



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกลุ่มชาติพันธุ์และภาษาม้ง เมี่ยน และมัล โดยสังเขป เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานและเห็นภาพรวม แล้วจึงนำเสนอแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเสียงสระทั้งทางสรีรศาสตร์และกลศาสตร์ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเสียงสระทั้งเรื่องระบบสระและลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระ

#### 2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกลุ่มชาติพันธุ์และภาษาม้ง เมี่ยน และมัล

##### 2.1.1 กลุ่มชาติพันธุ์

ก่อนที่จะกล่าวถึงภาษา จะขอกล่าวถึงประวัติความเป็นมาของกลุ่มชาติพันธุ์ม้ง เมี่ยน และมัล ก่อน ดังต่อไปนี้

##### กลุ่มชาติพันธุ์ม้ง

ม้งเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย ถิ่นกำเนิดของม้งนั้นไม่สามารถระบุให้ชัดเจนได้ ประวัติศาสตร์จีนบันทึกไว้ว่าชาวม้งเคยตั้งถิ่นฐานอยู่ในมณฑลไกวเจา สุนหน่า กวางสี และมณฑลยูนนาน ชาวม้ง (แม้ว) หรือในชื่อ Miao-min, Yu-Miao หรือ San-miao (ซูพินิจ เกษมณี, 2525) อพยพลงทางใต้มาเรื่อยๆ สาเหตุมาจากการรุกรานและถูกปราบปรามจากชาวจีน ชาวม้งได้อพยพจากจีนผ่านเวียตนามและลาวแล้วจึงเข้าสู่ประเทศไทยในช่วง ปี พ.ศ. 2383-2413 (ค.ศ. 1840-1870) โดยเข้ามาประเทศไทย 3 จุดใหญ่ๆ คือ จุดแรกบริเวณเมืองคาย-ห้วยทราย-เชียงของ ทางทิศเหนือ อีกจุดคือ บริเวณสายชะบุรี-ป่า ซึ่งอยู่ใต้ลงมา และจุดสุดท้ายคือ ภูคา-เลย เมื่อเข้ามาถึงเชียงของ ชาวม้งได้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเดินทางผ่านทางพรมแดนพม่า เข้าสู่จังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอน อีกกลุ่มเดินทางลงใต้ เข้าสู่เขตอำเภอทุ่งช้าง ปัว (จ. น่าน) แพร่ เข็กน้อย (จ. เพชรบูรณ์) และอพยพอีกครึ่งหนึ่งเข้ามาในจังหวัดตาก กำแพงเพชรและนครสวรรค์ หมู่บ้านแม่กาตี ตำบลลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์เป็นจุดอพยพที่ไกลที่สุดและอยู่ทางใต้มากที่สุดในทวีปเอเชีย (คณะกรรมการจิตวิทยาแห่งชาติ, 2518; ยัง มีอดเต็ง, 2520 และ สุจริตลักษณ์ ศีผดุง, 2538)

ม้งในประเทศไทยสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ตามความแตกต่างของภาษาและเครื่องแต่งกาย และชื่อที่ใช้เรียกตัวเองเป็นหลัก ชาวม้งกลุ่มแรกเรียกว่า ม้งจิว (Mong Njua) หมายถึง ม้ง

คำ หรือบางทีก็เรียกว่า ม้งเขียวหรือม้งน้ำเงิน และอีกกลุ่มคือ ม้งเคี้ยว (Hmong Daw) หรือ ม้งขาว<sup>1</sup> ปัจจุบัน ในจังหวัดน่านมีม้งทั้งสิ้น 22,037 คน ชาวม้งที่อาศัยอยู่ในตำบลปากกลางซึ่งเป็นสถานที่เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย มีทั้งสิ้น 4,639 คน อาศัยอยู่ใน 3 หมู่บ้าน คือ บ้านน้ำเงิน (1,467 คน) บ้านค้ำฮ้อ (1,772 คน) และบ้านสวนทราย (1,400 คน)<sup>2</sup>

### กลุ่มชาติพันธุ์เมี่ยน

เมี่ยนหรือเข้ามีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศจีน โดยกระจายอยู่ในมณฑลกวางสี หูหนาน และกุ้ยโจว ส่วนใหญ่อยู่ตามแถบภูเขา สามารถแบ่งชาวเมี่ยนในประเทศจีนได้เป็น 3 กลุ่มจากภาษาพูดที่ต่างกัน ดังนี้ (ธีระพันธ์ ล.ทองคำ, 2532 อ้างถึงใน สุกจิตต์ วิชชุโรจน์, 2534)

- 1) กลุ่ม “ผานเหยา” ซึ่งเรียกตัวเองว่า “อิ้วเมี่ยน” อาศัยอยู่ในเขตประเทศจีนที่มณฑลหูหนาน กวางตุ้ง ยูนนาน ไกวเจา และกวางสี นอกจากนี้ยังมีที่อาศัยอยู่ในประเทศเวียดนาม ลาว และไทย
- 2) กลุ่ม “เอ้าเหยา” ซึ่งเรียกตัวเองว่า “เบฮ่าม่วน” อาศัยอยู่ในเขตประเทศจีนที่มณฑลกวางสี เพียงแห่งเดียว
- 3) กลุ่ม “ซานสี่อเหยา” ซึ่งเรียกตัวเองว่า “กิมมุน” อาศัยอยู่ในมณฑลกวางสี และยูนนานในประเทศจีน นอกจากนั้นยังอาศัยอยู่ในประเทศเวียดนาม และลาว

ชาวเมี่ยน (เข้า) กลุ่มแรกที่อพยพเข้ามาอยู่ในประเทศไทยอพยพจากจีนได้เข้าสู่ประเทศลาวทางจังหวัดน้ำทา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เมื่อประมาณ 160 ปีที่แล้ว โดยมาอยู่บริเวณจังหวัดเชียงราย-น่าน ปัจจุบันมีชาวเมี่ยนกระจายอยู่ในที่ต่างๆ ทั้งโดยการแสวงหาที่ทำกินเอง และทางราชการไทยจัดสรรที่ให้ตั้งเป็นชุมชน เพื่อประโยชน์ในการปกครองและควบคุมการเข้าใช้พื้นที่ป่าไม้ (มงคล จันทรบำรุง, 2535)

จากข้อมูลของกองสงเคราะห์ชาวเขา ปี 2541 พื้นที่ที่มีประชากรชาวเมี่ยนมากที่สุดคือ จังหวัดเชียงราย น่าน พะเยา ลำปาง นอกจากนี้ได้กระจายอยู่ในจังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย ตาก เชียงใหม่ และเพชรบูรณ์ ในจังหวัดน่านมีชาวเมี่ยนตั้งถิ่นฐานอยู่ประมาณ 11,415 คน เฉพาะที่ตำบลปากกลางมีบ้านเมี่ยน 1 หมู่บ้าน คือ บ้านห้วยสะนาว มีชาวเมี่ยนทั้งสิ้น 1,018 คน

<sup>1</sup> ในงานวิจัยนี้ศึกษาภาษาม้งขาว

<sup>2</sup> ข้อมูลจำนวนประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ม้ง เมี่ยน และมัลที่ตำบลปากกลาง อำเภอปัว จังหวัดน่าน มาจากฐานข้อมูลหมู่บ้านของโครงการความหลากหลายทางภาษาในจังหวัดน่าน: ความรู้พื้นฐานเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยว (2007)

## กลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ

ลัวะหรือถิ่น อาศัยอยู่ทางภาคเหนือของไทยในบริเวณชายแดนจังหวัดน่าน ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับชายแดนประเทศลาวด้านตะวันตกของแขวงสาละบุรี (Sayaboury) ชาวลัวะจัดเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ดั้งเดิมที่ตั้งถิ่นฐานอยู่บริเวณนี้ ไม่ได้อพยพมาจากที่ใด แต่อาจมีบางส่วนที่อพยพตามเข้ามาที่หลังจากประเทศลาว Filbeck (1972) กล่าวว่า ชาวลัวะแบ่งออกเป็นลัวะมัด (มัด) และลัวะไปร (ไปร) แต่ภูเบศ วิโรทัย (2528 อ้างถึงใน ภัททิยา ยิมเรวัตและสุริยา รัตนกุล, 2541) แบ่งชาวลัวะออกเป็น 3 กลุ่มตามความแตกต่างของภาษา คือ ลัวะมัด ลัวะไปร และลัวะอะจูล ซึ่งลัวะอะจูลเป็นกลุ่มที่เล็กที่สุดพบที่บ้านจูน อำเภอปัว สันนิษฐานว่าเป็นกลุ่มที่อพยพมาจากลาวเข้าสู่จังหวัดน่าน เมื่อ พ.ศ. 2517-2518 คำว่า ลัวะ ยังใช้เรียกกลุ่มชาติพันธุ์อื่น เช่น ละเวือะ หรือ ละว้า ที่จังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอน แต่เป็นคนละกลุ่มกับลัวะมัด-ไปรซึ่งตั้งถิ่นฐานอยู่เฉพาะจังหวัดน่านเท่านั้น

ชาวลัวะในจังหวัดน่านมีทั้งสิ้น 34,600 คน เฉพาะตำบลปากกลางมีชาวลัวะอาศัยอยู่ทั้งสิ้น 1,042 คน ใน 3 หมู่บ้าน คือ บ้านจูน (591 คน) บ้านตาหลวง (391 คน) และบ้านสวนทราย (60 คน)

### 2.1.2 ภาษา

ภาษาม้งและเมี่ยนอยู่ในตระกูลภาษาม้ง-เมี่ยน (แม้ว-เย้า) ภาษาม้งที่พูดกันในประเทศไทยเป็นภาษาม้งสาขาย่อยตะวันตกเฉียงใต้ของภาษาม้งตะวันตก (Smalley, 1976) ภาษาเมี่ยนที่ใช้ในประเทศไทยเป็นภาษาย่อยภาษาหนึ่งของภาษาเมี่ยนหรือเย้า ส่วนภาษามัดอยู่ในตระกูลภาษาออสโตรเอเชียติก ตระกูลย่อยมอญ-เขมร สาขามอญ-เขมรเหนือ สาขาย่อยขมุอิก (Diffloth, 1985) ต่อไปนี้เป็นระบบเสียงของภาษาม้ง เมี่ยน และมัดที่พูดในตำบลปากกลาง อำเภอปัว จังหวัดน่าน

**ภาษาม้งขาว:** บ้านสวนทราย ตำบลปากกลาง อำเภอปัว จังหวัดน่าน

พยัญชนะในภาษาม้งค่อนข้างซับซ้อน มีพยัญชนะเดี่ยวทั้งสิ้น 40 หน่วยเสียง พยัญชนะควบกล้ำที่เกิดจากการปรากฏร่วมของพยัญชนะเดี่ยว 2 หน่วยเสียง รวม 25 เสียง ส่วนสระแบ่งเป็นสระธรรมดา 6 หน่วยเสียง สระนาสิก 2 หน่วยเสียง และสระประสม 5 หน่วยเสียง และมีวรรณยุกต์ 8 หน่วยเสียง ดังนี้ (ธีระพันธ์ ล.ทองคำ และคณะ, 2550)

- 1) หน่วยเสียงพยัญชนะ: ภาษาม้งมีพยัญชนะ 40 หน่วยเสียง ทุกหน่วยเสียงปรากฏเป็นพยัญชนะต้นได้ จำแนกตามฐานกรณ์และลักษณะการออกเสียงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ระบบพยัญชนะภาษาม้งขาว

ลักษณะการออกเสียง		ฐานกรณ์						เส้นเสียง
		ฐานริม ฝีปาก	ปุ่ม เหงือก	หลังปุ่ม เหงือก	เพดาน แข็ง	เพดาน อ่อน	ลิ้นไก่	
เสียงกัก	ไม่ก้อง ไม่ พ่นลม	p-	t-		c-	k-	q-	?-
	ไม่ก้อง พ่น ลม	ph-	th-		ch-	kh-	qh-	
	ก้อง ไม่พ่น ลม	b-	d-					
	ก้อง พ่นลม	bh-	dh-					
เสียงกักเสียด แทรก	ไม่ก้อง ไม่ พ่นลม		ts-	tʃ-	tɕ-			
	ไม่ก้อง พ่น ลม		tsh-	tʃh-	tɕh-			
เสียงนาสิก	ไม่ก้อง	hm-	hn-		hɲ-			
	ก้อง	m-	n-		ɲ-	ŋ-	N-	
เสียงเสียด แทรก	ไม่ก้อง	f-	s-	ʃ-	ç-			h-
	ก้อง	v-		ʒ-	ʝ <sup>3</sup>			
เสียงข้างลิ้น	ไม่ก้อง		hl-					
	ก้อง		l-					
เสียงเปิด	ก้อง				y <sup>4</sup>			

พยัญชนะควบกล้ำ 25 เสียง ได้แก่ pl-, phl-, bl-~mpl-, bhl-~mphl-, hml-, ml-, mp-, mph-, nt-, nth-, nc-, nch-, ŋk-, ŋkh-, Nq-, Nqh-, nts-, ntsh-, ntʃ-, ntʃh-, ntɕ-, ntɕh-, ntʃ- ปรากฏเป็นพยัญชนะต้นเท่านั้น ภาษาม้งไม่มีเสียงพยัญชนะท้าย ทุกพยางค์จึงเป็นพยางค์เปิด

- 2) หน่วยเสียงสระ: ภาษาม้งมีสระเดี่ยว 2 ประเภท คือ สระธรรมดา 6 หน่วยเสียง และสระนาสิก 2 หน่วยเสียง รวมเป็น 8 หน่วยเสียง ความสั้นยาวของเสียงสระไม่มีนัยสำคัญทาง

<sup>3</sup> ɕ เป็นเสียง retroflex ที่มี friction จึงไม่ได้ใช้สัญลักษณ์ j (เสียดแทรก เพดานแข็ง ก้อง)

<sup>4</sup> สัญลักษณ์ y แทนเสียงเปิด เพดานแข็ง ก้อง [j]

ภาษาศาสตร์ เพราะสามารถทำนายได้จากการปรากฏร่วมกับวรรณยุกต์ 21' ซึ่งสระจะเป็นเสียงสั้น (ดูระบบสระในตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.2 ระบบสระภาษาม้งขาว (สระเดี่ยว)

ระดับของลิ้น	ตำแหน่งหน้าหลังของลิ้น				
	หน้า		กลาง	หลัง	
	สระธรรมดา	สระนาสิก	สระธรรมดา	สระธรรมดา	สระนาสิก
สูง	i		i	u	
กลาง	e	ẽ			õ
ต่ำ			a	ɔ	

สระประสมในภาษาม้งมี 5 หน่วยเสียง ได้แก่ /ia/ /ai/ /ai/ /au/ และ /ua/

- 3) หน่วยเสียงวรรณยุกต์: มี 8 หน่วยเสียง โดยมี 2 วรรณยุกต์ที่มีลักษณะเด่นบางประการ คือ วรรณยุกต์ที่ 1 มีเสียงต่ำตกและมีการกักหรือปิดที่เส้นเสียงตอนท้ายในการถ่ายถอดเสียง วรรณยุกต์นี้ใช้สัญลักษณ์ /21' / และวรรณยุกต์ที่ 3 มีเสียงอยู่ในระดับกลางแล้วลดระดับต่ำลงมาเล็กน้อย มีลักษณะน้ำเสียงต่ำทุ้ม (breathy voice) ปรากฏร่วมกับวรรณยุกต์นี้ ในการถ่ายถอดเสียงได้ใช้สัญลักษณ์ /31'' / คู่มือลักษณะของเสียงวรรณยุกต์ทั้งหมด ในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ระบบวรรณยุกต์ภาษาม้งขาว

วรรณยุกต์	สัญลักษณ์ของวรรณยุกต์	ตัวอย่างคำ
1	/21' /	ต่ำ-ตก มีการกักที่เส้นเสียงตอนท้าย tɔ21' 'ขบ กัด'
2	/22/	ต่ำระดับ tɔ22 'รอ คอย'
3	/31'' /	กลาง-ตก มีเสียงต่ำทุ้ม tɔ31'' 'แก้อีตัวเล็กๆ'
4	/13/	ต่ำ-ขึ้น-กลาง tɔ13 'ตรงนั้น'
5	/33/	กลางระดับ tɔ33 'ทะเล'
6	/24/	ต่ำ-ขึ้น-สูง tɔ24 'ผสม'
7	/42/	สูง-ตก tɔ42 'ขึ้นเขาชันๆ'
8	/45/	สูง-ขึ้น tɔ45 'ลึก'

**ภาษาเมี่ยน:** บ้านห้วยสะนาว ตำบลป่ากลาง อำเภอปัว จังหวัดน่าน

ระบบเสียงภาษาเมี่ยน ประกอบด้วย พยัญชนะ 33 หน่วยเสียง ทุกหน่วยเสียงสามารถปรากฏเป็นพยัญชนะต้นเดี่ยว นอกจากนี้ยังมีพยัญชนะควบกล้ำที่เกิดจากการปรากฏร่วมของหน่วยเสียงพยัญชนะ 44 เสียง เป็นพยัญชนะต้นเท่านั้น สระเดี่ยว 14 หน่วยเสียง สระประสม 2 หน่วยเสียง และวรรณยุกต์ 6 หน่วยเสียง ดังนี้ (ธีระพันธ์ ถ.ทองคำ และคณะ, 2550)

- 1) หน่วยเสียงพยัญชนะ: ภาษาเมี่ยนมีพยัญชนะ 33 หน่วยเสียง ทุกหน่วยเสียงปรากฏเป็นพยัญชนะต้นได้ จำแนกตามตำแหน่งฐานกรณ์และลักษณะการออกเสียงได้ดังแสดงในตารางที่ 2.4

**ตารางที่ 2.4** ระบบพยัญชนะภาษาเมี่ยน

ลักษณะการออกเสียง		ฐานกรณ์				
		ริมฝีปาก	ปุ่มเหงือก	เพดานแข็ง	เพดานอ่อน	เส้นเสียง
เสียงกัก	ไม่ก้อง ไม่พ่นลม	p-	t-		k-	ʔ-
	ไม่ก้อง พ่นลม	ph-	th-		kh-	
	ก้อง	b-	d-		g-	
เสียงกักเสียดแทรก	ไม่ก้อง ไม่พ่นลม		ts-	tɕ-		
	ไม่ก้อง พ่นลม		tsh-	tɕh-		
	ก้อง		dz-	dɕ-		
เสียงนาสิก	ไม่ก้อง	hm-	hn-	hŋ-	hŋ-	
	ก้อง	m-	n-	ɲ-	ŋ-	
เสียงเสียดแทรก	ไม่ก้อง	f-	s-			h-
เสียงข้างลิ้น	ไม่ก้อง		hl-			
	ก้อง		l-			
เสียงเปิด	ไม่ก้อง	hw-		hy-		
	ก้อง	w-		y-		

พยัญชนะควบกล้ำ เกิดจากการเกิดร่วมกันของพยัญชนะเดี่ยว มี 44 เสียง ปรากฏเป็นพยัญชนะต้นเท่านั้น ได้แก่ mp-, mpy-, mb-, mk-, mg-, mts-, mɕ-, mm-, mn-, mf-, ms-, mw-, ml-, nt-, ndz-, nn-, ŋg-, ɲdz-, pw-, phw-, bw-, kw-, khw-, gw-, tsw-, tshw-, tɕw-, tsy-, tshy-, dzy-, hmw-, sw-, yw-, ŋw-, py-, phy-, by-, fy-, sy-, ly-, ʔw-, ʔn-, ʔy-, ʔŋ-

พยัญชนะ 10 หน่วยเสียง สามารถปรากฏเป็นเสียงพยัญชนะท้าย ได้แก่ /-p/, /-t/, /-k/, /-ʔ/, /-m/, /-n/, /-ŋ/, /-w/, /-y/, (-h)<sup>5</sup>

- 2) หน่วยเสียงสระ: ประกอบด้วย สระเดี่ยว 14 หน่วยเสียง สระที่เป็นคู่สั้นยาว 12 หน่วยเสียง ได้แก่ สระ /i/-i:/, /e/-e:/, /ɛ/-ɛ:/, /a/-a:/, /u/-u:/ และ /o/-o:/ และสระที่ความสั้นยาวไม่มีนัยสำคัญ 2 หน่วยเสียง คือ /ə/ และ /o/ ในภาษาเมียนดั้งเดิม (Proto-Mjuenic หรือ Proto-Mienic) ความสั้นยาวของเสียงสระไม่มีนัยสำคัญ ต่อมา สระ \*ə > a และ \*a > a: ดังนั้นคู่สระ /a/-a:/ เริ่มมีความสั้นยาวและก่อให้เกิดความแตกต่างด้านความหมายเป็นคู่แรก (L-Thongkum, 1993) จนถึงปัจจุบันได้กระจายสู่สระอื่นๆ ด้วย (ธีระพันธ์ ฤ.ทองคำ และคณะ, 2550) ดูระบบสระภาษาเมียนในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ระบบสระภาษาเมียน (สระเดี่ยว)

ระดับสั้น	ตำแหน่งหน้าหลังของลิ้น					
	หน้า		กลาง		หลัง	
	สระสั้น	สระยาว	สระสั้น	สระยาว	สระสั้น	สระยาว
สูง	i	i:			u	u:
กลาง	e	e:	ə		o	
ต่ำ	ɛ	ɛ:	a	a:	ɔ	ɔ:

สระประสมมีเพียง 2 หน่วยเสียง ได้แก่ /ie/ และ /uo/

- 3) หน่วยเสียงวรรณยุกต์: มี 6 หน่วยเสียง วรรณยุกต์ทั้ง 6 หน่วยเสียง สามารถปรากฏในพยางค์เป็น ส่วนพยางค์ตายนั้นมีวรรณยุกต์เพียง 2 หน่วยเสียงซึ่งอาจวิเคราะห์ให้เป็นหน่วยเสียงย่อยของวรรณยุกต์ที่ 3 /453/ (ในพยางค์เป็น คือ [453] และในพยางค์ตาย คือ [45]) และวรรณยุกต์ที่ 6 /22/ (ในพยางค์เป็น คือ [22] และในพยางค์ตาย คือ [21]) อย่างไรก็ตาม นักภาษาศาสตร์จีนได้วิเคราะห์ให้วรรณยุกต์ภาษาเมียนมี 8 หน่วยเสียง คือ ให้วรรณยุกต์ในพยางค์ตาย (\*D > DL และ DS) มีวรรณยุกต์ 2 หน่วยเสียงแยกต่างหาก คือ /45/ และ /21/ เพื่อความชัดเจนในการถอดเสียง ในงานวิจัยนี้จะใช้แนวทางของนักภาษาศาสตร์จีน คือ /45/ และ /21/ แสดงวรรณยุกต์สูงและต่ำในพยางค์ตาย แยกจากวรรณยุกต์ /453/ และ /22/ ในพยางค์เป็น ดูระบบวรรณยุกต์และสัญลักษณ์ของวรรณยุกต์ในตารางที่ 2.6

<sup>5</sup> ปรากฏเฉพาะคำลงท้ายที่แสดงอารมณ์และทัศนคติ

ตารางที่ 2.6 ระบบวรรณยุกต์ภาษาเมี่ยน

วรรณยุกต์	สัญลักษณ์ของวรรณยุกต์			
	พยางค์เป็น	ตัวอย่างคำ	พยางค์ตาย	ตัวอย่างคำ
1 /33/	กลางระดับ	tวอ๓33 ‘จบ’		
2 /31/	กลาง-ตก	tวอ๓31 ‘น้ำตาล’		
3 /453/, /45/	สูง-ขึ้น-ตก	kวอ๓453 ‘คุย’	สูง-ขึ้น	dzu?45 ‘ตอก (n)’
4 /232/	ต่ำ-ขึ้น-ตก	pวอ๓232 ‘ทอดแห’		
5 /24/	ต่ำ-ขึ้น	kวอ๓24 ‘ตัวผู้’		
6 /22/, /21/	ต่ำระดับ	tวอ๓22 ‘หลงทาง’	ต่ำ-ตก	dzu?21 ‘มีด’

**ภาษามัด:** บ้านยอคคอยวัฒนา ตำบลบ่อเกลือใต้ อำเภอปัว จังหวัดน่าน

ระบบเสียงภาษามัด ประกอบด้วย พยัญชนะ 27 หน่วยเสียง ทุกหน่วยเสียงปรากฏเป็น พยัญชนะต้น พยัญชนะควบกล้ำ 30 เสียง สระเดี่ยว 18 หน่วยเสียง สระประสม 14 หน่วยเสียง ซึ่งเป็นสระประสมดั้งเดิม 2 หน่วยเสียง กับสระประสมที่เกิดจากการกลายเสียงของพยัญชนะท้าย (\*-r) 12 หน่วยเสียง และวรรณยุกต์ 2 หน่วยเสียง ดังนี้ (ธีระพันธ์ ล.ทองคำ และคณะ, 2550)

- 1) หน่วยเสียงพยัญชนะ: มี 27 หน่วยเสียง สามารถจำแนกตามฐานกรณ์และลักษณะการออกเสียงได้ดังแสดงในตารางที่ 2.7

พยัญชนะควบกล้ำในภาษามัดมี 30 เสียง ดังนี้ pl-, phl-, bl-, khl-, kl-, py-, phy-, by-, thy-, ky-, my-, gy-, phw-, thw-, kw-, khw-, lw-, sw-, sy-, mph-, mpl-, mphl-, nth-, ns-, ɲk-, ɲkh-, ɲg-, ɲkl-, ɲky-, ?w- พยัญชนะควบกล้ำเหล่านี้ปรากฏเป็นพยัญชนะต้นเท่านั้น

หน่วยเสียงพยัญชนะ 12 หน่วยเสียงที่ปรากฏเป็นพยัญชนะท้ายได้ มีดังนี้ /-p/, /-t/, /-k/, /-ʔ/, /-m/, /-n/, /-ŋ/, /-yh<sup>6</sup>/, /-h/, /-w/, /-l/, /-y/

<sup>6</sup> สัญลักษณ์ -yh แทนเสียงเสียดแทรก เพดานแข็ง ก้อง [j]



ตารางที่ 2.7 ระบบพยัญชนะภาษามัล

ลักษณะการออกเสียง		ฐานกรณ์				
		ริมฝีปาก	ปุ่มเหงือก	เพดานแข็ง	เพดานอ่อน	เส้นเสียง
เสียงกัก	ไม่ก้อง ไม่พ่นลม	p-	t-	c-	k-	ʔ-
	ไม่ก้อง พ่นลม	ph-	th-		kh-	
	ก้อง	b-	d-	ɟ-	g-	
เสียงนาสิก	ไม่ก้อง	hm-	hn-	hŋ-	hŋ-	
	ก้อง	m-	n-	ɲ-	ŋ-	
เสียงเสียดแทรก	ไม่ก้อง		s-			h-
เสียงข้างลิ้น	ไม่ก้อง		hl-			
	ก้อง		l-			
เสียงเปิด	ไม่ก้อง	hw-				
	ก้อง	w-		y-		

2) หน่วยเสียงสระ: แบ่งเป็นสระเดี่ยว 18 หน่วยเสียง (ดูตารางที่ 2.8) และสระประสม 14 หน่วยเสียง

ตารางที่ 2.8 ระบบสระภาษามัล (สระเดี่ยว)

ระดับลิ้น	ตำแหน่งหน้าหลังของลิ้น					
	หน้า		กลาง		หลัง	
	สระสั้น	สระยาว	สระสั้น	สระยาว	สระสั้น	สระยาว
สูง	i	i:	ɨ	ɨ:	u	u:
กลาง	e	e:	ə	ə:	o	o:
ต่ำ	ɛ	ɛ:	a	a:	ɔ	ɔ:

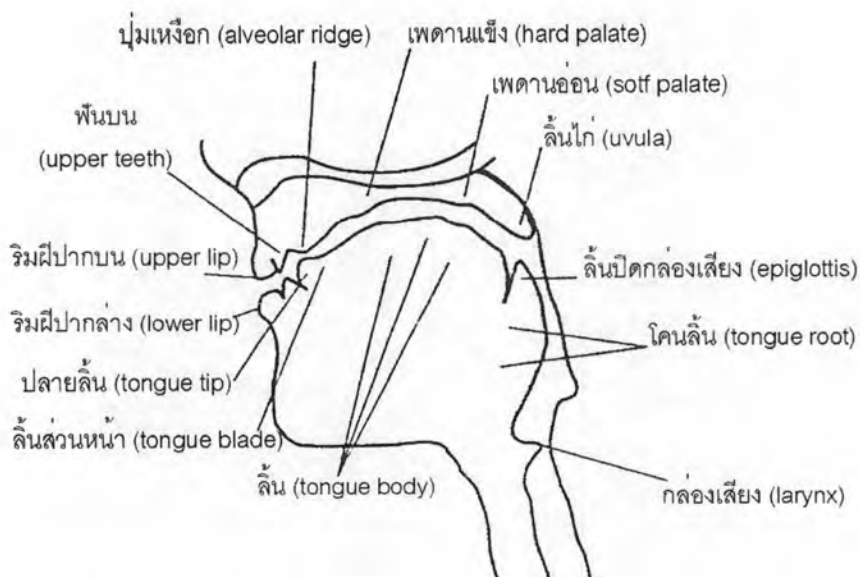
สระประสม ประกอบด้วย สระประสมสองส่วน 2 หน่วยเสียง ได้แก่ /iə/ /uə/ และสระประสมที่เกิดจากการกลายเสียงของพยัญชนะท้าย \*-r ได้แก่ /əi/ /ai/ /ɔi/ /i:i/ /e:i/ /ɛ:i/ /ə:i/ /ɔ:i/ /a:i/ /o:i/ /ioi/ /uoi/ สระประสม 12 หน่วยเสียงนี้ ในบางวิธภาษาของภาษามัลยังคงเป็นสระเดี่ยวหรือสระประสมสองส่วนตามด้วยพยัญชนะท้าย /-r/

- 3) หน่วยเสียงวรรณยุกต์: ภาษามัลบ้านยอคคอยวัฒนามี 2 หน่วยเสียง คือ วรรณยุกต์สูง/ˊ/ เช่น káan ‘แพ้’ และวรรณยุกต์ต่ำ/ˋ/ เช่น kàan ‘ทำงาน’<sup>7</sup>

## 2.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสระ

### 2.2.1 แนวสรีรศาสตร์

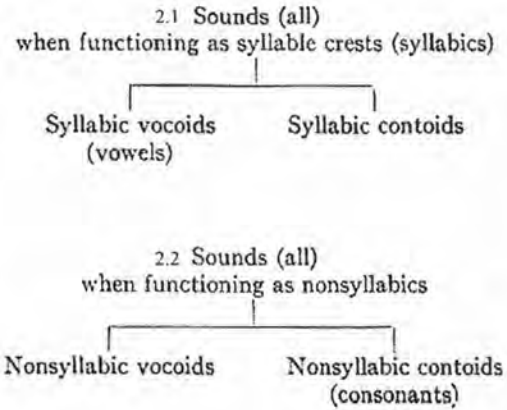
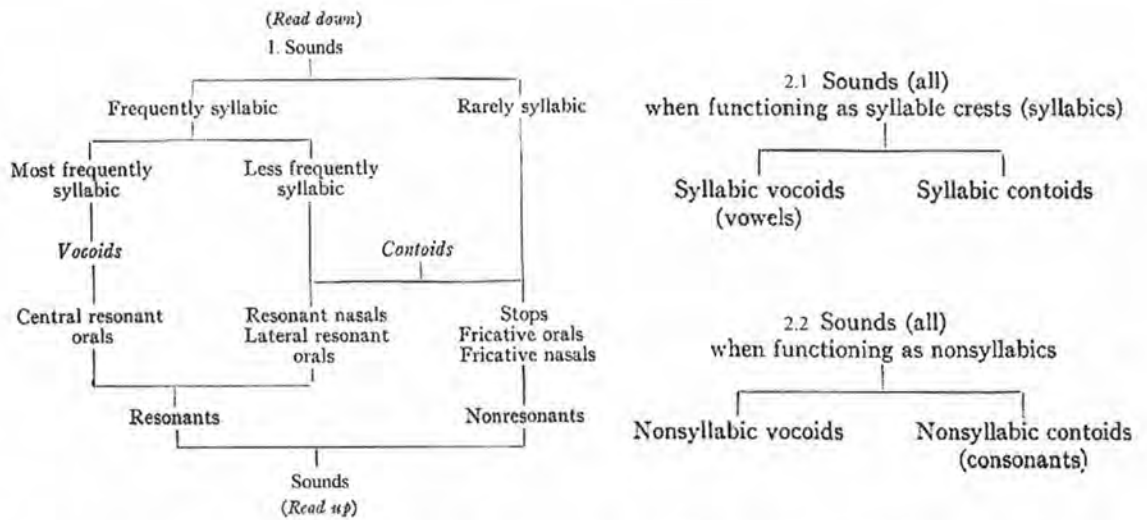
เสียงในภาษาส่วนใหญ่เกิดจากกระแสลมจากปอดเดินทางผ่านหลอดลม ช่องระหว่างเส้นเสียง ซึ่งอยู่ในกล่องเสียง เข้าสู่ช่องทางเดินเสียง ซึ่งประกอบด้วยช่องคอ ช่องปาก และช่องจมูก หากมีการกักกั้นลมในปาก ถือว่าเสียงที่เปล่งออกมานั้นเป็นเสียงพยัญชนะ (consonants) ตำแหน่งที่มีการกักกั้น คือ ตำแหน่งของฐานกรณ์ ซึ่งทำให้เกิดเสียงพยัญชนะที่ต่างกัน ในทางกลับกันหากกระแสลมสามารถเคลื่อนที่ออกมาโดยง่าย ไม่มีการกักกั้น ณ จุดใดภายในช่องปาก เสียงที่เปล่งออกมานั้นเป็นเสียงสระ (vowels) ซึ่งเสียงสระจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการเปลี่ยนรูปร่างของช่องทางเดินเสียง (Abercrombie, 1967; Ball and Rahilly, 1999 และ Ladefoged, 2001) ดูช่องทางเดินเสียงและฐานกรณ์ในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ช่องทางเดินเสียงและฐานกรณ์ (ปรับจาก Fromkin, 2002)

<sup>7</sup> ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาภาษามัลที่บ้านตาหลวง อำเภอบัว ซึ่งมีหน่วยเสียงพยัญชนะและสระเหมือนกับของบ้านยอคคอยวัฒนา แต่ในภาษานี้ความแตกต่างของระดับเสียงไม่ถือว่าเป็นวรรณยุกต์ เพราะไม่มีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ รูปแบบระดับเสียงมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างพยางค์

สระและพยัญชนะมีหน้าที่ต่างกัน สระทำหน้าที่เป็นแก่นพยางค์ (nucleus) ส่วนพยัญชนะทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบที่มาข้างหน้าหรือตามหลังสระ (marginal part) เสียงสระและพยัญชนะอาจมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป Pike (1967) จำแนกเสียงตามหน้าที่หลักในการเป็นแก่นพยางค์ โดยเรียกเสียงที่ทำหน้าที่เป็นแก่นพยางค์ว่า vocoid และเรียกเสียงที่ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นแก่นพยางค์ว่า contoid โดยเสียง vocoid หมายถึงสระ (vowel) เช่น i e อ เป็นต้น บางเสียงอาจไม่ได้ทำหน้าที่เป็นแก่นพยางค์ก็ได้ เช่น เสียงกึ่งสระ w และ y ส่วนเสียง contoid หมายถึง เสียงพยัญชนะ (consonant) ได้แก่ เสียงกัก เสียงนาสิก เสียงเสียดแทรก เสียงข้างลิ้น เป็นต้น บางเสียงอาจทำหน้าที่เป็นแก่นพยางค์ เช่น /m/ /n/ /l/ (ดูภาพที่ 2.2)



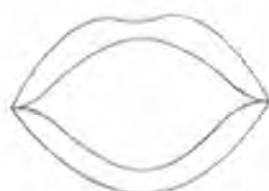
ภาพที่ 2.2 แผนผังแสดงการจำแนกเสียงตามธรรมชาติและหน้าที่ของเสียง (ปรับจาก Pike, 1967)

สระเป็นเสียงเปิด (approximant) นั่นคือ ในการออกเสียงสระ ลิ้นกับเพดานปากจะมีความสัมพันธ์กันแบบเป็นช่องกว้างพอสมควร (open approximation) กระแสลมจึงผ่านออกมาได้สะดวก คุณสมบัติของเสียงสระที่ต่างกันนั้น เกิดจากช่องทางเดินเสียงซึ่งเปลี่ยนรูปร่างไปตามการเคลื่อนที่ของลิ้น หรือกล่าวได้ว่า คุณสมบัติของเสียงสระขึ้นกับตำแหน่งแนวตั้งกับแนวนอนของลิ้นและลักษณะของริมฝีปาก รวม 3 มิติ โดยการเคลื่อนที่ขึ้นลงของลิ้นในแนวตั้งหรือระดับสูงต่ำของลิ้น (tongue height) สามารถแบ่งเป็น 4 ระดับคือ ระดับสูง (close) คือ ลิ้นอยู่ในระดับที่ใกล้กับเพดานปากมากที่สุด ระดับกลาง-สูง (close-mid) ระดับกลาง-ต่ำ (open-mid) และระดับต่ำ (open) คือ ลิ้นอยู่ในระดับที่ต่ำที่สุด ส่วนการเคลื่อนที่ของลิ้นในแนวนอนหรือตำแหน่งหน้าหลังของลิ้น (tongue advancement) สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนคือ ส่วนหน้า (front) อยู่บริเวณใต้เพดานแข็ง ส่วนกลาง (central) อยู่ระหว่างเพดานแข็งและเพดานอ่อน และส่วนหลัง (back) อยู่บริเวณใต้เพดานอ่อน และโคนลิ้นใกล้กับผนังคอด้านหลัง แต่การอธิบายถึงตำแหน่งของลิ้นในการออกเสียงสระนั้น นอกจากการเคลื่อนที่ของลิ้นในแนวตั้งและแนวนอนแล้ว ลักษณะของริมฝีปาก (lip posture/lip-

shape) ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณสมบัติของสระแตกต่างกัน เพราะการเหยียดริมฝีปาก หรือการห่อริมฝีปากขณะออกเสียงมีผลต่อคุณสมบัติของสระ ลักษณะของริมฝีปากสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะหลักคือ ริมฝีปากห่อ (rounded) กับริมฝีปากเหยียด (unrounded/spread) นอกจากนี้ยังมีอีก 1 ลักษณะคือ ริมฝีปากที่อยู่ในลักษณะกลางๆ (neutral) เมื่อริมฝีปากอยู่ในสภาพปกติ นั่นคือ ปากไม่ห่อและไม่เหยียดออก (ดูภาพที่ 2.3) ความแตกต่างระหว่างลักษณะของริมฝีปากแบบเหยียดและแบบปกติสัมพันธ์กับความสูงต่ำของสระหน้า กล่าวคือ สระหน้าสูง ริมฝีปากจะเหยียดออก ส่วนสระหน้าที่ต่ำลงมา ลักษณะริมฝีปากมีแนวโน้มที่เป็นแบบสภาพปกติ โดยทั่วไปจะแยกระหว่าง 2 ลักษณะหลัก คือ ริมฝีปากเหยียดและริมฝีปากห่อเท่านั้น จากคุณสมบัติของเสียงสระใน 3 มิติที่กล่าวข้างต้น สามารถเรียกชื่อสระในลักษณะระบบ 3 มิติ (three-term labels) โดยเรียงลำดับดังนี้ คือ 1) ระดับสูงต่ำของลิ้นในแนวตั้ง 2) ตำแหน่งของลิ้นในแนวนอน และ 3) ลักษณะของริมฝีปาก เช่น [i] คือ close front unrounded vowel เป็นต้น (Abercrombie, 1967; Ball and Rahilly, 1999 และ Ladefoged, 2001)



(1) ปากเหยียด



(2) ปากธรรมดา

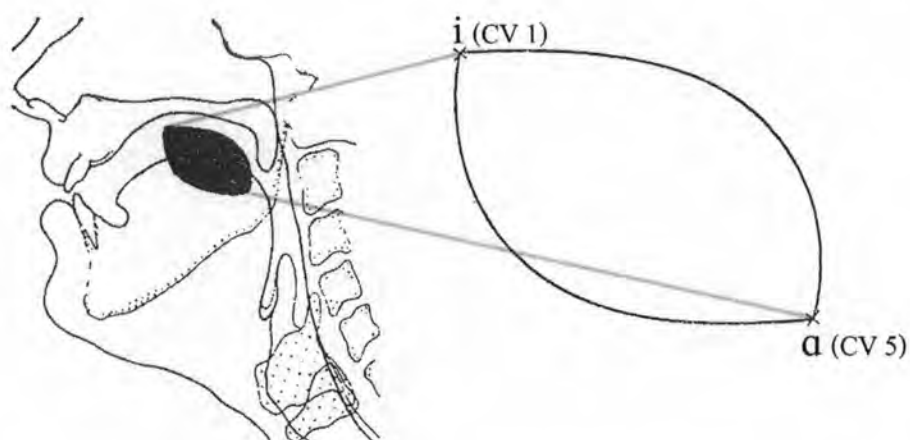


(3) ปากห่อ

ภาพที่ 2.3 ลักษณะของริมฝีปาก 3 แบบในการออกเสียงสระ (ปรับจาก Clark and Yallop, 1990)

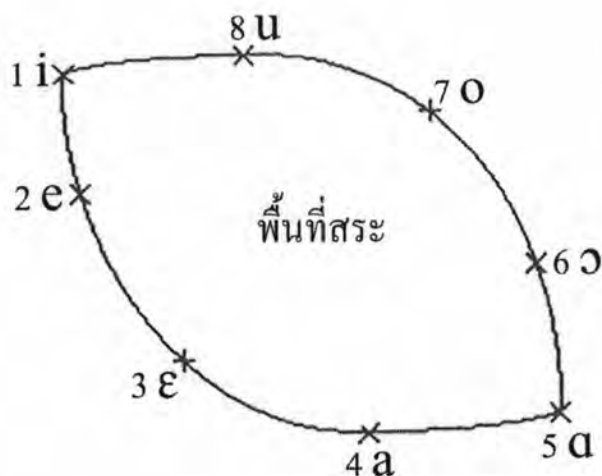
ในการบรรยายเสียงสระที่ปรากฏในภาษาต่างๆ จำเป็นต้องมีสระมาตรฐานไว้ใช้อ้างอิง ด้วยเหตุนี้ Daniel Jones จึงได้คิดระบบสระมาตรฐาน (system of cardinal vowel) โดยเน้นพื้นที่สระ (vowel area) หรือพื้นที่ซึ่งสระสามารถเกิดได้เมื่อมีการเปล่งเสียงสระ ดังนั้นระบบสระมาตรฐานจึงสามารถอ้างอิงได้สำหรับสระในทุกภาษา Jones ได้แบ่งสระมาตรฐานออกเป็นสระมาตรฐานชุดหลัก (primary cardinal vowels) ได้แก่ สระ i e a a (ริมฝีปากเหยียด) ɔ o u (ริมฝีปากห่อ) และสระมาตรฐานชุดรอง (secondary cardinal vowels) ได้แก่ y ø œ æ ɒ (ริมฝีปากห่อ) ʌ ɤ ʉ (ริมฝีปากเหยียด) รวมทั้งสระกลาง i (ริมฝีปากเหยียด) ɨ (ริมฝีปากห่อ) (ดูภาพที่ 2.6)

บริเวณริมขอบสุดของพื้นที่สระเป็นตำแหน่งของลิ้นที่ใช้ออกเสียงสระมาตรฐานชุดหลักทั้ง 8 สระ ตำแหน่งของสระมาตรฐานนี้มีระยะห่างเท่าๆ กัน ซึ่งในความเป็นจริงนั้นระยะห่างของลิ้นขณะออกเสียงไม่เท่ากัน (not physical equidistance) แต่หูจะรับรู้ว่ามีระยะห่างเท่าๆ กัน (auditory equidistance) การสร้างสระมาตรฐานของ Jones มี 3 ขั้นตอน ดังนี้ ในขั้นแรก Jones กำหนดจุด 2 จุดที่อยู่ห่างกันมากที่สุดในพื้นที่สระ จุดแรกเป็นสระที่ลิ้นอยู่ที่ตำแหน่งสูงสุดและหน้าสุด เรียกว่า สระมาตรฐานหลัก สระที่ 1 (cardinal vowel 1/ CV 1 [i]) จุดที่ 2 คือ จุดที่ลิ้นอยู่ต่ำที่สุดและหลังสุด เรียกว่า สระมาตรฐานหลัก สระที่ 5 (cardinal vowel 5/ CV 5 [a]) (ดูภาพที่ 2.4)



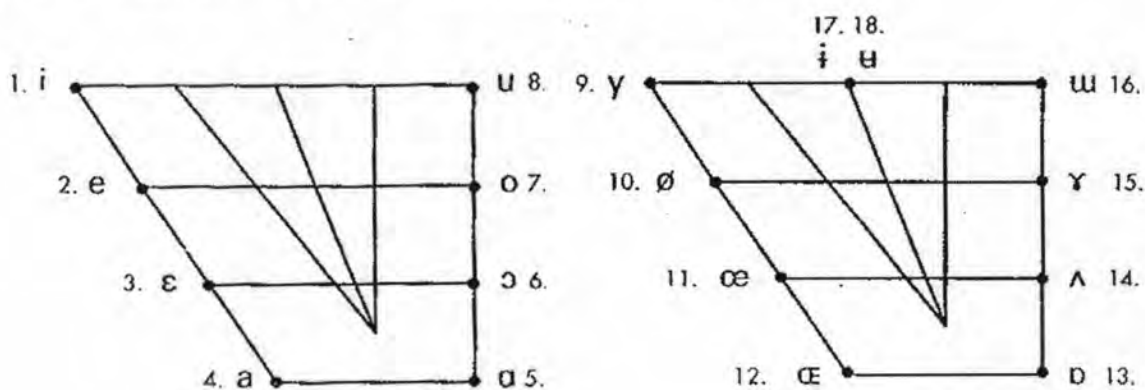
ภาพที่ 2.4 พื้นที่สระ (vowel area) และตำแหน่งของสระมาตรฐาน [i] กับ [a]  
(ปรับจาก Ball and Rahilly, 1999)

ขั้นที่ 2 กำหนดสระอีก 3 เสียงระหว่าง CV 1 และ CV 5 โดยทั้ง 5 สระนี้จะมีระยะห่างจากการได้ยินเท่าๆ กัน และริมฝีปากเหยียดขณะออกเสียง โดยสระมาตรฐานหลัก CV 1 ริมฝีปากเหยียดมากที่สุด จนถึง CV 5 ริมฝีปากเหยียดลดลงจนเกือบเป็นริมฝีปากที่อยู่ในสภาพปกติ ทั้ง 5 สระนี้แตกต่างกันเพียงระดับสูงต่ำของลิ้นเท่านั้น และในขั้นที่ 3 เพิ่มสระเข้าไปอีก 3 เสียง บริเวณริมขอบสุดทางด้านหลัง ระยะห่างของแต่ละสระเท่าๆ กัน มีลักษณะริมฝีปากห่อ โดยริมฝีปากจะห่อมากขึ้นจาก CV 6 ไปหา CV 8 (ดูภาพที่ 2.5 ตำแหน่งของสระมาตรฐานชุดหลัก 8 เสียงในพื้นที่สระ)



ภาพที่ 2.5 ตำแหน่งของสระมาตรฐานชุดหลัก 8 เสียงในพื้นที่สระ (ปรับจาก Abercrombie, 1967)

Jones ปรับการนำเสนอสระมาตรฐานชุดหลักจากพื้นที่สระเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูแทนรูปลิ้น เพื่อให้ง่ายต่อการจำ รูปสี่เหลี่ยมนี้มีอัตราส่วนของความยาวระหว่างเส้นแนวนอน (ล่าง) เส้นตั้งฉาก และเส้นแนวนอน (บน) เป็น 2 : 3 : 4 ตามลำดับ ดังนั้นเมื่อนำสระมาตรฐานทั้งชุดหลักและชุดรอง มาบรรจุลงในสี่เหลี่ยมคางหมูนี้ จะได้ดังภาพที่ 2.6 (Abercrombie, 1967; O'Connor, 1973; Ball and Rahilly, 1999; Ladefoged, 2001 และ Ashby and Maidment, 2005) ต่อมาได้มีการเสนอให้มีสระมาตรฐานซึ่งเป็นสระกลางชุดรองเพิ่มขึ้นอีก 4 เสียง คือ ๑ ๑ 3 ๑ (ดูภาพที่ 2.7)

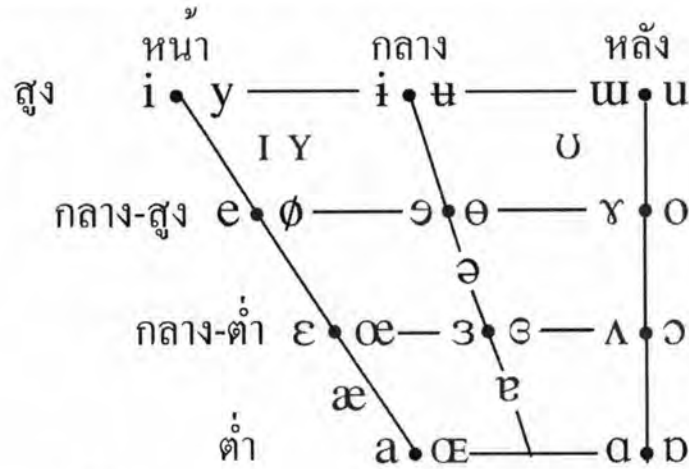


ภาพที่ 2.6 สระมาตรฐานชุดหลัก (ซ้าย) และสระมาตรฐานชุดรอง (ขวา)  
(ปรับจาก Ball and Rahilly, 1999)

สระมาตรฐานทั้ง 18 สระนั้นสามารถใช้ร่วมกับเครื่องหมายเสริมสัทอักษร (diacritics) เพื่อระบุตำแหน่งของสระที่อยู่ในชุดสระมาตรฐานให้แม่นยำยิ่งขึ้น และยังช่วยบอกถึงความสั้นยาวของเสียงสระอีกด้วย เช่น [e̞] หมายถึงสระ [e] ที่ระดับของลิ้นต่ำกว่าปกติ [e:] หมายถึง สระเสียงยาว

เป็นต้น แต่การใช้เครื่องหมายเสริมสัทอักษรเหล่านี้ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน ยากต่อการเขียนและพิมพ์

เพื่อให้สะดวกในการใช้งาน สมาคมสัทศาสตร์สากล (International Phonetic Association/ IPA) จึงได้นำเสนอสรมาตรฐานไว้ทั้งสิ้น 28 เสียง ดังแสดงในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 ตำแหน่งในพื้นที่สระของสรมาตรฐาน 28 เสียงของ IPA (ปรับจาก IPA chart, 2005)

นอกจากการบรรยายสระโดยอ้างอิงระบบสรมาตรฐาน ที่แบ่งสระเป็นหน้า กลาง หลัง และสูง กลาง-สูง กลาง-ต่ำ และต่ำแล้ว การวิเคราะห์ระบบสระในระดับสัทวิทยาของแต่ละภาษานั้น จะคำนึงถึงความเป็นระเบียบและสมมาตรของระบบด้วย จึงเป็นการง่ายที่จะแสดงระบบของสระในการจัดเรียงแบบสี่เหลี่ยม (squared arrays) เพราะในบางภาษาสระมีจำนวนน้อยจึงไม่สามารถแบ่งระดับของลิ้น ได้ครบทั้ง 4 ระดับ (Clark and Yallop, 1990) (ดูตารางที่ 2.9)

ตารางที่ 2.9 ระบบสระของภาษาต่างๆ ในการจัดเรียงแบบสี่เหลี่ยม เพื่อความเรียงง่ายในการนำเสนอ (ปรับจาก Clark and Yallop, 1990)

ระบบ 3 สระ เช่น ภาษา Warlpiri, ออสเตรเลียกลาง				
		หน้า (front)		หลัง (back)
สูง		i		u
ต่ำ			a	
ระบบ 5 สระ เช่น ภาษาสเปน, รัสเซีย, ญี่ปุ่น				
		หน้า (front)		หลัง (back)
สูง		i		u
กลาง		e		o
ต่ำ			a	

ระบบ 7 สระ เช่น ภาษาอิตาเลียน				
		หน้า (front)		หลัง (back)
สูง		i		u
กลาง-สูง		e		o
กลาง-ต่ำ		ɛ		ɔ
ต่ำ			a	
ระบบ 8 สระ เช่น ภาษาตุรกี				
	หน้า (front)		หลัง (back)	
	ปากเหี้ยม	ปากห่อ	ปากเหี้ยม	ปากห่อ
สูง	i	y	i	u
ต่ำ	e	ø	a	o

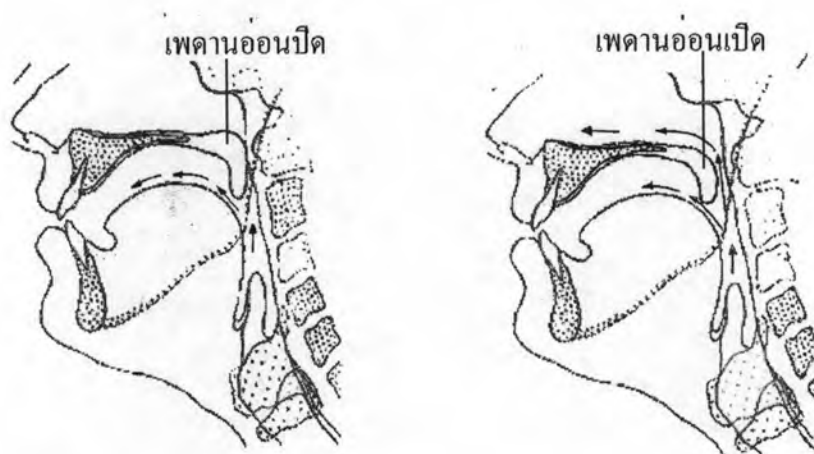
นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกเสียงสระเป็นประเภทต่างๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับเกณฑ์อื่นๆ ที่ใช้จำแนกคือ

1. จำแนกตามทางลมที่ออกจากช่องปากหรือช่องจมูก ซึ่งสามารถแบ่งสระเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 สระธรรมดา (oral vowel) หมายถึง สระที่ขณะเปล่งเสียง เพดานอ่อนยกตัวขึ้น ปิดผนังคอด้านหลัง ทำให้กระแสลมไม่สามารถผ่านออกทางช่องจมูก กระแสลมเคลื่อนที่ออกทางช่องปากเพียงช่องทางเดียว เช่น สระ [ɛ], [ɔ] ฯลฯ

1.2 สระนาสิกหรือสระเสียงขึ้นจมูก (nasal vowel) หมายถึง ขณะเปล่งเสียงสระนั้น เพดานอ่อนลดระดับต่ำลงมา ทำให้กระแสลมสามารถเคลื่อนที่ผ่านทั้งช่องปากและช่องจมูกพร้อมกัน ในการถ่ายถอดเสียงใช้เครื่องหมายเสริมสัทอักษร [~] ประกอบกับเสียงสระ เช่น [ẽ], [õ] ฯลฯ ภาษาที่มีความต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสระธรรมดาและสระนาสิกมีหลายภาษา ตัวอย่างเช่นภาษาฝรั่งเศส beau /bo/ ‘สวย, งาม’ และ bon /bõ/ ‘ดี’ (Ball and Rahilly, 1999 และ Ladefoged, 2001) (ดูภาพที่ 2.8)





ภาพที่ 2.8 การปิดและการเปิดของเพดานอ่อนขณะออกเสียงสระธรรมดา (ซ้ำ) และสระนาสิก (ขวา) (ปรับจาก Ball and Rahilly, 1999)

2. จำแนกตามลักษณะน้ำเสียง (phonation type) สามารถแบ่งสระเป็น 3 ประเภท ดังนี้
  - 2.1 modal-voiced vowel หมายถึง สระปกติทั่วไปที่เกิดจากสถานะเส้นเสียงสั้น เป็นการออกเสียงแบบก้อง (voiced sound) เช่น [a] ฯลฯ
  - 2.2 breathy-voiced vowel หมายถึง สระเสียงต่ำที่ลมที่ขณะออกเสียงเส้นเสียงส่วนหน้าสั้นและเส้นเสียงส่วนหลังแยกออกจากกันทำให้มีกระแสลมเคลื่อนที่ผ่านออกมาในการถ่ายถอดเสียงใช้เครื่องหมายเสริมสัทอักษรคือ [ .. ] เช่น [a] ฯลฯ
  - 2.3 creaky-voiced vowel หมายถึง สระเสียงเครียดที่เกิดจากเส้นเสียงปิดอย่างชิดสนิท (held tightly together) แต่มีบางส่วนสั้นเพราะกระดูกอ่อนอริทินอยด์ (arytenoid cartilages) ใกล้เคียงกันมาก ในการถ่ายถอดเสียงใช้เครื่องหมายเสริมสัทอักษรคือ [ ~ ] เช่น [a] ฯลฯ
3. จำแนกตามการรักษาคุณสมบัติหรือเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของเสียงสระ สามารถแบ่งสระเป็น 2 ประเภท ดังนี้
  - 3.1 คุณสมบัติของเสียงสระคงที่ ได้แก่ สระเดี่ยว (monophthong/single vowel) หมายถึง สระที่คุณสมบัติไม่มีการเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่เริ่มออกเสียงจนถึงสิ้นสุดการออกเสียง ทั้งนี้เพราะระดับความสูงต่ำและตำแหน่งหน้าหลังของลิ้นตลอดจนลักษณะริมฝีปากคงเดิม เช่น [a], [u], [e], [o] ฯลฯ

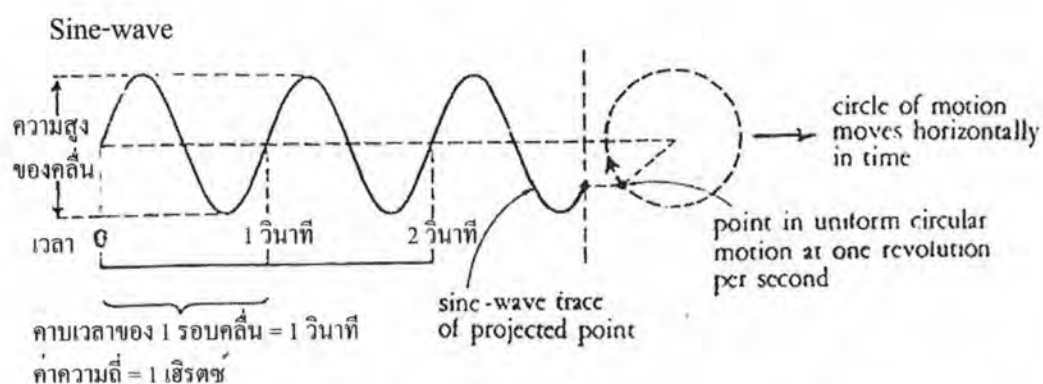
3.2 คุณสมบัติของเสียงสระไม่คงที่ มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ ได้แก่ สระประสม ทั้งสระประสมสองส่วน (diphthong) และสระประสมสามส่วน (triphthong) เมื่อเริ่มต้นออกเสียงจะมีคุณสมบัติหนึ่งและเมื่อสิ้นสุดการออกเสียงเป็นอีกลักษณะหนึ่ง ทั้งนี้เพราะระดับความสูงต่ำและตำแหน่งหน้าหลังของลิ้นตลอดจนลักษณะริมฝีปาก ขณะที่ออกเสียงเกิดการเปลี่ยนแปลง ถ้าหากเป็นสระประสมสองส่วนจะเกิดการเปลี่ยนแปลงจากคุณสมบัติหนึ่งไปเป็นอีกคุณสมบัติหนึ่ง เช่น [ai], [ia], [ua] ฯลฯ แต่ถ้าเป็นสระประสมสามส่วนจะเกิดการเปลี่ยนคุณสมบัติ 3 ลักษณะ คือ เมื่อเริ่มต้นออกเสียงจะมีคุณสมบัติหนึ่ง แล้วเปลี่ยนเป็นอีกเสียงคุณสมบัติหนึ่ง และเมื่อสิ้นสุดการออกเสียงจะเป็นอีกลักษณะหนึ่ง เช่น [ieu] ฯลฯ

สระเดี่ยวนั้นสามารถที่จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามความสั้นยาวของเสียงสระ ได้แก่ สระสั้น สระกึ่งยาว และสระยาว สัญลักษณ์ของ IPA ที่ใช้แทนระยะเวลาหรือความสั้นยาว คือ : (ยาว) ' (กึ่งยาว) หรือ ˘ (สั้นกว่าปกติ) นอกจากนี้ ยังอาจวิเคราะห์ในระดับสัทวิทยาให้สระยาวเป็นสระคู่หรือสระเกิดร่วม (double vowels) ที่เรียกว่า geminates (Ball and Rahilly, 1999; และ Ladefoged, 2001) เช่น [a:] ในระดับสัทวิทยาอาจวิเคราะห์ให้เป็น /a:/ หรือ /aa/ ก็ได้ ฯลฯ

### 2.2.2 แนวกลศาสตร์

การศึกษาเสียงสระในทางกลศาสตร์ เป็นการศึกษาในเชิงกายภาพ (physical aspect) คลื่นเสียงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ คลื่นเสียงที่สั้นอย่างเป็นจังหวะ (periodic) เช่น เสียงสระ และคลื่นเสียงที่สั้นอย่างไม่เป็นจังหวะ (aperiodic) โดยคลื่นเสียงที่สั้นอย่างเป็นจังหวะสามารถแบ่งเป็น

1. คลื่นเสียงแบบธรรมดา (simple waveforms) หรืออาจเรียกว่า sine waves เกิดจากการสั่นอย่างสม่ำเสมอของอนุภาคในอากาศ องค์ประกอบที่สำคัญของคลื่นเสียงแบบธรรมดา คือ
  - 1) ความถี่หรือจำนวนคลื่นที่เกิดซ้ำๆ กันใน 1 ช่วงเวลา รูปแบบที่เกิดซ้ำๆ กันของคลื่นเรียกว่า รอบคลื่น (cycle) และเรียกค่าระยะเวลาที่ใช้ขณะเกิดคลื่น 1 รอบนี้ว่า คาบเวลา (period) ค่าความถี่ของคลื่นเสียงนี้สามารถบอกเป็นจำนวนรอบต่อวินาที หรือเฮิรตซ์ (hertz/Hz) 2) ความสูงของคลื่น (amplitude) และ 3) ค่าระยะเวลา (duration) (ดูภาพที่ 2.9)



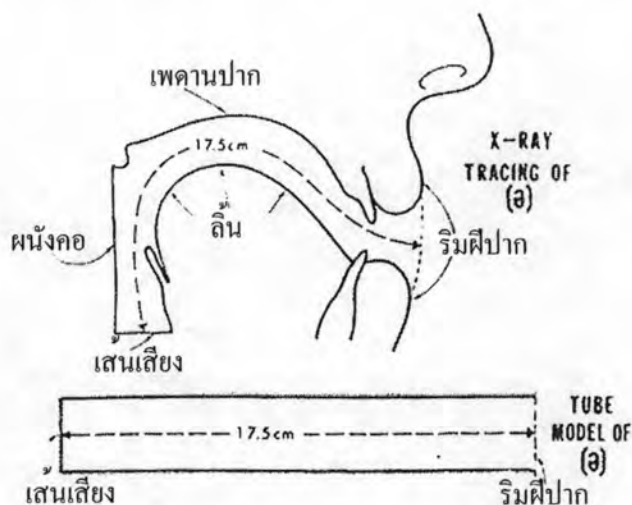
ภาพที่ 2.9 ความสูงของคลื่น คาบเวลา และค่าความถี่ของคลื่นเสียงแบบธรรมดา  
(ปรับจาก Pickett, 1998)

2. คลื่นเสียงแบบซับซ้อน (complex waveforms) เกิดจากการรวมกันของคลื่นเสียงแบบธรรมดาอย่างน้อย 2 คลื่นเสียง เมื่อศึกษาเสียงสระทางกลศาสตร์ จะพบว่า เสียงสระเป็นคลื่นเสียงที่มีความถี่เป็นจังหวะ (periodic waveform) และเป็นคลื่นเสียงแบบซับซ้อน มีลักษณะเป็นเสียงที่แสดงความถี่กำทอน (resonant frequency) ชัดเจนบนแผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง ในทางกลศาสตร์สามารถอธิบายคุณสมบัติของเสียงสระด้วยค่าความถี่ฟอร์เมนต์ (formant frequency) ซึ่งหมายถึง ค่าความถี่กำทอนในช่องทางเดินเสียง โดยที่ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 (F1) บอกถึงระดับสูงต่ำของลิ้น (tongue height) และค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 (F2) บอกถึงตำแหน่งหน้าหลังของลิ้น (tongue advancement) ในบางภาษาอาจมีการแยกเสียงสระด้วยการเหยียด/ห่อริมฝีปาก จึงต้องใช้ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 3 พิจารณาร่วมด้วย (Ladefoged, 2003) Pickett (1998) กล่าวว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ของเสียงสระได้รับผลกระทบมาจาก 3 ปัจจัย คือ

1. ความยาวของช่องทางเดินเสียง (length of the pharyngeal-oral tract) เริ่มจากช่องระหว่างเส้นเสียงจนถึงริมฝีปาก
2. ตำแหน่งของการคอดตัวของลิ้นภายในช่องทางเดินเสียง (location of constrictions in the tract) หมายถึง ตำแหน่งที่ลิ้นเคลื่อนที่สู่เพดานปาก ทั้งเพดานแข็ง เพดานอ่อน หรือผนังคอ
3. ความกว้างแคบของลิ้นกับเพดานปากขณะที่คอดตัว (narrowness of the constrictions) ความกว้างแคบหรือระยะห่างระหว่างลิ้นกับเพดานปากจะสลับกันไปตามความสูงของลิ้นเมื่อเคลื่อนสู่เพดานปากขณะออกเสียงสระต่างๆ

จากปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยข้างต้นทำให้เกิดกฎซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางสรีรศาสตร์กับลักษณะทางกลศาสตร์ ดังนี้

1. กฎความยาวของช่องทางเดินเสียง (length rule): ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ของเสียงสระแปรผกผันกับความยาวของช่องทางเดินเสียง กล่าวคือ หากช่องทางเดินเสียงยาว ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ก็ยิ่งต่ำ (ดูภาพที่ 2.11)

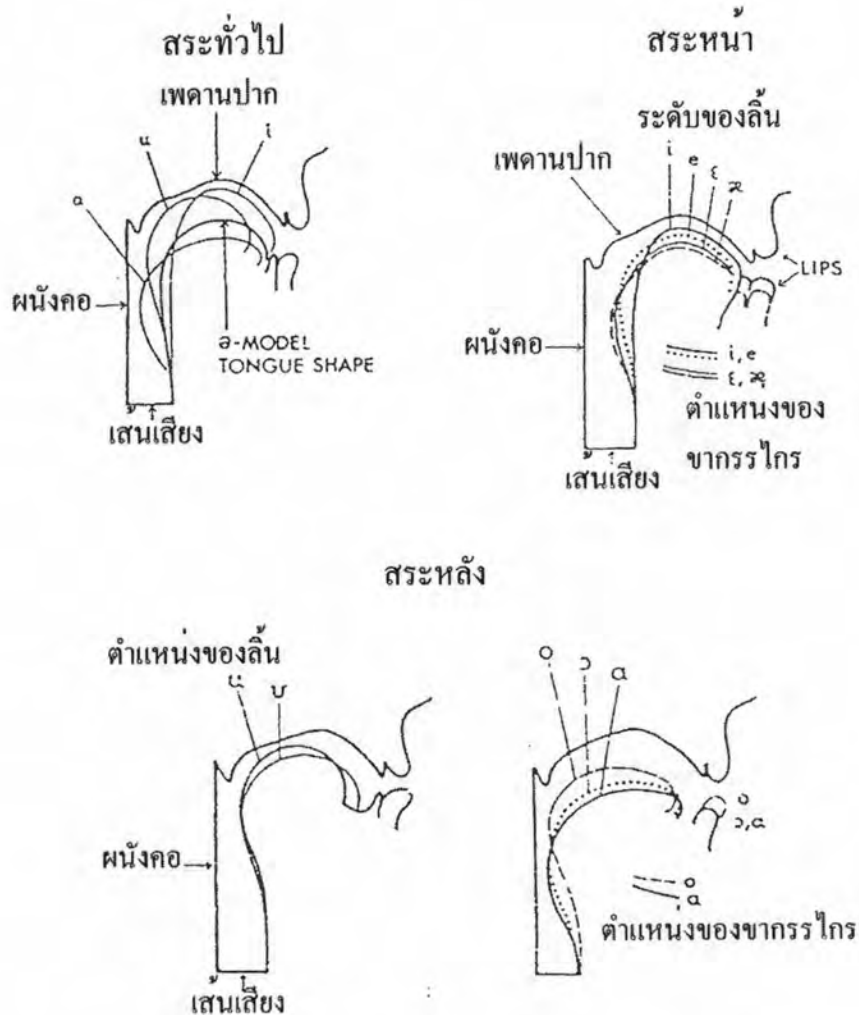


ภาพที่ 2.10 ความยาวของช่องทางเดินเสียง (ปรับจาก Pickett, 1998)

เนื่องจากค่าความถี่ฟอร์เมนท์แปรผกผันกับความยาวของช่องทางเดินเสียง ทำให้ผู้ชายซึ่งมีความยาวของช่องทางเดินเสียงยาวที่สุด เมื่อออกเสียงสระ เสียงสระจึงมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ต่ำที่สุด และโดยปกติผู้หญิงมีช่องทางเดินเสียงสั้นกว่าผู้ชาย 15 เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ของผู้หญิงมีค่าสูงกว่าของผู้ชาย ส่วนเด็กซึ่งมีช่องทางเดินเสียงสั้นกว่าของผู้ชายถึงครึ่งหนึ่ง เสียงของเด็กจึงมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์สูงที่สุด

2. กฎการคอดตัวในช่องปาก (oral constriction/F1 rule): ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 จะมีค่าต่ำลง เมื่อมีการคอดตัวในบริเวณส่วนหน้าของช่องปาก ซึ่งเกิดจากการคอดตัวของลิ้นส่วนหน้าหรือลิ้นส่วนกลางกับเพดานแข็ง หรือลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อน การคอดตัวยิ่งมาก ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 ยิ่งต่ำ
3. กฎการคอดตัวของผนังคอ (pharyngeal constriction/F1 rule): ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 มีค่าสูงขึ้น เมื่อมีการคอดตัวบริเวณระหว่างโคนลิ้นกับผนังคอ
4. กฎการคอดตัวของลิ้นส่วนหลัง (back tongue constriction/F2 rule): ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 2 มีค่าต่ำลง เมื่อมีการคอดตัวของลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อน

5. กฎการคอดตัวของลิ้นส่วนหน้า (front tongue constriction/F2 rule): ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 จะสูงขึ้น เมื่อมีการคอดตัวของลิ้นส่วนหน้ากับเพดานแข็ง



ภาพที่ 2.11 รูปร่างช่องทางเดินเสียงของสระหน้าและสระหลัง (ปรับจาก Pickett, 1998)

6. กฎการห่อริมฝีปาก (lip-rounding rule): ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ทุกค่าจะลดลง เมื่อมีการห่อริมฝีปาก โดยเฉพาะสระหลังซึ่งมีการห่อริมฝีปากขณะออกเสียง

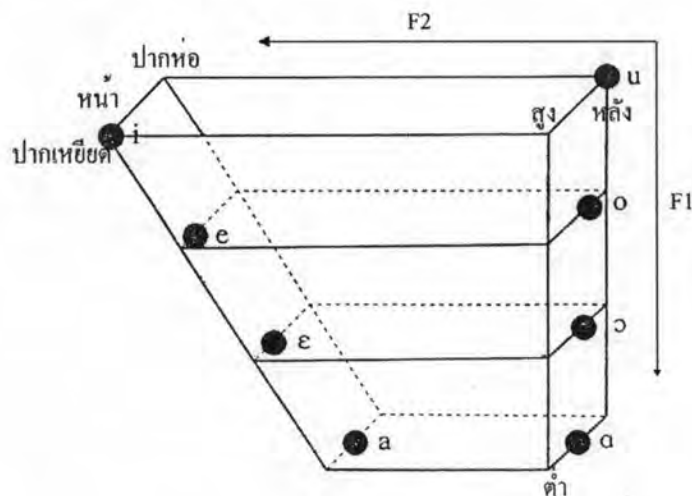
จากกฎดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปความสัมพันธ์ของสระในทางสรีรศาสตร์กับกลศาสตร์ได้ดังนี้

ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ของเสียงสระจะมีค่าตรงข้ามกับความยาวช่องทางเดินเสียง คือ ถ้าช่องทางเดินเสียงยาว ค่าความถี่ฟอร์เมนต์จะต่ำ

ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 (F1) จะลดลง เมื่อบริเวณช่องทางเดินเสียงส่วนหน้าแคบลง คือ ลิ้นจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและยกสูงขึ้นสู่เพดานแข็ง ซึ่งเป็นลักษณะของสระหน้าสูง (high front vowel) และเมื่อบริเวณช่องทางเดินเสียงส่วนหลังแคบลง คือ ลิ้นเคลื่อนสู่เพดานอ่อน ซึ่งเป็นลักษณะของสระหลังสูง (high back vowel) และค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 1 จะสูงขึ้น เมื่อบริเวณช่องทางเดินเสียงส่วนหลังระหว่างโคนลิ้นกับผนังคอแคบลง ซึ่งเป็นลักษณะของสระต่ำ

ค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 (F2) จะมากขึ้น เมื่อช่องทางเดินเสียงส่วนหน้าแคบลงเป็นลักษณะของสระหน้า (front vowel) และค่าความถี่ฟอร์เมนทที่ 2 จะลดลง เมื่อช่องทางเดินเสียงส่วนหลังแคบลง ซึ่งเป็นลักษณะของสระหลัง (back vowel)

จากความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางสรีรศาสตร์และกายภาพของเสียงทางกลศาสตร์ของเสียงสระ สามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ ดังแสดงในภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางสรีรศาสตร์และกลศาสตร์ของเสียงสระ  
(ปรับจาก Ladefoged, 2001)

ในการวิเคราะห์ค่าความถี่ฟอร์เมนทนั้น ทางกลศาสตร์ใช้แผนภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง (wide band spectrogram) เพราะสามารถแสดงเวลาและจัดกลุ่มค่าความถี่ฟอร์เมนทได้อย่างชัดเจน (Ball and Rahilly, 1999)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าระยะเวลาของสระ มีดังนี้

ค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระ (intrinsic vowel duration) หมายถึง ค่าระยะเวลาที่เกิดจากคุณสมบัติประจำตัวของเสียงสระเอง เช่น ค่าระยะเวลาของสระสัมพันธ์กับระดับสูงต่ำของลิ้น โดย

สระสูงมักจะมีค่าระยะเวลาสั้นกว่าสระต่ำ เนื่องจากในการออกเสียงสระต่ำ อวัยวะจะทำงานได้เต็มที่กว่า (Lehiste, 1979)

นอกจากค่าระยะเวลาธรรมชาติของสระแล้ว ยังมีระดับเสียงธรรมชาติ (intrinsic pitch) ของสระ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับความสูงต่ำของเสียงสระ นั่นคือ สระสูงจะมีระดับเสียงธรรมชาติสูงกว่าสระต่ำ ความต่างของระดับเสียงนี้มีค่าประมาณ 25 เฮิร์ตซ์ (Laver, 1994; Lehiste, 1979; Whalen and Levitt, 1995)

ค่าระยะเวลาของสระที่ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอก (extrinsic vowel duration) โดยปกติค่าระยะเวลาของเสียงสระจะมากหรือน้อยนั้น ขึ้นกับอิทธิพลจากเสียงรอบข้าง ซึ่งประกอบด้วยหลายปัจจัย ดังนี้ (Lehiste, 1979; Keating, 1985; Laver, 1994; Pickett, 1998 และ Myers and Hansen, n.d.)

1. สระที่อยู่ติดกับพยัญชนะท้ายที่เป็นเสียงก้องจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่อยู่ติดกับพยัญชนะท้ายเสียงไม่ก้อง เช่น งานวิจัยของ Peterson and Lehiste (1960) ซึ่งศึกษาค่าระยะเวลาของสระที่ตามด้วยพยัญชนะท้ายเสียงต่างๆ ในภาษาอังกฤษ พบว่า พยัญชนะท้ายมีผลต่อค่าระยะเวลาของสระ
2. สระที่ปรากฏในพยางค์เปิดจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่ปรากฏในพยางค์ปิด และยังมีพยัญชนะท้ายเป็นจำนวนมาก ค่าระยะเวลาของสระก็จะยิ่งน้อยลง
3. สระในพยางค์ที่มีการเน้น (stress) จะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระในพยางค์ปกติ
4. สระในคำพยางค์เดียวจะมีค่าระยะเวลามากกว่าในคำสองพยางค์ และจะยังมีเสียงสั้นลงในคำหลายพยางค์
5. พยัญชนะนาสิกจะทำให้สระที่นำหน้ายาวขึ้น แต่งานวิจัยของ Roengpitya (2001) ได้ศึกษาค่าระยะเวลาของสระ /a/ /a:/ ที่ลงท้ายด้วย /p t k m n ŋ/ ในภาษาไทย ผลปรากฏว่าค่าระยะเวลาของสระที่ลงท้ายด้วยเสียงกักและเสียงนาสิกไม่แตกต่างกันมาก
6. สระจะมีค่าระยะเวลาลดลงเมื่อพูดในอัตราที่เร็วกว่าปกติ เช่น งานวิจัยของ Hirata (2004) ที่ศึกษาอิทธิพลของอัตราเร็วในการพูดต่อค่าระยะเวลาของเสียงสระในภาษาญี่ปุ่น พบว่าอัตราเร็วที่เพิ่มขึ้นมีผลกระทบต่อค่าระยะเวลาของสระเสียงยาวมากกว่าสระเสียงสั้น การพูดแบบช้าจะมีค่าระยะเวลาของสระมากกว่าการพูดแบบปกติและแบบเร็ว ตามลำดับ และพบว่า ความแตกต่างระหว่างสระเสียงสั้นและสระเสียงยาวจะมีมากในอัตราการพูดแบบช้า และลดลงในการพูดแบบปกติและแบบเร็ว
7. สระจะมีเสียงยาวกว่าปกติเมื่ออยู่ตำแหน่งท้ายคำ วลี หรือประโยค
8. คำบุพบทซึ่งเป็นคำไวยากรณ์ จะมีค่าระยะเวลายาวกว่าคำชนิดอื่นๆ

9. สระที่เกิดร่วมกับวรรณยุกต์ขึ้น (rising) จะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่มีวรรณยุกต์ตก (falling) และค่าระยะเวลาของเสียงสระแปรผกผันกับค่าความถี่มูลฐาน ( $F_0$ ) โดยสระที่มีความถี่มูลฐาน (low) จะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่มีความถี่มูลฐานสูง (high) (Gandour, 1977)

จากแนวคิดทฤษฎีข้างต้น เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยเกี่ยวกับเสียงสระในภาษาต่างๆ ได้

## 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับเสียงสระในภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

### 2.3.1 ระบบสระ

ระบบสระโดยทั่วไปประกอบด้วยสระตั้งแต่ 3-12 หน่วยเสียง ระบบสระที่พบมากที่สุด คือ มีจำนวนสระ 5 หน่วยเสียง ได้แก่ /i e a u ɔ/ ซึ่งพบถึง 55 ภาษา (ดูตารางที่ 2.10)

ตารางที่ 2.10 ความถี่ของสระที่พบโดยทั่วไปในระบบสระของ 209 ภาษา (ปรับจาก Crothers, 1978)

จำนวนสระในระบบ	ความถี่ที่ปรากฏ (จำนวนภาษา)	หน่วยเสียงสระ
3	23	/i a ɔ/
4	13	/i e a u/
	9	/i i a u/
5	55	/i e a u ɔ/
6	29	/i e i a u ɔ/
	7	/i e e u o ɔ/
7	14	/i e i ə a u o/
	11	/i e e a u o ɔ/
9	7	/i e e i ə a u o ɔ/

ต่อไปนี้จะกล่าวถึงความถี่ของความเป็นสากลของระบบสระ (ดูรายละเอียดใน Crothers, 1978) ดังนี้

1. ทุกภาษาจะมีสระพื้นฐาน /i a u/
2. ภาษาที่มีระบบสระตั้งแต่ 4 หน่วยเสียงขึ้นไป จะมีสระ /i/ และ /e/
3. ภาษาที่มีระบบสระตั้งแต่ 5 หน่วยเสียงขึ้นไป เมื่อมีสระ /e/ แล้ว จะมี /ɔ/ ด้วย



4. ภาษาที่มีระบบสระตั้งแต่ 6 หน่วยเสียงขึ้นไป จะมีสระ /ɔ/ และมีสระ /i/ หรือไม่มีสระ /e/ เสมอ
5. ภาษาที่มีระบบสระตั้งแต่ 7 หน่วยเสียงขึ้นไป จะมีสระ /e/ และ /o/, หรือ /i/ กับ /ə/ ในระบบ
6. ภาษาที่มีระบบสระตั้งแต่ 8 หน่วยเสียงขึ้นไป จะมีสระ /e/
7. ภาษาที่มีระบบสระตั้งแต่ 9 หน่วยเสียงขึ้นไป ส่วนใหญ่มีสระ /o/
8. ระบบสระที่มี 5 หน่วยเสียง ถือเป็นระบบมาตรฐานของภาษา และพบมากที่สุด
9. ในระบบสระ ระดับสูงต่ำของสระจะเท่ากับหรือมากกว่าตำแหน่งหน้าหลังของสระ
10. ภาษาที่มีสระภายในหรือสระอยู่ส่วนในของพื้นที่สระ (interior vowel) ตั้งแต่ 2 สระขึ้นไป จะมีสระภายในที่เป็นสระสูง 1 สระ
11. สระในกลุ่มสระภายในจะมีจำนวนน้อยกว่าสระในกลุ่มสระหน้าหรือสระหลัง (ไม่รวมสระต่ำ)
12. ระดับสูงต่ำของสระหน้าจะเท่ากับหรือมากกว่าระดับสูงต่ำของสระหลัง
13. สระสูงและสระต่ำที่เป็นสระสั้นมีแนวโน้มที่จะอยู่ตรงกลางกว่าสระยาวที่เป็นคู่กัน
14. สระนาสิกในระบบสระจะมีจำนวนเท่ากับหรือน้อยกว่าสระปกติ
15. ถ้าสระนาสิกมีจำนวนน้อย โดยทั่วไป สระกลาง (สระที่ไม่ใช่สระหน้าหรือสระหลัง) จะไม่ปรากฏเป็นสระนาสิกในระบบสระ

ข้อค้นพบเกี่ยวกับความเป็นสากลลักษณะของระบบสระ สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษา ระบบสระในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ระบบสระในภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. กลุ่มภาษาที่มีระบบสระชุดเดียว /v/ หมายถึง ภาษาที่ความสั้นยาวไม่มีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ เช่น ภาษาม้ง ภาษาจีนแคะ (ธีระพันธ์ ถ.ทองคำ และคณะ, 2550) ภาษาจีนแต้จิ๋ว (ปราณี กายอรุณสิทธิ์, 2526) ภาษามลาญถิ่นปัตตานี ภาษามลาญถิ่นปทุมธานี (กุสุมา เลาะเด, 2547), ภาษามอญ (L-Thongkum, 1988a) ภาษาละว้า ภาษาอาข่า ภาษา Lisu ภาษา Pho Kren (Purnell, 1972) ภาษา Urak Lawoi' (Hogan, 1976) ภาษา Buginese (Podesva and Adisasmito-Smith, 1999) ภาษา Javanese (Hayward, 1999 อ้างใน Thurgood, 2004)

ภาษาม้ง			ภาษาจีนแคะ, ละว้า, Pho Karen			ภาษาจีนแต้จิ๋ว		
i	í	u	i	í	u	i	ĩ	ũ
e	ě	õ	e	ə	o	e	ě	o
	a	ɔ	ɛ	a	ɔ		a	ã

ภาษามลายูถิ่นปัตตานี			ภาษามลายูถิ่นปทุมธานี			มอญ		
i		u	i		u	i	ĩ	ũ
e	ə	o	e		o	e	ɛ	o
ɛ	ě	a	ɛ	a	ɔ	ɛ	a	ɔ

ภาษาอาข่า			ภาษา Lisu			ภาษา Urak Lawoi'		
i	ü	ĩ	i	í	u	i	ĩ	u
e	ö	ë	e	ə		e		o
ɛ	a	ɔ	ɛ	a	ɔ	ɛ	a	ɔ

ภาษาBuginese			ภาษา Toba Batak			ภาษา Javanese		
i		u	i		u	i		u
e	ə	o	e		o		ə	
	a			a		ɛ	a	ɔ

2. กลุ่มภาษาที่อยู่ในระบบสระมีทั้งสระสั้นและสระยาว นั่นคือ ความสั้นยาวของเสียงสระมีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ /v/ และ /v:/ เช่น ภาษามัด ภาษาไทย ภาษาคำเมืองถิ่นน่าน ภาษาลื้อ ภาษาจีน ภาษาลาว ภาษาพวน และ ภาษาไปร (ธีระพันธ์ ล.ทองคำ และคณะ, 2550) ภาษาซอง (L-Thongkum, 1991) ภาษาแสดก (L-Thongkum, 1976) ในระบบสระจะมีสระสั้นและสระยาว ดังนี้

i i:    ī ī:    u u:

e e:    ə ə:    o o:

ɛ ɛ:    a a:    ɔ ɔ:

นอกจากนี้ ยังมีภาษาบรู (L-Thongkum, 1979) ภาษากูย (L-Thongkum, 1989) ภาษาขมูรอก<sup>8</sup> ภาษามลาบรี (ธีระพันธ์ ล.ทองคำ และคณะ, 2550) ซึ่งมีความต่างของสระสูงต่ำถึง 4 ระดับ และภาษาเขมร (เหนือ) ที่มีความต่างของสระสูงต่ำถึง 5 ระดับ (Smalley, 1976)

#### ภาษาบรู

i i:    ɯ ɯ:    u u:    ī ī:    ɯ̄ ɯ̄:    ū ū:    -    ĩ:    ỹ -    ñ ñ:

e e:    ɤ ɤ:    o o:    ē ē:    ɤ̄ ɤ̄:    ō ō:    -    -    -    -

ɛ ɛ:    ʌ ʌ:    ɔ ɔ:    ɛ̄ ɛ̄:    -    -    ɔ̄ ɔ̄:    ẽ ẽ:    -    ỹ̄:    -    ɔ̄:

a a:    ɒ ɒ:    ɶ ɶ:    ɶ̄ ɶ̄:    ɶ̄ ɶ̄:    ɶ̄ ɶ̄:    ỹ̄ ỹ̄:    ỹ̄ ỹ̄:

ภาษากูย			ขมูรอก			มลาบรี		
i i:	ɯ ɯ:	u u:	i i:	ī ī:	u u:	i i:	ɯ ɯ:	u u:
e e:	ɤ ɤ:	o o:	e e:	ə ə:	o o:	e e:	ɤ ɤ:	o o:
ɛ ɛ:	ʌ ʌ:	ɔ ɔ:	ɛ ɛ:	ʌ ʌ:	ɔ ɔ:	ɛ ɛ:	ʌ ʌ:	ɔ ɔ:
a a:	ɒ ɒ:		a a:			a a:		

<sup>8</sup> ขมูรอก หรือ ขมูรอก หรือ ขมูรอก หรือ ข่าฮอก (Khmu' Rawk) หมายถึง กลุ่มชาติพันธุ์ขมูรอกกลุ่มหนึ่งที่อาศัยอยู่ในจังหวัดน่าน คำว่า รอก หมายถึง ห้วย ลำธาร ในภาษาขมู

## ภาษาเขมร (เหนือ)

i i:    ɨ ɨ:    u u:

ɛ ɛ:    ɔ ɔ:    ʊ ʊ:

e e:    ɤ ɤ:    o o:

ɛ ɛ:    ʌ ʌ:    ɔ ɔ:

a a:    ɑ ɑ:

3. กลุ่มภาษาที่ระบบสระมีลักษณะแบบผสม คือ สระบางหน่วยเสียงมีคู่สั้นยาว แต่บางสระ ความสั้นยาวไม่มีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ เช่น ภาษาเมี่ยน (ธีระพันธ์ ถ.ทองคำ และคณะ, 2550) ภาษาไทดำ ภาษา Ibanag (Ruhlen, 1976 อ้างใน Newman, n.d.) ภาษาจาม (Brunelle, 2005) เป็นต้น ภาษาตระกูลไทส่วนใหญ่ พบว่า สระ /a/ และ /ɑ:/ เป็นหน่วยเสียงในขณะที่สระอื่นๆ ความสั้นยาว ไม่มีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ เช่น Shan, Lü, White Tai และ Wu-ming เป็นต้น (Li, 1977)

ภาษาเมี่ยน			ภาษาไทดำ			ภาษา Ibanag	
i i:		u u:	i	ɨ	u	i	u
e e:	ɔ	o	e	ɔ	o	e	o
ɛ ɛ:	a a:	ɔ ɔ:	ɛ	a a:	ɔ	a a:	

## ภาษาจาม

i i:    ɨ ɨ:    u u:

e    ɤ ɤ:    o

ɛ ɛ:    a a:    ɔ ɔ:

### 2.3.2 ลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระ

งานวิจัยเกี่ยวกับเสียงสระในภาษาไทยออกเสียงได้ ซึ่งเป็นการศึกษาทางกลศาสตร์มีน้อยเมื่อเทียบกับการวิจัยด้านระบบสระ ต่อไปนี้เป็นงานวิจัยด้านกลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเสียงสระ ไม่ว่าจะเป็นการหาค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 ค่าความถี่มูลฐาน ค่าระยะเวลาของสระ และอัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระยาวต่อสระสั้น

#### ค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 และค่าระยะเวลา

Abramson (1962) ศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของสระและวรรณยุกต์ในภาษาไทยในคำพูดเดี่ยวพยางค์เดียว (citation form) พบว่า บริเวณเสียงสระโดยรวมของสระยาวจะครอบคลุมบริเวณรอบนอกมากกว่าสระสั้น ส่วนค่าระยะเวลานั้น พบว่า อัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระยาวต่อสระสั้น เท่ากับ 2-3.5 : 1

ต่อมาในปี 1990 Abramson and Ren ได้ศึกษาค่าระยะเวลาและค่าความถี่ฟอร์เมนต์ในภาษาไทย โดยใช้คำคู่สระสั้นยาวจำนวน 5 คู่ (จิบ-จิบ, เห็ด-เห็ด, สด-สด, ชุด-ชิด, ตัก-ตัก) ซึ่งอยู่ในกรอบประโยค ผู้บอกภาษาเป็นผู้ชายวัยกลางคน ในงานวิจัยนี้ไม่ได้ศึกษาสระประสม และใช้เพียงเสียงวรรณยุกต์ต่ำตกเท่านั้น คำที่ใช้อัดเสียงลงท้ายด้วยพยัญชนะกัก ซึ่งไม่เกิดกับทุกเสียงวรรณยุกต์ ผลการวิจัย พบว่า อัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระยาวต่อสระสั้น เท่ากับ 1.9 : 1 ไม่มีการซ้อนทับ (overlap) ของค่าระยะเวลาระหว่างสระสั้นและยาว เมื่อเปรียบเทียบสระหน้าด้วยกัน สระสั้นจะมีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 สูงกว่า ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 2 ต่ำกว่าสระยาว ในกรณีสระหลังนั้น สระสั้นจะมีค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 และที่ 2 สูงกว่าสระยาว นั่นคือ สระยาวจะครอบคลุมบริเวณเสียงสระรอบนอก นอกจากนี้สระสั้นยังเป็นสระเปิดมากกว่าสระยาว เนื่องจากค่าความถี่ฟอร์เมนต์ที่ 1 สูง

ในปี 1993 Abramson ได้ศึกษาความสั้นยาวของสระในภาษาไทยที่อัตราเร็วในการพูดแตกต่างกัน ในงานวิจัยนี้ ใช้คำตัวอย่างจำนวน 8 คู่สระสั้นยาว อัดเสียงโดยให้ผู้บอกภาษาพูดเป็นประโยค ในการอัดเสียงรอบแรกจะให้ผู้พูดแบบปกติ รอบที่ 2 จะเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังอัดเสียงที่เป็นประโยคสนทนาด้วย ผลการวิจัยพบว่า ในการพูดระดับปกติมีอัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระยาวต่อสระสั้น เท่ากับ 1.8 : 1 ส่วนการพูดระดับเร็ว มีอัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระยาวต่อสระสั้น เท่ากับ 1.5 : 1 ค่าระยะเวลาทั้งของสระสั้นและสระยาวในการพูดระดับเร็วจะน้อยกว่าในการพูดระดับปกติ ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในประโยคสนทนาอัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระยาวต่อสระสั้น เท่ากับ 2.1 : 1 จากงานวิจัยนี้ อาจสรุปได้ว่า ความต่างของระหว่างสระสั้นและสระยาวในภาษาไทยนั้น ยังคงอยู่ไม่ว่าจะในสภาพการพูดหรืออัตราการพูดแบบใด

Roengpitya (2001) ศึกษาสระเดี่ยว สระประสม และวรรณยุกต์ในภาษาไทย พบว่า อัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระยาวต่อสระสั้น เท่ากับ 2 : 1 และจากบริเวณเสียงสระ โดยรวมของสระสั้น และสระยาว จะเห็นได้ว่า สระยาวครอบคลุมบริเวณรอบนอกกว่าสระสั้น

ในปี 2545 ชมนาด อินทจามรรัักษ์ ศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระภาษาไทยที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารและผู้พูดปกติ พบว่า อัตราส่วนของค่าระยะเวลาของสระยาวต่อสระสั้นในผู้พูดปกติ มีค่าเท่ากับ 2.73 : 1 ในงานวิจัยของชมนาดเป็นการเปรียบเทียบระหว่างผู้พูดปกติและผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหาร จึงไม่ได้เปรียบเทียบบริเวณเสียงสระ โดยรวมระหว่างสระสั้นและสระยาว

### ค่าความถี่มูลฐานและค่าระยะเวลา

L-Thongkum (1988a) ศึกษาค่าความถี่มูลฐาน ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 และที่ 2 และค่าระยะเวลาของสระในภาษามอญ ซึ่งเป็นภาษาที่มีลักษณะน้ำเสียงที่พูดในจังหวัดราชบุรี พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระเครียด (tense vowel) สูงกว่าค่าความถี่มูลฐานของสระคลาย (lax vowel) ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 และที่ 2 ไม่ได้มีรูปแบบตายตัว กล่าวคือ สระเครียดไม่ได้อยู่บริเวณรอบนอกของบริเวณเสียงสระโดยรวมกว่าสระคลาย ส่วนค่าระยะเวลาของสระ พบว่า ถึงแม้ความสั้นยาวจะไม่มีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ แต่สามารถรับรู้ถึงความสั้นยาวของสระได้ โดยในพยางค์ตาย (CVC CVC) สระจะสั้นกว่าในโครงสร้างพยางค์แบบอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่า สระคลายจะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระเครียด เช่นเดียวกับข้อค้นพบของ L-Thongkum (1990) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับภาษามอญเช่นกัน พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระเครียด (tense vowel) สูงกว่าค่าความถี่มูลฐานของสระคลาย (lax vowel) และพยัญชนะที่นำหน้าสระมีอิทธิพลต่อรูปแบบการขึ้นลงของค่าความถี่มูลฐาน แต่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในสระเครียดที่ตามหลังเสียงนาสิกไม่ก้อง L-Thongkum ทำนายในอนาคตภาษามอญอาจเปลี่ยนแปลงเป็นภาษาที่มีวรรณยุกต์

ในปี 1989 L-Thongkum ได้ศึกษาลักษณะทางกลศาสตร์ของลักษณะน้ำเสียงในภาษากูซึ่ง เป็นภาษาในตระกูลภาษามอญ-เขมร พูดในหลายจังหวัดทางภาคอีสาน เช่น สุรินทร์ ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ อุบลราชธานี มหาสารคาม และนครราชสีมา ในงานวิจัยนี้ศึกษาค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 ค่าความถี่มูลฐาน ค่าระยะเวลา และค่าความเข้มของสระปกติ (modal-voiced vowel) และสระเสียงต่ำหุ้ม (breathy-voiced vowel) ทั้งสระสั้นและสระยาว พบว่า ค่าความถี่ฟอร์เมนที่ของสระทั้ง 2 ชุด ไม่ได้มีรูปแบบที่ตายตัว เช่น สระ /u:/ มีค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 สูงกว่า /u:/ ในขณะที่สระ /u/ มีค่าความถี่ฟอร์เมนที่ที่ 1 ต่ำกว่าสระ /u:/ ในเรื่องค่าความถี่มูลฐานของสระ พบว่า 1) ลักษณะน้ำเสียงแบบที่ 2 (สระเสียงต่ำหุ้ม) มีค่าความถี่มูลฐานต่ำกว่าลักษณะน้ำเสียงแบบ

ที่ 1 (สระปกติ) ในทุกโครงสร้างพยางค์ 2) ในลักษณะน้ำเสียงทั้ง 2 แบบ สระสั้นจะมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระยาว 3) ในลักษณะน้ำเสียงแบบเดียวกัน สระในโครงสร้างพยางค์แบบ CVH, CV?, CYH และ CY? จะมีค่าความถี่มูลฐานสูงกว่าสระในโครงสร้างพยางค์แบบอื่น และ 4) ในโครงสร้างพยางค์แบบ CVN CV:(N) ค่าความถี่มูลฐานของสระที่มีลักษณะน้ำเสียงแบบที่ 1 มีค่าค่อนข้างคงที่ นั่นคือ มีระดับเสียงคงระดับ ในขณะที่ในโครงสร้างพยางค์แบบอื่นค่าความถี่มูลฐานจะเพิ่มขึ้น นั่นคือ ไม่คงระดับ มีการขึ้น (rising contour) ค่าระยะเวลาของสระปกติและสระเสียงต่ำทู่ ทั้งสระสั้นและสระยาว พบว่า ถ้าภาษาที่ความสั้นยาวมีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ ค่าระยะเวลาของสระจะไม่ขึ้นกับลักษณะน้ำเสียงและค่าความเข้มของสระปกติจะมากกว่าของสระเสียงต่ำทู่ เนื่องจากขณะออกเสียงสระต่ำทู่ กล้ามเนื้อบริเวณเส้นเสียงจะผ่อนคลาย

L-Thongkum (1988b) ศึกษาลักษณะเสียงพูดในตระกูลภาษามอญ-เขมร พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระปกติ (หรือสระเครียด) สูงกว่าค่าความถี่มูลฐานของสระเสียงต่ำทู่ (หรือสระคลาย) ทั้งในภาษาฮัญกูรและภาษากูย ส่วนค่าความถี่ฟอร์เมนท์ของสระ พบว่า สระสั้นและสระยาวในภาษาฮัญกูรและภาษากูย ค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 และที่ 2 ของสระปกติเมื่อเปรียบเทียบกับสระเสียงต่ำทู่จะมีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ส่วนในภาษาของ สระเสียงต่ำทู่และสระเสียงต่ำทู่-เครียด (breathy-creaky voiced vowel) จะมีค่าความถี่ฟอร์เมนท์ที่ 1 ต่ำกว่าสระปกติและสระปกติ-เครียด (modal-creaky voiced vowel) ในเรื่องค่าระยะเวลาของสระ พบว่า สระเสียงต่ำทู่จะมีค่าระยะเวลามากกว่าสระปกติ ยกเว้นในภาษาที่ความสั้นยาวของเสียงสระมีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ เช่น ภาษากูย เป็นต้น

Gandour (1977) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวรรณยุกต์กับความสั้นยาวของสระในภาษาไทยถิ่น พบว่า การสูญเสียความสั้นยาวของสระเป็นผลมาจากวรรณยุกต์ โดยพบว่าสระที่ปรากฏร่วมกับวรรณยุกต์สูงมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าสระที่ปรากฏร่วมกับวรรณยุกต์ต่ำ และสระที่ปรากฏร่วมกับวรรณยุกต์สูงขึ้นมีค่าระยะเวลามากกว่าสระที่ปรากฏร่วมกับวรรณยุกต์สูงตก นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าระยะเวลาแปรผกผันกับค่าความถี่มูลฐาน เช่นเดียวกับ L-Thongkum, Teeranon and Intajamomrak (2007) ซึ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสั้นยาวกับระดับเสียงของสระ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ภาษาไม่มีวรรณยุกต์กลายเป็นภาษามีวรรณยุกต์ โดยศึกษาค่าความถี่มูลฐานของสระ /a/ และ /a:/ ในภาษาไทย คำเมืองน่าน ขมรอก และเมี่ยน พบว่า ค่าความถี่มูลฐานของสระสั้นสูงกว่าสระยาว เมื่อภาษานั้นสูญเสียความสั้นยาวก็อาจเป็นไปได้ว่าจะเกิดวรรณยุกต์ขึ้นในภาษานั้น