นเสียงร่วมด้วย และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงตำแหน่งเดียว คือที่จุด S ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการวัด

ภาษามลายูถิ่นปัตตานี (PM)

4.1.2 ภาษามลายูถิ่นปัตตานี (PM) พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษามลายูถิ่นปัตตานี ซึ่งผู้วิจัยจัดให้เป็นตัวแทนของภาษากลุ่มไม่มีลักษณะน้ำเสียงซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนสถานะไปเป็นภาษาที่มีการใช้ระดับเสียงวรรณยุกต์ที่สัมพันธ์กับรูปแบบของพยางค์ในคำ (pitch-accent language) มีรายละเอียดดังนี้

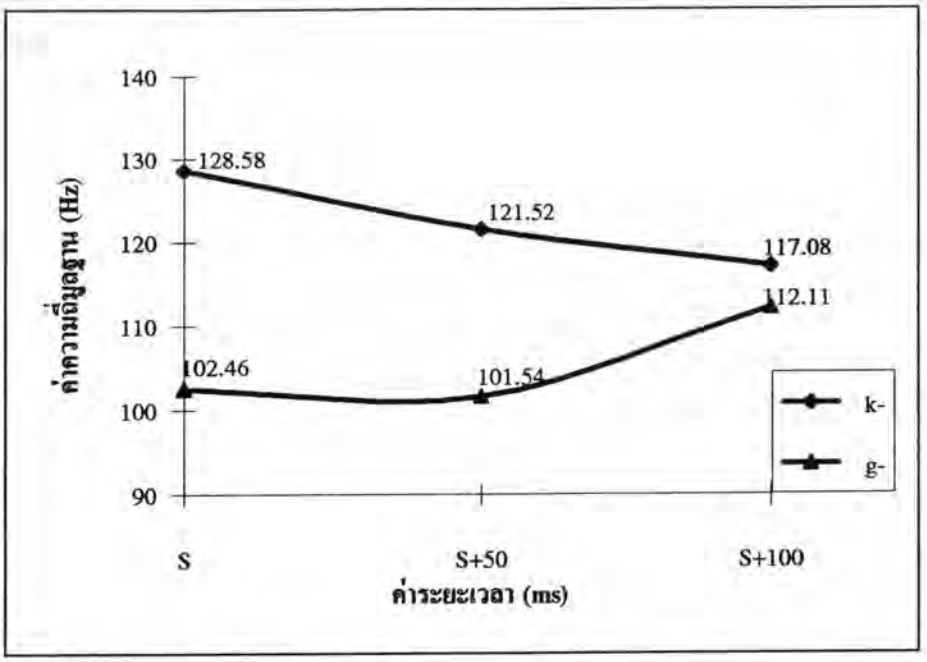
4.1.2.1 ชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ (k-g ; c-ɟ[2]) พบว่าในช่วงระยะเวลา100 มิลลิวินาทีแรกค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมาซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงอ็อบสตรูเอินท์โฆษะระหว่าง 5-29 เฮิรตซ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงอ็อบสตรูเอินท์ที่เป็นเสียงกักอโฆษะ (k-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงอ็อบสตรูเอินท์ที่เป็นเสียงกักโฆษะ (g-) ระหว่าง 4.87 ถึง 23.12 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.6ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.6

	S	S+50	S+100
k-	128.58	121.52	117.08
g-	102.46	101.54	112.11
ΔFo	23.12	19.98	4.87

ตารางที่ 4.6ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k-และ g- [มลายูถิ่นปัตตานี]

[2] ในงานวิจัยนี้จะใช้สัญลักษณ์ c แทนเสียงกักเสียดแทรกอโฆษะที่เพดานแข็ง และสัญลักษณ์ ɟ แทนเสียงกักเสียดแทรกโฆษะที่เพดานแข็ง



ภาพที่ 4.6 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k-และ g- [มลายูถิ่นปัตตานี]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
k-	S	20	23.12	-6.36	*0.000
vs	S+50	20	19.98	-5.53	*0.000
g-	S+100	20	4.87	-1.08	0.287

ตารางที่ 4.6ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k- และ g- [มลายูถิ่นปัตตานี]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.6 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง พบว่า ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะที่จุดวัดทุกจุด

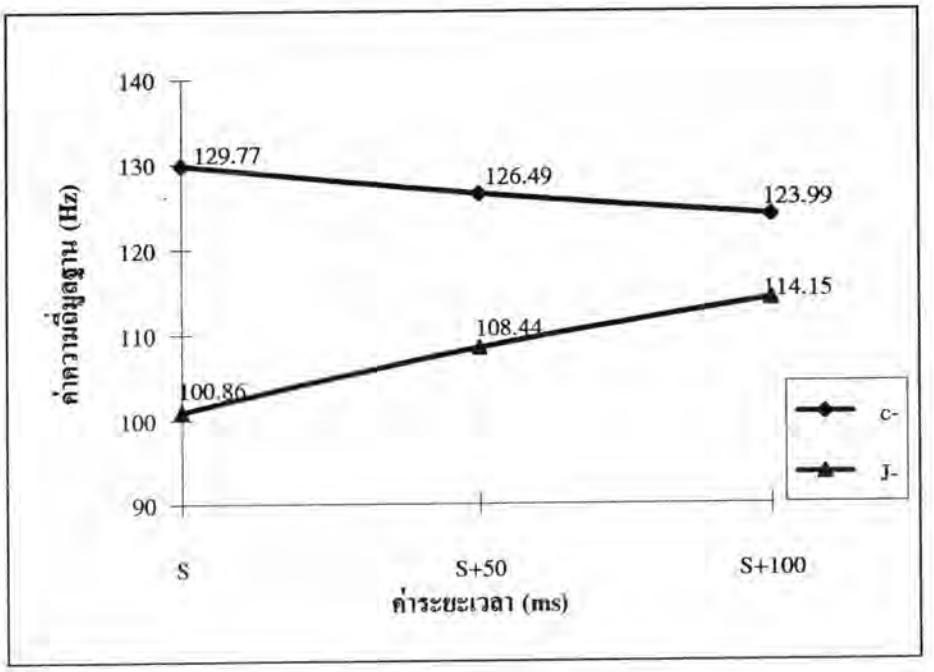
ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก (fall) ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise) โดยมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะตกเล็กน้อยนำมาก่อนในช่วงต้น

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.6ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัด 2 ตำแหน่ง คือที่จุด S และจุด S+50 ผลการวัดค่าความถี่มูลฐานในภาษามลายูถิ่นปัตตานีของผู้วิจัยในกรณีนี้มีรูปแบบเหมือนกับผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นเสียงกักที่อ็อมแบรต์ได้ศึกษาไว้ (Hombert,1978)

สำหรับชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ที่เป็นเสียงกักเสียดแทรกที่เพดานแข็งในภาษามลายูถิ่นปัตตานีซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้สัญลักษณ์ (c-)และ(ɟ-)ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของเสียงกักแทน พบว่า ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงอ็อบสตรูเอินท์ที่เป็นเสียงกักเสียดแทรกอโฆษะ (c-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงอ็อบสตรูเอินท์ที่เป็นเสียงกักเสียดแทรกโฆษะ (ɟ-) ระหว่าง 9.84 ถึง 28.91 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.7ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.7

	S	S+50	S+100
c-	129.77	126.49	123.99
ɟ-	100.86	108.44	114.12
ΔFo	**28.91**	18.05	9.84

ตารางที่4.7ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง c-และ ɟ- [มลายูถิ่นปัตตานี]



ภาพที่ 4.7 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง c-และ ɟ- [มลายูถิ่นปัตตานี]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
c-	S	19	29.81	-5.45	*0.000
vs	S+50	19	8.05	-3.36	*0.002
ɟ-	S+100	19	9.84	-2.22	*0.025

ตารางที่ 4.7ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง c- และ ɟ- [มลายูถิ่นปัตตานี]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.7 จะเห็นได้ว่าในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักเสียดแทรกอโฆษะ จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักเสียดแทรกโฆษะที่จุดวัดทุกจุด

ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักเสียดแทรกอโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักเสียดแทรกโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise) แล้วจึงตก (fall) ในตอนท้าย

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่4.7ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักเสียดแทรกอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักเสียดแทรกโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัดทุกจุด ผลการวัดค่าผลการวัดค่าความถี่มูลฐานในภาษามลายูถิ่นปัตตานีของผู้วิจัยในกรณีนี้ก็มีรูปแบบเหมือนกับผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นเสียงกักที่ได้มีผู้ศึกษาไว้แล้วเช่นกัน(Hombert,1978)

ภาษาชาวเลอูรักลาโว้ย (UL)

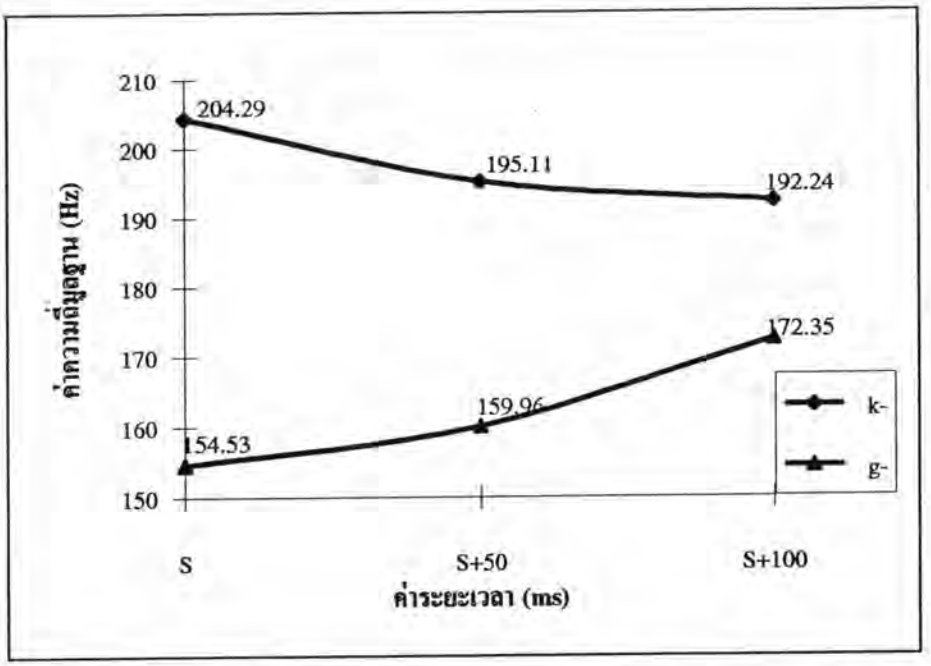
4.1.3 ภาษาชาวเลอูรักลาโว้ย (UL) พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษาชาวเลอูรักลาโว้ยซึ่งผู้วิจัยจัดให้เป็นตัวแทนของกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงที่มีแนวโน้มว่าจะกลายเป็นภาษามีวรรณยุกต์ในที่สุด เนื่องจากในปัจจุบันมีการพัฒนาเสียงบางเสียงซึ่งไม่ใช่ลักษณะสามัญของภาษาในตระกูลออสโตรนีเซียน ซึ่งรับมาจากภาษาไทยขึ้นในภาษา มีรายละเอียดดังนี้

4.1.3.1 ชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ (k-g ; t-d) พบว่าในช่วงระยะเวลา100 มิลลิวินาทีแรกค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมาซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะจะมีค่าสูงกว่าเสียงอ็อบสตรูเอินท์โฆษะ ระหว่าง 14-49 เฮิรตซ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ (k-) จะมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะ (g-) ระหว่าง 19.89 ถึง 49.76 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.8ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.8

	S	S+50	S+100
k-	204.20	195.11	192.24
g-	154.53	159.96	172.35
ΔF_0	**49.76**	35.15	19.89

ตารางที่ 4.8ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k-และ g- [ชาวเลอูรักลาโว้ย]



ภาพที่ 4.8 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k-และ g- [ชาวเลอูรักลาโว้ย]

amples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
k-	S	18	49.76	-4.42	*0.000
vs	S+50	18	35.15	-3.80	*0.001
g-	S+100	18	19.89	-1.81	*0.080

ตารางที่ 4.8ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k- และ g- [ชาวเลอูรักลาโว้ย]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.8 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะที่จุดวัดทุกจุดทั้ง 3 ตำแหน่ง

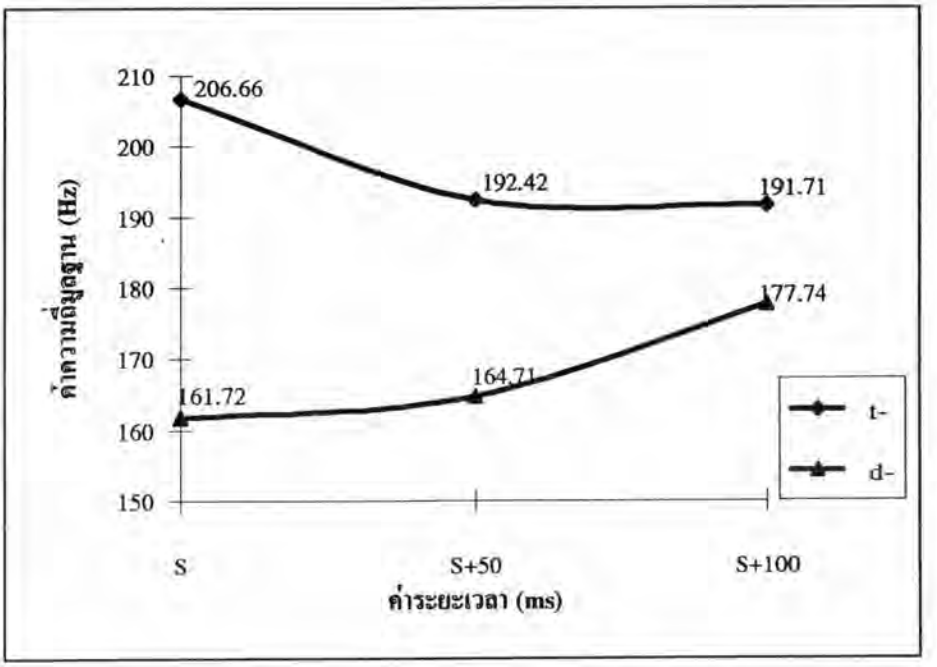
ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะในภาษาชาวเลอูรักลาโว้ยจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก (fall) ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise)

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.8ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัด 3 ตำแหน่ง คือที่จุด S ,จุด S+50 และจุด S+100 ผลการวัดค่าความถี่มูลฐานในภาษาชาวเลอูรักลาโว้ยของผู้วิจัยในกรณีนี้มีรูปแบบเหมือนกับผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นเสียงกักที่ได้มีผู้ศึกษาไว้แล้ว (Hombert,1978)

อีกกรณีหนึ่งของภาษาชาวเลอูรักลาโว้ย พบว่า ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ (t-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะ (d-) ระหว่าง 13.97 ถึง 44.84 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.9ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.9

	S	S+50	S+100
t-	206.66	192.42	191.71
d-	161.72	164.61	177.74
ΔFo	44.84	27.71	13.97

ตารางที่ 4.9ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ d- [ชาวเลอูรักลาโว้ย]



ภาพที่ 4.9 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ d- [ชาวเลอูรักลาโว้ย]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
t-	S	20	44.84	-5.18	*0.000
vs	S+50	20	27.71	-3.30	*0.002
d-	S+100	20	13.97	-1.26	0.214

ตารางที่ 4.9ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t- และ d- [ชาวเลอูรักลาโว้ย]

เมื่อพิจารณาภาพที่ 4.9 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะที่จุดวัดทุกจุด

ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะในภาษาชาวเลอูรักลาโว้ยจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก (fall) ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise)

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.9ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัด 2 ตำแหน่ง คือที่จุด S และจุด S+50 ผลการวัดค่าความถี่มูลฐานในภาษาชาวเลอูรักลาโว้ยของผู้วิจัยในกรณีนี้โดยภาพรวมพบว่า มีรูปแบบซึ่งไม่แตกต่างไปจากผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นเสียงกักที่ได้มีผู้ศึกษาไว้(Hombert,1978) แต่ในรายละเอียดปลีกย่อยก็มีอยู่บ้าง กล่าวคือค่า ΔFo สูงสุดที่พบในภาษานี้มีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่เคยรายงานไว้

ภาษาชาวเลมอเก็น (MK)

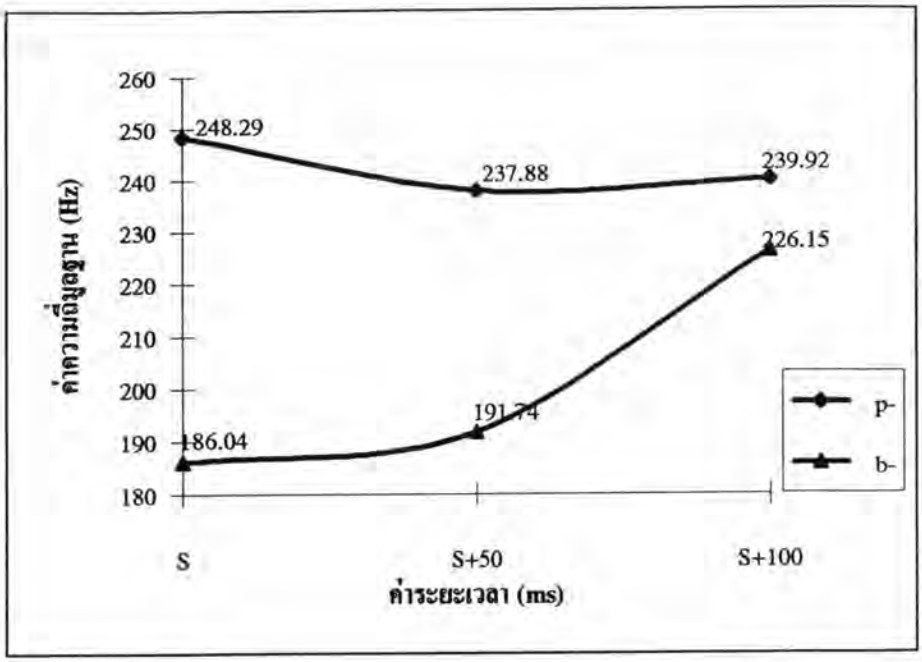
4.1.4 ภาษาชาวเลมอเก็น (MK) พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษาชาวเลมอเก็นซึ่งผู้วิจัยจัดให้เป็นตัวแทนของกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงซึ่งมีผู้ตั้งข้อสังเกตว่ากำลังอยู่ในระยะเปลี่ยนแปลงไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์ มีรายละเอียดดังนี้

4.1.4.1 ชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ (p-b ; p-ph) พบว่าในช่วงระยะเวลา 100 มิลลิวินาทีแรกค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมาซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงอ็อบสตรูเอินท์โฆษะระหว่าง 13-62 เฮิรตซ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ (p-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะ (b-) ระหว่าง 13.77 ถึง 62.25 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.10ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.10

	S	S+50	S+100
p-	248.29	237.88	239.92
b-	186.04	191.74	236.15
ΔFo	62.25	46.14	13.77

ตารางที่ 4.10ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- [ชาวเลมอเก็น]



ภาพที่ 4.10 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- [ชาวเลมอเก็น]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
p-	S	20	62.25	-6.37	*0.000
vs	S+50	20	46.14	-4.68	*0.000
b-	S+100	20	13.77	-0.99	0.327

ตารางที่ 4.10ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลฯของเสียง p- และ b- [ชาวเลมอเก็น]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.10 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะที่จุดวัดทุกจุด

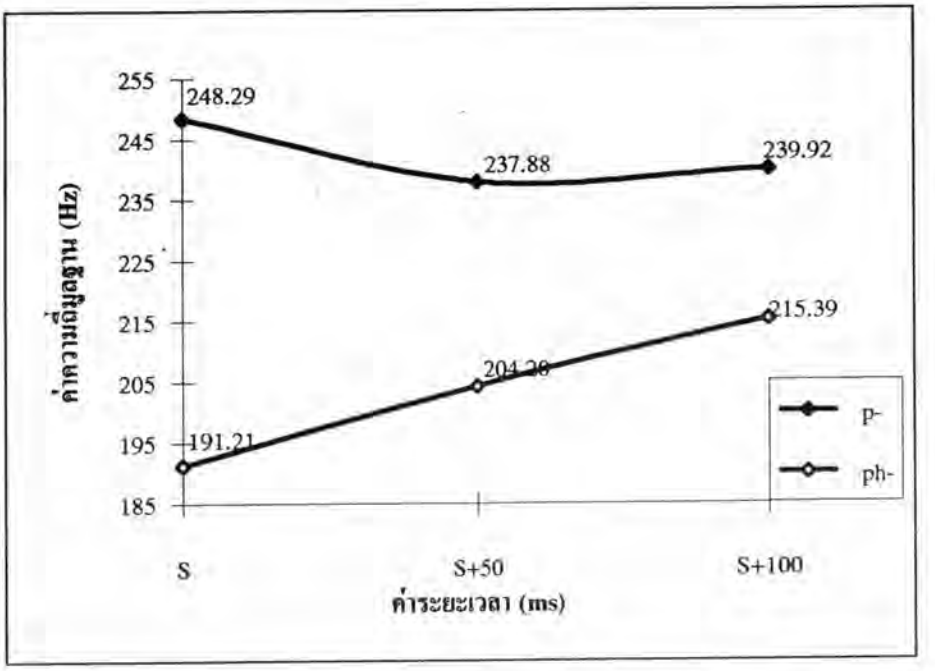
ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก (fall) และขึ้นเล็กน้อยในตอนท้าย ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise)

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.10ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัด 2 ตำแหน่ง คือที่จุด S และจุด S+50

ในกลุ่มเสียงกักที่มี "ลักษณะพ่นลม" เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยพบว่า ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม(p-)ในภาษาชาวเลมอเก็นจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (ph-) ระหว่าง 24.53 ถึง 57.08 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.11ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.11

	S	S+50	S+100
p-	248.29	237.88	239.92
ph-	191.21	204.20	215.39
ΔF_0	57.08	22.68	24.53

ตารางที่ 4.11ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- [ชาวเลมอเก็น]



ภาพที่ 4.11 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- [ชาวเลมอเก็น]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
p-	S	18	57.08	-4.19	*0.000
vs	S+50	18	22.68	-2.78	*0.009
ph-	S+100	18	24.53	-1.81	0.080

ตารางที่ 4.11ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p- และ ph- [ชาวเลมอเก็น]

เมื่อพิจารณาภาพที่ 4.11 จะเห็นได้ว่าในด้านระดับเสียง พบว่า ในภาษาชาวเลมอเก็น ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลม จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ พ่นลมที่จุดวัดทุกจุดทั้ง 3 ตำแหน่ง

ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก (fall) ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise)

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.11ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัด 2 ตำแหน่ง คือที่จุด S และจุด S+50 ผลการศึกษาในภาษาชาวเลมอเก็นนี้เหมือนกับรูปแบบที่พบในภาษาละเวือะของผู้วิจัย และไม่แตกต่างจากรูปแบบที่พบในภาษาไทยจากงานวิจัยของแกนเดอร์ (Gandour,1974)

4.2 พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเนื่องมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียง

ภาษาขมุ (KH)

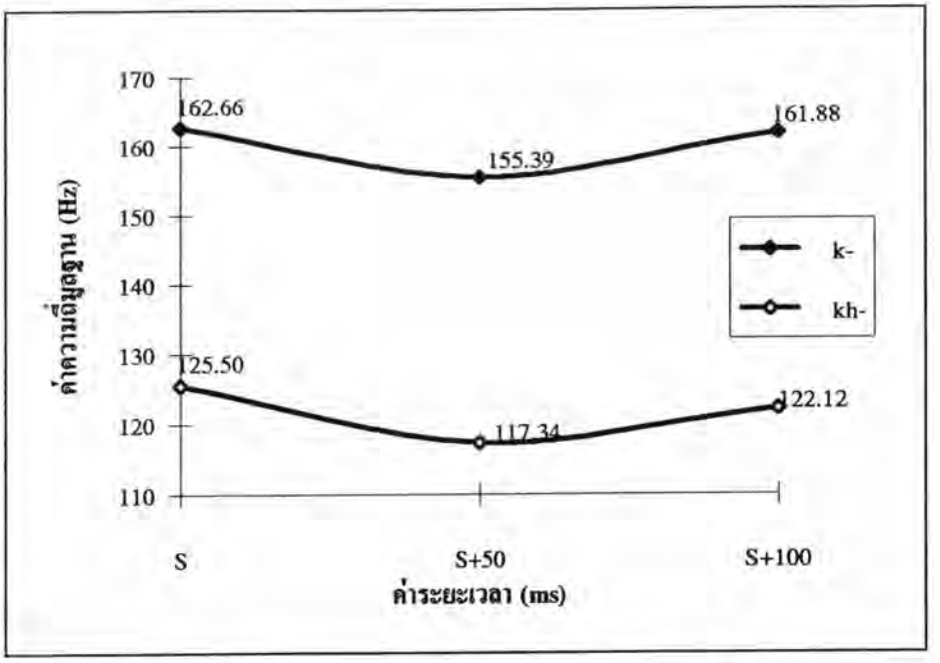
4.2.1 ภาษาขมุ (KH) พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นประเภทต่าง ๆในภาษาขมุ ซึ่งผู้วิจัยจัดให้เป็นตัวแทนของกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียงซึ่งส่อแสดงสัญญาณบางอย่างที่บ่งชี้ว่ากำลังจะกลายเป็นภาษามีวรรณยุกต์ในอนาคตอันใกล้ มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1.1 ชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ (k-kh ; t-th ; p-ph) พบว่าในช่วงระยะเวลา100 มิลลิวินาทีแรก ค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมาซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม และเสียงกักอโฆษะพ่นลม ซึ่งปรากฏในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดาและพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (k-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (kh-) ระหว่าง 37.16-39.76 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุด **(S+100)** ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.12ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.12

	S	S+50	S+100
k-	162.66	155.39	161.88
kh-	125.50	117.34	123.12
ΔFo	37.16	38.05	**39.76**

ตารางที่ 4.12ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k-และ kh-ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [ขมุ]



ภาพที่ 4.12 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k-และ kh- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [ขมุ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
k-	S	20	37.16	1.99	*0.049
vs	S+50	20	38.05	2.23	*0.021
kh-	S+100	20	39.76	2.31	*0.013

ตารางที่ 4.12ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k-และ kh- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [ขมุ]

เมื่อพิจารณาภาพที่ 4.12 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลม จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมที่จุดวัดทุกจุดทั้ง 3 ตำแหน่ง

ในด้านการเปลี่ยนแปลงระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมในภาษาขมุมีรูปลักษณ์ที่น่าสนใจมาก กล่าวคือเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่มีลักษณะการทำงานของเส้นเสียงที่แตกต่างกัน 2 แบบ (อโฆษะพ่นลมกับอโฆษะไม่พ่นลม) มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียงที่คล้ายคลึงกันมาก กล่าวคือจากจุดเริ่มวัด

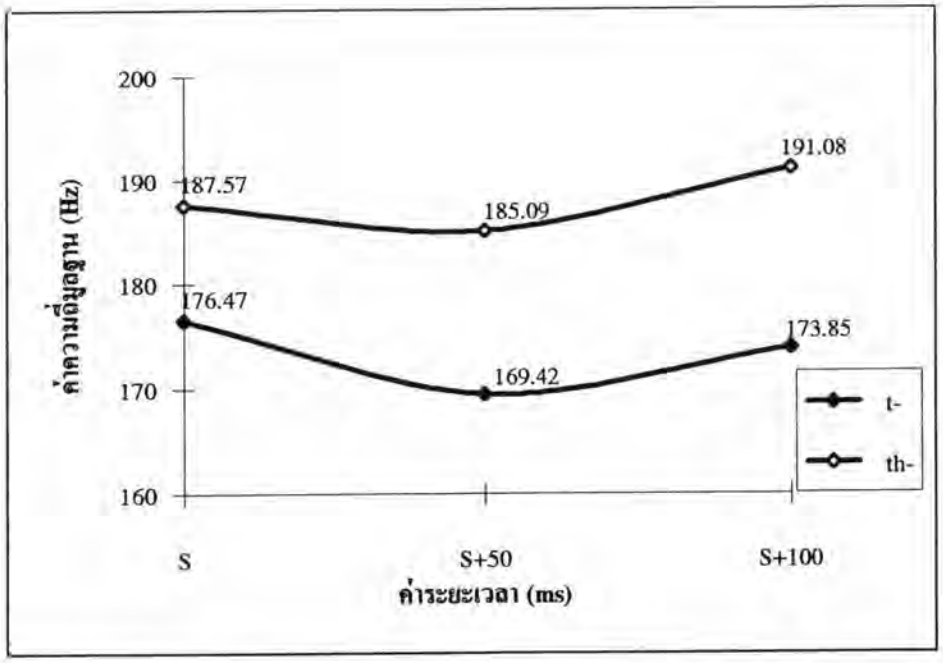
(S) ค่า Fo จะเปลี่ยนแปลงในลักษณะเสียงตกเล็กน้อย ไปจนถึงช่วงจุด S+50 หลังจากนั้นจึงเปลี่ยนเป็นเสียงขึ้นไปจนถึงบริเวณจุดวัดที่ S+100

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.12ข จะพบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมในภาษาขมุถิ่นนี้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัดทุกจุด คือที่จุด S ,จุด S+50 และจุด S+100 ซึ่งเมื่อพิจารณารูปลักษณ์ของเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานทั้งสองเส้นในภาพ 4.12 จะเห็นได้ว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานทั้งสองแยกออกจากกันเป็นสองเสียงอย่างเด่นชัดตั้งแต่ต้นจนจบ ซึ่งต้องยอมรับว่าเป็นรูปลักษณ์พิเศษซึ่งไม่พบในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงใด ๆที่กล่าวมาแล้วเลย ปรากฏการณ์พิเศษนี้โน้มน้าวให้ผู้วิจัยสันนิษฐานว่า หากจะมีภาษาใดภาษาหนึ่งในบรรดาภาษาทั้งหมดที่เป็นแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้เปลี่ยนสถานะจากภาษาไม่มีวรรณยุกต์ไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์ ภาษาขมุถิ่นน่านนี้น่าจะเป็นภาษาแรกในบรรดาภาษา 8 ภาษาที่เดินสู่เส้นทางดังกล่าว

อย่างไรก็ตามในภาษาขมุถิ่นนี้เช่นเดียวกันผู้วิจัยก็พบรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานซึ่งเกิดจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นอโฆษะพ่นลมเช่นกัน แต่มีรูปแบบซึ่งแตกต่างไปจากรายละเอียดที่ได้กล่าวมาแล้วโดยสิ้นเชิง กล่าวคือ ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (th-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (t-) ระหว่าง 11.10-17.23 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุด (S+100) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.13ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.13

	S	S+50	S+100
th-	187.57	185.09	191.08
t-	176.47	169.42	173.85
ΔFo	11.10	15.67	17.23

ตารางที่ 4.13ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [ขมุ]



ภาพที่ 4.13 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ที่มาข้างหน้าสระเสียงก้องธรรมดา [ขมุ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
t-	S	20	11.10	0.79	0.432
vs	S+50	20	15.67	1.15	0.258
th-	S+100	20	17.23	1.14	0.262

ตารางที่ 4.13ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [ขมุ]

เมื่อพิจารณาภาพที่ 4.13 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ พ่นลม (th-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (t-)ที่จุดวัดทุกจุดทั้ง 3 ตำแหน่ง ซึ่งเป็นรูปแบบที่คล้ายคลึงกับรูปแบบที่แลดเดอโฟเก็ดเคยรายงานไว้ (Ladefoged,1973 อ้างใน Gandour,1974)

ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมจะมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงระดับที่คล้ายคลึงกันมากและเหมือนกันกับรูปแบบที่พบในกรณีเสียง

(k- กับ kh-)ที่ผ่านมา กล่าวคือจากจุดเริ่มวัด (S) ค่า Fo จะเปลี่ยนแปลงในลักษณะเสียงตกเล็กน้อยไปจนถึงช่วงจุด S+50 แล้วเปลี่ยนเป็นเสียงขึ้นไปจนถึงจุด S+100

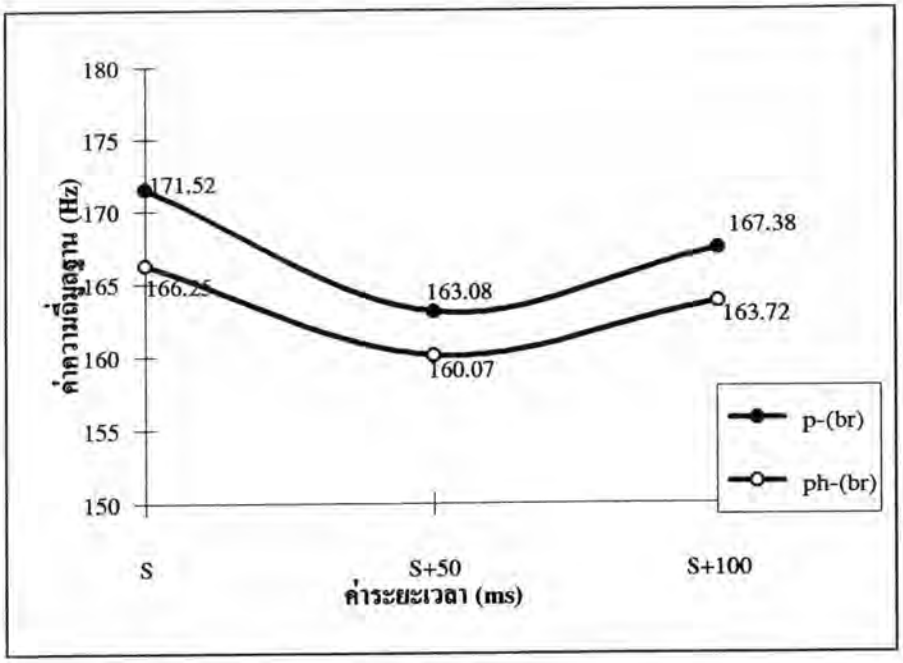
อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.13ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (t-) และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (th-) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ปรากฏการณ์เกี่ยวกับอิทธิพลของเสียงพยัญชนะกัก อโฆษะ พ่นลมต่อรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามมาซึ่งพบว่ามีลักษณะขัดแย้งกันอย่างรุนแรงทั้ง ๆที่เป็นภาษาเดียวกัน ในภาษาขมุนี้เป็นประเด็นที่น่าสนใจที่จะต้องหาเหตุผลที่รับฟังได้มาอธิบายที่มาของความขัดแย้งดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามคำอธิบายหนึ่งในขณะนี้ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าพอฟังได้ในระดับหนึ่งก็คือข้อสรุปจากผลการศึกษาของอ็อมแบรต์ ที่ว่า **"ไม่มีความแตกต่างอย่างเป็นระบบระหว่างอิทธิพลของเสียงกัก อโฆษะ พ่นลม และเสียงกัก อโฆษะ ไม่พ่นลม ที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของสระที่ตามมา"**(Hombert,1982)

ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (p-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (ph-) ระหว่าง -7.69 ถึง 5.27 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.14ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.14

	S	S+50	S+100
p-(br)	171.52	163.08	167.38
ph-(br)	166.25	160.07	163.72
ΔFo	5.27	3.01	3.66

ตารางที่ 4.14ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม (br.) [ขมุ]



ภาพที่ 4.14 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม (br.) [ขมุ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
p-(br)	S	17	5.27	-0.12	0.908
vs	S+50	17	3.01	0.12	0.902
ph-(br)	S+100	17	3.66	0.23	0.828

ตารางที่ 4.14ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม [ขมุ]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.14 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (p-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (ph-) ที่จุดวัดทุกจุด แต่ประเด็นที่น่าสังเกตสำหรับผลการวัดในกรณีนี้ก็คือ ค่าตัวเลขความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกัก อโฆษะ พ่นลมและพยัญชนะต้นเสียงกัก อโฆษะ ไม่พ่นลมในกรณีนี้ (เมื่อปรากฏในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม) มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าดังกล่าวใน 2 กรณีที่ผ่านมา (ดูค่า ΔF_oในตารางที่ 4.14ก เปรียบเทียบกับค่า ΔF_o ในตารางที่ 4.12ก และตารางที่ 4.13ก)

อย่างไรก็ตาม ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมยังคงมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงระดับที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ จากจุดเริ่มวัด (S) ค่า Foจะเปลี่ยนแปลงในลักษณะเสียงตกเล็กน้อยไปจนถึงช่วงจุด S+50 แล้วเปลี่ยนเป็นเสียงขึ้นไปจนถึงจุด E

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.14ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (p-) และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (ph-) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ รูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานที่พบในกรณีนี้กล่าวได้ว่าน่าสนใจไม่น้อย เนื่องจากเราจะสังเกตได้ว่าค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ (ΔFo) ในกรณีอื่น ๆที่ผ่านมาในภาษาขมุจะมีค่าตัวเลขค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีนี้ (ภาพ 4.14) และเมื่อพิจารณารายละเอียดของเงื่อนไขที่ก่อให้เกิดความแตกต่างดังกล่าวก็พบว่ามีเหตุผลเดียว คือในกรณีนี้มี "ลักษณะน้ำเสียง" เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย กล่าวคือทั้งเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมและเสียงกักอโฆษะพ่นลมต่างก็ปรากฏในพยางค์ที่มีสระก้องมีลมทั้งคู่ ทำให้เกิดคำถามขึ้นว่าเพราะเหตุใดสระเสียงก้องมีลมในพยางค์จึงมีบทบาทในการกดหรือลดค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐาน (ΔFo) จากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม และ เสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม ในกรณีนี้ของภาษาขมุให้มีค่าน้อยลงได้ แม้ว่ายังหาคำตอบซึ่งเป็นที่พอใจไม่ได้ สิ่งหนึ่งซึ่งสามารถกล่าวได้อย่างค่อนข้างมั่นใจในขณะนี้ก็คือ เมื่อใดก็ตามที่คู่เสียงที่นำมาศึกษาคู่นั้นปรากฏในพยางค์ที่มีลักษณะน้ำเสียงก้องมีลม อิทธิพลของลักษณะน้ำเสียงของเสียงสระในพยางค์นั้นที่มีต่อรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจะมีบทบาทเหนือกว่าอิทธิพลของลักษณะการทำงานของเส้นเสียงของเสียงพยัญชนะต้นที่มาข้างหน้า

จากรายละเอียดเกี่ยวกับค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระในภาษาขมุที่กล่าวมาข้างต้นจะสังเกตได้ว่า ในภาษาขมุถิ่นน่านซึ่งใช้เป็นข้อมูลของงานวิจัยนี้ ไม่ปรากฏว่ามีเสียงกักโฆษะเหลืออยู่ในภาษา พยัญชนะต้นเสียงกักที่ยังมีใช้อยู่ในภาษาคือเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมกับเสียงกักอโฆษะพ่นลมเท่านั้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ในภาษาขมุถิ่นนี้มีหลักฐานปรากฏชัดว่าชุดพยัญชนะต้นเสียงกักที่เป็นเสียงโฆษะ ได้ผ่านกระบวนการสูญเสียความก้อง (devoicing) ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการกำเนิดของวรรณยุกต์มาแล้ว ผู้วิจัยสันนิษฐานว่าพยัญชนะต้นชุดเสียงกัก อโฆษะ พ่นลมซึ่งใช้ในภาษาขมุถิ่นนี้ในปัจจุบัน เปลี่ยนแปลงมาจากเสียงกักโฆษะดั้งเดิมที่มีอยู่ในภาษาคือชุด*ɓ,*ɗ และชุด*b,*d โดยมีขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงดังนี้

*ɓ,*ɗ > b d

*b,*d > ph th

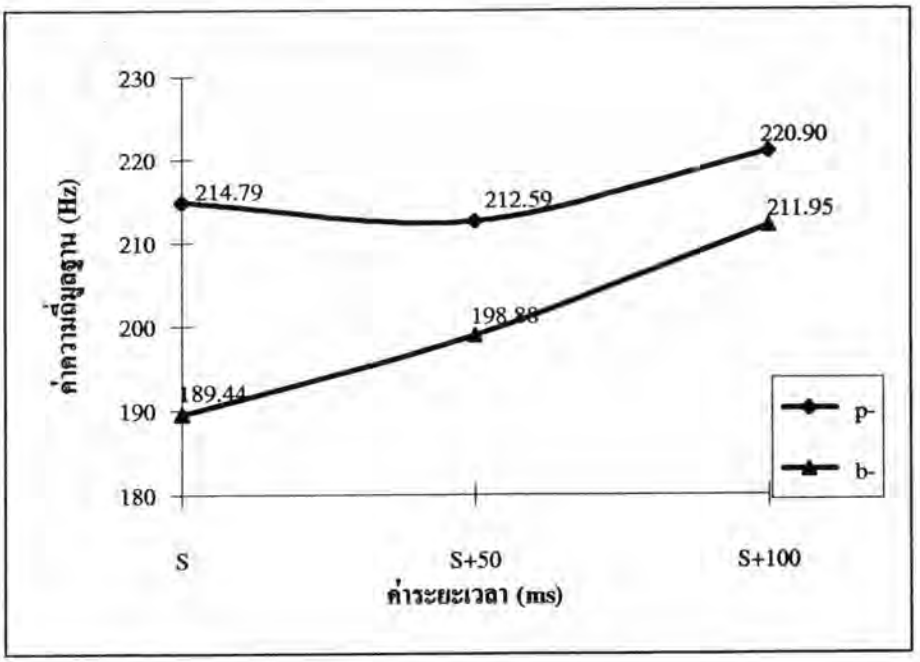
4.2.2 ภาษาโซ่ (SO) พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นประเภทต่าง ๆในภาษาโซ่ ซึ่งผู้วิจัยจัดให้เป็นตัวแทนของภาษามีลักษณะน้ำเสียงที่มีผู้ตั้งข้อสังเกตว่าภาษาถิ่นย่อยบางถิ่นของภาษานี้กำลังอยู่ในกระบวนการกลายเป็นภาษามีวรรณยุกต์ มีรายละเอียดดังนี้

4.2.2.1 ชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ (p-b ; p-ph) พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลจากเสียงกักอโฆษะและเสียงกักโฆษะ ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดาและพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ (p-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะ (b-) ระหว่าง 8.95 ถึง 25.35 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.15ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.15

	S	S+50	S+100
p-	214.69	212.59	230.90
b-	189.44	198.88	211.95
ΔF_o	25.35	13.71	8.95

ตารางที่ 4.15ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [โซ่]



ภาพที่ 4.15 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [โซ่]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t – value	2 -tailed Sig.
p-	S	17	25.35	-4.73	*0.000
vs	S+50	17	13.71	-1.78	0.840
b-	S+100	17	8.95	-1.50	0.142

ตารางที่ 4.15ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [โซ่]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.15 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ (p-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะ (b-) ที่จุดวัดทุกจุด ซึ่งไม่แตกต่างไปจากผลงานของท่านอื่น

สิ่งที่น่าสนใจสำหรับภาษาโซ่ซึ่งเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียงก็คือ เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะจะมีรูปแบบการเปลี่ยนระดับที่คล้ายคลึงกันมาก นั่นคือเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานทั้งสองเส้นจะเปลี่ยนแปลงทิศทางในลักษณะเสียงขึ้น (rise) เรื่อย ๆตั้งแต่จุดเริ่มต้นของการวัดไปจนถึงช่วงจุด . S+100 โดยเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะจะตกเล็ก

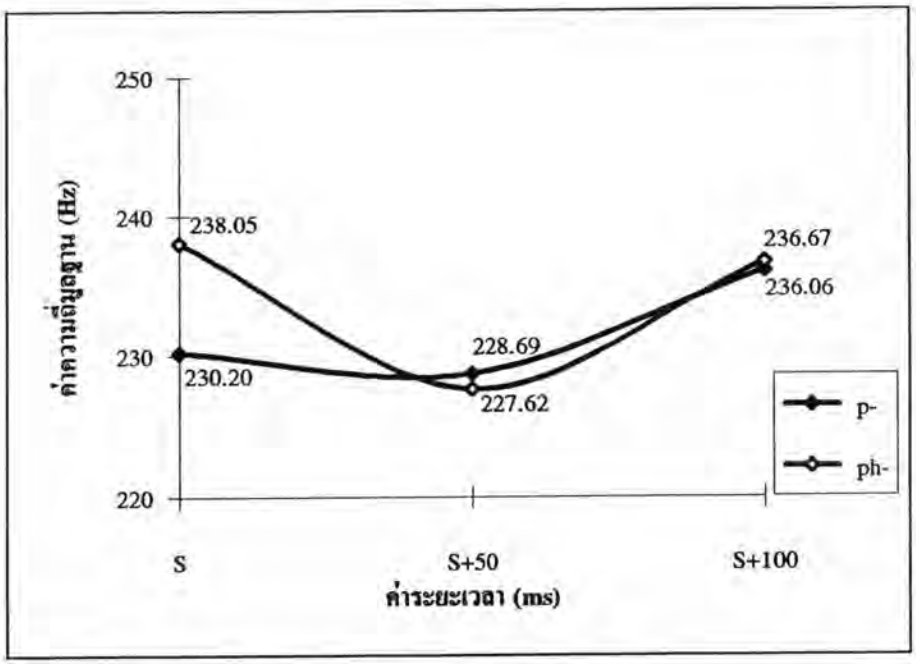
น้อยในช่วงต้น จุดที่น่าสนใจก็คือการเปลี่ยนแปลงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะในกรณีนี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเลื่อนลงเช่นที่พบในภาษาอื่น ๆเลย อาจกล่าวได้ว่ารูปแบบการเปลี่ยนแปลงระดับเสียงของเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเสียงกักโฆษะในภาษาโซ่นั้น แทบไม่มีอะไรแตกต่างกันเลยก็ว่าได้

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.15ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัด เพียงตำแหน่งเดียว คือที่จุด S

ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา เมื่อมี "ลักษณะพ่นลม" เข้ามาเกี่ยวข้องพบว่า ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (ph-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะไม่พ่นลม (p-) ระหว่าง -1.07 ถึง 7.85 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.16ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.16

	S	S+50	S+100
ph-	238.05	237.62	236.67
p-	230.20	238.69	236.06
ΔFo	7.85	-1.07	0.61

ตารางที่ 4.16ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [โซ่]



ภาพที่ 4.16 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [โซ่]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
p-	S	18	7.85	-1.27	0.214
vs	S+50	18	-1.07	-0.13	0.894
ph-	S+100	18	0.61	-0.59	0.560

ตารางที่ 4.16ข ค่าสถิติของความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [โซ่]

เมื่อพิจารณาภาพที่ 4.16 จะเห็นได้ว่า สำหรับภาษาโซ่การที่จะกล่าวว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลม จะมีค่าสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ พ่นลม นั้นค่อนข้างลำบากเนื่องจากรูปแบบของความแตกต่างไม่โน้มเอียงไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งอย่างเด่นชัดเช่นที่พบในภาษาอื่นๆ แต่ถ้าพิจารณาค่าความแตกต่างที่จุด S จุดเดียวก็จะพบว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของของเสียงกักอโฆษะ พ่นลม จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลม (ดูตารางที่ 4.16ก)

ในด้านการเปลี่ยนแปลงระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลม และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ พ่นลมก็มีรูปแบบที่น่าสนใจเช่นกัน กล่าวคือโดยภาพรวมเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลมและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ พ่นลม มีรูปลักษณ์เป็นเสียงตกช่วงต้นแล้วเปลี่ยนเป็นเสียงขึ้นในช่วงปลาย สาเหตุที่กล่าวว่ารูปแบบนี้น่าสนใจก็เพราะว่า เท่าที่พบมาในภาษาอื่นๆ ถ้าคำตัวอย่างที่นำมาศึกษานั้นมีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกัก เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจะจบลงในลักษณะเสียงขึ้น (rise) เสมอ แต่ในกรณีของภาษาโซ่ที่เป็นแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้ คำตัวอย่างที่นำมาศึกษาในที่นี้คือคำว่า pɔɔt และคำว่า phɔɔt ซึ่งมีพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกักแต่กลับพบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานทั้งสองเส้นจบลงในลักษณะเสียงตก (fall) ซึ่งเป็นรูปแบบที่แปลกและมีลักษณะค่อนข้างเฉพาะตัว

เมื่อพิจารณาตารางที่ 4.16ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมในภาษาโซ่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ประเด็นที่น่าสนใจจากการพิจารณาค่าที่วัดได้ในกรณีนี้ก็คือ ค่าความแตกต่างของความถี่มูลฐานระหว่างเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานที่พบในภาษาโซ่ มีค่าน้อยมากเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันในภาษาขมุ (เปรียบเทียบ ตารางที่ 4.13ก กับ ตารางที่ 4.12ก) จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานโดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานซึ่งมีค่าน้อยอย่างเห็นได้ชัดในภาษาโซ่ถิ่นที่ใช้เป็นข้อมูลของงานวิจัยนี้ ทำให้เราสามารถคาดคะเนได้ว่า โอกาสที่ภาษาโซ่ถิ่นนี้จะเปลี่ยนไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์ คงจะไม่ใช่สิ่งที่จะเกิดขึ้นได้ง่ายๆในอนาคตอันใกล้ ในทางกลับกันเมื่อพิจารณาค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ภายใต้เงื่อนไขเดียวกันในภาษาขมุ ประกอบกับการนำปรากฏการณ์อื่นๆในภาษาที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน เช่น การสูญเสียความก้องของพยัญชนะต้นชุดที่เป็นเสียงกักโฆษะและการรวมเสียงของพยัญชนะชุดนาสิกอโฆษะกับพยัญชนะชุดนาสิกโฆษะ หรือการรวมเสียงของพยัญชนะชุดเสียงข้างลิ้นอโฆษะกับชุดเสียงข้างลิ้นโฆษะ มาร่วมพิจารณาอาจช่วยให้คาดคะเนได้อย่างค่อนข้างมั่นใจว่า ภาษาขมุถิ่นที่ใช้เป็นข้อมูลของงานวิจัยนี้ คงจะกลายเป็นภาษามีวรรณยุกต์ในไม่ช้า และในทางปฏิบัติผู้วิจัยมีความเห็นว่าภาษาขมุถิ่นนี้อาจจะเริ่มพัฒนาเสียงวรรณยุกต์ขึ้นในภาษาแล้วก็เป็นได้ เนื่องจากผู้วิจัยพบว่า ในระยะเวลาเกือบ 20 ปีที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงของลักษณะทางเสียงเกิดขึ้นอย่างมากในภาษาขมุถิ่นนี้ แต่การพัฒนาคงจะอยู่ในระยะเริ่มต้นเท่านั้น คือจัดอยู่ในกลุ่ม incipient tonal language กล่าวคือความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของลักษณะน้ำเสียงก็ยังคงมีอยู่ ในขณะเดียวกันนัยสำคัญของลักษณะน้ำเสียงก็จะค่อยๆหายไปโดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของระดับเสียงหรือเสียงวรรณยุกต์เข้ามาแทนที่

ภาษาบรู (BRU)

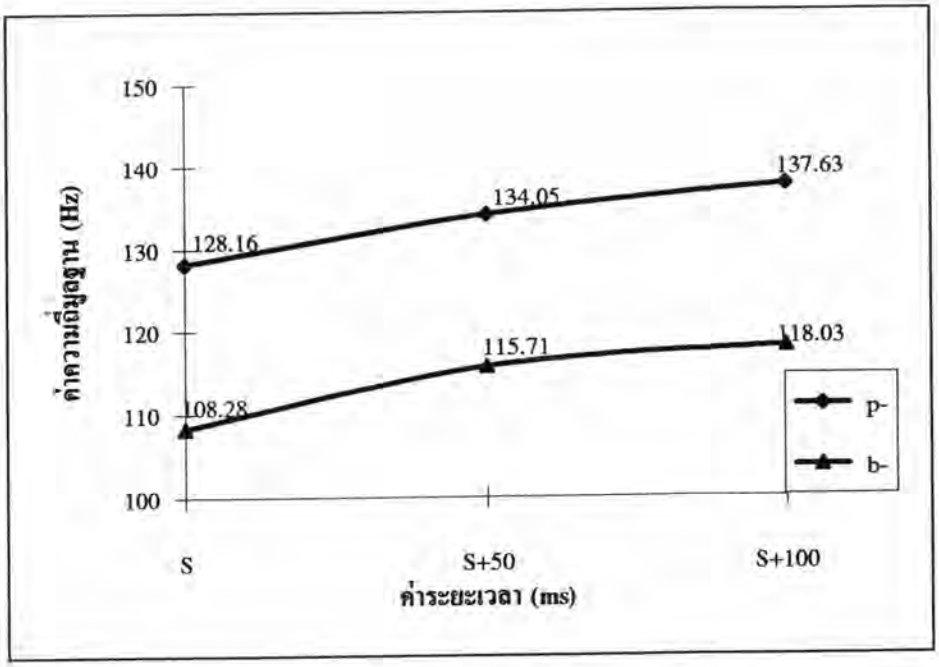
4.2.3 ภาษาบรู (BRU) พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นประเภทต่าง ๆในภาษาบรู ซึ่งผู้วิจัยจัดให้เป็นตัวแทนของภาษามีลักษณะน้ำเสียงซึ่งมีระบบสระที่ค่อนข้างซับซ้อน มีรายละเอียดดังนี้

4.2.3.1 ชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ (p-b ; p-ph) พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมา ซึ่งปรากฏในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดาและพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ (p-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะ (b-) ระหว่าง 18.34-19.88 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.17ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.17

	S	S+50	S+100
p-	128.16	134.05	137.63
b-	108.28	115.71	118.03
ΔFo	19.88	18.34	19.60

ตารางที่ 4.17ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b-ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [บรู]



ภาพที่ 4.17 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [บรู]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
p-	S	20	19.88	-4.20	*0.000
vs	S+50	20	18.34	-4.19	*0.000
b-	S+100	20	19.60	-4.49	*0.000

ตารางที่ 4.17ช ค่าสถิติของความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [บรู]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.17 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะที่จุดวัดทุกจุด

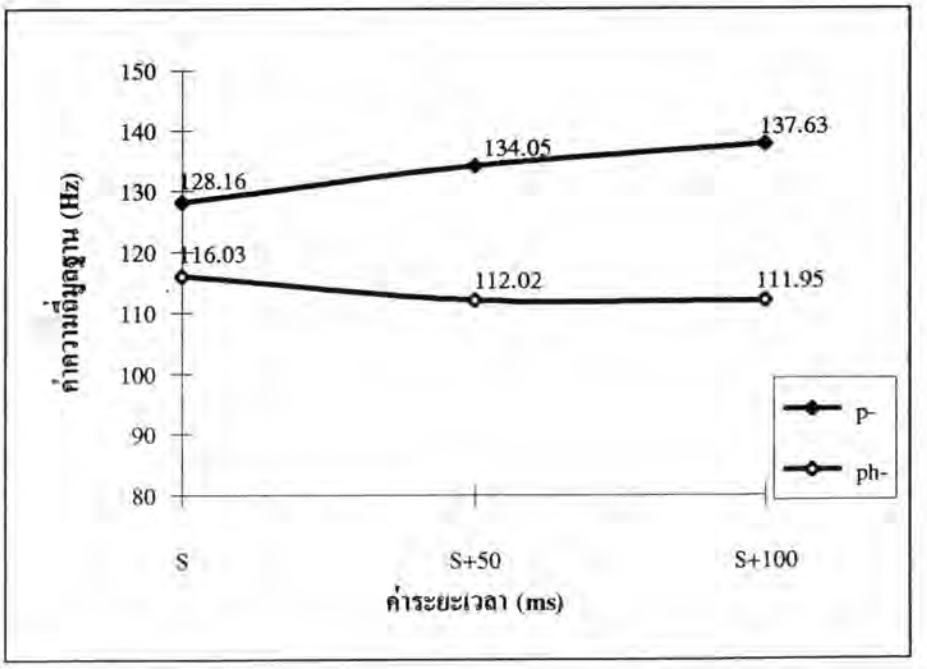
ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะในภาษาบรูมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงระดับเสียงที่น่าสนใจ กล่าวคือมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากทั้ง ๆที่ควรจะมีรูปลักษณ์ที่แตกต่างกัน คือมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น(rise)โดยเริ่มจากจุด S แล้วเพิ่มค่าขึ้นเรื่อย ๆจนถึงจุด S+100 จะแตกต่างกันก็เพียงแต่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะนั้นเริ่มที่ระดับต่ำกว่าเท่านั้น

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.17ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะในภาษาบรูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัดทุกตำแหน่ง

เมื่อมี "ลักษณะพ่นลม" เข้ามาเกี่ยวข้อง พบว่า ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (p-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (ph-) ระหว่าง 12.13 ถึง 25.68 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุด **(S+100)** ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.18ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.18

	S	S+50	S+100
p-	128.16	134.05	137.63
ph-	116.03	112.02	111.95
ΔFo	12.13	23.03	**25.68**

ตารางที่ 4.18ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [บรู]



ภาพที่ 4.18 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [บรู]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
p-	S	20	12.13	2.63	*0.012
vs	S+50	20	23.03	5.47	*0.000
ph-	S+100	20	25.68	5.55	*0.000

ตารางที่ 4.18ข ค่าสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [บรู]

เมื่อพิจารณาภาพที่ 4.18 จะเห็นได้ว่าในด้านระดับเสียงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลม จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม ทุกจุดที่มีการวัดค่า

ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้นซึ่งเป็นรูปลักษณ์ที่แปลกสำหรับเสียงพยัญชนะประเภทนี้ ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.18ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลม และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ พ่นลม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัดทุกจุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อเสียงพยัญชนะต้นที่ศึกษาแตกต่างกันในด้านการทำงานของเส้นเสียง (phonation type) ในที่นี้คือพยัญชนะเสียงกักอโฆษะพ่นลมและเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมต่างก็ปรากฏในพยางค์ที่มีการทำงานของเส้นเสียงแบบสั่นธรรมดา (normal phonation) พบว่า รูปแบบที่แตกต่างกันของ phonation type ประจำพยัญชนะต้นนั้น ๆจะสามารถแสดงบทบาทหรือส่งอิทธิพลที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานได้อย่างเต็มที่ ในกรณีของภาษาบรูในที่นี้แม้ว่าค่าตัวเลขของค่าความแตกต่างสูงสุดของค่าความถี่มูลฐาน ΔFo จะไม่สูงมากเหมือนในกรณีเดียวกันในภาษาขมุ แต่ความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานอันเนื่องมาจากอิทธิพลของ phonation type ของเสียงพยัญชนะต้นที่แตกต่างกัน 2 แบบดังกล่าวก็มีค่ามากพอที่จะส่งผลให้ เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานทั้งสองนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตำแหน่งที่มีการวัด

ภาษามอญ (MON)

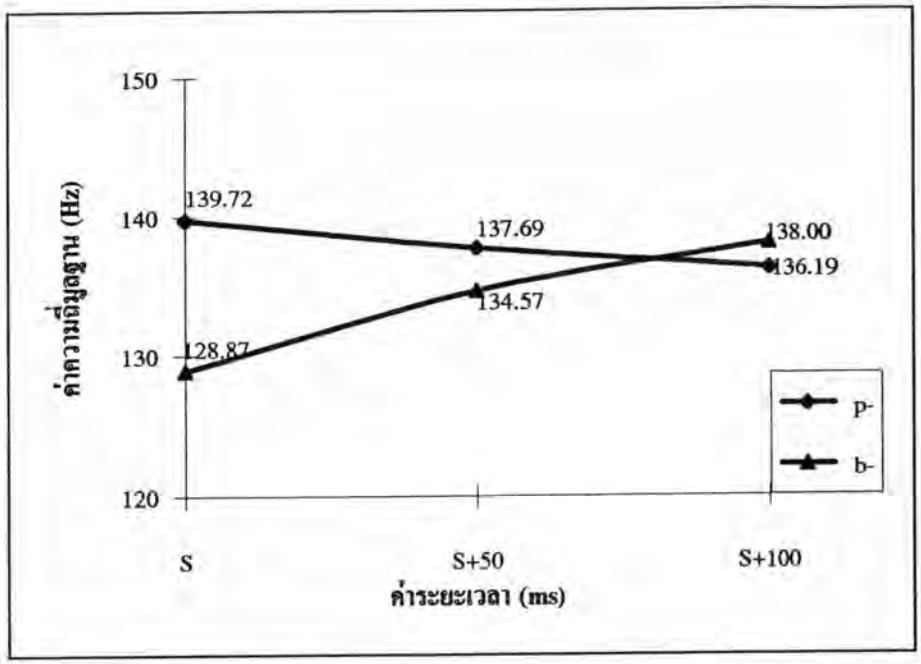
4.2.4 ภาษามอญ (MON) พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นประเภทต่าง ๆในภาษามอญซึ่งผู้วิจัยจัดให้เป็นตัวแทนของภาษามีลักษณะน้ำเสียงซึ่งยังคงความโดดเด่นของความเป็นภาษามีลักษณะน้ำเสียง มีรายละเอียดดังนี้

4.2.4.1 ชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ (p-b ; t-th) พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระซึ่งปรากฏในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดาและพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ(p-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะ (b-) ระหว่าง-1.81 ถึง10.85 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.19ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.19

	S	S+50	S+100
p-	139.72	137.69	136.19
b-	128.87	134.57	138.00
ΔF_0	10.85	3.12	-1.81

ตารางที่ 4.19ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]



ภาพที่ 4.19 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
p-	S	16	10.85	-6.37	*0.000
vs	S+50	16	3.12	-3.50	*0.001
b-	S+100	16	-1.81	-0.63	0.535

ตารางที่ 4.19ข ค่าสถิติของความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.19 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับ เสียงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ (p-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะ (b-) ที่จุดวัด 2 จุดคือ ที่จุด S ,จุด S+50 ส่วนตำแหน่งที่เหลือจะมีลักษณะตรงกันข้าม

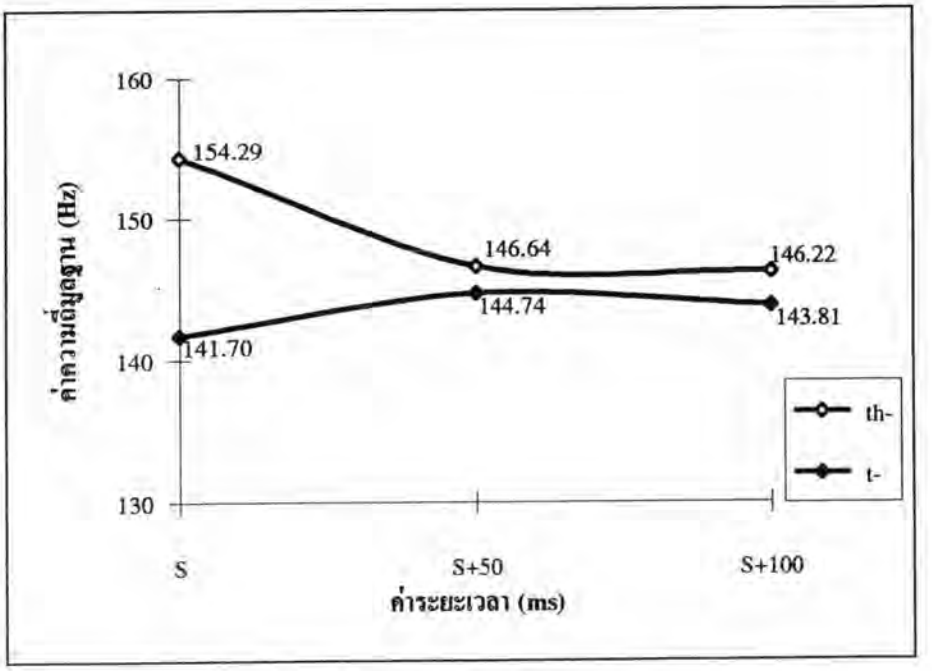
ในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก(fall) ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise)

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.19ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักโฆษะในภาษามอญแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัด 2 ตำแหน่ง คือที่จุด S และจุด S+50

ในกลุ่มเสียงกักที่มี "ลักษณะพ่นลม" เข้ามาเกี่ยวข้อง พบว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม(th-)จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (t-) ระหว่าง 1.90 ถึง 12.59 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.20ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.20

	S	S+50	S+100
th-	154.20	146.64	146.23
t-	141.70	144.64	143.81
ΔFo	12.59	1.90	2.41

ตารางที่ 4.20ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]



ภาพที่ 4.20 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
t-	S	20	12.59	3.73	*0.047
vs	S+50	20	1.90	-0.49	0.774
th-	S+100	20	2.41	-1.66	0.584

ตารางที่ 4.20ข ค่าสถิติของความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.20 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง พบว่าในภาษามอญ ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ พ่นลม จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมที่จุดวัดทุกจุดทั้ง 3 ตำแหน่ง แต่ค่าความแตกต่างดังกล่าวมีค่าไม่สูงนัก เมื่อเปรียบเทียบกับภาษามอเก็น

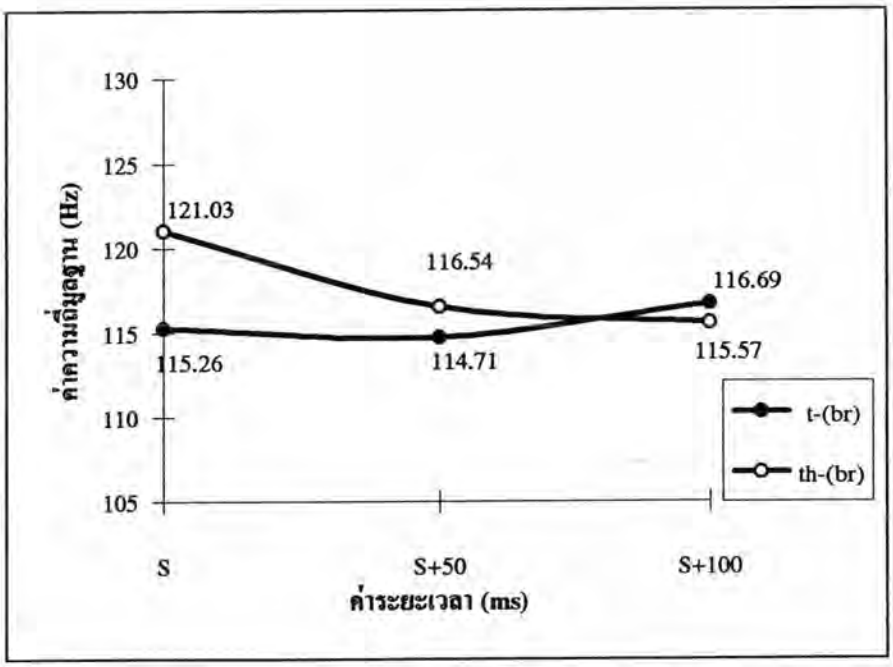
ในด้านการเปลี่ยนแปลงระดับเสียง พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้นในช่วงเริ่มต้นของการวัดไปจนถึงช่วงจุด S+50 แล้วระดับเสียงจึงตกเล็กน้อยไปจนถึงช่วงสุดท้าย

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.20ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุด S เพียงตำแหน่งเดียวเท่านั้น ผลการศึกษาที่พบในภาษามอญกรณีนี้ไม่สอดคล้องกับแนวโน้มส่วนใหญ่ที่พบในงานวิจัยนี้

ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (th-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลม (t-) ระหว่าง -1.12 ถึง 5.77 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.21ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.21

	S	S+50	S+100
th-(br)	121.03	116.54	115.57
t-(br)	115.26	114.61	116.69
ΔFo	5.77	1.83	-1.12

ตารางที่ 4.21ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม [มอญ]



ภาพที่ 4.21 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม [มอญ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t – value	2 -tailed Sig.
t-(br.)	S	16	5.77	1.04	0.309
vs	S+50	16	1.83	-0.14	0.886
th-(br.)	S+100	16	-1.12	-0.94	0.356

ตารางที่ 4.21ข ค่าสถิติของความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม [มอญ]

เมื่อพิจารณาภาพที่ 4.21 จะเห็นได้ว่า ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม (th-) มีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม(t-) เป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าค่าตัวเลขความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในกรณีนี้ (เมื่อปรากฏในพยางค์ที่สระเป็นเสียงก้องมีลมทั้งคู่) มีค่าตัวเลขน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในกรณีที่ผ่านมา (ปรากฏในพยางค์ที่สระเป็นเสียงก้องธรรมดา) ซึ่งดูเหมือนว่าลักษณะดังกล่าวนี้จะมีความโน้มเอียงไปในแนวทางเดียวกันหมดในบรรดาภาษามีลักษณะน้ำเสียงทั้งหลาย

ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงระดับพบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมจะมีรูปแบบตกเล็กน้อยในช่วงต้นแล้วเปลี่ยนเป็นเสียงขึ้น ส่วนเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลมจะมีการเปลี่ยนแปลงระดับในลักษณะตกตลอดเส้น

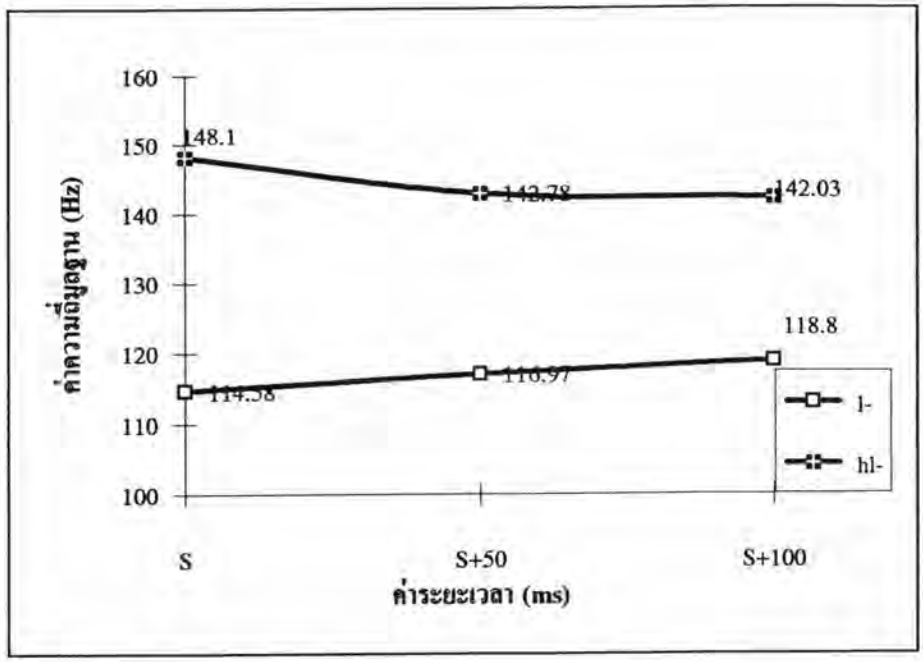
เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.21ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม (t-) และเส้นแสดงค่าความถี่ มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม(th-)ในพยางค์ที่สระเป็นเสียงก้องมีลมแตกต่างกันอ ย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.4.2 ชุดเสียงโซโนเรินท์ (l-hl ; m-hm) พบว่าในช่วงระยะเวลา ค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงโซโนเรินท์อโฆษะและเสียงโซโนเรินท์ โฆษะ ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดาและพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลมมีรายละเอียดดังนี้

ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา ค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมาซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงข้างลิ้นอโฆษะ (hl-) จะมีค่า สูงกว่าค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ได้รับอิทธิพลจากเสียงข้างลิ้นโฆษะ (l-) ระหว่าง 23.23 ถึง 22.52 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.22ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.22

	S	S+50	S+100
hl-	148.10	142.78	142.03
l-	114.58	116.97	118.80
ΔF_o	22.52	25.81	23.23

ตารางที่ 4.22ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง hl- และ l- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]



ภาพที่ 4.22 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง hl- และ l- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
hl-	S	17	22.52	-2.65	*0.012
vs	S+50	17	25.81	-2.04	*0.049
l-	S+100	17	23.23	-1.99	*0.051

ตารางที่ 4.22ข ค่าสถิติของความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง hl- และ l- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]

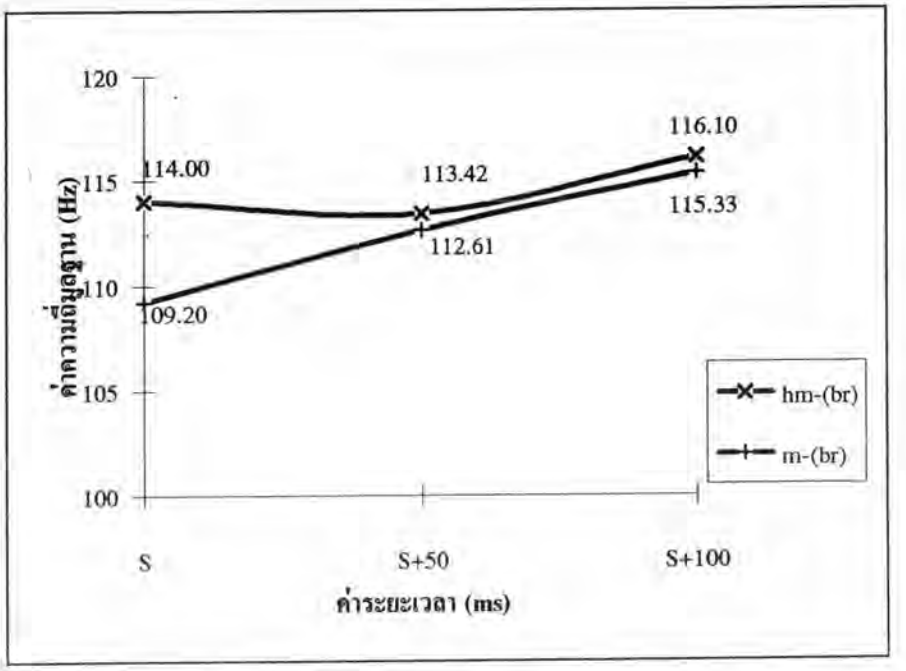
จากการพิจารณาภาพที่ 4.22 จะเห็นได้ว่าในภาษามอญค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงข้างลิ้นอโฆษะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงข้างลิ้นโฆษะทุกจุดที่มีการวัดค่า และความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐาน (ΔF_0) มีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่สัมพันธ์กันในภาษาละเวือะ (ดูค่า ΔF_0 ของภาษามอญในตารางที่ 4.22ก เปรียบเทียบกับค่าของภาษาละเวือะในตารางที่ 4.4ก) และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงข้างลิ้นอโฆษะจะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงตก ในขณะที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงข้างลิ้นโฆษะ จะมีการเปลี่ยนระดับในลักษณะเสียงขึ้น

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.22ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงข้างลิ้นอโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงข้างลิ้นโฆษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัดทั้ง 3 ตำแหน่ง คือที่จุด S, S+50 และจุด S+100

ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม ค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงนาสิกอโฆษะ (hm-) จะมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ได้รับอิทธิพลจากเสียงนาสิกโฆษะ (m-) ระหว่าง -0.20 ถึง 4.70 เฮิรตซ์ โดยค่าความแตกต่างสูงสุดจะอยู่ที่จุดเริ่มต้นของการวัด (S) ดังค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.23ก และกราฟที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.23

	S	S+50	S+100
hm-(br)	114.00	113.42	116.10
m-(br)	109.20	112.61	115.22
ΔFo	4.70	0.81	0.77

ตารางที่ 4.23ก ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง hm- และ m- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม [มอญ]



ภาพที่ 4.23 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง hm- และ m- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม [มอญ]

Samples	Measuring points	N	Mean Difference	t - value	2 -tailed Sig.
hm-(br)	S	16	4.70	-2.91	*0.007
vs	S+50	16	0.81	-0.45	0.654
m-(br)	S+100	16	0.77	0.59	0.562

ตารางที่ 4.23ข ค่าสถิติของความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง hm- และ m- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม [มอญ]

จากการพิจารณาภาพที่ 4.23 จะเห็นได้ว่า ในด้านระดับเสียง ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกอโฆษะ (hm-) จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะ (m-) อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่า ทั้งๆที่เสียงข้างลิ้นในภาพที่ 4.22 และเสียงนาสิกในภาพที่ 4.23 ต่างก็เป็นเสียงพยัญชนะในชุดโซโนเรินท์เช่นเดียวกัน แต่ค่าตัวเลขความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐาน (ΔFo) จากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในกรณีนี้ (เสียงนาสิกโฆษะและนาสิกอโฆษะซึ่งปรากฏในพยางค์ที่สระเป็นเสียงก้องมีลม) มีค่าตัวเลขน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐาน (ΔFo) จากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในกรณีที่ผ่านมา (เสียงข้างลิ้นโฆษะและข้างลิ้นอโฆษะปรากฏในพยางค์ที่สระเป็นเสียงก้องธรรมดา ในภาพที่ 4.22) **ซึ่งผู้วิจัยพบว่ารูปแบบของค่าความถี่มูลฐานในลักษณะดังกล่าวปรากฏเป็นแนวโน้มเดียวกันหมดในบรรดาภาษามีลักษณะน้ำเสียงทั้งหลายที่ใช้เป็นข้อมูลของงานวิจัยนี้ ไม่ว่าตัวอย่างเสียงที่นำมาศึกษาจะเป็นชุดเสียงโซโนเรินท์หรือชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์ก็ตาม** ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะการทำงานของเส้นเสียงประจำเสียงพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานจะแสดงออกอย่างเต็มที่เมื่อเสียงพยัญชนะต้นคู่นั้นปรากฏในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา แต่อิทธิพลต่อค่าความถี่มูลฐานดังกล่าวจะถูกรบกวนหรือแทรกแซงให้อ่อนลงหรือมีค่าน้อยลงเมื่อใดก็ตามที่เสียงพยัญชนะต้นคู่นั้นปรากฏในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลมทั้งคู่

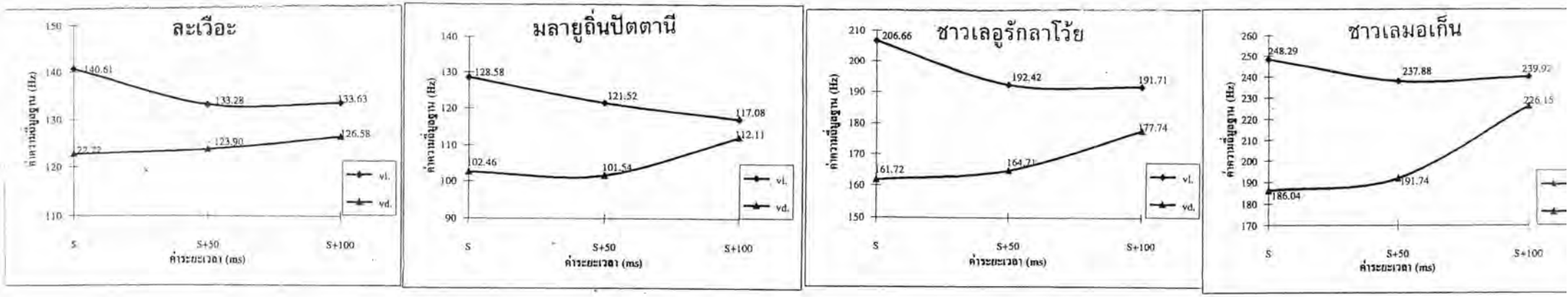
ในด้านการเปลี่ยนแปลงระดับเสียง พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกอโฆษะ จะมีรูปแบบตกเล็กน้อยในช่วงต้นแล้วเปลี่ยนเป็นเสียงขึ้น ส่วนเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะจะมีการเปลี่ยนแปลงระดับในลักษณะเสียงขึ้น

เมื่อพิจารณาค่าสถิติในตารางที่ 4.23ข พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกอโฆษะ (hm-) และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงนาสิกโฆษะ (m-) ซึ่งปรากฏในพยางค์ที่สระเป็นสระเสียงก้องมีลมจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่จุดวัดจุดเดียวคือ จุด S

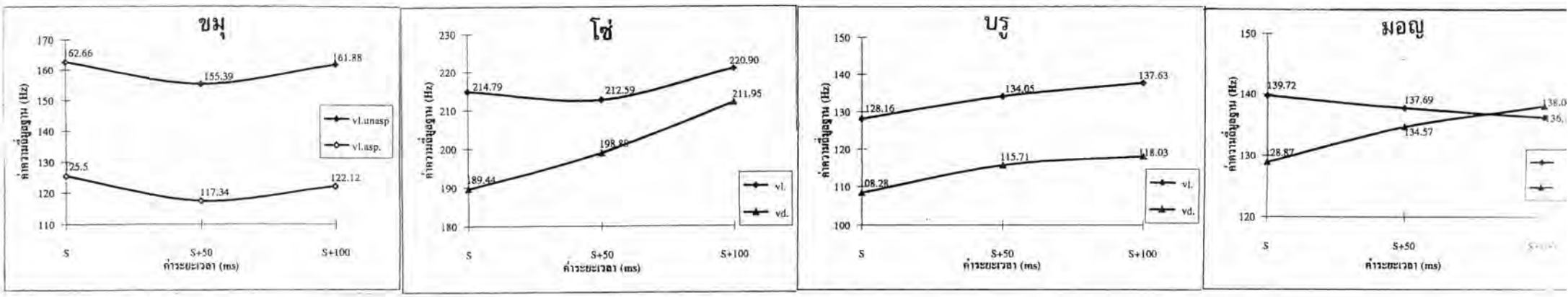
4.3 สรุป เปรียบเทียบ และอภิปรายผลการวัด

ภาษา	คู่เสียงที่ศึกษาและผลการวัดค่า Fo	พิสัยความแตกต่างของค่า Fo (Hz)	การเปลี่ยนแปลงระดับของค่า Fo
ละเวือะ	Fo f->Fo v-	7 - 19	f- ตก ; v- ขึ้น
	Fo kj->Fo ŋgj-	0 - 23	kj- ตก ; ŋgj-ขึ้น
	Fo k->Fo kh-	10 - 13	k- ตกขึ้น ;kh- ตก
	Fo hm->Fo m-	1 - 18	hm-ตก ; m- ขึ้น
	Fo ʔm->Fo m-	2 - 24	ʔm-ตก ; m- ขึ้น
มลายูถิ่นปัตตานี	Fo k->Fo g-	5 - 23	k- ตก ; g- ขึ้น
	Fo c->Fo ɟ-	10 - 29	c- ตก ; ɟ- ขึ้น
ชาวเลอูรักลาโว้ย	Fo k->Fo g-	20 - 50	k- ตก ; g- ขึ้น
	Fo t->Fo d-	14 - 45	t- ตก ; d- ขึ้น
ชาวเลมอเก็น	Fo p->Fo b-	14 - 62	p- ตก ; b- ขึ้น
	Fo p->Fo ph-	24 - 57	p-ตก ; ph- ขึ้น
ขมุ	Fo k->Fo kh-	37 - 40	k-ตกขึ้น ;kh-ตกขึ้น
	Fo th->Fo t-	11 - 17	th-ตกขึ้น ;t-ตกขึ้น
	Fo p-(br)>Fo ph-(br)	3 - 5	p-(br)ตกขึ้น ;ph-(br)ตกขึ้น
โซ่	Fo p->Fo b-	9 - 25	p-ขึ้น ;b-ขึ้น
	Fo ph->Fo p-	1 - 8	p-ตกขึ้น ; ph- ตกขึ้น
บรู	Fo p->Fo b-	18 - 20	p-ขึ้น ;b-ขึ้น
	Fo p->Fo ph-	12 - 25	p-ขึ้น ; ph- ตก
มอญ	Fo p->Fo b-	2 - 11	p-ตก ;b-ขึ้น
	Fo th->Fo t-	2 - 12	th-ตก ;t-ขึ้นตก
	Fo th-(br)>Fo t-(br)	1 - 6	th-(br)ตก;t-(br) ตกขึ้น

ตารางที่ 4.24 สรุปผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้น



ภาพที่4.24 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุด
อ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะในภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง



ภาพที่ 4.25 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุด
อ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะในภาษามีลักษณะน้ำเสียง

ค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์ในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง

จากการพิจารณาตารางที่ 4.24 และภาพที่ 4.24 ซึ่งแสดงผลการเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง จะเห็นได้ว่า โดยภาพรวมผลการวัดค่าความถี่มูลฐานในงานวิจัยนี้ สอดคล้องกับผลงานในอดีตที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว เป็นส่วนใหญ่(Gandour,1974; Erickson,1975;Hombert,1978) และผลการวัดค่าความถี่มูลฐานดังกล่าวมีรูปแบบที่สนับสนุนสิ่งที่กล่าวไว้ในทฤษฎีกำเนิดวรรณยุกต์อย่างสมบูรณ์แบบ กล่าวคือในด้านความสูง-ต่ำของระดับเสียง (pitch height) ในงานวิจัยนี้พบว่าค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ในพยางค์ที่มีพยัญชนะต้นเป็นเสียงอโฆษะทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นเสียงกัก เสียงเสียดแทรก เสียงกักเสียดแทรก หรือเสียงนาสิกจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ในพยางค์ที่มีพยัญชนะต้นเป็นเสียงโฆษะทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นเสียงกัก เสียงเสียดแทรก เสียงกักเสียดแทรก หรือเสียงนาสิกก็ตาม ส่วนในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง (pitch contour) งานวิจัยนี้ก็พบว่าผลการวัดค่าโดยภาพรวมมีรูปแบบที่สอดคล้องกับงานวิจัยที่ทำมาก่อน (Hombert,1978;Hombert et al ,1979) กล่าวคือค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นกลุ่มเสียงอโฆษะจะเปลี่ยนแปลงในลักษณะเสียงตก (fall) และค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นกลุ่มเสียงอโฆษะจะเปลี่ยนแปลงในลักษณะเสียงขึ้น (rise) อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้พบว่า เมื่อมี "ลักษณะพ่นลม" เข้ามาเกี่ยวข้อง รูปแบบการเปลี่ยนแปลงค่าความถี่มูลฐานก็จะสับสน ไม่มีความเป็นระบบอีกต่อไป ยกตัวอย่างเช่น ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้น (kh-) ในภาษาละเวือะ เป็นเสียงตก ในขณะที่ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้น (ph-) ในภาษาชาวเลมอเก็นมีลักษณะเป็นเสียงขึ้น ซึ่งเป็นทิศทางที่ตรงกันข้ามกันโดยสิ้นเชิง ทั้งๆที่ (kh-) และ (ph-)ต่างก็เป็นเสียงกักอโฆษะ พ่นลมด้วยกันทั้งคู่ ผลการศึกษาจากงานวิจัยนี้พอสรุปได้ดังนี้

1. ในด้านค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานหรืออีกนัยหนึ่งคือค่าความแตกต่างของระดับเสียง (pitch height) พบว่าค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะที่วัดได้มีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะ และพบว่าค่าความแตกต่างสูงสุดระหว่างค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะส่วนใหญ่จะอยู่ที่จุดแรกที่เริ่มวัดค่า (S) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในอดีต (House & Fairbanks,1953 ; Lehiste & Peterson,1961 ;Mohr,1968 อ้างใน Hombert,1978 ;Gandour,1974 ;Erickson,1975 ; Hombert,1978) กล่าวได้ว่า โดยภาพรวมผลการศึกษาของผู้วิจัยกับผลการศึกษาที่ทำมาก่อนหน้านี้แทบไม่มีความแตกต่างเลยก็ว่าได้ แม้จะมีความแตกต่างบ้างในส่วนของรายละเอียดปลีกย่อยก็ตาม

ผู้วิจัยคิดว่า ความสอดคล้องในผลการศึกษาที่พบนี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับเรื่องกระบวนการเปล่งเสียงอ็อบสตรูเอินท์ในภาษาต่าง ๆ กล่าวคือกลไกทางสรีรวิทยาของการเปล่งเสียงพยัญชนะต้นอโฆษะ และพยัญชนะต้นโฆษะในภาษาต่าง ๆคงจะมีกระบวนการหลัก ๆที่ไม่แตกต่างกัน คือมีความเป็นสากลทางภาษาศาสตร์ (linguistic universal) กล่าวคือรูปแบบการทำงานของเส้นเสียงขณะที่เกิดเสียงพยัญชนะต้นเสียงอ็อบสตรูเอินท์โฆษะและเสียงอ็อบสตรูอินท์อโฆษะที่เกี่ยวข้องซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ล้วนแตกต่างกันภายใต้ปัจจัยสำคัญซึ่งมีบทบาทในการควบคุมระดับเสียงหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานเพียง 2 ปัจจัยคือ

1. การปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ของมวล (mass) ของเส้นเสียงในขณะที่เกิดการสั่นของเส้นเสียง

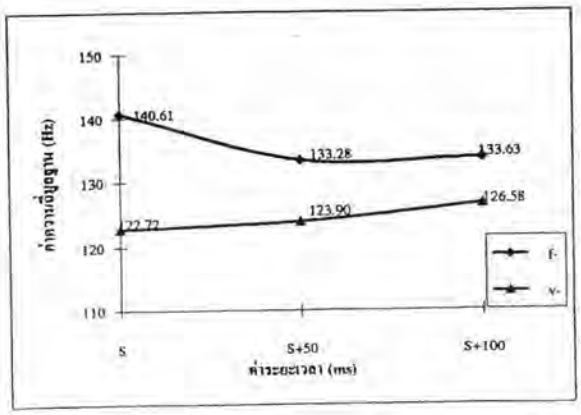
2.การทำหน้าที่ในการปรับเปลี่ยนอัตราการสั่นของเส้นเสียงซึ่งมีผลต่อระดับเสียงโดยการทำงานของกล้ามเนื้อไครโคไธรอยด์ (Cricothyroid) ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการสั่นของเส้นเสียง และมีกล้ามเนื้อ ไธโรอริทินอยด์ (Thyroarytenoid) เข้ามาช่วยเสริมบ้าง กล่าวคือเมื่อกล้ามเนื้อไครโคไธรอยด์เพิ่มการทำงานจะทำให้ระดับเสียงหรือค่าความถี่มูลฐานสูงขึ้น และเมื่อกล้ามเนื้อไครโคไธรอยด์ ลดการทำงานลงก็จะทำให้ระดับเสียงหรือค่าความถี่มูลฐานมีค่าลดลง (Hirose,1997:122)

2. ในด้านการเปลี่ยนแปลงทิศทางของค่าความถี่มูลฐานหรืออีกนัยหนึ่งคือการเลื่อนของระดับเสียง (pitch contour) พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะมีการเปลี่ยนแปลงระดับในลักษณะเสียงตก (fall) และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะมีการเปลี่ยนแปลงระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise) ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการศึกษาในอดีต เช่นกัน สืบเนื่องจากกรณีนี้ แมดดิสัน (Maddieson,1997:627) ให้ข้อคิดเห็นว่า

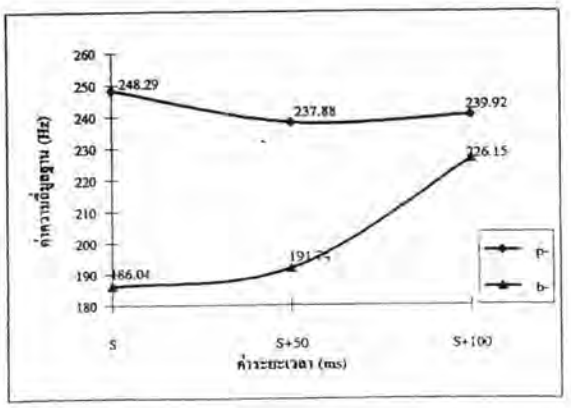
> แนวโน้มของรูปลักษณ์ที่เป็นสากลที่สังเกตได้ (observational universal) ดังกล่าว เป็นที่อภิปรายอย่างกว้างขวาง และก็เช่นเดียวกับปรากฏการณ์ทางเสียงที่เป็นสากลอื่น ๆ ย่อมได้รับการตีความในแง่มุมที่แตกต่างกันไปสำหรับนักภาษาศาสตร์หลาย ๆท่าน ปรากฏการณ์ดังกล่าวถูกมองว่าเป็นผลสืบเนื่องจากการกดค่าความถี่มูลฐานของพยัญชนะต้นโฆษะ แต่ที่จริงน่าจะมีเหตุมาจากผลกระทบที่แตกต่างกันอย่างน้อยที่สุด 2 ประการคือประการแรกคือกระบวนการกดให้ระดับเสียงต่ำลง และประการที่สองคือกระบวนการยกระดับเสียงให้สูงขึ้นหลังจากเสียงพยัญชนะต้นอโฆษะ และการกดให้ระดับเสียงต่ำลงไม่น่าจะมีสาเหตุมาจากความเป็นโฆษะแต่เพียงอย่างเดียวแต่น่าจะเกิดจากกระบวนการซึ่งเข้ามาลดค่า Fo เมื่อมีการผสมผสานกันระหว่างความเป็นอ็อบสตรูเอินท์ กับความเป็นโฆษะ (Hombert,

1978) ... เหนือสิ่งอื่นใด เป็นที่ทราบกันดีว่า มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างระดับความสูงของกล่องเสียง ,ซึ่งโดยปกติมักจะวัดที่ตำแหน่งของรอยหยักของกระดูกไธรอยด์, กับการควบคุมระดับเสียง(Ewan&Krones, 1974; Riordan,1980) ....

3. ในแง่ของความแตกต่าง ผู้วิจัยพบว่าเมื่อพิจารณาผลการศึกษาในรายละเอียดปลีกย่อย ปรากฏว่า สิ่งที่ผู้วิจัยพบในงานวิจัยนี้ก็มีความแตกต่างไปจากผลงานที่เคยมีผู้ศึกษาไว้ไม่น้อยทีเดียว ยกตัวอย่างเช่น ในผลงานที่ผ่าน ๆมาพบว่า ในด้านค่าความแตกต่างของระดับเสียง ค่าความแตกต่างสูงสุดของค่าความถี่มูลฐาน (ΔFo) ระหว่างค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระ จากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะสำหรับภาษามีวรรณยุกต์ (ภาษาไทย) อยู่ที่ค่าตัวเลข 30 เฮิรตซ์ (Erickson ,1975) และ ค่าความแตกต่างสูงสุดระหว่างค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะสำหรับภาษาไม่มีวรรณยุกต์ (ภาษาอังกฤษ) อยู่ที่ค่าตัวเลข 14-15 เฮิรตซ์ (Hombert,1978) แต่ค่าความแตกต่างสูงสุดระหว่างค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะ (ΔFo) ของงานวิจัยนี้ซึ่งวัดได้จากภาษาชาวเลมอเก็น อยู่ที่ค่าตัวเลข 62.25 เฮิรตซ์ ซึ่งถือได้ว่าเป็นความแตกต่างในรายละเอียดที่โดดเด่นมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่พบในภาษาอื่น ๆ กล่าวคือค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้จากภาษาชาวเลมอเก็นในงานวิจัยนี้มีค่ามากเป็น 2 เท่าของค่าที่พบในภาษาไทยจากงานของอีริคสัน และมากเป็น 4 เท่าของค่าที่วัดได้ในภาษาอังกฤษจากงานวิจัยของอ็อมแบรต์ ซึ่งอาจตีความได้ว่า ภาษาชาวเลมอเก็นน่าจะกำลังอยู่ในระหว่างการเตรียมความพร้อมเพื่อก้าวสู่ความเป็นภาษามีวรรณยุกต์ในอนาคตอันใกล้ กล่าวคือค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษานี้มีรูปลักษณ์อันโดดเด่นคือแยกจากกันเป็นระดับเสียงที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด (ภาพ 4.10) เมื่อเปรียบเทียบกับภาษาอื่น (ภาพ 4.1)



ภาพที่ 4.1 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง f- และ v- [สะเวียะ]



ภาพที่ 4.10 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- [ชาวเลมอเก็น]

I19974910X

4. ด้านการเปลี่ยนแปลงทิศทางของค่าความถี่มูลฐานระหว่างงานวิจัยนี้กับงานวิจัยอื่น ๆมีรูปแบบที่สอดคล้องกันเป็นส่วนใหญ่ดังกล่าวแล้วข้างต้น พบว่ามีความแตกต่างเพียงเล็กน้อยซึ่งผู้วิจัยถือว่าเป็นความแตกต่างในรายละเอียดปลีกย่อย คือ ในงานวิจัยนี้พบว่าก่อนที่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะจะเปลี่ยนแปลงระดับเสียงในลักษณะเสียงเสียงขึ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงระดับในลักษณะเสียงตกเล็กน้อยนำมาก่อนเสมอ แต่ค่าตัวเลขดังกล่าวก็เป็นค่าตัวเลขที่น้อยมากคือไม่มากพอที่จะทำให้สามารถกล่าวได้ว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์โฆษะมีลักษณะเป็นเสียงตก-ขึ้น

5. ความแตกต่างอีกกรณีหนึ่งระหว่างงานสิ่งที่พบวิจัยนี้กับงานวิจัยในอดีตคือผู้วิจัยพบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้ไม่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดวัดซึ่งมีค่าระยะเวลา 100 มิลลิวินาทีต่อจากจุดเริ่มต้นทุกกรณี กล่าวคือในงานวิจัยนี้พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะ และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดเสียงอ็อบสตรูเอินท์โฆษะในบางกรณีของบางภาษาก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดวัดซึ่งมีค่าระยะเวลา 50 มิลลิวินาทีต่อจากจุดเริ่มต้นเท่านั้น ดังผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติที่สรุปไว้ในตารางที่ 4.25

ภาษา	คู่เสียงทดสอบ	ตำแหน่งที่ค่าความถี่มูลฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05		
		S	S+50	S+100
ละเวือะ	f-/v-	#	#	-
ละเวือะ	kj-/ŋgj-	#	#	-
มลายูถิ่นปัตตานี	k-/g-	#	#	-
ชาวเล (UL)	t-/d-	#	#	-
ชาวเล (MK)	p-/b-	#	#	-
มลายูถิ่นปัตตานี	c-/ɟ-	#	#	#
ชาวเล (UL)	k-/g-	#	#	#

ตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นอ็อบสตรูเอินท์ในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง

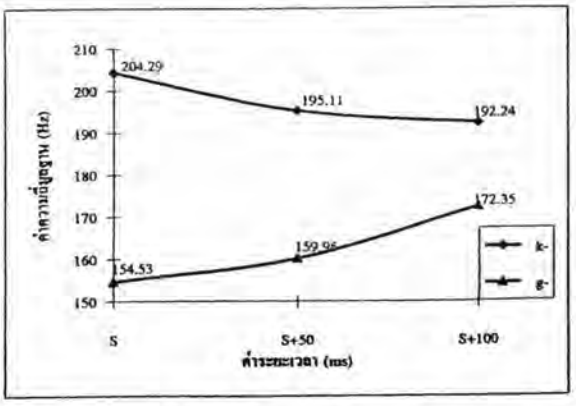
จากการพิจารณาผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงโดยละเอียด ผู้วิจัยจะสรุปประเด็นสำคัญ ๆที่สังเกตได้จากงานวิจัยนี้ดังนี้คือ

1. จากผลการศึกษาในภาษาละเวือะทำให้ทราบว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกอโฆษะและเสียงเสียดแทรกโฆษะก็มีรูปลักษณ์เช่นเดียวกับพยัญชนะต้นเสียงกักอโฆษะและเสียงกักโฆษะ คือค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกอโฆษะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นเสียงเสียดแทรกโฆษะ และพบว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมในภาษานี้มีค่ามากกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะพ่นลม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของแกนเดอร์ (Gandour,1974) นอกจากนี้ยังพบว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นเสียงนาสิกอโฆษะและเสียงเสียงนาสิกโฆษะก็มีรูปลักษณ์เช่นเดียวกับพยัญชนะต้นเสียงกักอโฆษะและเสียงกักโฆษะ คือค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นเสียงนาสิกอโฆษะจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นเสียงนาสิกโฆษะ สำหรับเสียงนาสิกที่มีการปิดเส้นเสียง (preglottalised nasal) พบว่าค่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นนาสิกโฆษะที่มีการปิดเส้นเสียงร่วมด้วยจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นเสียงนาสิกโฆษะ และจากการพิจารณาถึงรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษาละเวือะ สามารถคาดคะเนได้ว่าถ้าหากจะมีการกำเนิดวรรณยุกต์เกิดขึ้นในภาษานี้โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้องคือพยัญชนะต้นชุดเสียงกัก จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์เริ่มต้นในภาษานี้น่าจะเป็น 3 หน่วยเสียงคือ เสียงสูง เสียงกลาง และเสียงต่ำ

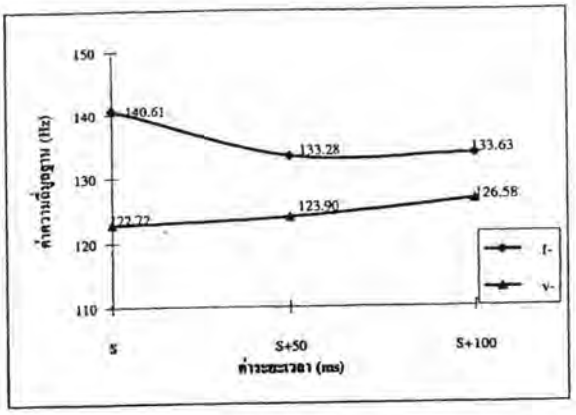
2.จากผลการศึกษาในภาษามลายูถิ่นปัตตานีทำให้ทราบว่า ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นเสียงกักเสียดแทรกอโฆษะ และพยัญชนะต้นเสียงกักเสียดแทรกโฆษะก็มีรูปลักษณ์เช่นเดียวกับค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะและเสียงกักโฆษะ และจากการพิจารณาถึงรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษามลายูถิ่นปัตตานีถิ่นนี้ สามารถคาดคะเนได้ว่าถ้าหากจะมีการกำเนิดวรรณยุกต์เกิดขึ้นในภาษานี้โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้องคือพยัญชนะชุดเสียงกัก จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์เริ่มต้นน่าจะเป็น 2 หน่วยเสียงคือ เสียงสูง กับเสียงต่ำ

3. จากผลการศึกษาในภาษาชาวเลอูรักลาโว้ย ได้แสดงให้เห็นว่า ภาษาชาวเลถิ่นนี้ก็แสดงแนวโน้มว่าอาจจะเปลี่ยนไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์ในอนาคต เนื่องจากค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่วัดได้มีค่าสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับภาษาอื่น (ดูภาพที่ 4.8 และภาพที่ 4.1) และจากการพิจารณาถึงรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษาชาวเลอูรักลาโว้ยถิ่นนี้ สามารถคาดคะเนได้ว่าถ้าหากจะมีการ

กำเนิดวรรณยุกต์เกิดขึ้นในภาษานี้โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้องคือพยัญชนะชุดเสียงกัก จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์ตั้งต้นน่าจะเป็น 2 หน่วยเสียงคือ เสียงวรรณยุกต์สูงซึ่งเกิดจากพยางค์ที่มีเสียงพยัญชนะต้นเป็นเสียงกัก อโฆษะ และ เสียงวรรณยุกต์ต่ำซึ่งเกิดจากพยางค์ที่มีเสียงพยัญชนะต้นเป็นเสียงกัก โฆษะ

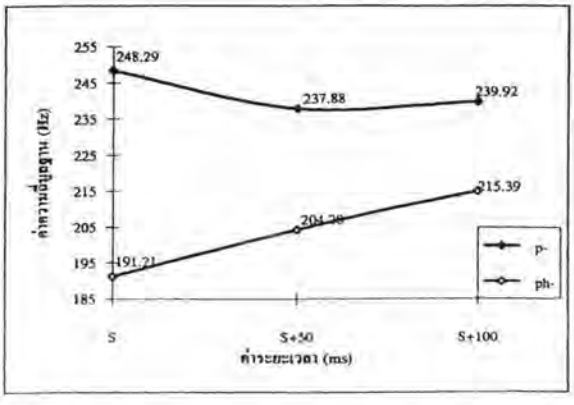


ภาพที่ 4.8 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k-และ g- [ชาวเลลูรักลาโว้ย]

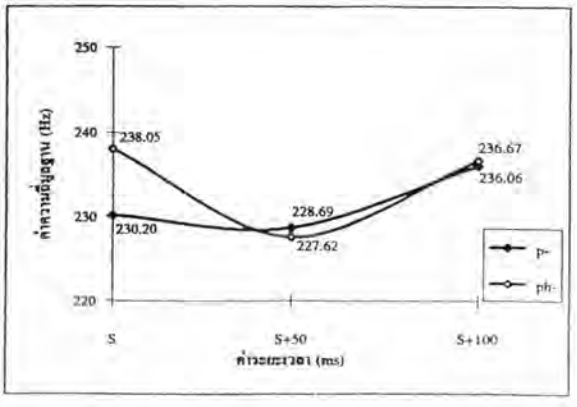


ภาพที่ 4.1 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง f- และ v- [ละเวือะ]

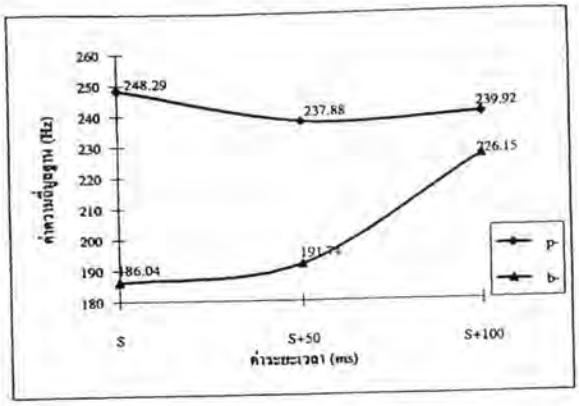
4. จากผลการศึกษาในภาษาชาวเลมอเก็น ได้แสดงให้เห็นว่า ในบรรดาภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงทั้งหมด 4 ภาษาที่ใช้เป็นข้อมูลของงานวิจัยนี้ ภาษาชาวเลมอเก็นกลุ่มนี้น่าจะเป็นภาษาแรกที่จะเปลี่ยนไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์ โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้องคือพยัญชนะต้นชุดเสียงกัก กล่าวคือเมื่อพิจารณารูปลักษณ์ของเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานอันเนื่องมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่แตกต่างกัน (ในที่นี้คือเสียงกักอโฆษะ กับ เสียงกักโฆษะ และเสียงกัก อโฆษะ พ่นลม และ เสียงกัก อโฆษะ ไม่พ่นลม) จะแยกจากกันเป็นระดับเสียงที่แตกต่างกันคนละระดับอย่างชัดเจน และค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐาน(ΔF_0)จากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นคู่เดียวกันในภาษาชาวเลมอเก็นจะเป็นค่าตัวเลขที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นคู่นั้นในภาษาอื่น (ดู ภาพ 4.11 เปรียบเทียบกับ ภาพ 4.16 และภาพ 4.10 เปรียบเทียบกับ ภาพ 4.19)



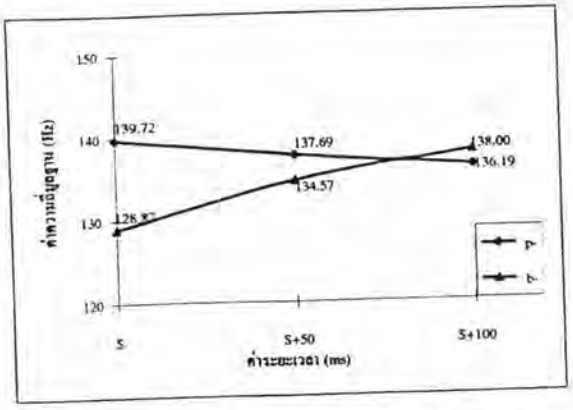
ภาพที่ 4.11 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- [ชาวเลมอเก็น]



ภาพที่ 4.16 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ ph- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [โซ่]

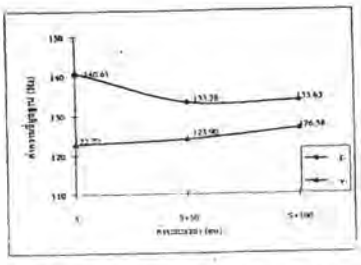


ภาพที่ 4.10 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- [ชาวเลมอเก็น]

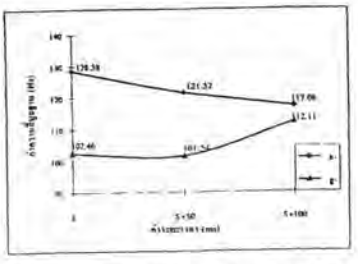


ภาพที่ 4.19 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา [มอญ]

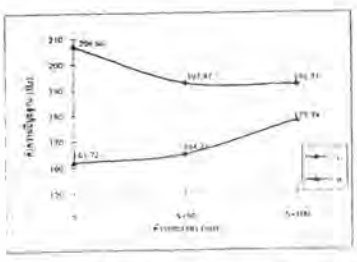
5. หากจะมีการจัดลำดับแนวโน้มของความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์ของกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงที่ใช้เป็นข้อมูลของงานวิจัยนี้โดยพิจารณาจากค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิลของเสียงพยัญชนะต้นที่วัดได้จะพบว่า โอกาสของความน่าจะเป็นจะเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้คือ ภาษาชาวเลมอเก็น มีแนวโน้มสูงที่สุด ภาษามลายูถิ่นปัตตานีและภาษาชาวเลอูรักลาโว้ย มีแนวโน้มปานกลาง และภาษาละเวือะมีแนวโน้มต่ำที่สุด (ดูภาพที่ 4.1,ภาพที่ 4.6 , ภาพที่ 4.9 และภาพที่ 4.10) ทั้งนี้ก็อาจจะเป็นเพราะว่า ภาษาละเวือะนั้นได้ผ่านพ้นความเป็นภาษามีลักษณะน้ำเสียง (register language) มาแล้วคือในปัจจุบันภาษาละเวือะมีฐานะเป็นภาษาที่ไม่มีวรรณยุกต์และไม่มีลักษณะน้ำเสียง ซึ่งมีสระเป็นจำนวนมากหรือที่เรียกว่าภาษาจัดระบบสระใหม่ (restructured language) พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานจึงมิได้แสดงแนวโน้มอันโดดเด่นซึ่งส่อว่าจะเปลี่ยนไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์ เนื่องจากภาษาละเวือะได้เลือกที่จะไม่เป็นภาษามีวรรณยุกต์นั่นเอง



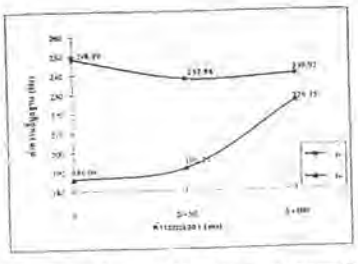
ภาพที่ 4.1 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง [- และ ɤ- (ละเวือะ)



ภาพที่ 4.6 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง ʔ- และ ɛ- (มลายูถิ่นปัตตานี)



ภาพที่ 4.9 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง ʔ- และ ɛ- (ชาวเลอูรักลาโว้ย)



ภาพที่ 4.10 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p- และ b- (ชาวเลมอเก็น)

ค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์ในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียง

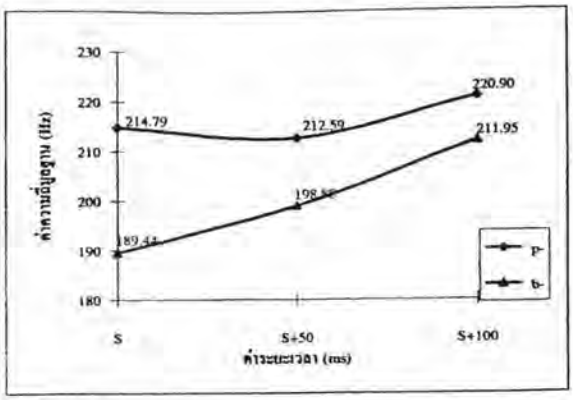
จากการพิจารณาตารางที่ 4.24และภาพที่ 4.25 ซึ่งแสดงผลการเปรียบเทียบ **ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียง** จะเห็นได้ว่า โดยภาพรวมผลการวัดค่าความถี่มูลฐานในงานวิจัยนี้ สอดคล้องกับผลงานในอดีตที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว และ(House & Fairbanks,1953 ; Lehiste & Peterson,1961 ;Mohr,1968 อ้างใน Hombert,1978 ;Gandour,1974 ;Erickson,1975 ; Hombert,1978; L-Thongkum,1990) เป็นส่วนใหญ่ และผลการวัดค่าความถี่มูลฐานดังกล่าวมีรูปแบบที่สนับสนุนสิ่งที่กล่าวไว้ในทฤษฎีกำเนิดวรรณยุกต์อย่างสมบูรณ์แบบ กล่าวคือในด้านความสูง-ต่ำของระดับเสียง (pitch height) ในงานวิจัยนี้พบว่าค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ในพยางค์ที่มีพยัญชนะต้นเป็น**เสียงอโฆษะ**ทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นเสียงกัก หรือเสียงนาสิกจะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ในพยางค์ที่มีพยัญชนะต้นเป็น**เสียงโฆษะ**ทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นเสียงกักหรือเสียงนาสิกก็ตาม ส่วนในด้านการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง (pitch contour) งานวิจัยนี้ก็พบว่าผลการวัดค่าโดยภาพรวมมีรูปแบบที่สอดคล้องกับงานวิจัยที่ทำมาก่อน Hombert,1978;Hombert et al ,1979) กล่าวคือค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นกลุ่มเสียงอโฆษะจะเปลี่ยนแปลงในลักษณะเสียงตก (fall) และค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นกลุ่มเสียงอโฆษะจะเปลี่ยนแปลงในลักษณะเสียงขึ้น (rise) อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้พบว่า เมื่อมี “ลักษณะพ่นลม” และ “ลักษณะน้ำเสียง”เข้ามาเกี่ยวข้อง รูปแบบการเปลี่ยนแปลงค่าความถี่มูลฐานก็จะสับสน ไม่มีความเป็นระบบอีกต่อไป ยกตัวอย่างเช่น ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้น (kh-) ในภาษาขมุ เป็นเสียงตกขึ้น ในขณะที่ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้น (ph-) ในภาษาบรูมีลักษณะเป็นเสียงตก หรือในกรณีค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นพ่นลมในพยางค์ที่มีสระเป็นเสียงก้องมีลม ph(-br) ในภาษาขมุเป็นเสียงตกขึ้น ในขณะที่ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นพ่นลมในพยางค์ที่มีสระเป็นเสียงก้องมีลม th-(br) ในภาษารามอญมีลักษณะเป็นเสียงตก ซึ่งเป็นทิศทางที่ตรงกันข้ามกันโดยสิ้นเชิง ทั้งๆที่ (ph-) และ (th-) ต่างก็เป็นเสียงกักอโฆษะ พ่นลมที่ปรากฏในพยางค์ที่สระเป็นเสียงก้องมีลมด้วยกันทั้งคู่ ผลการศึกษาเกี่ยวกับค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียงพอสรุปได้ดังนี้

1. ในด้านความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานหรืออีกนัยหนึ่งคือค่าความแตกต่างของระดับเสียง (pitch height) พบว่าค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุด**อ็อบสตรูเอินท์อโฆษะ**ที่วัดได้มีค่า**สูงกว่า**ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุด**อ็อบสตรูเอินท์โฆษะ**ในทุกภาษาที่ศึกษา (ในที่นี้มีเพียงภาษาโซ่ ภาษาบรู และภาษามอญเท่านั้น เนื่องจากในภาษาขมุถิ่นที่เป็นแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้ไม่มีเสียงกักโฆษะเหลืออยู่ในระบบเสียง) และพบว่า ค่าความแตกต่างสูงสุดระหว่างค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง

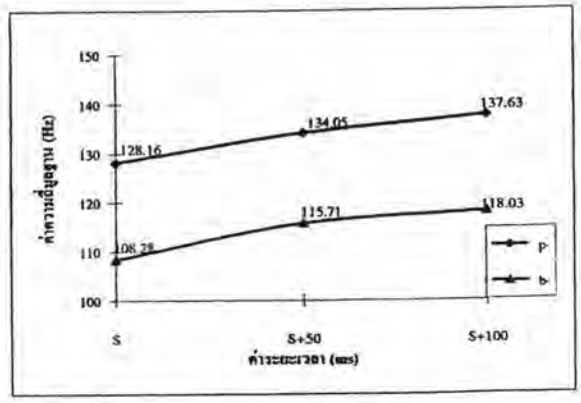
พยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะส่วนใหญ่จะอยู่ที่จุดแรกที่เริ่มวัดค่า (S) ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการศึกษาในอดีต (House & Fairbanks,1953 ; Lehiste & Peterson,1961 ;Mohr,1968 อ้างใน Hombert,1978 ;Gandour,1974 ;Erickson,1975 ; Hombert,1978) กล่าวได้ว่า ภาพรวมของผลการศึกษาที่พบในงานวิจัยนี้กับผลการศึกษาที่รายงานไว้ก่อนหน้านี้ มีความแตกต่างกันน้อยมาก ส่วนมากความแตกต่างจะพบในประเด็นซึ่งจัดว่าเป็น รายละเอียดปลีกย่อยมากกว่า เหตุที่เป็นดังนี้ ผู้วิจัยคิดว่าเนื่องมาจาก กระบวนการเปล่งเสียงชุดอโฆษะและชุดโฆษะในบรรดาภาษาต่าง ๆที่เกี่ยวข้องคงจะมีกลไกทางสรีรวิทยาของการเปล่งเสียงหลัก ๆที่ไม่แตกต่างกัน คือมีความเป็นสากลทางภาษาศาสตร์ (linguistic universal) ดังที่ได้กล่าวแล้วในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงนั่นเอง

อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ก็ได้ค้นพบปรากฏการณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานบางประการที่ยังไม่เคยมีการกล่าวถึงมาก่อน ทั้งนี้น่าจะเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการแบ่งกลุ่มภาษาที่นำมาศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียงกับกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง

2. ในด้านการเปลี่ยนแปลงทิศทางของค่าความถี่มูลฐานหรืออีกนัยหนึ่งคือการเลื่อนของระดับเสียง (pitch contour) พบว่าสิ่งที่ผู้วิจัยพบในงานวิจัยนี้มีทั้งส่วนที่เหมือนและส่วนที่ต่างจากผลการศึกษาที่เคยมีรายงานไว้ กล่าวคือในภาษา **มอญ** พบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะ จะมีการเปลี่ยนแปลงระดับในลักษณะเสียงตก (fall) และเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะมีการเปลี่ยนแปลงระดับในลักษณะเสียงขึ้น (rise) เช่นเดียวกับผลการศึกษาที่รายงานไว้ก่อนหน้านี้ (Hombert,1978) แต่ทว่าในภาษา **โซ่และภาษาบรู** ผู้วิจัยกลับพบว่า 2 ภาษานี้มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงทิศทางของค่าความถี่มูลฐานซึ่งไม่เหมือนกับผลการศึกษาส่วนใหญ่ที่เคยมีรายงานไว้ **คือทั้งภาษาโซ่และภาษาบรู** มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงทิศทางของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของพยัญชนะต้นที่แตกต่างกันเพียงรูปแบบเดียว คือ มีการเปลี่ยนแปลงระดับเสียงในลักษณะเสียงขึ้น (rise) ทั้งสองเส้น ไม่ว่าจะเป็นเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะหรือเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะก็ตาม ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเป็นลักษณะที่ค่อนข้างแปลก ซึ่งชวนให้สงสัยว่าผู้พูดภาษาโซ่และบรูมีกลไกการเปล่งเสียงที่แตกต่างไปจากผู้พูดภาษาอื่นอย่างไร จึงทำให้พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานที่สะท้อนกลไกการเปล่งเสียง ในสองภาษานี้มีรูปลักษณ์ที่ต่างออกไป (ดูภาพ 4.15 และภาพ 4.17)



ภาพที่ 4.15 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา (โซ่)



ภาพที่ 4.17 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p-และ b- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา (บรู)

3. เมื่อพิจารณาเรื่องความแตกต่างของระดับเสียง พบว่า ค่าความแตกต่างสูงสุดระหว่างค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียงที่วัดได้ในงานวิจัยนี้ แตกต่างจากค่าที่เคยมีรายงานไว้ไม่มากนัก หรืออาจจะพูดได้ว่าค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียงที่ผู้วิจัยวัดได้ในงานวิจัยนี้มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่รายงานไว้ในงานชิ้นก่อน ๆ กล่าวคือ ค่าความแตกต่างสูงสุด (ΔFo) ระหว่างค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและอ็อบสตรูเอินท์โฆษะของงานวิจัยนี้ในภาษาโซ่ ภาษาบรู และภาษามอญ อยู่ที่ค่าตัวเลข 27.41, 19.88 และ 10.85 เฮิรตซ์ ตามลำดับ และค่าที่บในงานชิ้นก่อน ๆ อยู่ที่ค่าตัวเลข 14-15 เฮิรตซ์ (ในภาษาอังกฤษ) จากการศึกษาของอ็อมแบรต์ (อ้างแล้ว) และ 30 เฮิรตซ์ (ในภาษาไทย) จากการศึกษาของอีริคสัน (อ้างแล้ว) อย่างไรก็ตาม ค่าตัวเลขที่รายงานมาก่อนนั้น เป็นค่าความถี่มูลฐานที่วัดในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงทั้งสิ้น

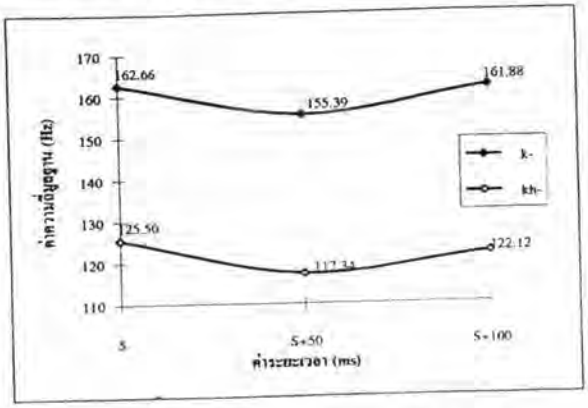
4. ความแตกต่างด้านค่าทางสถิติในงานวิจัยนี้กับงานในอดีตอื่น ๆ (ดู Hombert,1978) พบว่า เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียงที่ศึกษาครั้งนี้ไม่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่จุดเริ่มวัดไปจนถึงจุดวัดซึ่งมีค่าระยะเวลา 100 มิลลิวินาทีต่อจากจุดเริ่มวัดทุกกรณี กล่าวคือในภาษาโซ่เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะและเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะที่จุดเริ่มวัด (S) เท่านั้น และในภาษามอญเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์โฆษะจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่จุดเริ่มวัดไปจนถึงจุดวัดซึ่งมีค่าระยะเวลา 50 มิลลิวินาทีต่อจากจุดเริ่มต้น (S+50) ส่วนในภาษาบรู ผู้วิจัยพบว่าเส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานทั้งสองจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่จุดเริ่มวัดไปจนถึงจุดวัดซึ่งมีค่าระยะเวลา 100 มิลลิวินาทีต่อจากจุดเริ่มต้น (S+100) ดังผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติที่สรุปไว้ในตาราง 4.26

ภาษา	คู่เสียงทดสอบ	ตำแหน่งที่ค่าความถี่มูลฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05		
		S	S+50	S+100
โซ่	t-/d-	#	-	-
มอญ	p-/b-	#	#	-
บรู	p-/b-	#	#	#

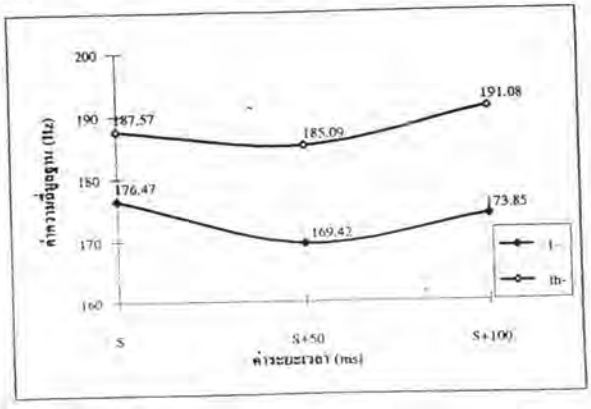
ตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นอ็อบสตรูเอินท์ในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียง

จากการพิจารณาผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในภาษามีลักษณะน้ำเสียงโดยละเอียด ผู้วิจัยจะสรุปประเด็นสำคัญ ๆที่สังเกตได้ในงานวิจัยนี้ดังนี้

1. จากผลการศึกษาในภาษาขมุ ชี้ให้เห็นว่าภาษาขมุถิ่นน่านนี้น่าจะกำลังอยู่ในระหว่างการเปลี่ยนไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์ เนื่องจากเส้นแสดงค่าความถี่มู ลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่แตกต่างกันทั้งชุดเสียงกัก ชุดเสียงนาสิก และชุดเสียงข่ งลิ้น แยกออกจากกันเป็นคนละระดับอย่างชัดเจนและมีรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานที่แตกต่างจากภาษาอื่น ๆทุกภาษาที่เป็นแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้ทั้งอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ยังพบปรากฏการณ์ที่น่าสนใจอย่างยิ่งคือ พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเนื่องมาจากอิทธิพลของเสียงกัก อโฆษะ พ่นลม ในภาษาขมุมีทั้งแบบที่มีค่าสูงกว่าและแบบที่มีค่าต่ำกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม ซึ่งเป็นรูปลักษณ์ที่น่าสนใจมาก ทำให้เกิดคำถามว่าเป็นไปได้ไหมที่เสียงพยัญชนะพ่นลมทั้งสองกรณีดังกล่าวนั้นพัฒนามาจากเสียงพยัญชนะดั้งเดิมคนละเสียงกัน กล่าวคือเสียงพยัญชนะพ่นลมของพยางค์ที่มีค่าความถี่มูลฐานต่ำกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลม น่าจะพัฒนามาจากเสียงพยัญชนะกักโฆษะดั้งเดิม และเสียงพยัญชนะพ่นลมของพยางค์ที่มีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะไม่พ่นลมน่าจะพัฒนามาจากเสียงพยัญชนะกักอโฆษะดั้งเดิม (ดูภาพที่ 4.12 และ ภาพที่ 4.13)

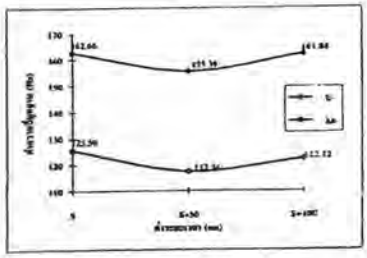


ภาพที่ 4.12 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง k-และ kh- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา (ขมุ)

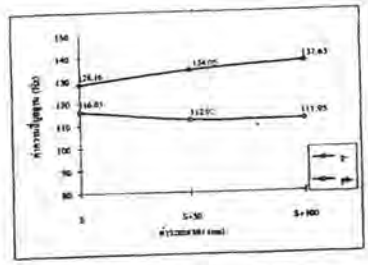


ภาพที่ 4.13 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t-และ th- ในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดา (ขมุ)

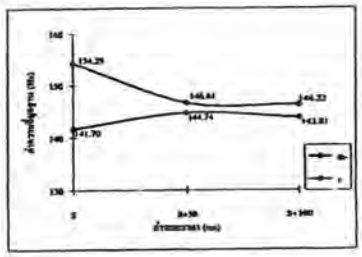
2. จากพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานที่พบในภาษาโซ่ ผู้วิจัยคิดว่าโอกาสที่ภาษาโซ่ถิ่นนี้จะเปลี่ยนไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์คงจะไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นได้ง่าย ๆในอนาคตอันใกล้ เนื่องจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานในภาษานี้มีรูปลักษณ์ที่ไม่โดดเด่นเลยเมื่อเปรียบเทียบกับรูปลักษณ์ที่พบในภาษามีลักษณะน้ำเสียงอื่น ๆ นอกจากนั้นผู้วิจัยยังพบว่าในภาษานี้มีปรากฏการณ์ที่น่าสนใจอย่างหนึ่งคือ ค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐาน(ΔFo)จากอิทธิพลของเสียงกักอโฆษะ พ่นลม และเสียงกักอโฆษะ ไม่พ่นลม ในภาษาโซ่มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับภาษาอื่น อาจกล่าวได้ว่าแทบไม่มีความแตกต่างเลยก็ว่าได้ (ดูภาพที่ 4.12, ภาพที่ 4.18, ภาพที่ 4.20 และ ภาพที่ 4.16)



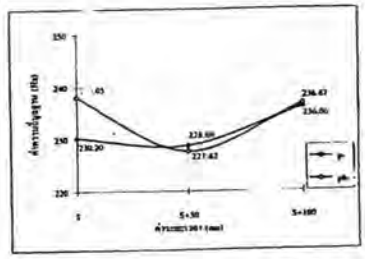
ภาพที่ 4.12 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t- และ th- ในพยางค์ที่มีระดับเสียงต้องธรรมดา (ชนบุ)



ภาพที่ 4.18 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p- และ ph- ในพยางค์ที่มีระดับเสียงต้องธรรมดา (บรู)



ภาพที่ 4.20 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง t- และ th- ในพยางค์ที่มีระดับเสียงต้องธรรมดา (ผสบุ)



ภาพที่ 4.16 ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียง p- และ ph- ในพยางค์ที่มีระดับเสียงต้องธรรมดา (โซ่)

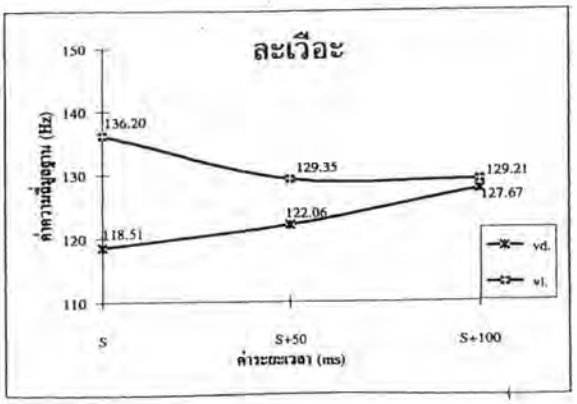
3. จากพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานที่พบในภาษาโซ่ ผู้วิจัยคิดว่าในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียง 4 ภาษาที่เป็นแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้ ภาษาบรูเป็นอีกภาษาหนึ่งนอกเหนือจากภาษาขมุที่แสดงแนวโน้มว่าน่าจะมีโอกาสเปลี่ยนไปเป็นภาษามีวรรณยุกต์ก่อนภาษาอื่น และถ้าหากจะมีการกำเนิดวรรณยุกต์เกิดขึ้นในภาษานี้โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้องคือพยัญชนะชุดเสียงกัก จำนวนหน่วยเสียงวรรณยุกต์เริ่มต้นน่าจะเป็น 2 หน่วยเสียงคือเสียงสูงกับเสียงต่ำ

4. จากพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานที่พบในในภาษามอญ ได้แสดงให้เห็นว่า นอกเหนือจากการกลายเป็นเสียงก้องของพยัญชนะต้นชุดเสียงกักแล้ว การกำเนิดวรรณยุกต์อาจเป็นผลมาจากการกลายเป็นเสียงก้องของพยัญชนะต้นชุดเสียงโซโนเรินท์ก็เป็นไปได้ เนื่องจากภาษามอญถิ่นนี้ได้แสดงรูปลักษณ์อันโดดเด่นของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์ที่แตกต่างกัน จนคาดคะเนได้ว่าความแตกต่างอันโดดเด่นดังกล่าวอาจจะพัฒนาไปเป็นเสียงวรรณยุกต์ได้ในอนาคต

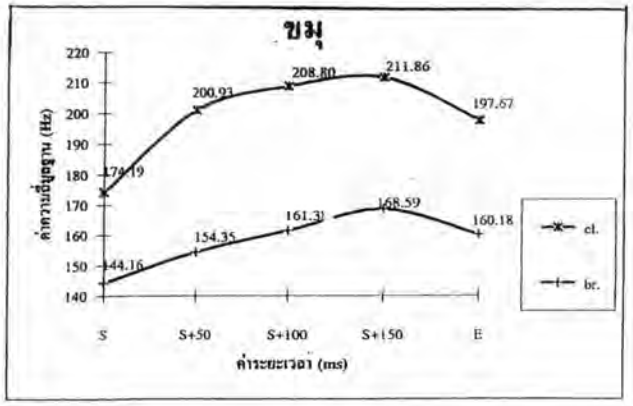
จากผลการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นชุดอ็อบสตรูเอินท์ในกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียงในกรณีที่ "ลักษณะน้ำเสียง" เข้ามามีบทบาท สามารถสรุปรูปแบบของค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ดังนี้

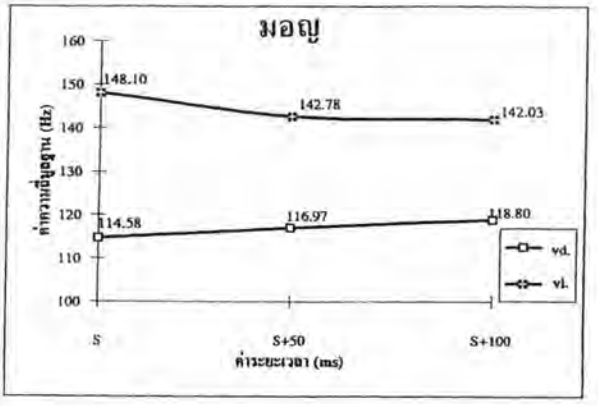
1. ค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระอันเนื่องมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่วัดได้ในกรณีที่ คู่เสียงที่นำมาวัดค่าคูนั้นเกิดในปริบทพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลมทั้งคู่ พบว่าค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐาน ΔF_0 สูงสุด ที่เกิดจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นคู่นั้น จะมีค่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก (ระหว่าง 4-7 เฮิรตซ์) เช่นในภาพที่ 4.14 ของภาษาขมุ และในภาพที่ 4.23 ของภาษามอญ

จากบทสรุปเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรื่องอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นต่อค่าความถี่มูลฐานในกรณีที่ลักษณะน้ำเสียงเข้ามามีบทบาทข้างต้น ทำให้เกิดข้อสงสัยว่า เพราะเหตุใด เมื่อคู่เสียงที่ศึกษานั้น ๆปรากฏในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลมทั้งคู่ จึงสูญเสียหรือถูกลดทอนบทบาทของมพยัญชนะต้นคู่นั้นที่มีต่อรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมา ทั้ง ๆที่เสียงคู่นั้นในปริบทอื่น จะไม่พฤติกรรม ดังกล่าว ในกรณีนี้ผู้วิจัยสันนิษฐานว่า ในแง่ของการเปล่งเสียง แม้ว่าในการพิจารณาอย่างผิวเผินจะดูเหมือนว่า ลักษณะน้ำเสียงก้องมีลมนั้นเป็นลักษณะประจำเสียงสระ แต่ในทางปฏิบัติ การเปล่งเสียงใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นเสียงสระหรือพยัญชนะก็ตาม มิใช่ว่าจะเปล่งเสียงขาดจากกันทีละเสียง ๆอย่างเบ็ดเสร็จสมบูรณ์ในตัวเอง โดยไม่สัมพันธ์เชื่อมโยงกับเสียงข้างเคียง แท้ที่จริงแล้วเสียงพยัญชนะที่มาข้างหน้าและพยัญชนะที่มาข้างหลัง (ถ้ามี) จะต้องได้รับอิทธิพลจากลักษณะน้ำเสียงแบบก้องมีลมของเสียงสระซึ่งเป็นเสียงข้างเคียงของมันไม่มากก็น้อย ทำให้พยัญชนะนั้น ๆไม่สามารถแสดงบทบาทในการยก (raise)หรือกด(depress)ค่าความถี่มูลฐานได้อย่างเต็มที่ ตามที่ควรจะเป็นในปริบทของสระเสียงก้องธรรมดา และในที่นี้ค่า F_0ที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำก็เนื่องมาจากโดยทั่วไปเราจะพบว่าเสียงสระก้องมีลมส่งผลให้ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นมีค่าต่ำกว่าค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นในพยางค์ที่มีสระเสียงก้อง(Hombert,1978;Henderson,1982;Lee,1983; L-Thongkum,1988,1989,1990) ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ในกรณีที่ไม่มีลักษณะน้ำเสียงเข้ามาเกี่ยวข้อง ลักษณะการทำงานของเส้นเสียง (phonation type) ของเสียงพยัญชนะต้นจะมีอิทธิพลต่อค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงสระเด่นชัดกว่า แต่ในกรณีที่มีลักษณะน้ำเสียงเข้ามาเกี่ยวข้อง ลักษณะการทำงานของเส้นเสียง (phonation type) ของเสียงสระในพยางค์นั้นจะมีอิทธิพลต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระเด่นชัดกว่า



ภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง





ภาษามีลักษณะน้ำเสียง

ภาพที่ 4.26 เปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์อโฆษะและโซโนเรินท์โฆษะในกลุ่มภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียงและกลุ่มภาษามีลักษณะน้ำเสียง

พยัญชนะชุดโซโนเรินท์

เสียงพยัญชนะชุดสุดท้ายที่จะกล่าวถึง คือ พยัญชนะชุดโซโนเรินท์ ซึ่งปรากฏในข้อมูลของภาษา ละเวือะ ภาษาขมุ และภาษามอญ สำหรับภาษาละเวือะและภาษามอญ เสียงพยัญชนะชุดโซโนเรินท์ที่มีใช้ในภาษาจะมีครบทั้งชุดเสียงโซโนเรินท์โฆษะและชุดเสียงโซโนเรินท์อโฆษะ ส่วนในภาษาขมุพบว่า เสียงพยัญชนะชุดโซโนเรินท์ที่มีใช้ในภาษาคงเหลืออยู่เฉพาะชุดเสียงโซโนเรินท์โฆษะเท่านั้น ดังนั้นในภาพ 4.26 จึงเป็นภาพที่แสดงผลสรุปของการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์โฆษะและเสียงโซโนเรินท์อโฆษะในภาษาละเวือะและภาษามอญ และแสดงผลสรุปของการวัดค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์โฆษะ ซึ่งปรากฏในปริบทของลักษณะน้ำเสียงที่แตกต่างกันในภาษา ขมุ คือในพยางค์ที่มีสระเสียงก้องธรรมดาและพยางค์ที่มีสระเสียงก้องมีลม

จากผลการวัดค่าความถี่มูลฐานในพยางค์ที่มีพยัญชนะต้นเป็นเสียงโซโนเรินท์ ปรากฏว่าผลการศึกษาที่พบในงานวิจัยนี้สอดคล้องกับผลงานในอดีตของแมดดิสัน (Maddieson,1984) และธีระพันธ์ (L-Thongkum,1990) กล่าวคือ ในภาษาละเวือะและภาษามอญพบว่า รูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์โฆษะ สอดคล้องกับรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงอ็อบสตรูเอินท์โฆษะ และ รูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์อโฆษะ สอดคล้องกับรูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะ แต่ในกรณีพยัญชนะต้นเสียงโซโนเรินท์นี้ พบว่า ค่าความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์โฆษะ และค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์อโฆษะในภาษามอญ จะมีค่าสูงกว่าค่าดังกล่าวในภาษาละเวือะอย่างเห็นได้ชัดซึ่งชวนให้คิดต่อไปว่า แม้ว่าในการพิจารณาค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงอ็อบสตรูเอินท์ในภาษามอญถิ่นนี้ที่ผ่านมา จะดูเหมือนว่า การกำเนิดวรรณยุกต์จากความแตกต่างของค่าความถี่มูลฐานซึ่งได้รับอิทธิพลจากเสียงอ็อบสตรูเอินท์โฆษะ และ เสียงอ็อบสตรูเอินท์อโฆษะแทบจะไม่มีความเป็นไปได้ก็ตาม แต่เมื่อลองพิจารณาค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงท์โซโนเรินท์ดูบ้าง กลับพบว่าน่าจะมีความเป็นไปได้ไม่มากก็น้อยที่ภาษามอญถิ่นนี้อาจพัฒนาเสียงวรรณยุกต์ขึ้นในภาษา โดยดำเนินรอยตามเส้นทางของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในภาษาถู่ซึ่งเป็นภาษาถิ่นตระกูลไทที่พูดในมณฑลยูนนาน ประเทศจีนตามที่ธีระพันธ์ (L-Thongkum,1994) ได้ตั้งสมมติฐานไว้ กล่าวคือการเปลี่ยนแปลงจากภาษาไม่มีวรรณยุกต์ มาเป็นภาษามีวรรณยุกต์ไม่จำเป็นจะต้องเริ่มต้นจากการสูญเสียความก้องของพยัญชนะต้นเสียงกักเสมอไป กระบวนการในการเปลี่ยนแปลงจากภาษาไม่มีวรรณยุกต์มาเป็นภาษามีวรรณยุกต์ อาจจะตั้งต้นจากการกลายเป็นเสียงนาสิกโฆษะของเสียงพยัญชนะต้นนาสิกอโฆษะก็เป็นได้

จากรูปลักษณ์ค่าความถี่มูลฐานที่ปรากฏในภาพที่ 4.26 ได้สะท้อนให้เห็นว่าแม้ภาษาละเวือะซึ่งเป็นภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง จะมีเสียงนาสิกอโฆษะและโฆษะ กับเสียงข้างลิ้นอโฆษะและโฆษะในภาษา เช่นเดียวกับภาษามอญ ซึ่งเป็นภาษามีลักษณะน้ำเสียง แต่การกำเนิดวรรณยุกต์โดยมีเสียงนาสิกและเสียงข้างลิ้นเป็นปัจจัยเกี่ยวข้องก็มีแนวโน้มที่ไม่เหมือนกัน ต่างจากภาษาขมุซึ่งเป็นภาษามีลักษณะน้ำเสียง แต่ไม่มีเสียงนาสิกอโฆษะและโฆษะ กับเสียงข้างลิ้นอโฆษะและโฆษะในภาษา กลับมีแนวโน้มของการกำเนิดวรรณยุกต์โดยมีเสียงนาสิกและเสียงข้างลิ้นเป็นปัจจัยเกี่ยวข้องที่คล้ายคลึงกัน

ในกรณีภาษาขมุ รูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์ที่พบในงานวิจัยนี้ ก็มีความน่าสนใจไม่น้อยไปกว่ารูปลักษณ์ดังกล่าวซึ่งพบในกรณีเสียงอ็อบสตรูเอินท์เลย อาจกล่าวได้ว่ารูปลักษณ์ของค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์ในภาษาขมุ มีรูปแบบเหมือนกันทุกประการกับรูปแบบที่พบในกรณีที่มีพยัญชนะต้นเป็นเสียงอ็อบสตรูเอินท์ กล่าวคือ ค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์ที่ปรากฏในพยางค์ที่มีสระเป็นเสียงก้องธรรมดา จะมีค่าสูงกว่าค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์ที่ปรากฏในพยางค์ที่มีสระเป็นเสียงก้องมีลม และที่กล่าวว่ามีรูปแบบที่น่าสนใจเนื่องมาจาก เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์ที่ปรากฏในพยางค์ที่มีสระเป็นเสียงก้องธรรมดา กับ เส้นแสดงค่าความถี่มูลฐานจากอิทธิพลของเสียงโซโนเรินท์ที่ปรากฏในพยางค์ที่มีสระเป็นเสียงก้องมีลม จะแยกจากกันเป็นคนละเส้นอย่างเด่นชัดเกือบจะเป็นเส้นขนาน ตั้งแต่ต้นจนจบ คล้ายกับเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนก้าวเข้าสู่ความเป็นภาษามีวรรณยุกต์ในอนาคต ซึ่งเป็นรูปลักษณ์ที่โดดเด่นที่สุดของภาษาขมุซึ่งพบในงานวิจัยนี้ เท่าที่ผู้วิจัยทราบ ยังไม่เคยมีรายงานว่าพบรูปแบบของค่าความถี่มูลฐานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับรูปแบบที่พบนี้ในงานวิจัยชิ้นอื่น ๆเลย