



การศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ระดับहुตั้งอย่างรุนแรง

โดย
นางศิวลักษณ์ เจือจุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาภาษาไทย
ภาควิชาภาษาไทย
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ระดับหูตึงอย่างรุนแรง

โดย
นางศิวลักษณ์ เจือจูล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาภาษาไทย
ภาควิชาภาษาไทย
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

A STUDY OF THAI CONSONANTS VARIATIONS OF HARD IMPAIRED CHILDREN

By

Siwaluk Juajun

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF ARTS

Department of Thai

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2011

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง“การศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง”เสนอโดยนางศิวลักษณ์ เจือจุล เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ชารัทสนวงศ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
รองศาสตราจารย์สุวัฒนา เลี่ยมประวัติ

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สำเนียงงาม)
...../...../.....

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หม่อมหลวงจรัลวิไล จรุงญโรจน์)
...../...../.....

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สุวัฒนา เลี่ยมประวัติ)
...../...../.....

50202209 : สาขาวิชาภาษาไทย

คำสำคัญ : การแปร/ เสียงพยัญชนะในภาษาไทย/ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ตัวลีขณั้ เจือจุด : การศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.สุวัฒนา เลียมประวดี. 235 หน้า.

วิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยตามบริบททางเสียง ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ที่กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี จำนวน 10 คน ด้วยการทดสอบการออกเสียงโดยใช้พยางค์ทดสอบ จำนวน 2,396 พยางค์ สามารถทดสอบการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยได้ครอบคลุมกับบริบททางเสียง

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย 3 แบบ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง การแปรแบบเพิ่มเสียง และการแปรแบบละเสียง โดยพบลักษณะการแปรแบบแทนที่เสียงมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายดีที่สุด ร่องลงมาคือเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว และเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำตามลำดับ เสียงพยัญชนะท้ายที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ /-w, -p, -j, -ʔ, -t, -n, -m, -ŋ, -k/ เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ /p, f, w, tɛ, l, ʔ, t, j, k, h, p^h, t^h, d, b, tɛ^h, m, n, s, ŋ, k^h, r/ เสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ /kw, p^hl, k^hw, k^hl, kh^hl, pr, tr/ ด้านสัทลักษณะของเสียงพบว่า ตำแหน่งฐานกรณ์และประเภทของเสียงมีผลต่อการแปรและความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะไม่มีลมได้ดีกว่าพยัญชนะมีลม ออกเสียงพยัญชนะไม่ก้องได้ดีกว่าพยัญชนะก้อง

เมื่อพิจารณาตามบริบททางเสียง พบว่ากลุ่มตัวอย่างจะสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าปรากฏร่วมกับสระประสม โดยพบรูปแปรแบบเพิ่มเสียงเมื่อปรากฏในบริบทของสระประสมมากกว่าปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวอย่างชัดเจน

ภาควิชาภาษาไทย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

50202209 : MAJOR : THAI

KEY WORD : VARIATION / THAI CONSONANTS / HEARING IMPAIRED CHILDREN

SIWALUK JUAJUN : A STUDY OF THAI CONSONANTS VARIATIONS OF HARD IMPAIRED CHILDREN. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SUWATTANA LIAMPRAWAT .
235 pp.

This thesis aims to study hearing-impaired children's variation in pronunciation of Thai consonant sounds. The participants in this study consist were 10 hearing-impaired children studying at Matthayom 4 to Matthayom 6 at Panlert School for the Deaf in the academic year of 2553. The participants were asked to pronounce a list of 2,396 syllables. Occurring in both open and closed structure, the syllables are in different kinds of phonetic environments. Results showed that the children's pronunciation of Thai consonants sounds varied and could be classified into 3 patterns : sound substitution, sound insertion, and sound deletion. Compared to the sound insertion and sound deletion, the sound substitution was most found. Moreover, compared to the pronunciation of initial consonant and cluster consonant sounds, the pronunciation of final consonants sounds was found to be most accurate. Specifically, the final consonant phonemes consisted of /-w, -p, -j, -ʔ, -t, -n, -m, -ŋ, -k/, the initial consisted of /p, f, w, tɕ, l, ʔ, t, j, k, h, p^h, t^h, d, b, tɕ^h, m, n, s, ŋ, k^h, r/ and the cluster consonant phonemes consisted of /kw, pl, p^hl, k^hw, kl, kh^l, pr, tr/. As regards the influence of manners and places of articulation on the children's pronunciation, the children were found to pronounce unaspirated sounds better than aspirated sounds and voiceless sounds better than voiced sounds. Furthermore, the phonetic environments also influenced the children's pronunciation of Thai consonant sounds. The children were found to pronounce Thai consonant better when they occur with single vowels than with diphthongs. Additionally, an addition of sound was more often found in single vowel environments than in diphthong environments.

Department of Thai

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2011

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เพราะได้รับความร่วมมือ และช่วยเหลือสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งรองศาสตราจารย์สุวัฒนา เลี่ยมประวัตติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้วิทยานิพนธ์อย่างละเอียด คอยห่วงใยเอาใจใส่ ได้ถามติดตามการทำงานของผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สำเนียงงาม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หม่อมหลวงจรัสวิไล จรูญโรจน์ คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาตรวจแก้ไขและให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญจีรา ชิริเวทย์ ภาควิชาภาษาอังกฤษ คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรเป็นอย่างสูง ที่กรุณาตรวจแก้ไขบทคัดย่อภาษาอังกฤษให้ถูกต้อง และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาภาษาไทย คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่านที่เคยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย จนทำให้ผู้วิจัยมีพลังความคิดและสติปัญญาในการประกอบกิจการงานจนสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการไพศาล สุขนิตยัทธิทรัพย์ ผู้อำนวยการโรงเรียนโสตศึกษา ปานเลิศ จังหวัดลพบุรี ขอขอบคุณคุณครูจันทร์ศิริ สงมา และครูกนกพร พรหมไทย กัลยาณมิตรที่คอยช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม และอนุเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนพูดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้วิจัยต้องขอขอบคุณเด็กนักเรียนที่น่ารักทุกคนที่มีน้ำใจ ยินดีให้ข้อมูลอย่างกระตือรือร้น

ขอบคุณคุณมรกต คุ่มประสิทธิ์ ที่ช่วยเหลือเรื่องการจัดระเบียบข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเสียงได้รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ คุณรัชชัย กรกมล คุณมธุรส คุ่มประสิทธิ์ คุณมณฑาทิพย์ ศิริพันธ์ คุณน้ำผึ้ง มโนชัยภักดี คุณสุภมณ อาภานันท์ และคุณปรีชา เสือพิทักษ์ น้องๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอบคุณครูอาจารย์โรงเรียนโกลาสำโรงวิทยาทุกท่าน และเพื่อนๆ ทุกคน ที่คอยได้ถามเรื่องการศึกษาต่อด้วยความห่วงใย ขอขอบคุณคุณสุพัฒน์ เจือจูล ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยไม่ท้อถอย ตั้งใจทำงานจนสำเร็จลุล่วง

ท้ายที่สุดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อจำเริญม และคุณแม่ศิริวรรณ ชัยงาม เป็นอย่างสูง ที่เป็นผู้จุดประกายให้ลูกเห็นความสำคัญของการศึกษา และปรารถนาจะเห็นผู้วิจัยประสบความสำเร็จในทุกๆ ด้าน จึงทำให้ผู้วิจัยมีแรงบันดาลใจ มีกำลังใจ มุ่งมั่นที่จะทำงานทุกสิ่งให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพประกอบ.....	๓
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
สมมติฐานในการศึกษา.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
ขอบเขตของการศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	7
วิธีดำเนินการวิจัย.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2 ความรู้พื้นฐานทางสัทศาสตร์ สรีรศาสตร์เกี่ยวกับการได้ยิน พัฒนาการทางการพูด และช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วยการฝึกพูด	21
ความรู้พื้นฐานทางสัทศาสตร์	21
อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงพูดของมนุษย์.....	21
ขั้นตอนการเปล่งเสียงพูด.....	25
ระบบเสียงภาษาไทย.....	26
หน่วยเสียงพยัญชนะ.....	26
หน่วยเสียงสระ	29
หน่วยเสียงวรรณยุกต์.....	31
โครงสร้างพยางค์ในภาษาไทย.....	31

บทที่	หน้า
สรีรศาสตร์เกี่ยวกับการได้ยิน	33
ส่วนประกอบและหน้าที่ของหู	33
ความพิการหรือความผิดปกติในการรับฟังเสียงของหู	35
อัตราความพิการของหู	36
พัฒนาการทางการพูดของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ...	37
พัฒนาการทางการพูดของเด็กปกติ	37
พัฒนาการทางการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	37
เปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติและ	
เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	38
การช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วยการฝึกพูด	42
ทฤษฎีพัฒนาการทางภาษาและการพูด	43
วิธีสอนพูดให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	44
3 การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	46
การแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว	46
รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย	46
ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย	71
ลักษณะการแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย	
ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง	82
การแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ	89
รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย	89
ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย	102
ลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย	
ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง	105
การแปรเสียงพยัญชนะท้าย	108
รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย	108
ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย	116
ลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย	
ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง	121

บทที่	หน้า
	เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย..... 123
	เปรียบเทียบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง 125
4	วิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง ตามบริบททางเสียง 126
	รูปแปรของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย จำแนกตามบริบททางเสียง..... 126
	เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว..... 126
	เสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ..... 133
	เสียงพยัญชนะท้าย 138
	ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย จำแนกตามบริบททางเสียง 142
	เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว..... 142
	เสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ..... 150
	เสียงพยัญชนะท้าย 155
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 164
	สรุปผลการศึกษา..... 164
	อภิปรายผลการศึกษา 176
	ข้อเสนอแนะ 184
	บรรณานุกรม 185
	ภาคผนวก..... 188
	ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล และข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน 189
	ภาคผนวก ข แบบเก็บข้อมูลประวัติส่วนตัวของเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน..... 199
	ภาคผนวก ค รายการพยางค์สำหรับใช้ทดสอบการออกเสียงพยัญชนะ ในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง..... 201
	ประวัติผู้วิจัย..... 235

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางแสดงหน่วยเสียงพยัญชนะในภาษาไทย จำแนกตามฐานกรณ์ และประเภทของเสียง.....	28
2	หน่วยเสียงสระในภาษาไทย.....	31
3	ประเภทความพิการของหู.....	36
4	เปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน.....	38
5	ตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	58
6	แสดงคำร้อยละของความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของ เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	71
7	เปรียบเทียบความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย จำแนกตามประเภทของเสียงพยัญชนะ.....	74
8	เปรียบเทียบความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย จำแนกตามฐานกรณ์การเกิดเสียง.....	77
9	เปรียบเทียบอัตราการปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย ระหว่างพยัญชนะเสียงก้อง และไม่ก้อง.....	81
10	แสดงการปรากฏรูปแปรแบบแทนที่เสียงของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว ในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	83
11	แสดงรูปแปรและลักษณะการแปรแบบเพิ่มเสียงของเสียงพยัญชนะ ต้นเดี่ยวในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	85
12	แสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	95

ตารางที่		หน้า
13	แสดงคำร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้น ควบกล้ำในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	102
14	แสดงรูปแปรและลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ ในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	107
15	แสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	112
16	แสดงคำร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้าย ในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง	116
17	เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปแปรมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้าย ในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง จำแนกตามประเภทของเสียงพยัญชนะ.....	118
18	เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้าย ในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง จำแนกตามฐานกรณ์การเกิดเสียง.....	119
19	แสดงรูปแปรและลักษณะการแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	122
20	เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	123
21	เปรียบเทียบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	125
22	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว.....	127
23	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม.....	130
24	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว.....	133

ตารางที่		หน้า
25	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม.....	136
26	รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว	138
27	รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม.....	140
28	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้น.....	142
29	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้น.....	145
30	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม	147
31	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว และสระประสม.....	148
32	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ ในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้น.....	150
33	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ ในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้น	151
34	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ ในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม.....	152
35	เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ ในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสม	153
36	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้น.....	155
37	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้น.....	156
38	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม.....	157

ตารางที่		หน้า
39	เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสม.....	158
40	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้นในภาพรวม.....	159
41	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้นในภาพรวม.....	160
42	ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสมในภาพรวม.....	161
43	เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสมในภาพรวม.....	162
44	สรุปจำนวนรูปแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	165
45	สรุปจำนวนรูปแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	168
46	สรุปจำนวนรูปแปรเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.....	170

สารบัญภาพประกอบ

แผนภูมิที่		หน้า
1	เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว ในภาษาไทย.....	73
2	เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ ในภาษาไทย.....	104
3	เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้าย ในภาษาไทย.....	117
4	เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏในตำแหน่งที่แตกต่างกัน.....	124
ภาพที่		
1	อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงบริเวณเหนือเส้นเสียง	25
2	ภาพแสดง โครงสร้างของหู.....	34

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การที่มนุษย์มาอยู่ร่วมกันเป็นสังคมจะต้องอาศัยภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร เพื่อบอกความรู้สึกนึกคิดและความต้องการต่างๆ ของตนเองให้ผู้อื่นรับทราบ ภาษาในทางภาษาศาสตร์นั้นหมายถึงเสียงพูดของมนุษย์ ดังนั้นเสียงจึงเป็นสิ่งสำคัญที่มนุษย์ใช้ในการสื่อสารระหว่างกัน

ภาษาหรือเสียงพูดไม่ใช่สิ่งที่มีติดตัวมนุษย์มาแต่กำเนิด หากเกิดจากการเรียนรู้โดยการได้ยินได้ฟัง เด็กปกติเรียนรู้ภาษาและการพูดจากการใช้หูและใช้อวัยวะรับความรู้สึกอื่นๆ ร่วมรับรู้ด้วย เช่น หูได้ยินเสียง ตามองดู ลิ้นชิมรส จมูกได้กลิ่น และมีสัมผัสจับต้อง เป็นต้น การที่เด็กได้ยินเสียงร่วมกับการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสอื่นๆ ทำให้เด็กเรียนรู้ภาษาและพัฒนาการพูดได้ดียิ่งขึ้น เด็กปกติเริ่มรับรู้ภาษาด้วยการฟังเสียง กล่าวคือรู้จักฟังว่ามีเสียงหรือไม่มีเสียงก่อน แล้วจึงเรียนรู้ว่าเสียงเกิดจากอะไร ต่อมาจึงรู้จักโยงความสัมพันธ์ระหว่างเสียงกับสิ่งของหรือเหตุการณ์ เกิดเป็นความคิดรวบยอด เมื่อเด็กได้ยินเสียงนั้นซ้ำอีกก็จะระลึกได้ว่าเป็นเสียงของอะไรหรือหมายถึงสิ่งใด เด็กจะเริ่มเลียนเสียงพูดตามที่ตนเองได้ยิน และรู้จักใช้เสียงพูดเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ตามลำดับ จึงกล่าวได้ว่าการเรียนรู้ภาษาเริ่มจากเกิดความเข้าใจภาษาก่อนแล้วจึงรู้จักใช้ภาษาพูดเพื่อสื่อความหมายในภายหลัง (รจนา ทรรทรานนท์ 2528 : 76)

กระบวนการทางความคิดและภาษาจะเกิดขึ้นในสมองของผู้พูด แล้วเรียบเรียงถ้อยคำต่างๆ ส่งผ่านระบบประสาทสั่งงานไปยังอวัยวะที่ใช้ในการพูดให้เคลื่อนไหวผลิตเสียงพูดออกมาในรูปคลื่นเสียง จากนั้นจึงส่งผ่านอากาศสู่หูผู้ฟัง ผู้ฟังจะรับฟังคลื่นเสียงเหล่านั้นส่งผ่านประสาทสัมผัสรับเสียงไปยังสมองและแปลคลื่นเสียงเป็นความหมายในภาษา ขณะที่ผู้พูดส่งเสียงพูดนั้นผู้พูดก็จะอาศัยการฟังเสียงตัวเองย้อนกลับมาตรวจสอบการพูดของตัวเองด้วย เมื่อผู้ฟังเข้าใจผู้ฟังจะโต้ตอบกลับผู้ฟังก็จะทำหน้าที่เป็นผู้ส่งข้อมูลย้อนกลับไปโดยใช้กระบวนการเดียวกัน (Barlo 1960 : 1)

เมื่อการเรียนรู้ภาษาพูดของมนุษย์ต้องอาศัยการได้ยินทางหูเป็นช่องทางสำคัญ ดังนั้นผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงไม่มีโอกาสได้ยินเสียงต่างๆ รอบกาย รวมถึงเสียงพูดที่คนทั่วไปใช้สื่อสารกันด้วย ทำให้เด็กเหล่านี้มีพัฒนาการทางการพูดแตกต่างจากเด็กปกติ

ทางด้านภาษาและการพูดแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางด้านอารมณ์และจิตใจของเด็กด้วย ทรนทรานนท์ (2528 : 86) กล่าวว่า การที่เด็กมีหูพิการหรือบกพร่องทางการได้ยินมาแต่กำเนิดย่อมมีผลต่อพัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจเช่นเดียวกับที่มีผลต่อพัฒนาการด้านอื่นๆ เป็นต้นว่าพัฒนาการทางด้านสติปัญญา พัฒนาการทางการพูด ฯลฯ ผลจากการที่หูไม่ได้ยินและพูดไม่ได้ ทำให้เด็กขาดภาษาที่จะสื่อความคิด ความรู้สึก และความต้องการของตนเองแก่ผู้อื่น เด็กจึงมักแสดงพฤติกรรมบางอย่างที่บ่งถึงการไม่สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเอง เช่น ขี้โมโห เอาแต่ใจตัวเอง ก้าวร้าว ขาดความยับยั้งชั่งใจ ไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ เห็นแก่ตัว เป็นต้น การที่เด็กมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมนั้นเกิดจากสาเหตุสำคัญ คือ ไม่สามารถแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจถึง ความรู้สึก ความคิด และความต้องการของตัวเองได้ดังที่ต้องการ

ดังนั้นการที่จะทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคม ได้อย่างเป็นสุขจึงต้องจัดปัญหาเหล่านี้ไปให้ได้ ด้วยการฝึกฝนหรือสอนให้เกิดการเรียนรู้ภาษา ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ฝึกฟัง และฝึกพูด เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เด็กสนใจการสื่อสารด้วยการใช้เสียงพูดมากขึ้น เริ่มจากการฝึกฟังเสียงรอบข้างจากการได้ยินที่เหลืออยู่ เพราะถึงแม้ว่าประสาทหูจะเสียหายเท่าใดก็ตาม จะต้องมีการได้ยินที่เหลืออยู่ ไม่มีคนประสาทหูพิการหรือผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินคนใดที่จะหูหนวกสนิทหรือไม่มีการได้ยินที่เหลืออยู่เลย (เจียมจิต ถวิล 2528 : 67) ฉะนั้นจึงควรส่งเสริมให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้ภาษาสูงสุด ด้วยการให้เด็กใส่เครื่องช่วยฟังขยายเสียงให้ดังขึ้นเพื่อให้เด็กมีโอกาสรู้จักกับเสียง จะได้เข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยิน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอันเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ภาษาของมนุษย์ จากนั้นจึงค่อยฝึกฝนให้เด็กฝึกเปล่งเสียงพูด เช่น ฝึกการใช้อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการออกเสียง ได้แก่ ปอด กลัองเสียง อวัยวะต่างๆ ภายในปาก เช่น เพดานปาก ลิ้น ริมฝีปาก เป็นต้น ฝึกการอ่านริมฝีปาก ประกอบกับการฝึกลมหายใจเพื่อใช้ในการเปล่งเสียง เพื่อที่จะได้สามารถออกเสียงพูดได้ใกล้เคียงกับคนปกติมากที่สุด

อย่างไรก็ตาม แม้การฝึกฝนการพูดจะช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินออกเสียงพูดได้บ้าง แต่ก็ยังมีลักษณะของเสียงพูดที่ผิดปกติอยู่ เช่น ออกเสียงพยัญชนะและสระบางเสียงไม่ชัดเจน มีปัญหาในการควบคุมระดับเสียงเนื่องจากไม่ได้ยินเสียงของตนเอง จึงไม่สามารถปรับการพูดให้มีความดังค่อยเหมาะสมกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมได้

จากการศึกษาการออกเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ผ่านมา เช่น งานของจรีรัตน์ โอเจริญ (2526) พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความผิดปกติทางการพูดหลายประการ ทั้งการเปล่งเสียงพูดผิดปกติ ลักษณะเสียงผิดปกติ และมีจังหวะการพูดผิดปกติ โดยจะรุนแรงหรือเบี่ยงเบนไปมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของการสูญเสีย

การได้ยิน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการเปล่งเสียงสระ พยัญชนะ และวรรณยุกต์ พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาในการเปล่งเสียงพยัญชนะมากที่สุด โดยเฉพาะหน่วยเสียงพยัญชนะควบกล้ำ นอกจากนี้งานของพิณทิพย์ ทวยเจริญ และคณะ (2522) ที่ประยุกต์ความรู้ทางภาษาศาสตร์โดยใช้วิธีการสร้างและสะสมระบบเสียงในภาษาแม่ มาฝึกสอนการพูดให้นักเรียนหูตึงในประเทศไทย พบว่าภายหลังจากฝึกสอนให้เด็กออกเสียงแล้วเด็กมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้เสียงสระมากกว่าเสียงพยัญชนะ และมีความสามารถในการเรียนรู้สระเดี่ยวมากกว่าสระประสม ในขณะที่ผลการศึกษาของสมศรี จิวะพงศ์ (2522) พบว่าเด็กหูตึงจะออกเสียงสระเดี่ยวผิดมากกว่าสระประสม

จากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการออกเสียงพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ผ่านมา พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาเรื่องการออกเสียงพยัญชนะมากที่สุด โดยวิเคราะห์ลักษณะความผิดปกติของการออกเสียงพยัญชนะในแง่ของการออกเสียงถูกต้องหรือไม่ถูกต้องเท่านั้น แต่ไม่ได้พิจารณาร่วมกับบริบทของเสียงแวดล้อม ผู้วิจัยเห็นว่าน่าสนใจมาก ทั้งนี้เพราะการเปล่งเสียงในภาษาไทยจะต้องประกอบด้วยเสียงพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ร่วมกันเสมอ ไม่อาจเปล่งเสียงอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงลำพังได้ ปัจจัยทางเสียงแวดล้อมจึงน่าจะมีผลต่อการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่มีงานที่ศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยที่สัมพันธ์กับบริบท ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยตามบริบททางเสียง เพื่อวิเคราะห์ว่าเสียงพยัญชนะที่อยู่ในตำแหน่งที่ต่างกัน และปรากฏร่วมกับเสียงสระที่แตกต่างกัน จะมีผลต่อการแปรของเสียงหรือไม่ รวมถึงวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยตามหลักสัทศาสตร์ โดยผู้วิจัยเลือกศึกษาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้ควรได้รับการวิเคราะห์สภาพปัญหาในการพูดหรือการออกเสียงเพื่อผู้ที่เกี่ยวข้องจะได้วางแผนฝึกฝนและแก้ไขการพูดให้แก่เด็กอย่างเร่งด่วนที่สุดก่อนที่เด็กจะสูญเสียความสามารถทางการใช้ภาษาพูด กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกศึกษาคือนักเรียนโรงเรียน โสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี ที่ศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ไม่มีภาวะบกพร่องทางสติปัญญา การมองเห็น และเป็นผู้ที่มีความอวัยวะในการเปล่งเสียงครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อนำผลการศึกษามาแก้ไขข้อบกพร่องในการพูดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยทั้งพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

2. เพื่อเปรียบเทียบการแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และ พยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง
3. เพื่อวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ตามบริบททางเสียง

สมมติฐานในการศึกษา

1. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะท้าย ได้ถูกต้องมากที่สุด รองลงมาคือเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว และเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ ตามลำดับ
2. บริบททางเสียงมีผลต่อการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ถูกต้องมากกว่าสระประสม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่บกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง
2. เป็นแนวทางในการวางแผนการสอนและหาวิธีการเพื่อฝึกฝนการพูด และแก้ไข ปัญหาในการออกเสียงของเด็กที่บกพร่องทางการได้ยินต่อไป
3. เป็นแนวทางสำหรับการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้าน อื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี มีอายุระหว่าง 15-25 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน สามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นด้วยการพูดได้
2. ศึกษาการแปรของเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับพยางค์ 1 พยางค์ ดังนั้นการวิจัยนี้จึงอยู่ในขอบเขตของ “ระบบเสียง” (Phonology) ไม่รวมระดับความหมาย และไวยากรณ์

3. ศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ในลักษณะของการเปล่งเสียงพูดที่ผิดปกติเท่านั้น ไม่ศึกษาคุณภาพเสียงที่ผิดปกติ เช่น เสียงแหบ เสียงคั่งค่อม เสียงสูงต่ำ และความบกพร่องเรื่องจังหวะการพูด เช่น การพูดเร็วรัว หรือการพูดติดอ่าง เป็นต้น

4. การศึกษานี้จะวิเคราะห์เฉพาะการแปรของเสียงพยัญชนะ ไม่ศึกษาการแปรของเสียงสระและวรรณยุกต์

นิยามศัพท์เฉพาะ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง ผู้สูญเสียการได้ยินซึ่งทำการตรวจวัดการได้ยินโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500, 1000 และ 2000 เฮิร์ตซ์ เป็นค่าเกิน 70 เดซิเบล แต่ไม่เกิน 90 เดซิเบล อยู่ในระดับหูตึงอย่างรุนแรง เป็นผู้ที่ไม่มีความพิการอย่างอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง คือ ไม่ปัญญาอ่อน ดาบอด หรือมีอวัยวะในการออกเสียงผิดปกติ เช่น ปากแหว่งเพดานโหว่ หรือการสบฟันผิดปกติ เป็นต้น

หูตึงอย่างรุนแรง หมายถึง ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งทำการตรวจวัดการได้ยินโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500, 1000 และ 2000 เฮิร์ตซ์ เป็นค่าเกิน 70 เดซิเบล แต่ไม่เกิน 90 เดซิเบล มีความสามารถในการรับฟังเสียงน้อยมากต้องตะโกนหรือใช้เครื่องขยายเสียงจึงจะได้ยิน และได้ยินไม่ชัด

รูปแปร หมายถึง รูปภาษาที่แปรกันหรือใช้สลับกันได้โดยไม่เปลี่ยนความหมายแก่น

รูปมาตรฐาน หมายถึง รูปภาษาที่ได้รับการยอมรับจากคนในสังคมว่าถูกต้อง เป็นรูปที่ใช้เป็นบรรทัดฐานหรือมาตรฐานในภาษา

การแปรเสียงพยัญชนะ หมายถึง การที่ผู้พูดออกเสียงพยัญชนะเบี่ยงเบนไปจากบรรทัดฐานหรือรูปที่เป็นมาตรฐานในภาษาไทย

การแปรแบบแทนที่เสียง หมายถึง การที่ผู้พูดออกเสียงพยัญชนะโดยใช้หน่วยเสียงหนึ่งแทนที่หน่วยเสียงหนึ่งในตำแหน่งเดียวกัน เช่น ‘ปอย’ /pɔːj/ แปรเป็น [bɔːj] ใช้ [b] แทนที่ [p] เป็นต้น

การแปรแบบละเสียง หมายถึง การที่ผู้พูดไม่ออกเสียงหน่วยเสียงพยัญชนะที่ปรากฏในโครงสร้างพยางค์ เช่น ‘ลูก’ /lɔːk/ แปรเป็น [lɔːɔ] มีการละเสียงพยัญชนะท้าย [k] เป็นต้น

การแปรแบบเพิ่มเสียง หมายถึง การที่ผู้พูดออกเสียงโดยเพิ่มหน่วยเสียงใดหน่วยเสียงหนึ่งเข้าไปในพยางค์ อาจเป็นเสียงพยัญชนะหรือเพิ่มเสียงสระด้วยการแทรกเข้าไปในพยางค์

ทำให้เต็มซึ่งออกเสียง 1 พยางค์ เป็นออกเสียง 2 พยางค์ เช่น 'เต็ม' /tiam/ แปรเป็น [ti ʔi:ap] เป็นต้น

พยางค์ หมายถึง เสียงที่เปล่งออกมาครั้งหนึ่งๆ เพื่อคัดลอกจากปอดออกเป็นช่วงๆ ต่อกัน ผ่านช่องทางเดินเสียงทำให้เกิดเสียงที่มีคุณสมบัติต่างๆ กัน โครงสร้างของพยางค์จะมีเสียงสระเป็นเสียงที่ดังเด่น พยางค์จะมีความหมายหรือไม่ก็ได้ และทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบของระดับช่วงจังหวะในระบบเสียง (สุวัฒนา เลี่ยมประวัตติ 2545: 152)

ปริบททางเสียง หมายถึง เสียงแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการออกเสียงในตำแหน่งข้างเคียง ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ทั้งพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบคู่ และพยัญชนะท้าย ดังนั้นเสียงแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการออกเสียงในตำแหน่งข้างเคียงของเสียงพยัญชนะก็คือเสียงสระซึ่งเป็นเสียงแกนกลางและเป็นเสียงดังเด่นในพยางค์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

1. ผู้วิจัยถ่ายทอดข้อมูลเสียงพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้ตัวอักษรสากล I.P.A (International Phonetic Alphabet)
2. การออกเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีลักษณะพิเศษทางเสียงที่แตกต่างไปจากระบบ I.P.A เช่น เด็กออกเสียงสระยืดยาวไปกว่าลักษณะของเสียงสระในภาษาไทย ผู้วิจัยจึงกำหนดเครื่องหมายแสดงลักษณะพิเศษเพิ่มความชัดเจน เช่น [a:] หมายถึง มีการยืดยาวเสียงสระยาวกว่าปกติ
3. [...] หมายถึง เสียงแปร
4. /.../ หมายถึง หน่วยเสียงที่เป็นรูปมาตรฐานในภาษา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความรู้เรื่องสรีรศาสตร์เกี่ยวกับการได้ยิน พัฒนาการทางการพูดของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ลักษณะของความผิดปกติหรือความบกพร่องทางการพูด การสอนพูดให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ความรู้พื้นฐานทางสัทศาสตร์และระบบเสียงในภาษาไทย งานวิจัย และบทความที่เกี่ยวข้องกับการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล จากคณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พบผู้อำนวยการโรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลภาคสนามประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยชี้แจงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาให้ผู้ผู้อำนวยการโรงเรียนรับทราบพอสังเขป

2.2 ติดต่อครูฝึกสอนการพูดเพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน และหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะรายวิชาฝึกฟังและฝึกพูด เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามที่ผู้วิจัยต้องการ ดังนี้

2.2.1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศจังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 มีอายุระหว่าง 15-20 ปี

เหตุที่ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากนักเรียนในระดับชั้นนี้ ผ่านการเรียนหลักภาษาไทย การใช้ภาษาไทยทั้งทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน รวมถึงฝึกฝนการพูด และรับรู้คำศัพท์มากกว่านักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ สามารถสื่อสารกับผู้อื่นด้วยการพูดได้

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการได้ยินเสียงตั้งแต่ 71 เดซิเบล แต่ไม่เกิน 90 เดซิเบล ไม่ได้สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด แต่มาสูญเสียการได้ยินภายหลังจากที่มีพัฒนาการทางการพูดแล้ว โดยมีอายุเมื่อเริ่มสูญเสียการได้ยินไม่ต่ำกว่า 3 ปี และไม่เกิน 7 ปี

เหตุที่ผู้วิจัยต้องกำหนดคุณสมบัติเช่นนี้เพราะว่า อายุเมื่อแรกสูญเสียการได้ยินมีผลต่อพัฒนาการทางภาษาของเด็ก โดยเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิดจะมีพัฒนาการทางภาษาน้อยกว่าเด็กที่สูญเสียการได้ยินภายหลังจากที่มีพัฒนาการทางการพูดแล้ว เนื่องจากขาดโอกาสในการรับฟังเสียง ไม่อาจเข้าใจความหมายของเสียงและเลียนเสียงพูดได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้พัฒนาการทางภาษาหยุดชะงัก ในขณะที่เด็กที่ไม่ได้สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด ยังมีโอกาสได้ยินได้ฟังเสียงมาบ้าง สามารถเชื่อมโยงเสียงและความหมายได้ และออกเสียงได้ อย่างน้อยก็ในช่วง 3 ปีแรกที่เด็กสามารถสื่อสารกับผู้อื่นด้วยการพูดได้ การพัฒนาด้านความเข้าใจภาษาจะมีมากขึ้น

ตามลำดับจนสามารถเข้าใจเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ จนกระทั่งอายุ 7 ปี พัฒนาการทางการพูดของเด็กจะสมบูรณ์ กล่าวคือ เด็กจะสามารถพูดได้ชัดเจนและถูกต้องตามหลักไวยากรณ์เหมือนผู้ใหญ่ ดังนั้นยิ่งเด็กมีโอกาสรับฟังเสียงได้นานเท่าใดความสามารถในการพูดและการใช้ภาษาก็มีมากขึ้นเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงกำหนดช่วงอายุของการสูญเสียการได้ยิน ตั้งแต่ 3-7 ปี เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติใกล้เคียงกันมากที่สุด

2.2.3 กลุ่มตัวอย่างไม่มีภาวะความบกพร่องซ้ำซ้อนทางสติปัญญา การมองเห็น ความผิดปกติของสภาพารมณณ์ และเป็นผู้ที่มีอวัยวะในการเปล่งเสียงครบถ้วนสมบูรณ์ มีการสับสนปกติ

จากการคัดเลือกคุณสมบัติดังกล่าว ผู้วิจัยได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นเพศชาย จำนวน 6 คน และเพศหญิง จำนวน 4 คน รวมกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบเก็บข้อมูลประวัติส่วนตัวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างตามที่ผู้วิจัยต้องการ

3.2 รายการพยางค์สำหรับทดสอบการออกเสียง

ผู้วิจัยได้รวบรวมรายการพยางค์สำหรับทดสอบการออกเสียงเป็นพยางค์ 1 พยางค์สามารถทดสอบการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้ายได้ครอบคลุมกับบริบททางเสียง พยัญชนะดังกล่าวสามารถปรากฏร่วมกับเสียงสระได้ในระบบเสียงภาษาไทย และเป็นพยางค์ที่มีความหมาย หรือเป็นพยางค์ที่เป็นส่วนประกอบในคำอื่น มีโครงสร้างพยางค์ทั้งแบบพยางค์เปิดและพยางค์ปิด โดยผู้วิจัยคัดเลือกรายการพยางค์เหล่านี้จากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 ที่พบว่าใช้พูดอยู่จริงในระบบเสียงภาษาไทย ยกเว้นคำเลียนเสียงคำอุทาน คำโบราณ คำภาษาไทยถิ่น และคำยืมภาษาอังกฤษที่มีเสียงพยัญชนะท้ายไม่อยู่ในระบบเสียงภาษาไทย

เมื่อใช้เกณฑ์ดังกล่าวคัดเลือก ผู้วิจัยได้รายการพยางค์สำหรับทดสอบการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย มีโครงสร้างแบบพยางค์เปิด จำนวน 259 พยางค์ พยางค์ปิด จำนวน 2,137 พยางค์ รวม 2,396 พยางค์*

3.3 เครื่องบันทึกเสียง ใช้บันทึกเสียงพูดของกลุ่มตัวอย่าง

* รายการพยางค์สำหรับทดสอบการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ในภาคผนวก ก

3.4 สมุดบันทึกและปากกา สำหรับจดบันทึกการออกเสียงของกลุ่มตัวอย่าง และ
ข้อสังเกตต่างๆ ที่ผู้วิจัยพบระหว่างเก็บข้อมูล

4. วิธีการเก็บข้อมูล

4.1 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

ผู้วิจัยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2553 ทุกวันจันทร์ถึง
วันศุกร์ เวลา 15.30-17.00 น.

4.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน โดยเก็บข้อมูลที่ละคน เริ่มจากพูดคุย
สร้างความคุ้นเคย จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างใส่เครื่องช่วยฟังเพื่อเพิ่มความสามารถในการได้ยินเสียง
แล้วจึงเก็บข้อมูลการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยจากกลุ่มตัวอย่างในห้องฝึกฟังที่ไม่มีเสียง
รบกวนจากภายนอก โดยใช้รายการพยางค์สำหรับทดสอบการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย
จำนวน 2,396 พยางค์ เป็นพยางค์เปิด จำนวน 259 พยางค์ และพยางค์ปิด จำนวน 2,137 พยางค์

ผู้วิจัยออกเสียงพยางค์สำหรับทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะผ่านไมโครโฟนที่ละ
พยางค์ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างฟังและออกเสียงตามที่ได้ยิน ขณะที่ผู้วิจัยออกเสียงจะใช้กระดาษบางๆ
บังบริเวณริมฝีปากของผู้วิจัยไว้เพื่อไม่ให้กลุ่มตัวอย่างอ่านริมฝีปากและเลียนแบบฐานกรณ์ในการ
ออกเสียง ทำให้มั่นใจได้ว่าเสียงที่กลุ่มตัวอย่างเปล่งออกมานั้นมาจากการได้ยินเสียงแล้วพูด ไม่ใช่
มาจากการเลียนแบบฐานกรณ์จากผู้วิจัย

การทดสอบครั้งนี้ทดสอบการออกเสียงกับกลุ่มตัวอย่าง 10 คน คนละ 2,396 พยางค์
ดังนั้นในพยางค์ทดสอบ 1 พยางค์ จึงนับจำนวนครั้งของการออกเสียงเป็น 10 ครั้ง รวมทดสอบการ
ออกเสียงทั้งสิ้น 23,960 ครั้ง

ขณะที่กลุ่มตัวอย่างออกเสียงผู้วิจัยจดบันทึกข้อมูลการออกเสียงของกลุ่มตัวอย่าง
ด้วยสัทอักษรสากล I.P.A (International Phonetic Alphabet) และบันทึกเสียงไว้เพื่อนำกลับมา
ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้ง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ผู้วิจัยถ่ายถอดเสียงจากข้อมูลการออกเสียงของกลุ่มตัวอย่าง จดบันทึกด้วย
สัทอักษร I.P.A จากนั้นนำไปตรวจสอบกับข้อมูลที่ผู้วิจัยจดบันทึกไว้อีกครั้งหนึ่ง เพื่อป้องกัน
ความผิดพลาดในการเก็บข้อมูล อันจะส่งผลต่อความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

5.2 นำข้อมูลเสียงที่ได้มาจัดกลุ่มประเภทข้อมูล โดยจำแนกเป็นเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย แล้วพิมพ์จัดเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อสะดวกต่อการนับความถี่ของรูปแปร และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.3 วิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

5.3.1 ทารูปแปร และนับความถี่รูปแปรของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ทั้งพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย

5.3.2 วิเคราะห์ลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย

5.3.3 นับความถี่และหาค่าร้อยละของรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง

5.3.4 เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง

5.4 วิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ตามบริบททางเสียง

5.4.1 นำข้อมูลการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย มาจัดจำแนกตามบริบททางเสียง

5.4.2 ทารูปแปร และนับความถี่รูปแปรของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ทั้งพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย เมื่อปรากฏในบริบททางเสียง ได้แก่ เสียงสระเดี่ยว และสระประสม

5.4.3 นับความถี่และหาค่าร้อยละของรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏในบริบทของสระเดี่ยว และสระประสม

5.4.4 เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ตามบริบททางเสียง

5.5 วิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ตามหลักสัทศาสตร์

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage) ของรูปแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย คำนวณได้จากสูตร

$$\text{ร้อยละของรูปแปร} = \frac{\text{ความถี่จำนวนครั้งของรูปแปรแต่ละรูป} \times 100}{\text{จำนวนครั้งทั้งหมดที่ทดสอบการออกเสียงในแต่ละหน่วยเสียง}}$$

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่าร้อยละของ [p] ซึ่งเป็นรูปมาตรฐานของ /p/ /p/ ทดสอบการออกเสียงจำนวน 910 ครั้ง พบรูปแปร [p] จำนวน 883 ครั้ง คำนวณได้ดังนี้

$$\text{ร้อยละของ [p]} = \frac{883 \times 100}{910} = 97.03^*$$

6.2 การหาค่าเฉลี่ย (Mean) จำนวนรูปแปรของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ตามปริบททางเสียง คำนวณได้จากสูตร

$$\text{ค่าเฉลี่ยจำนวนรูปแปร} = \frac{\text{ผลรวมของจำนวนรูปแปรพยัญชนะในภาษาไทยที่เกิดร่วมกับเสียงสระนั้นๆ}}{\text{จำนวนหน่วยเสียงพยัญชนะที่สามารถเกิดร่วมกับเสียงสระนั้นๆได้}}$$

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่าเฉลี่ยจำนวนรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า

$$\text{ค่าเฉลี่ยจำนวนรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว} = \frac{119}{21} = 5.67^{**}$$

เมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า

7. เรียบเรียงข้อมูล

8. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ได้แก่

1. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาลักษณะการออกเสียงที่ผิดปกติ หรือเบี่ยงเบนไปจากภาษาไทยมาตรฐาน

* คูตารางที่ 5 ในบทที่ 3 ประกอบ

** คูตารางที่ 22 ในบทที่ 4 ประกอบ

2. งานวิจัย และบทความที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาลักษณะการสื่อความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาลักษณะการออกเสียงที่ผิดปกติ หรือ เบี่ยงเบนไปจากภาษาไทยมาตรฐาน

Sunee Mukngo (1980) ศึกษาลักษณะการออกเสียงพูดของเด็กนักเรียนอายุ 3 ถึง 8 ปี ในเขตพญาไท มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการออกเสียงพยัญชนะของเด็กอายุ 3-8 ปี อธิบายและวิเคราะห์ความสามารถในการออกเสียงและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออกเสียงพูดกับปัจจัยเรื่องเพศ อายุ ฐานะทางเศรษฐกิจ และจำนวนพี่น้องที่มีต่อความสามารถในการออกเสียงของเด็ก ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียน 25 โรงเรียนในเขตพญาไท จำนวนนักเรียน 1,032 คน ทดสอบด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างเปล่งเสียงพูด โดยใช้แบบทดสอบซึ่งประกอบด้วยรูปภาพสำหรับแทนเสียงพยัญชนะที่ต้องการทดสอบจำนวน 29 เสียง เป็นพยัญชนะเดี่ยวในตำแหน่งต้นคำและท้ายคำ

ผลการศึกษาพบว่า เด็กสามารถออกเสียงพยัญชนะเกือบทุกเสียงถูกต้องร้อยละ 90 เมื่อเด็กมีอายุ 4 ปี ส่วนเสียง /f/ /t^h/ มีเด็กที่ออกเสียงถูกต้องถึงร้อยละ 90 ของเด็กที่ทดสอบเมื่ออายุ 4 ปี เสียง /f/ และ /t^h/ ซึ่งยากขึ้น เด็กกลุ่มนี้ออกเสียงได้ถูกต้องเมื่ออายุ 5 ปี ส่วนเสียง /s/ และ /r/ นั้น ยังไม่สามารถออกเสียงได้ถูกต้องเมื่ออายุ 8 ปี ทั้งนี้เนื่องจากทั้งเสียง /s/ และ /r/ เป็นเสียงที่มีการผันแปรไปในชีวิตประจำวัน อันเป็นตัวอย่างในการออกเสียงที่ผิดของเด็กโดยไม่ได้รับการแก้ไข จึงทำให้เด็กที่ทำการทดสอบร้อยละ 100 ใช้เสียง /l/ แทนเสียง /r/ นอกจากนี้ผลการทดสอบยังชี้ให้เห็นว่าเด็กออกเสียงพยัญชนะในตำแหน่งต้นคำผิดมากกว่าในตำแหน่งท้ายคำ เสียงที่ผิดมากที่สุดคือ /r/, /s/, /t^h/, /f/, /t^h/ และ /-n/, /-ʔt/, /-ʔp/, /-ʔk/ ในตำแหน่งต้นและท้ายคำตามลำดับ ลักษณะการออกเสียงผิดที่พบมากที่สุดคือ การใช้เสียงอื่นมาแทนเสียงที่ต้องการ โดยใช้ /l/ แทนเสียง /r/, /s/ แทน /t^h/, /ʔt/ หรือ /t^h/ แทน /s/ และ /-n/ แทน /-ŋ/ มากที่สุด ส่วนเสียงพยัญชนะ /ʔ/ เป็นเสียงพยัญชนะที่เด็กนำมาใช้แทนพยัญชนะอื่นๆ ถึง 20 เสียง นับว่าเป็นการนำมาแทนเสียงที่มากที่สุด ลักษณะการออกเสียงผิดที่เกิดรองลงมาคือ การออกเสียงเพี้ยนไปจากเสียงที่ต้องการซึ่งเกิดมากในเสียงเสียดแทรก /s/ และ /f/ ทั้ง 2 ประเภทนี้เกิดขึ้นเมื่อเป็นพยัญชนะในตำแหน่งต้นคำมากกว่าพยัญชนะท้ายหรือตัวสะกด ส่วนการไม่ออกเสียงที่ต้องการเลยนั้นเป็นการออกเสียงผิดที่เกิดในพยัญชนะท้ายคำมากกว่าต้นคำ และลักษณะการออกเสียงผิดที่เกิดขึ้นน้อยที่สุด ได้แก่ การออกเสียงเพิ่มหรือเกินไปจากเสียงที่ต้องการ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการออกเสียงพูดกับปัจจัยเรื่องเพศ อายุ ฐานะทางเศรษฐกิจ และจำนวนพี่น้องที่มีต่อความสามารถในการออกเสียงของเด็ก พบว่าความสามารถในการออกเสียงได้ชัดเจนมีความสัมพันธ์กับอายุ โดยเด็กจะออกเสียงได้ชัดเจนมากขึ้นเมื่อเด็กมีอายุเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความสามารถในการออกเสียงระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง และความแตกต่างของความสามารถในการออกเสียงของเด็กกับฐานะทางเศรษฐกิจที่สูงกับต่ำ แต่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสำหรับเด็กที่เป็นลูกคนเดียว กับเด็กที่มีพี่น้องหลายคนในกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 6 ปีขึ้นไป

Pisamai Boonyathisuk (1982) ศึกษาลักษณะการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กนักเรียนในช่วงอายุ 3 ปี ถึง 4 ปี 11 เดือน ในโรงเรียนอนุบาลกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะของเด็กอายุ 3 ถึง 4 ปี 11 เดือน ในตำแหน่งต้นและท้ายพยางค์ และศึกษาลักษณะการออกเสียงผิดของเด็กในแต่ละช่วงอายุ โดยเสียงที่ทำการทดสอบอยู่ในคำที่มีสระต่างกัน คือ /i a u/ ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนอนุบาลเอกชน 7 แห่งในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน แบ่งเป็น 4 ช่วงอายุ แต่ละช่วงอายุห่างกัน 6 เดือน

ผลการศึกษาพบว่า เด็กส่วนใหญ่ออกเสียงพยัญชนะที่นำมาทดสอบทุกเสียงได้ถูกต้องเมื่ออายุ 4 ปี 6 เดือน ถึง 4 ปี 11 เดือน ยกเว้นเสียง /p^h/, /j/, /s/ และ /r/ ที่ยังไม่สามารถออกเสียงได้ เด็กจะออกเสียงพยัญชนะต้นผิดมากกว่าพยัญชนะท้าย เสียงพยัญชนะต้นที่เด็กออกผิดพลาดมากที่สุดคือเสียง /r/ (ร) ส่วนในตำแหน่งท้ายพยางค์นั้นพบว่าเด็กส่วนใหญ่จะออกเสียงได้ถูกต้องเมื่ออายุ 3 ปี 5 เดือน แสดงว่าเด็กมีพัฒนาการในการออกเสียงพยัญชนะท้ายได้เร็วกว่าพยัญชนะต้น

ในด้านการออกเสียงผิดพลาดพบว่าเด็กออกเสียงผิดเป็น 3 ลักษณะ คือ การใช้เสียงอื่นแทนเสียงพยัญชนะที่ต้องการ การออกเสียงผิด และการเว้นไม่ออกเสียงที่ต้องการ โดยลักษณะผิดพลาดที่พบปริมาณมากที่สุดคือ การใช้เสียงอื่นแทนเสียงพยัญชนะที่ต้องการ โดยเสียงที่เด็กนำมาใช้แทนเสียงพยัญชนะอื่นๆมากที่สุด คือ /ʔ/ ประเภทการออกเสียงที่ผิดพบมากที่สุดคือการออกเสียงเพี้ยนไปจากเสียงที่ต้องการ ซึ่งพบมากในเสียงประเภทเสียดแทรก โดยเฉพาะเสียง /s/ และเกิดในตำแหน่งต้นคำมากกว่าท้ายคำ ส่วนการเว้นไม่ออกเสียงที่ต้องการนั้นพบว่าเกิดในพยัญชนะตำแหน่งท้ายคำมากกว่าต้นคำ ไม่พบลักษณะการออกเสียงผิดประเภทที่ออกเสียงเพิ่มหรือเกินไปจากเสียงที่ต้องการ นอกจากนี้ผลการศึกษาข้างชี้ให้เห็นถึงความสามารถในการแปรเสียงของเด็กจะทำได้ชัดเจนขึ้น เมื่อเด็กมีอายุเพิ่มขึ้น และพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความสามารถในการออกเสียงของเด็กกับการเปลี่ยนแปลงเสียงสระที่อยู่ข้างเคียง

นอกจากนี้ยังพบว่าความสามารถในการแปรเสียงของเด็กเพศหญิง และเพศชายในกลุ่มอายุระหว่าง 3 ปี ถึง 4 ปี 11 เดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เพ็ญศิริ เทพวิทักษ์กิจ (2530) ศึกษาลักษณะการพูดไม่ชัดและองค์ประกอบบางประการที่มีผลต่อการพูดไม่ชัดของนักเรียน ในโรงเรียนเขตอำเภอพรหมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี อายุระหว่าง 7- 16 ปี จำนวน 100 คน นักเรียนเหล่านี้ผ่านการตรวจจากแพทย์และนักแก้ไขการพูดแล้วว่าเป็นผู้มีอวัยวะในการพูดและระดับความสามารถในการได้ยินปกติ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงลักษณะการพูดไม่ชัดของนักเรียน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ ลำดับการเกิด จำนวนพี่น้อง และเพศต่อการพูดไม่ชัดของเด็กนักเรียน รวมถึงเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาการพูดไม่ชัดของนักเรียน ให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ผลการศึกษาพบว่า เด็กออกเสียงไม่ชัดเป็น 2 ลักษณะคือ 1) ชนิดไม่ออกเสียงในเสียงที่ต้องการ 2) ชนิดใช้เสียงอื่นมาแทนเสียงที่ต้องการ การออกเสียงชนิดไม่ออกเสียงในเสียงที่ต้องการมีจำนวนครั้งการออกเสียงไม่ชัดมากกว่าชนิดใช้เสียงอื่นมาแทนเสียงที่ต้องการ การไม่ออกเสียงในเสียงที่ต้องการเกิดกับพยัญชนะควบกล้ำเท่านั้น ส่วนการออกเสียงชนิดใช้เสียงอื่นมาแทนเสียงที่ต้องการเกิดขึ้นกับพยัญชนะต้น พยัญชนะควบกล้ำ และพยัญชนะสะกด นักเรียนจะออกเสียงพยัญชนะควบกล้ำไม่ชัดมากที่สุด เสียงที่ออกไม่ชัดรองลงมาคือเสียงพยัญชนะต้นและเสียงพยัญชนะสะกดตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างการพูดไม่ชัดของเด็กที่มีอายุ ลำดับการเกิด จำนวนพี่น้อง และเพศที่แตกต่างกันปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างในการพูดไม่ชัดของเด็กที่มีอายุต่างกัน 1 ปี 6 เดือน แต่พบความแตกต่างในการพูดไม่ชัดของเด็กที่มีอายุต่างกัน 3 ปี และพบความแตกต่างในการพูดไม่ชัดของเด็กที่มีลำดับการเกิดต่างกัน แต่ไม่พบความแตกต่างในการพูดไม่ชัดของเด็กที่มีจำนวนพี่น้องต่างกัน และเพศต่างกัน

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2533) เขียนบทความเรื่องการวิเคราะห์ความผิดปกติทางการพูดของเด็กไทยเชิงภาษาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางสัทศาสตร์หรือสัทลักษณ์ที่ปรากฏในความผิดปกติทางการพูดของเด็กไทย ที่มีอายุระหว่าง 5 ขวบ ถึง 10 ขวบ 4 เดือน จำนวน 26 คน ซึ่งเด็กเหล่านี้เป็นเด็กที่มีพัฒนาการปกติ ไม่มีความพิการใดๆ ทั้งทางร่างกาย สมอง และอารมณ์ และพิจารณาค้นหาสาเหตุของความผิดปกติเหล่านั้น ตลอดจนหาแนวทางแก้ไขความผิดปกติทางการพูดสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติต่อไป

ผลการศึกษาพบว่า เด็กมีความผิดปกติในการออกเสียงพยัญชนะและสระ มากกว่าเสียงวรรณยุกต์และสัทสัมพันธ์อื่นๆ ระหว่างเสียงพยัญชนะและสระนั้นเสียงพยัญชนะมีความผิดปกติมากกว่าเสียงสระ ความผิดปกติของการออกเสียงพยัญชนะจะแตกต่างกันตามบริบททางภาษาและรูปแบบทางภาษามีการออกเสียงไม่คงที่ เสียงสอดคล้องกลมกลืนและมีการแทนเสียงในการแทนเสียงนั้นมีการใช้เสียงนอกระบบเสียงภาษาไทยเป็นจำนวนมาก

เมื่อวิเคราะห์ตามสภาวะแวดล้อมและการใช้ภาษาพบว่า ทั้งอายุ ลำดับการเกิด และอาชีพของบิดามารดา และภาษาที่ใช้ที่บ้านไม่อาจสรุปได้ว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดความผิดปกติในการพูดกล่าวได้ว่าสาเหตุสำคัญของความผิดปกติทางการพูด คือสรีระของช่องปาก รูปฟัน ลิ้น กับสัทลักษณ์ของเสียงพยัญชนะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะของฟัน รูปปาก และการเคลื่อนไหวของลิ้น เป็นองค์ประกอบหลักที่ทำให้เกิดความผิดปกติทางการพูด เช่น มีการสบฟันผิดปกติ มีความผิดปกติของปากและลิ้น เช่น ปากแฉีก จดกันไม่สนิท มีการเกร็งลิ้น เป็นต้น

2. งานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาลักษณะการสื่อความหมายของเด็กที่บกพร่องทางการได้ยิน

พิณทิพย์ ทวยเจริญ และคณะ (2522) ศึกษาการสอนพูดให้นักเรียนหูตึงในประเทศไทยโดยประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ทางภาษาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการสอนพูดที่มีประสิทธิภาพให้แก่คนหูตึง โดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางภาษาศาสตร์ สะสมสร้างเสริมระบบเสียงในภาษาไทยให้แก่ระบบภาษาของเด็กหูตึงใช้เป็นพื้นฐานสำคัญเบื้องต้นในการพูดและชัดเจน องค์ประกอบทางภาษาของเด็กหูตึงที่ขาดหายไปเนื่องจากมีความบกพร่องทางการได้ยิน และฝึกสร้างทักษะการใช้กลไกในการออกเสียงให้เป็นอัตโนมัติเพื่อทดแทนช่วงเวลาการสร้างทักษะดังกล่าวที่เด็กหูตึงไม่ได้มีพัฒนาตามขั้นตอนการพัฒนาการทางภาษาตั้งแต่แรกเกิด ด้วยการสอนพูดด้วยวิธีการสร้างและสะสมระบบเสียงในภาษาแม่เป็นเวลาทั้งสิ้น 5 เดือน ทดสอบกับกลุ่มประชากรหูตึงจำนวน 24 คน จากโรงเรียนพญาไท กลุ่มตัวอย่างทั้ง 24 คนนี้มีระดับการสูญเสียการได้ยินแตกต่างกัน ผู้ศึกษาเก็บข้อมูลด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างออกเสียงคำก่อนมีการสอน เมื่อสอนเสร็จสิ้นแล้วให้ทดสอบด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างออกเสียงคำชุดเดิมแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนของประสิทธิภาพในการสอน

ผลการศึกษาพบว่าจำนวนผู้เรียนที่เปลี่ยนจากยังไม่เรียนรู้เมื่อทดสอบก่อนสอนเป็นผู้เรียนรู้แล้ว เมื่อทดสอบหลังสอน กับจำนวนผู้ยังไม่เรียนรู้ทั้งหมดเมื่อยังไม่ได้ลงมือสอน ผลปรากฏค่า p อยู่ในระดับสูงเป็นส่วนใหญ่ และพบว่าเด็กหูตึงสามารถออกเสียงสระได้ถูกต้องมากกว่าเสียงพยัญชนะ แสดงให้เห็นว่า การสอนด้วยวิธีดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการสอนเสียง

สระสูงว่าการสอนเสียงพยัญชนะ การเรียนรู้สระเดี่ยวส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพสูงว่าการเรียนรู้สระประสม ในสระประสมด้วยกันการเรียนรู้สระประสม 2 เสียงมีประสิทธิภาพสูงว่าการเรียนรู้สระประสม 3 เสียง ส่วนการเรียนรู้เสียงพยัญชนะนั้นพบว่าเสียงพยัญชนะกึ่งสระฐานริมฝีปาก /w/ มีประสิทธิภาพในการออกเสียงที่สูงมาก ส่วนเสียงพยัญชนะกึ่งเสียงแคทรฐานเพดานแข็ง /tʰ/ มีประสิทธิภาพในการออกเสียงน้อย ส่วนการสอนเสียงวรรณยุกต์นั้นประสิทธิภาพในการเรียนเสียงสามัญและเสียงเอกมีสูงมาก ส่วนประสิทธิภาพในการเรียนเสียงตรี โท มีน้อยลงตามลำดับ ส่วนเสียงวรรณยุกต์จัตวาเป็นเสียงที่ยากที่สุด และประสิทธิภาพในการเรียนเสียงจัตวามีน้อยที่สุด

สมศรี จิระพงศ์ (2522) ศึกษาลักษณะการออกเสียงพยัญชนะและสระของนักเรียนหูตึง อายุ 7-11 ปี พบว่าผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่มีอายุระหว่าง 7-11 ปี ออกเสียงสระและพยัญชนะผิด ในลักษณะออกเสียงหนึ่งแทนอีกเสียงหนึ่งมากที่สุด และออกเสียงพยัญชนะผิดมากกว่าสระ 2 เท่า เสียงสระที่ออกผิดมักจะค่อนข้างไปทางสระกลาง มักลากเสียงสระให้ยาวกว่าปกติ และออกเสียงสระเดี่ยวผิดมากกว่าเสียงสระประสม

จรีรัตน์ โอเจริญ (2526) ศึกษาเปรียบเทียบความบกพร่องทางการพูดของนักเรียนหูตึงที่มีระดับการได้ยินต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อบกพร่องทางการพูดของนักเรียนหูตึงในระดับประถมศึกษา โดยศึกษาเสียงพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ และเปรียบเทียบความบกพร่องในการเปล่งเสียงพูดของนักเรียนหูตึงที่มีระดับการได้ยิน ระดับชั้น และเพศ แตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนโสตศึกษา จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-5 ปีการศึกษา 2524 ที่มีระดับการได้ยินไม่เกิน 90 เดซิเบล จำแนกเป็นหูตึงมาก มีระดับการได้ยิน 55-70 เดซิเบล และหูตึงอย่างรุนแรง มีระดับการได้ยิน 70-90 เดซิเบล จำนวน 58 คน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง

ผลการศึกษาพบว่า ระดับการได้ยินมีผลต่อปริมาณความบกพร่องทางการพูดของเด็กประเภทการเปล่งเสียงพูดต่างกัน ส่วนระดับชั้น และเพศไม่มีผล ส่วนด้านความบกพร่องทางการพูดของนักเรียน พบว่านักเรียนหูตึงมีความบกพร่องทางการพูดทั้งทางด้านการเปล่งเสียงพูด ผิดปกติ เสียงผิดปกติ และจังหวะการพูดผิดปกติ โดยเฉพาะการเปล่งเสียงพูดผิดปกติพบมากที่สุด ในลักษณะของออกเสียงหนึ่งแทนอีกเสียงหนึ่งพบมากในหน่วยเสียงพยัญชนะต้น และพยัญชนะต้นควบกล้ำ การไม่ออกเสียงพบมากในหน่วยเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ การออกเสียงเพี้ยนพบมากในหน่วยเสียงพยัญชนะต้น และการออกเสียงเพิ่มพบมากในหน่วยเสียงพยัญชนะต้น

รองลงมาคือจังหวะการพูดผิดปกติพบการลากเสียงติดต่อกันซ้ำๆ ในปริมาณมากที่สุด ลำดับสุดท้ายคือเสียงผิดปกติพบลักษณะของเสียงแหบพร่ามากที่สุด รองลงมาคือเสียงขึ้นจมูก

เจียมจิต ถวิล (2528) เขียนบทความเรื่องการสูญเสียการได้ยินกับพัฒนาการทางการพูดของเด็กประสาทหูพิการ ในบทความได้อธิบายเกี่ยวกับสรีระของหู กลไกของการได้ยิน เสียงพูดของมนุษย์ ความสำคัญของการได้ยินกับพัฒนาการทางภาษาและการพูด พัฒนาการทางการพูดของเด็กปกติ พัฒนาการทางการพูดของเด็กประสาทหูพิการ การสอนที่ช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางการพูด ความผิดปกติทางการพูดในเด็กประสาทหูพิการ ตลอดจนการแก้ไขการพูดผิดปกติของเด็กประสาทหูพิการในประเทศไทย

ผู้เขียนกล่าวถึงความสำคัญของการได้ยินกับพัฒนาการทางภาษาและการพูดว่าการได้ยินเป็นประสาทสำคัญที่สุดในการพัฒนาภาษาและการพูด เพราะเราเรียนรู้ภาษาโดยการได้ยินและฟังผู้อื่นพูดมาก่อน ฉะนั้นผู้ที่สูญเสียการได้ยินย่อมมีพัฒนาการทางการพูดช้ากว่าคนปกติ ความสามารถในการพัฒนาภาษาและการพูดจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระดับการได้ยิน และอายุที่ผู้นั้นเริ่มสูญเสียการได้ยิน เด็กที่หูพิการมาแต่กำเนิดจะมีพัฒนาการถึงขั้นเปล่งเสียงอ้อแอ้ และจะหยุดเปล่งเสียงเพราะเด็กไม่ได้ยินเสียงของตนเอง ในขณะที่เด็กปกติจะพัฒนาการทางภาษาต่อไป

กล่าวได้ว่าการที่เด็กประสาทหูพิการหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพูดไม่ชัดนั้นเป็นเพราะเด็กได้ยินเสียงผู้อื่นพูดไม่ชัด หรือบางเสียงอาจไม่ได้ยินเลย สาเหตุอีกอย่างหนึ่งก็คือขณะพูดมีการเคลื่อนไหวอวัยวะในการออกเสียงพูดไม่ถูกต้อง มักออกเสียงพยัญชนะควบกล้ำ เสียงสระประสม เสียงพยัญชนะเสียงระเบิดไม่ถูกต้อง ลักษณะของเสียงพูดมักเป็นเสียงสูง เสียงขึ้นจมูก หรือเสียงระดับเดียว (monotone) เพราะเด็กไม่ได้ยินเสียงพูดของตนเอง และพบความผิดปกติของจังหวะการพูดร่วมด้วย ซึ่งปัญหาความผิดปกติทางการพูดนี้ควรได้รับการแก้ไขจากนักแก้ไขการพูด เพื่อลดปัญหาการสื่อสารกับผู้อื่น

สุรีพันธ์ เทพอด (2548) ศึกษาวิเคราะห์ลักษณะข้อผิดพลาดในการเขียนภาษาไทยของนักเรียนหูหนวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเศรษฐเสถียร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์ลักษณะข้อผิดพลาดในการเขียนภาษาไทยของเด็กหูหนวกในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ปีการศึกษา 2547 เปรียบเทียบข้อผิดพลาดในการเขียนประโยคระหว่างนักเรียนหูหนวกเพศชาย และนักเรียนหูหนวกเพศหญิง วิเคราะห์งานวิจัยบทความและหนังสือที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการเขียนทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาการเขียนภาษาไทยของเด็กหูหนวก

ผลการศึกษาพบว่า เด็กหูหนวกมีข้อผิดพลาดในการเขียนภาษาไทย 3 ประเภท คือ ข้อผิดพลาดด้านไวยากรณ์ ข้อผิดพลาดด้านการสื่อความหมาย และข้อผิดพลาดด้านการสะกดคำ ข้อผิดพลาดด้านไวยากรณ์พบส่วนของประโยคที่นักเรียนมีปัญหามากที่สุด คือ หน่วยกริยา ข้อผิดพลาดด้านการสื่อความหมายพบการเขียนประโยคที่ไม่สื่อความหมายมากที่สุด ส่วนข้อผิดพลาดในการสะกดคำพบข้อผิดพลาดในการเขียนพยัญชนะมากที่สุด สาเหตุของข้อผิดพลาด ได้แก่ การแทรกแซงหรือการถ่ายโอนความรู้ภาษามือไทยสู่การเรียนรู้ภาษาไทย เช่น การเขียนประโยคภาษาไทยที่มีโครงสร้างแบบภาษามือไทย สาเหตุจากพัฒนาการทางภาษาของนักเรียนเอง เช่น การขาดส่วนประกอบของประโยค และสาเหตุจากความเลินเล่อของนักเรียน เช่น การเขียนสะกดคำผิด เมื่อเปรียบเทียบข้อผิดพลาดในการเขียนภาษาไทยระหว่างนักเรียนหูหนวกชายหญิง พบว่าเพศชายมีข้อผิดพลาดในการเขียนมากกว่าเพศหญิง

ส่วนการวิเคราะห์งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเขียนของนักเรียนหูหนวก แบ่งออกเป็น การพัฒนาทักษะการเขียนด้านโครงสร้างไวยากรณ์ การพัฒนาทักษะการเขียนทางด้านการสื่อความหมาย การพัฒนาทักษะการเขียนด้านการสะกดคำ และการพัฒนาทักษะการเขียนแบบบูรณาการ ผลจากการศึกษาทำให้ทราบว่าเด็กหูหนวกต้องการการเรียนรู้ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาไทยไม่ว่าจะเป็นเรื่องการใช้คำที่เหมาะสม หรือความหมายของคำ ซึ่งพ่อแม่และครูเป็นผู้มีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะการเขียนให้แก่เด็กได้ โดยพ่อแม่สามารถเตรียมความพร้อมให้แก่ลูกโดยฝึกให้ลูกคุ้นเคยกับตัวอักษรหรือภาษาสัญลักษณ์ ตั้งแต่ก่อนเข้าโรงเรียน ส่วนครูอาจสร้างสื่อการสอนให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองในยามว่างให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ภาษาบ่อยๆ โดยมีครูแนะนำอย่างใกล้ชิดจะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางภาษาที่ดีขึ้น

ลินดา ปั้นทอง (2551) เขียนบทความเรื่องการพูดไม่ชัด เป็นบทความเรื่องที่ 2 ที่รวมอยู่ในชุดเผยแพร่ความรู้ความผิดปกติของการสื่อความหมาย บทความนี้อธิบายถึงสาเหตุและลักษณะของการพูดไม่ชัด พร้อมทั้งได้เสนอแนะแนวทางแก้ไขการพูดไม่ชัดไว้ด้วย

ผู้เขียนแบ่งสาเหตุของการพูดไม่ชัดเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) เกิดจากความผิดปกติของโครงสร้างและการทำงานของอวัยวะที่ใช้ในการพูดหรือการรับฟังเสียง และ 2) เกิดจากการเรียนรู้นิสัยการพูดที่ไม่ถูก ซึ่งความผิดปกติของการได้ยินจัดอยู่ในความผิดปกติแบบแรก ผู้ที่มีอาการหูตึงไม่สามารถพูดได้ชัดเจนเนื่องจากได้ยินเสียงของผู้อื่นไม่ชัด เสียงที่พูดออกมาจึงเพี้ยนไปตามเสียงที่ตัวเองได้ยิน อีกทั้งในขณะที่พูดก็ได้ยินเสียงพูดของตัวเองไม่ชัดด้วยจึงทำให้ไม่สามารถแก้ไขการพูดของตัวเองได้ ยังมีอาการหูตึงรุนแรงมากเท่าใดการพูดก็ยิ่งผิดเพี้ยนมากขึ้นเท่านั้น หากมีอาการหูหนวกแต่กำเนิดก็จะเป็นใบ้พูดไม่ได้ ความผิดปกติทางการพูดมีอยู่ 4 ลักษณะ คือ

1) การพูดโดยใช้เสียงพยัญชนะ สระ หรือวรรณยุกต์อื่นแทนเสียงที่ถูกต้อง 2) การพูดโดยเว้นไม่ออกเสียงบางเสียงในคำ 3) การพูดโดยเติมเสียงอื่นเข้าไปในคำนั้น 4) การพูดเสียงเพี้ยนไปจนฟังไม่ออกกว่าเป็นเสียงพยัญชนะหรือสระใด

ลักษณะการพูดไม่ชัดดังกล่าวควรให้เด็กมีการแก้ไขทันที ในกรณีที่เกิดจากการเรียนรู้นิสัยการพูดที่ไม่ถูก เพราะอาจทำให้เด็กเกิดความเคยชินและเกิดผลเสียอื่นๆ ตามมา อาทิ มีปัญหาในการอ่าน การเขียนสะกดคำ การสมัครงาน เป็นต้น ส่วนการพูดไม่ชัดที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติทางโครงสร้างและการทำงานของอวัยวะที่ใช้ในการพูดหรือการรับฟังเสียง อาทิ การพูดไม่ชัดเนื่องมาจากความผิดปกติทางการได้ยิน ควรไปพบแพทย์หู คอ จมูก และตรวจการได้ยินจากนักแก้ไขการได้ยินและใส่เครื่องช่วยฟัง หลังจากนั้นต้องได้รับการฝึกพูดโดยนักแก้ไขการพูด

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการออกเสียงผิดปกติที่ผ่านมา เป็นการศึกษาลักษณะความผิดปกติทางการออกเสียงซึ่งพบลักษณะความผิดปกติ 3 ประการ คือ การเปล่งเสียงพูดผิดปกติ คุณภาพเสียงผิดปกติ และจังหวะการพูดผิดปกติ โดยเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นพบลักษณะความผิดปกติทางการออกเสียงทั้ง 3 ประการที่พบมากคือการเปล่งเสียงพูดผิดปกติ โดยเด็กจะเลือกใช้เสียงอื่นมาแทนเสียงที่ออกไม่ได้ เป็นต้น นอกจากจะศึกษาลักษณะความผิดปกติทางการออกเสียงแล้ว ยังมีการศึกษาความผิดปกติทางการออกเสียงร่วมกับตัวแปรอื่นๆ เช่น งานของจิริรัตน์ โอเจริญ (2526) ศึกษาเปรียบเทียบความบกพร่องทางการพูดของนักเรียนหูตึงที่มีระดับการได้ยิน เพศ อายุ และระดับชั้นเรียนต่างกัน ทั้งนี้ยังไม่มีงานวิจัยใดที่ศึกษาการออกเสียงพยัญชนะหรือการแปรเสียงพยัญชนะที่สัมพันธ์กับบริบททางเสียงด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง เพื่อที่จะทราบว่าเสียงสระที่เกิดร่วมนั้นมีผลต่อการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือไม่

บทที่ 2

ความรู้พื้นฐานทางสัทศาสตร์ สรีรศาสตร์เกี่ยวกับการได้ยิน พัฒนาการทางการพูด และการช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วยการฝึกพูด

บทนี้เป็นบททบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์เรื่องการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอเป็น 5 ประเด็น ได้แก่

1. ความรู้พื้นฐานทางสัทศาสตร์
2. ระบบเสียงภาษาไทย
3. สรีรศาสตร์เกี่ยวกับการได้ยิน
4. พัฒนาการทางการพูดของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
5. การช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วยการฝึกพูด

2.1 ความรู้พื้นฐานทางสัทศาสตร์

เสียง หมายถึง สิ่งที่ผู้พูดเปล่งออกมาแต่ละครั้ง และผู้ฟังได้ยินเป็นเสียงเสียงหนึ่ง สรีระของการออกเสียงแต่ละเสียงแตกต่างกันไปตามอวัยวะต่างๆ ที่ใช้ในช่องเสียงของผู้พูด (อภิรักษ์ณ์ ธรรมทวีธิกุล 2547 : 2)

2.1.1 อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงพูดของมนุษย์

สุวรรณ เลี่ยมประวัตติ (2545 : 29-34) ได้กล่าวถึงอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงพูดของมนุษย์ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.1.1.1 หลอดลมและปอด

หลอดลม (Trachea) เป็นช่องทางเดินของอากาศที่เชื่อมโยงของหลอดลมแขนงในปอด (bronchi) ขณะที่รับประทานอาหารหรือกลืนอาหารช่องทางเข้าหลอดลมจะถูกปิดโดยแผ่นเนื้อปากหลอดลม (epiglottis) หรือลิ้นกล่องเสียงซึ่งช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการสำลักอันเนื่องมาจากอาหารตกลงไปในหลอดลม

ปอด (Lungs) เป็นต้นกำเนิดของพลังงานที่ทำให้เกิดเสียง ปอดตั้งอยู่บริเวณทรวงอก (thoracic cavity) เป็นเนื้อเยื่อชนิดพิเศษมีลักษณะนุ่มคล้ายฟองน้ำ ไม่มีกล้ามเนื้อหรือกระดูกประกอบอยู่ โดยปกติมีสีชมพูเรื่อๆ ได้รับการห่อหุ้มป้องกันโดยกระดูกซี่โครง (rib) ซึ่งอ้อมมาจากด้านหลังมาทางด้านหน้าเชื่อมกับกระดูกอก (sternum) ยกเว้นกระดูกซี่โครงสองคู่ล่างสุดซึ่งไม่ได้เชื่อมติดกับกระดูกอก ภายในปอดประกอบด้วยถุงลมเล็กๆ (alveoli) มากมายซึ่งทำหน้าที่ฟอกโลหิตและในถุงลมเล็กๆ นี้จะประกอบด้วยหลอดเลือดฝอยจำนวนมาก ซึ่งรวมกันเป็นหลอดลมแขนง 2 หลอด เรียกว่า bronchi ซึ่งจะเชื่อมกับหลอดลม (trachea) อีกทีหนึ่ง ปอดมี 2 ข้าง แต่ละข้างมีจำนวนกลีบไม่เท่ากัน คือ ปอดข้างขวามี 3 กลีบ ส่วนปอดข้างซ้ายมี 2 กลีบ บริเวณใต้ปอดจะเป็นกระบังลม (diaphragm) ซึ่งมีลักษณะคล้ายโดมหรือฝาชีกว่า ตัวปอดเคลื่อนไหวไม่ได้ แต่เนื้อเยื่อของปอดยืดหยุ่นได้ด้วยการทำงานของอวัยวะอื่นๆ เช่น กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครง (intercostals muscle) และกระบังลม ปอดมีหน้าที่หลักในการหายใจ สำหรับการเปล่งเสียงปอดทำให้เกิดลมเพื่อใช้ในการเปล่งเสียง

2.1.1.2 กล้องเสียงเส้นเสียง

กล่องเสียง (Larynx) คือ อวัยวะที่อยู่ตอนบนสุดของหลอดลม มีความซับซ้อนภายใน กล่องเสียงประกอบด้วยกระดูก กระดูกอ่อน และกล้ามเนื้อหลายชิ้น ส่วนหนึ่งของกล่องเสียงซึ่งรู้จักกันดีก็คือ “ลูกกระเดือก” ด้านล่างของกล่องเสียงประกอบด้วยกระดูกอ่อนไครคอยด์ (the cricoid cartilage) เป็นกระดูกอ่อนรูปคล้ายแหวนด้านกว้างหันมาทางด้านหลังของร่างกาย ทางด้านหน้าของกล่องเสียงประกอบด้วยกระดูกอ่อนชื่อไทรอยด์ (the thyroid cartilage) เป็นกระดูกอ่อนแผ่นเดี่ยวรูปโค้งครึ่งวงกลม เปรียบได้กับโล่ของกล่องเสียง กระดูกอ่อนชิ้นนี้คือส่วนของกล่องเสียงที่เราสามารถสัมผัสได้ นอกจากนี้กล่องเสียงยังประกอบด้วยกระดูกอ่อนรูปปิรามิดอีก 1 คู่ เรียกว่า กระดูกอ่อนอาริทินอยด์ (the arytenoid cartilages) อยู่ด้านหลังของกล่องเสียงบนกระดูกอ่อนรูปแหวน กระดูกและกระดูกอ่อนเหล่านี้ยึดเข้าด้วยกันด้วยกล้ามเนื้อต่างๆ

เราสามารถสัมผัสบริเวณด้านหน้ากล่องเสียง คือกระดูกอ่อนไทรอยด์ได้ โดยวางทาบนิ้วมือไปที่ลำคอส่วนหน้า หากเป็นเพศชายจะเป็นส่วนของลูกกระเดือกซึ่งหาได้ง่าย ส่วนเพศหญิงก็สามารถคลำหากระดูกอ่อนชิ้นนี้ได้ไม่ยาก โครงสร้างในกล่องเสียงจะเหมือนกันหมดทั้งเพศชายเพศหญิง ส่วนที่แตกต่างกันคือขนาดของกล่องเสียงผู้ชายจะใหญ่กว่าผู้หญิง ด้านบนของกล่องเสียงจะอยู่ต่อจากโคนลิ้น ส่วนด้านล่างจะเชื่อมติดกันกับกระดูกวงแหวนข้อแรกของหลอดลม ทางด้านหลังจะสัมพันธ์กับช่องคอ (pharynx) ตรงบริเวณที่เปิดเข้าสู่หลอดอาหาร (esophagus)

เส้นเสียง (Vocal cord) มีชื่อทางกายวิภาคศาสตร์ว่า plicae มีส่วนสำคัญทำให้เกิดเสียงพูด มีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อคู่พิเศษประกอบด้วยแผ่นเนื้อเยื่อ (tissue) และเอ็น (ligament) วางพาดอยู่แนวนอนแถวช่วงกลางของกล่องเสียง และอยู่ใต้เส้นเสียงปลอมซึ่งอยู่ด้านบนของกล่องเสียง เส้นเสียงปลอมไม่มีบทบาทในการเปล่งเสียงพูดตามปกติแต่สามารถเปิดปิดได้ เพื่อกันไม่ให้อากาศออกจากหลอดลม

กล้ามเนื้อที่ประกอบเป็นเส้นเสียงทั้งคู่จะพาดตัวตามแนวนอนอยู่ตรงกลางกล่องเสียง ปลายด้านหนึ่งของเส้นเสียงทั้งสองเส้นอยู่ติดกันและเชื่อมอยู่กับกระดูกอ่อนไทรอยด์ทางด้านหน้ากล่องเสียง ปลายอีกด้านหนึ่งของเส้นเสียงแต่ละเส้นเชื่อมอยู่กับกระดูกอ่อนอาริทินอยด์แต่ละอัน ขนาดของเส้นเสียงจะแตกต่างกันตามอายุและเพศ ตลอดจนพัฒนาการทางกายภาพของแต่ละบุคคล ตามปกติเด็กและผู้หญิงจะมีเส้นเสียงที่สั้นและเล็กกว่าผู้ชาย เสียงเด็กจะสูงกว่าเสียงผู้หญิง และเสียงผู้หญิงจะสูงกว่าเสียงผู้ชาย เส้นเสียงผู้ชายมีความยาวประมาณ 15.5 มิลลิเมตรของผู้หญิงประมาณ 11.5 มิลลิเมตร

เส้นเสียงมีหน้าที่หลักคือปิดกั้นไม่ให้อาหารพลัดลงไปหลอดลม ขณะที่กลืนอาหารเส้นเสียงจะเข้ามาชิดกันเพื่อปิดตอนบนของหลอดลม ในการเปล่งเสียงเส้นเสียงมีหน้าที่สำคัญหลายประการ หน้าที่สำคัญคือเปลี่ยนลมจากปอดให้เป็นคลื่นเสียง เส้นเสียงทำให้เกิดข้อแตกต่างระหว่างเสียงประเภทต่างๆ เช่น ระหว่างเสียงก้อง และเสียงไม่ก้อง ระหว่างเสียงธรรมชาติกับเสียงกระซิบ เป็นต้น

2.1.1.3 อวัยวะบริเวณเหนือเส้นเสียง

อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงเหนือเส้นเสียงนี้แบ่งได้เป็น 2 พวก คือ

ฐาน (passive articulators) หมายถึง อวัยวะส่วนที่ไม่เคลื่อนไหวขณะเปล่งเสียง ได้แก่ อวัยวะที่อยู่ด้านบนของช่องปาก คือ ริมฝีปากบน ฟันบน ปุ่มเหงือก เพดานแข็ง เพดานอ่อน ลิ้นไก่

กรณ์ (active articulators) หมายถึง อวัยวะส่วนที่เคลื่อนไหวไปประชิดฐาน ได้แก่ อวัยวะที่อยู่ด้านล่างของช่องปาก คือ ริมฝีปากล่าง ฟันล่าง ลิ้น

อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงหรือฐานกรณ์มีรายละเอียดดังนี้

ริมฝีปาก (lips) ทั้งริมฝีปากบน (upper lip) และริมฝีปากล่าง (lower lip) มีหน้าที่ปิดช่องปาก อีกทั้งลักษณะริมฝีปากที่แตกต่างกัน เช่น ริมฝีปากห่อกลม ริมฝีปากกริ ส่วนมีอิทธิพลต่อการออกเสียงและทำให้ได้เสียงที่แตกต่างกัน

ฟัน (teeth) เป็นอวัยวะที่เกิดของเสียงหลายชนิด ทั้งฟันบน (upper teeth) และฟันล่าง (lower teeth) เช่น เมื่อฟันบนกดลงบนริมฝีปากล่างหรือกดกับฟันล่าง ลมที่ผ่านออกมาโดยแรงจะลอดช่องที่พอจะผ่านได้ออกมา ทำให้เกิดเป็นเสียงเสียดแทรก

ปุ่มเหงือก (alveolar ridge) เป็นส่วนที่นูนออกมาอยู่หลังฟันบน มีลักษณะเป็นคลื่น ทำให้เกิดเสียงบริเวณปุ่มเหงือก

เพดานแข็ง (hard palate) เป็นเพดานปากที่โค้งเป็นกระดูกแข็งถัดจากปุ่มเหงือกไปข้างใน

เพดานอ่อน (soft palate) เป็นส่วนของเพดานที่อยู่ต่อจากเพดานแข็งไปข้างใน มีลักษณะเป็นกระดูกอ่อนขยับขึ้นลงได้ เวลาหายใจเพดานอ่อนและลิ้นไก่ซึ่งอยู่ปลายเพดานอ่อนจะลดระดับลงมาเปิดช่องให้ลมออกไปทางจมูก ฉะนั้นเวลาที่เราไม่พูดปลายเพดานอ่อนและลิ้นไก่จะลดระดับลง เวลาพูดส่วนใหญ่ปลายเพดานอ่อนและลิ้นไก่จะถูกยกขึ้นไปจรดกับผนังคอบนอกจากเวลาออกเสียงนาสิกเท่านั้นเพดานอ่อนจะลดระดับลงมา

ลิ้นไก่ (uvular) เป็นก้อนเนื้อเล็กๆ อยู่ต่อปลายเพดานอ่อนตรงกลางปาก สั่นเร็วได้

ลิ้น (tongue) เป็นส่วนที่เคลื่อนไหวมากที่สุดขณะเปล่งเสียงพูด แบ่งได้ดังนี้

- ปลายลิ้น หรือลิ้นส่วนปลาย (tip of the tongue)
- ส่วนต่อจากปลายลิ้น (blade of the tongue)
- ลิ้นส่วนหน้า หรือลิ้นส่วนต้น (front of the tongue)
- ลิ้นส่วนกลาง (center of the tongue)
- ลิ้นส่วนหลัง (back of the tongue)
- โคนลิ้น (root of the tongue)

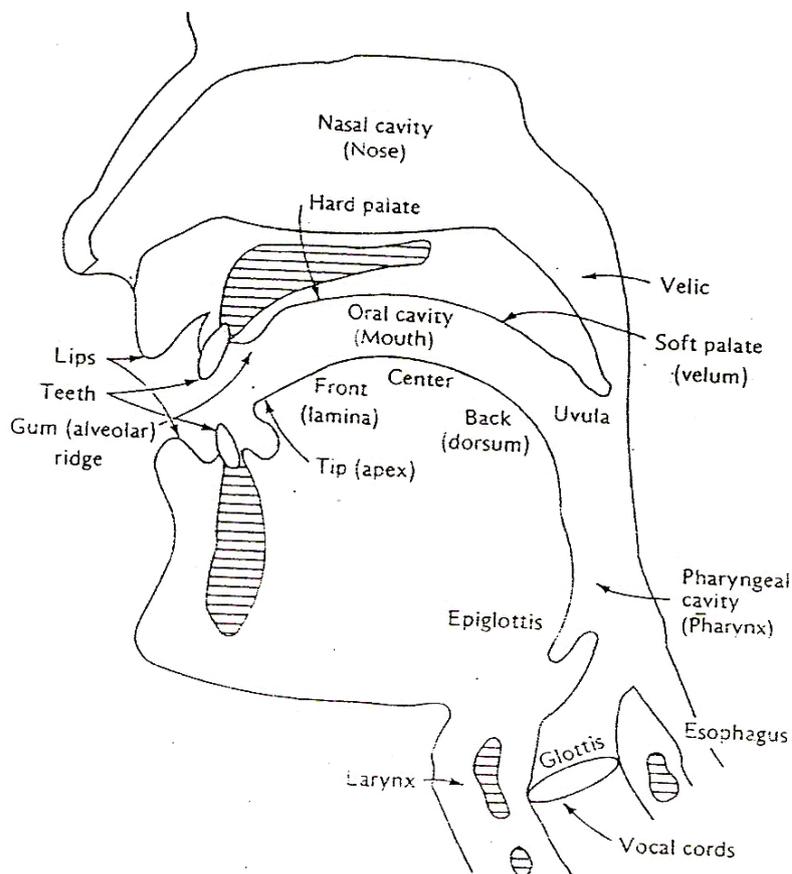
แผ่นเนื้อปากหลอดลม (epiglottis) เป็นก้อนเนื้อเล็กๆ คล้ายลิ้นไก่ อยู่ต่อจากโคนลิ้นลงไปคอ มีหน้าที่ปิดช่องลมเมื่อรับประทานอาหารและเปิดช่องลมเมื่อพูด

ช่องคอ (pharynx หรือ pharyngeal cavity) หมายถึงโพรงคอ หรือกรวยคอ ซึ่งอยู่ถัดจากโคนลิ้นไปถึงเส้นเสียง

ช่องจมูก (nasal cavity) หรือโพรงจมูก เมื่อลิ้นไก่ลดระดับลงมาจะเปิดช่องให้ลมจากปอดออกไปทางโพรงจมูก เสียงพูดที่เกิดขึ้นเมื่อลมออกไปทางโพรงจมูกเรียกว่าเสียงนาสิก

ช่องปาก (oral cavity) อยู่บริเวณหลังริมฝีปากทั้งคู่ เมื่อปิดปากสนิทจนถึงบริเวณลิ้นไก่ ช่องปากจะทำหน้าที่เป็นห้องเก็บความชื้น สะเทือนซึ่งมีบทบาทมากในการสั่นสะเทือนเสียงที่เดินทางผ่านมาถึงบริเวณนี้ ทั้งนี้เพราะช่องปากจะสามารถเปลี่ยนรูปร่างต่างๆ กัน ตามการจัดท่าของลิ้น ริมฝีปาก และขากรรไกร

อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงบริเวณเหนือเส้นเสียง



ภาพที่ 1 อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงบริเวณเหนือเส้นเสียง

ที่มา : อมร ทวีศักดิ์, **สัตสาศาสตร์** (นครปฐม : สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาชนบท, 2535), 7.

2.1.2 ขั้นตอนในการเปล่งเสียงพูด

ขั้นตอนในการเปล่งเสียงพูดมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1.2.1 ขั้นเริ่มต้น (initiation) เป็นขั้นที่มีการเคลื่อนไหวนៃของลม โดยเริ่มจากเมื่อเราหายใจเข้า ปอดก็จะขยายตัว จากนั้นกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครงและกระบังลมจะเป็นตัวช่วยดันลมจากปอดขึ้นสู่หลอดลมในขั้นแรกนี้เป็นเพียงการสร้างลม

2.1.2.2 ขั้นผลิตเสียง (phonation) เป็นขั้นที่แปลงกระแสลม (air stream) จากปอดให้เป็นเสียง อวัยวะที่แปลงกระแสลมให้เป็นเสียง คือ เส้นเสียง (vocal cords) ซึ่งอยู่บริเวณกล่องเสียง

(larynx) ในขณะที่เปล่งเสียงถ้าเส้นเสียงสั่นจะได้เสียงก้อง (voiced) ถ้าเส้นเสียงไม่สั่นจะได้เสียงไม่ก้อง (voiceless)

2.1.2.3 **ขั้นเปลี่ยนแปลงเสียงหรือกล่อมกลาเสียง (articulation)** เป็นขั้นที่อวัยวะภายในปากกล่อมกลาลมที่ผ่านหลอดลมให้เป็นเสียงชนิดต่างๆ หากเสียงใดมีการปิดกั้นทางลมโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง เสียงนั้นจะเป็นเสียงพยัญชนะ แต่ถ้าเสียงออกมาอย่างสะดวกไม่มีการปิดกั้นทางลม เสียงนั้นจะเป็นเสียงสระ (สุวีพัฒนา เลี่ยมประวัตติ 2545 : 42-43)

2.2 ระบบเสียงภาษาไทย

ระบบเสียงภาษาไทยประกอบด้วยหน่วยเสียงพยัญชนะ หน่วยเสียงสระ และหน่วยเสียงวรรณยุกต์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.1 หน่วยเสียงพยัญชนะ (Consonant)

เสียงพยัญชนะ (Consonant) คือ เสียงที่เกิดจากลมแล้วผ่านเส้นเสียงโดยทำให้เส้นเสียงสั่นหรือไม่ก็ได้ แล้วออกทางช่องปากหรือทั้งช่องปากหรือช่องจมูก ลมอาจถูกกักภายในช่องปากหรือผ่านช่องแคบภายในปากก็ได้ (สุวีพัฒนา เลี่ยมประวัตติ 2545 : 43)

เสียงพยัญชนะในภาษาไทยมีอยู่ 21 หน่วยเสียง ดังนี้

- | | | | | |
|-----------------------|-------------------|---------|---------|---------------------|
| 1. /p/ | เสียงระเบิด | ไม่ก้อง | ไม่มีลม | ริมฝีปากทั้งสอง |
| 2. /p ^h / | เสียงระเบิด | ไม่ก้อง | มีลม | ริมฝีปากทั้งสอง |
| 3. /b/ | เสียงระเบิด | ก้อง | | ริมฝีปากทั้งสอง |
| 4. /t/ | เสียงระเบิด | ไม่ก้อง | ไม่มีลม | ปุ่มเหงือก |
| 5. /t ^h / | เสียงระเบิด | ไม่ก้อง | มีลม | ปุ่มเหงือก |
| 6. /d/ | เสียงระเบิด | ก้อง | | ปุ่มเหงือก |
| 7. /tɕ/ | เสียงกักเสียดแทรก | ไม่ก้อง | ไม่มีลม | เพดานแข็งปุ่มเหงือก |
| 8. /tɕ ^h / | เสียงกักเสียดแทรก | ไม่ก้อง | มีลม | เพดานแข็งปุ่มเหงือก |
| 9. /k/ | เสียงระเบิด | ไม่ก้อง | ไม่มีลม | เพดานอ่อน |
| 10. /k ^h / | เสียงระเบิด | ไม่ก้อง | มีลม | เพดานอ่อน |
| 11. /ʔ/ | เสียงระเบิด | ไม่ก้อง | | เส้นเสียง |
| 12. /f/ | เสียงเสียดแทรก | ไม่ก้อง | | ริมฝีปากฟัน |
| 13. /s/ | เสียงเสียดแทรก | ไม่ก้อง | | ปุ่มเหงือก |
| 14. /h/ | เสียงเสียดแทรก | ไม่ก้อง | | เส้นเสียง |
| 15. /m/ | เสียงนาสิก | ก้อง | | ริมฝีปากทั้งสอง |

16./n/	เสียงนาสิก	ก้อง	ปุ่มเหงือก
17./ŋ/	เสียงนาสิก	ก้อง	เพดานอ่อน
18./r/	เสียงร้ว	ก้อง	ปุ่มเหงือก
19./l/	เสียงข้างลิ้น	ก้อง	ปุ่มเหงือก
20./w/	เสียงครึ่งสระ	ก้อง	ริมฝีปากทั้งสอง
21./j/	เสียงครึ่งสระ	ก้อง	เพดานแข็ง

ตารางที่ 1 ตารางแสดงหน่วยเสียงพยัญชนะในภาษาไทยจำแนกตามฐานกรณ์ และประเภทของเสียง*

ฐานกรณ์	ริมฝีปากทั้งสอง (Bilabial)		ริมฝีปาก-ฟัน (Labio-dental)		ปุ่มเหงือก (Alveolar)		พดามะเขี่งปุ่มเหงือก (Alveolar-palatal)		เพดานแข็ง (Palatal)		เพดานอ่อน (Velar)		ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง (Glottal)	
	ก้อง	ไม่ก้อง	ก้อง	ไม่ก้อง	ก้อง	ไม่ก้อง	ก้อง	ไม่ก้อง	ก้อง	ไม่ก้อง	ก้อง	ไม่ก้อง	ก้อง	ไม่ก้อง
เสียงระเบิด	b	p			d	t					k			ʔ
		p ^h				t ^h					k ^h			
เสียงกัก							tɕ							
เสียงแตก							tɕ ^h							
เสียงเสียดแทรก				f		s								h
เสียงนกลึก	m				n						ŋ			
เสียงขังลิ้น					l									
เสียงร้ว					r									
เสียงครึ่งสระ	w								j					

* ตารางแสดงหน่วยเสียงพยัญชนะในภาษาไทย คัดแปลจาก สุวีตนา เดียมประวัตติ (2545 : 107) และ ภาควิชาภาษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2545 : 35)

หน่วยเสียงพยัญชนะในภาษาไทยจำแนกเป็น 3 ประเภท ตามการปรากฏในตำแหน่งต่างๆ ของพยางค์ ได้ดังนี้

พยัญชนะต้น (Initial Consonant) หมายถึงหน่วยเสียงพยัญชนะที่ปรากฏต้นคำ หรือต้นพยางค์โดยปกติหน่วยเสียงพยัญชนะต้นจะปรากฏหน้าหน่วยเสียงสระ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. พยัญชนะต้นเดี่ยว หมายถึง หน่วยเสียงพยัญชนะ 1 หน่วยเสียงที่ปรากฏต้นคำ หรือต้นพยางค์ ในภาษาไทยมีหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว จำนวน 21 หน่วยเสียง ได้แก่

/p, p^h, b, t, t^h, d, tɕ, tɕ^h, k, k^h, ʔ, f, s, h, m, n, ŋ, l, r, w, j/

2. พยัญชนะต้นควบกล้ำ หมายถึง หน่วยเสียงพยัญชนะ 2 หน่วยเสียง ที่ปรากฏต้นคำ หรือต้นพยางค์ จำแนกได้ 2 ประเภทตามตำแหน่งที่ปรากฏก่อนหรือหลังดังนี้

พยัญชนะต้นควบกล้ำเสียงที่ 1 หมายถึง หน่วยเสียงพยัญชนะควบที่ปรากฏอยู่หน้าหน่วยเสียงพยัญชนะอีกหน่วยหนึ่ง หน่วยเสียงพยัญชนะต้นควบเสียงที่ 1 มี 5 หน่วยเสียง คือ /p, p^h, t, k, k^h/

พยัญชนะต้นควบกล้ำเสียงที่ 2 หมายถึง หน่วยเสียงพยัญชนะควบที่ปรากฏอยู่หลังหน่วยเสียงพยัญชนะอีกหน่วยหนึ่ง หน่วยเสียงพยัญชนะต้นควบเสียงที่ 2 มี 3 หน่วยเสียง คือ /l, r, w/

หน่วยเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยมีจำนวน 11 หน่วยเสียง ดังนี้ /pr, pl, p^hr, p^hl, tr, kr, kl, kw, k^hr, k^hl, k^hw/

พยัญชนะท้าย (Final Consonant) หมายถึง หน่วยเสียงพยัญชนะที่ปรากฏท้ายคำ หรือพยางค์ โดยปกติหน่วยเสียงพยัญชนะท้ายจะปรากฏหลังหน่วยเสียงสระ หน่วยเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยมี 9 หน่วยเสียง คือ /-p, -t, -k, -ʔ, -m, -n, -ŋ, -w, -j/

2.2.2 หน่วยเสียงสระ (Vowel)

เสียงสระ (Vowel) คือ เสียงที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการเคลื่อนไหวน้ำของลิ้นเป็นสำคัญ และมีลักษณะการดัดแปลงลมเป็นแบบกว้าง สภาพของเส้นเสียงจะสั่นสะเทือน ขณะเปล่งเสียงจะไม่มี การปิดกั้นในช่องปาก (สุวัทนา เลี่ยมประวัตติ 2545 : 49)

หน่วยเสียงสระในภาษาไทย แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ สระเดี่ยว และสระประสม

2.2.2.1 สระเดี่ยว คือ สระที่ขณะเปล่งเสียง ลักษณะของลิ้นและลักษณะของริมฝีปากจะ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก และตำแหน่งของจุดสูงสุดของลิ้นมีเพียง ตำแหน่งเดียว มีจำนวน 18 เสียง แบ่งเป็นสระเสียงสั้น 9 หน่วยเสียง และสระเสียงยาว 9 หน่วยเสียง ดังนี้

1./i/	สระสูง	หน้า	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงสั้น
2./i:/	สระสูง	หน้า	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงยาว
3./e/	สระกลาง	หน้า	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงสั้น
4./e:/	สระกลาง	หน้า	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงยาว
5./ɛ/	สระต่ำ	หน้า	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงสั้น
6./ɛ:/	สระต่ำ	หน้า	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงยาว
7./ʊ/	สระสูง	กลาง	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงสั้น
8./ʊ:/	สระสูง	กลาง	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงยาว
9./ə/	สระกลาง	กลาง	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงสั้น
10./ə:/	สระกลาง	กลาง	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงยาว
11./a/	สระต่ำ	กลาง	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงสั้น
12./a:/	สระต่ำ	กลาง	ริมฝีปากไม่ห่อ	เสียงยาว
13./u/	สระสูง	หลัง	ริมฝีปากห่อ	เสียงสั้น
14./u:/	สระสูง	หลัง	ริมฝีปากห่อ	เสียงยาว
15./o/	สระกลาง	หลัง	ริมฝีปากห่อ	เสียงสั้น
16./o:/	สระกลาง	หลัง	ริมฝีปากห่อ	เสียงยาว
17./ɔ/	สระต่ำ	หลัง	ริมฝีปากห่อ	เสียงสั้น
18./ɔ:/	สระต่ำ	หลัง	ริมฝีปากห่อ	เสียงยาว

2.2.2.2 สระประสม คือ เสียงสระซึ่งขณะเปล่งเสียงลักษณะของลิ้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน ส่วนลักษณะของริมฝีปากจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ก็ได้ จุดสูงสุดของลิ้นจะมีมากกว่า 1 จุด มีจำนวน 3 เสียง ดังนี้

1. /ia/ สระประสมเริ่มจากสระสูง หน้า ริมฝีปากไม่ห่อ ลงท้ายด้วยสระต่ำ กลาง ริมฝีปากไม่ห่อ
2. /wa/ สระประสมเริ่มจากสระสูง กลาง ริมฝีปากไม่ห่อ ลงท้ายด้วยสระต่ำ กลาง ริมฝีปากไม่ห่อ
3. /ua/ สระประสมเริ่มจากสระสูง หลัง ริมฝีปากห่อ ลงท้ายด้วยสระต่ำ กลาง ริมฝีปากไม่ห่อ

ตารางที่ 2 หน่วยเสียงสระในภาษาไทย

ระดับของลิ้น	ริมฝีปากไม่ห่อ		ริมฝีปากห่อ
	หน้า	กลาง	หลัง
สูง	i i:	ɯ ɯ:	u u:
กลาง	e e:	ə ə:	o o:
ต่ำ	ɛ ɛ:	a a:	ɔ ɔ:
สระประสม	ia	wa	ua

2.2.3 หน่วยเสียงวรรณยุกต์ (Tone)

เสียงวรรณยุกต์ (Tone) คือ ระดับเสียงซึ่งเป็นองค์ประกอบของพยางค์เช่นเดียวกับเสียงพยัญชนะและสระ ซึ่งสามารถเปลี่ยนความหมายของคำต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงเดียวกัน (สุวีวัฒนา เลี่ยมประวัตติ 2545 : 49) เสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยมีจำนวน 5 หน่วยเสียง ได้แก่

1. วรรณยุกต์กลางระดับ / / หรือเสียงวรรณยุกต์สามัญ
2. วรรณยุกต์ต่ำระดับ / ` / หรือเสียงวรรณยุกต์เอก
3. วรรณยุกต์สูงระดับ / ´ / หรือเสียงวรรณยุกต์ตรี
4. วรรณยุกต์สูงตก / ^ / หรือเสียงวรรณยุกต์โท
5. วรรณยุกต์ต่ำขึ้น / ~ / หรือเสียงวรรณยุกต์จัตวา

2.2.4 โครงสร้างพยางค์ในภาษาไทย

พยางค์ คือ เสียงที่เปล่งออกมารั้งหนึ่งๆ เพื่อค้นลมออกจากปอดออกเป็นช่วงๆ ต่อกัน ผ่านช่องทางเดินเสียงทำให้เกิดเสียงที่มีคุณสมบัติต่างๆ กัน โครงสร้างของพยางค์จะมีเสียงสระเป็นเสียงที่เด่นชัด พยางค์จะมีความหมายหรือไม่ก็ได้และทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบของระดับช่วงจังหวะในระบบเสียง (สุวีวัฒนา เลี่ยมประวัตติ 2545 : 152-156)

แนวคิดด้านสรีรวิทยาองค์ประกอบของพยางค์ของคำไทยประกอบด้วย

เสียงแกนกลาง (nucleus) หมายถึง เสียงที่เป็นศูนย์กลางของพยางค์คือเสียงสระ

เสียงทาบหน้า (on set) หมายถึง เสียงที่เป็นจุดเริ่มต้นของพยางค์คือเสียงพยัญชนะต้น

เสียงทาบหลัง (coda) หมายถึง เสียงที่ปิดท้ายพยางค์ คือเสียงพยัญชนะท้าย

โครงสร้างพยางค์ในภาษาไทยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. C (C) VV⁰⁻⁴ หมายถึง โครงสร้างพยางค์ที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้นเดี่ยวหรือพยัญชนะต้นควบกล้ำ สระเดี่ยวเสียงยาวหรือสระประสม วรรณยุกต์ปรากฏรวมได้ทุกหน่วยเสียง
2. C (C) VN⁰⁻⁴ หมายถึง โครงสร้างพยางค์ที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้นเดี่ยวหรือพยัญชนะต้นควบกล้ำ สระเดี่ยวเสียงสั้น พยัญชนะท้ายนาสิก หรือครึ่งสระ /m, n, ŋ, w, j/ วรรณยุกต์ปรากฏรวมได้ทุกหน่วยเสียง
3. C (C) VS^{1,3} หมายถึง โครงสร้างพยางค์ที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้นเดี่ยวหรือพยัญชนะต้นควบกล้ำ สระเดี่ยว พยัญชนะท้ายกัก /p, t, k, ʔ/ วรรณยุกต์ต่ำ (เอก) และวรรณยุกต์สูง (ตรี)
4. C (C) VVN⁰⁻⁴ หมายถึง โครงสร้างพยางค์ที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้นเดี่ยวหรือพยัญชนะต้นควบกล้ำ สระเดี่ยวเสียงยาวหรือสระประสม พยัญชนะท้ายนาสิก หรือครึ่งสระ /m, n, ŋ, w, j/ วรรณยุกต์ปรากฏรวมได้ทุกหน่วยเสียง
5. C (C) VVS¹⁻² หมายถึง โครงสร้างพยางค์ที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้นเดี่ยวหรือพยัญชนะต้นควบกล้ำ สระเดี่ยวเสียงยาวหรือสระประสม พยัญชนะท้ายกัก /p, t, k, ʔ/ วรรณยุกต์ต่ำ (เอก) และวรรณยุกต์ตก (โท)

2.2.5 ชนิดของพยางค์

พยางค์สามารถจำแนกได้ 2 ชนิด ตามเกณฑ์การปรากฏหรือไม่ปรากฏของพยัญชนะท้าย คือ

1. พยางค์เปิด คือ พยางค์ที่ไม่มีการปรากฏของพยัญชนะท้ายตรงกับลักษณะการประสมสามส่วนและการประสมสี่ส่วนพิเศษในตำรา “หลักภาษาไทย” มีโครงสร้างของพยางค์ดังนี้ C (C) V⁰ และ C (C) V(V)⁰⁻⁴
2. พยางค์ปิด คือ พยางค์ที่มีการปรากฏของพยัญชนะท้ายตรงกับลักษณะการประสมสี่ส่วนปกติและการประสมห้าส่วน มีโครงสร้างพยางค์ดังนี้ C (C)VS^{1,3}, C (C) V(V)N⁰⁻⁴ และ C (C)VVS^{1,2}

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้ความรู้เรื่องโครงสร้างของพยางค์ในภาษาไทยมาประกอบการสร้างรายการพยางค์สำหรับทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อให้จำนวนพยางค์ทดสอบครอบคลุมกับบริบททางเสียงในภาษาไทย

2.3 สรีรศาสตร์เกี่ยวกับการได้ยิน

ภาษาและการพูดเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของมนุษย์ซึ่งสัตว์อื่นๆ ไม่มี ภาษาและการพูดเกิดขึ้นเองไม่ได้ ทั้งยังไม่สามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานได้โดยทางพันธุกรรม แต่เกิดจากการเรียนรู้ มนุษย์สามารถเรียนรู้ภาษาได้โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ การรับฟังเสียงผ่านทางประสาทหู การมองเห็นผ่านทางตา รับรู้รสผ่านทางลิ้น รู้สึกสัมผัสผ่านทางผิวหนัง และรับรู้กลิ่นโดยผ่านทางจมูก แต่ประสาทสำคัญที่มนุษย์ใช้ในการเรียนรู้ภาษาและการพูด คือ ประสาทหูหรือการได้ยิน ทั้งนี้เพราะการที่มนุษย์จะพูดได้นั้นต้องได้ยิน ได้ฟังคนอื่นพูดมาก่อนแล้วเราจึงเลียนเสียงพูดที่ได้ยินได้ฟังนั้น

เนื่องจากประสาทหูเป็นประสาทสำคัญด่านแรกในการเรียนรู้ภาษาและการพูดของมนุษย์ ดังนั้นจึงควรทราบถึงส่วนประกอบและหน้าที่ของหูพอสังเขป ดังต่อไปนี้

2.3.1 ส่วนประกอบและหน้าที่ของหู

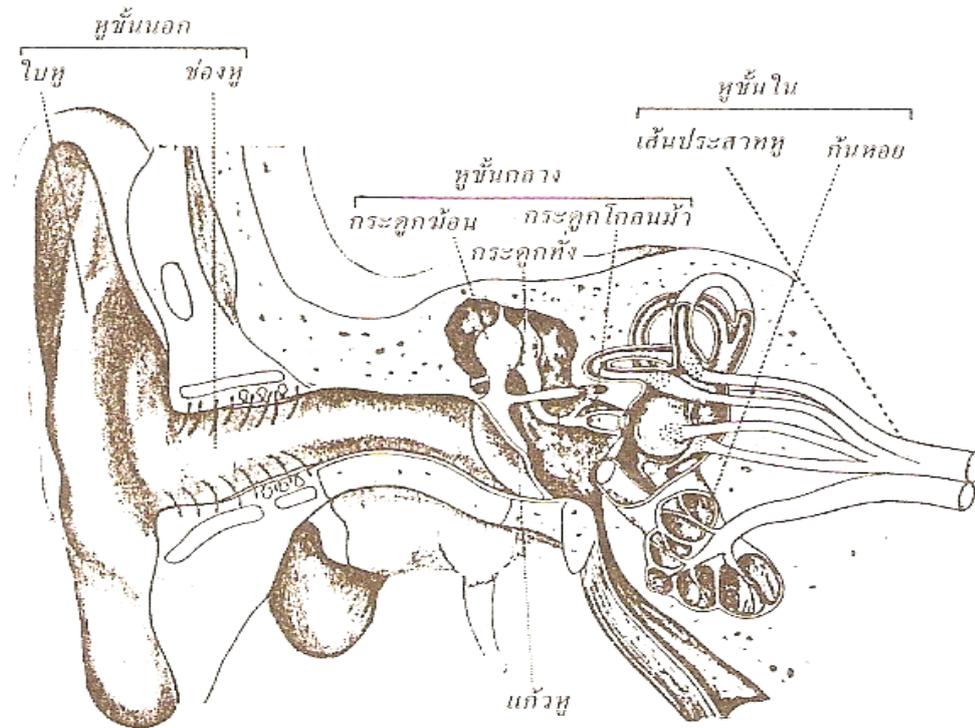
เจียมจิต ถวิล (2528 : 42) กล่าวถึงส่วนประกอบของหูมนุษย์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

2.3.1.1 หูชั้นนอก ประกอบด้วย ใบหู และช่องหู ช่องหูนี้อาศัยเป็นกระดูกอ่อนรูปกรวย ภายในช่องหูบุด้วยผิวหนังธรรมดา ได้ผิวหนังนอกจากจะมีต่อมเหงื่อแล้ว ยังมีต่อมอีกชนิดหนึ่งซึ่งมีหน้าที่ผลิตขี้หู ประโยชน์ของขี้หูคือคอยป้องกันแมลงไม่ให้เข้าไปทำอันตรายต่อหูได้ง่าย ปลายสุดของช่องหูนี้อีกส่วนหนึ่งยื่นออกมา เรียกว่าแก้วหู ซึ่งถือว่าเป็นส่วนแยกหูชั้นนอกและหูชั้นกลางออกจากกัน หน้าที่ของหูชั้นนอก คือ ใบหูนี้อาศัยป้องกันเสียงไม่ให้เข้าหู และบอกให้ทราบว่าเสียงนั้นมาจากทิศทางใด ส่วนช่องหูเป็นทางให้เสียงผ่านเข้าไปในหู และช่วยขยายเสียงที่ผ่านเข้าไปนั้นให้ดังขึ้น

2.3.1.2 หูชั้นกลาง มีลักษณะเป็นโพรงเล็ก ๆ ภายในประกอบด้วยกระดูกเล็ก ๆ 3 ชิ้นติดกันอยู่ คือ กระดูกรูปค้อนซึ่งติดอยู่กับแก้วหู ต่อมาเป็นกระดูกรูปทั่ง และกระดูกรูปโกลนตามลำดับ กระดูกทั้ง 3 ชิ้นนี้ถือว่าเป็นกระดูกชิ้นที่เล็กที่สุดของร่างกาย หน้าที่ของหูชั้นกลางคือนำเสียงโดยการสั่นสะเทือนซึ่งมีการสั่นสะเทือนผ่านแก้วหูเข้ามา และนำเสียงผ่านไปยังหูชั้นใน

2.3.1.3 หูชั้นใน มีลักษณะเป็นหลอดกลมขดซ้อนกันเป็นรูปก้นหอย ภายในก้นหอยมีของเหลวบรรจุอยู่ และมีเซลล์ขนซึ่งมีหน้าที่รับเสียงคาบอยู่ตลอดความยาวของก้นหอย เซลล์ขนแต่ละบริเวณของก้นหอยสามารถรับเสียงสูงต่ำได้ต่างกันไป กล่าวคือเซลล์ขนบริเวณฐานของก้นหอยสามารถรับเสียงสูงได้ดี เซลล์ขนบริเวณกลาง ๆ ของก้นหอยสามารถรับเสียงระดับกลางได้ดี และเซลล์ขนบริเวณส่วนยอดของก้นหอยสามารถรับเสียงต่ำได้ดี เส้นประสาทรับความรู้สึกจากเซลล์ขนจะมารวมตัวกันเป็นปมประสาท และจากปมประสาทจะมีการรวมตัวกันเป็นเส้นประสาท

ใหญ่ คือ เส้นประสาทหูซึ่งทำหน้าที่นำเสียงส่งไปยังสมองเพื่อให้สมองแปลความหมายของเสียงที่ได้ยินนั้น



ภาพที่ 2 ภาพแสดงโครงสร้างของหู

ที่มา: รจนา ทรรทรานนท์ และคณะ, เมื่อลูกหูพิการจะอย่างไร (กรุงเทพมหานคร : เรือนแก้วการพิมพ์, 2528), 43.

การได้ยินเสียงนั้นเริ่มต้นเมื่อมีคลื่นเสียงจากการสั่นสะเทือนของอากาศผ่านเข้ามาในหูชั้นนอกและเข้าไปกระทบกับแก้วหูทำให้เกิดการสั่นของแก้วหูและเมื่อแก้วหูสั่นจะส่งการสั่นสะเทือนต่อไปยังกระดูกรูปค้อนซึ่งอยู่ติดกับแก้วหู และไปยังกระดูกรูปทั่งและกระดูกรูปโกลนตามลำดับ กระดูกรูปโกลนเป็นเสมือนประตูที่ติดต่อกับก้านหอยหรือหูชั้นใน พลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือนเมื่อผ่านกระดูกรูปโกลนเข้าไปในหูชั้นในซึ่งมีของเหลวและเซลล์ขนอยู่ จะถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าผ่านเซลล์ขนไปสู่เส้นประสาทหู และส่งผ่านไปสู่อวัยวะสมองเพื่อให้รับรู้และแปลความหมายของเสียงที่ได้ยินนั้น

เมื่อพิจารณาหลักการรับฟังเสียงของมนุษย์แล้วจะเห็นว่า หูเป็นอวัยวะที่ใช้รับฟังเสียง โดยการเปลี่ยนพลังงานจากรูปหนึ่งไปเป็นอีกรูปหนึ่ง ดังนั้นถ้าหูมีความผิดปกติ พลังงานที่ถูกส่งผ่านไปสู่อวัยวะรับฟังเสียงจะเบาลงหรือผิดเพี้ยนไปจากเดิม ซึ่งความผิดปกตินี้จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่ามีความผิดปกติที่หูส่วนไหน และรุนแรงมากน้อยเพียงใด

2.3.2 ความพิการหรือความผิดปกติในการรับฟังเสียงของหู

ความพิการหรือความผิดปกติในการรับฟังเสียงของหู แบ่งได้เป็น 5 ชนิด คือ

2.3.2.1 การนำเสียงผิดปกติ (conductive hearing loss) ความพิการชนิดนี้ ความผิดปกติอยู่ที่หูชั้นนอก และหูชั้นกลางซึ่งเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น ช่องหูอักเสบ ช่องหูอุดตัน จากขี้หู หรือสิ่งแปลกปลอม นอกจากนี้อาจมีสาเหตุจากการอักเสบหรือมีน้ำในหูชั้นกลาง หูน้ำหนวก และอื่น ๆ

2.3.2.2 ประสาทหูเสีย ทำให้การรับฟังเสียงผิดปกติ (sensorineural hearing loss) ความพิการชนิดนี้อยู่ในหูชั้นในและประสาทหู สาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติชนิดนี้ได้แก่ ได้รับอันตรายจากเสียงดัง อันตรายจากการแพ้ยางอย่างที่มีการทำลายประสาทหู ประสาทหูพิการจากพันธุกรรม มารดาเป็นหัดเยอรมันในระยะ 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ เด็กเกิดออกมาจะมีประสาทหูพิการมาแต่กำเนิด ฯลฯ การได้ยินเสียงในคนที่มีความพิการชนิดนี้ จะมีความผิดปกติมากในบางความถี่ บางความถี่อาจไม่ได้ยินเลย เด็กที่ประสาทหูพิการมาแต่กำเนิด ส่วนมากพบว่ามีความพิการชนิดนี้ ดังนั้นเสียงที่ได้ยินจะผิดเพี้ยนไปจากเดิมแม้จะได้รับการช่วยเหลือโดยใช้เครื่องช่วยฟังแล้วก็ตาม หากเป็นเด็กจะสอนพูดได้ช้ากว่าเด็กปกติหรือพูดไม่ได้เลย

2.3.2.3 ความพิการชนิดผสม (mix hearing loss) เป็นความพิการที่มีความผิดปกติในหูชั้นกลางและหูชั้นในรวมกัน มักเกิดจากหูน้ำหนวกเรื้อรัง และการอักเสบลุกลามเข้าไปในหูชั้นใน หรือจากอุบัติเหตุซึ่งทำให้หูชั้นกลางและหูชั้นในได้รับอันตราย ฯลฯ

2.3.2.4 การแปลเสียงเสีย (central hearing loss) ความพิการชนิดนี้เกิดที่สมอง กล่าวคือ หูได้ยินปกติแต่สมองแปลความหมายของเสียงไม่ได้ เนื่องจากสมองพิการ สาเหตุเกิดจากเส้นเลือดแตกในสมอง สมองอักเสบ อุบัติเหตุของศีรษะทำให้สมองได้รับความกระทบกระเทือน ฯลฯ

2.3.2.5 ความพิการที่มีสาเหตุมาจากจิตใจ (functional hearing loss) ความพิการประเภทนี้พบว่า หู สมอง ปกติทุกอย่างแต่ไม่ได้ยินเสียงเนื่องจากมีสาเหตุทางจิตใจ การรักษาความพิการประเภทนี้ต้องได้รับการรักษาจากจิตแพทย์

2.3.3 อัตราความพิการของหู

อัตราความพิการของหูแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท คือ

2.3.3.1 การได้ยินปกติ หมายถึง การได้ยินของหูซึ่งทำการตรวจวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500 , 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ เป็นค่าไม่เกินกว่า 25 เดซิเบล

2.3.3.2 หูตึง หมายถึง การได้ยินเสียงของหูซึ่งทำการตรวจวัดการได้ยินโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500 , 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ เป็นค่าเกิน 25 เดซิเบล แต่ไม่เกิน 90 เดซิเบล

2.3.3.3 หูหนวก หมายถึง การได้ยินเสียงของหูซึ่งมีการเสียไปอย่างรุนแรง เมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500 , 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ เป็นค่าเกิน 90 เดซิเบล

สมาคมโสต ศอ นาสิก แห่งประเทศไทยแบ่งอัตราความพิการออกเป็นระดับย่อย ดังตารางแบ่งประเภทความพิการของหู ดังนี้

ตารางที่ 3 ประเภทความพิการของหู

อันดับที่	ปริมาณของความพิการ	ค่าเฉลี่ยความไวที่ตำแหน่ง 500, 1000, 2000 เฮิรตซ์ในหูข้างที่ดีกว่า		ความสามารถในการเข้าใจคำพูด
		มากกว่า	ไม่มากกว่า	
1 ระดับ 25 ดีบี	หูปกติ	-	25 ดีบี	ไม่ลำบากในการรับฟังคำพูดเลย
2 ระดับ 40 ดีบี	หูตึงน้อย	25 ดีบี	40 ดีบี	ไม่ได้ยินเสียงพูดเบาๆ
3 ระดับ 55 ดีบี	หูตึงปานกลาง	40 ดีบี	55 ดีบี	พูดด้วยความดังปกติแล้ว ไม่ได้ยิน
4 ระดับ 70 ดีบี	หูตึงมาก	55 ดีบี	70 ดีบี	พูดด้วยดัง ๆ แล้วยังไม่ได้ยิน
5 ระดับ 90 ดีบี	หูตึง อย่างรุนแรง	70 ดีบี	90 ดีบี	ต้องตะโกนหรือใช้เครื่องขยายเสียงจึงจะได้ยินและได้ยินไม่ชัด
6	หูหนวก	90 ดีบี	-	ตะโกนหรือขยายเสียงพูดแล้ว ก็ยังไม่ได้ยินและเข้าใจ

ดีบี = เดซิเบล ค่าเดซิเบลเป็นค่ามาตรฐานระหว่างชาติ

ที่มา : พูนพิศ อมาตยกุล. โสตสัมผัสวิทยาเบื้องต้น (ภาควิชาจักษุวิทยาและวิทยาโสต นาสิก ลาริงซ์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, 2522), 22.

2.4 พัฒนาการทางการพูดของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.4.1 พัฒนาการทางการพูดของเด็กปกติ

ไรเปอร์ (Riper 1978, อ้างถึงใน เจียมจิต ถวิล 2528 : 16-18) แบ่งขั้นตอนของการพัฒนาภาษาและการพูดไว้ดังนี้

2.4.1.1 Period of Reflex Sound คือ ระยะตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 1 เดือน ระยะนี้เด็กจะนอนหลับเป็นส่วนใหญ่ การเปล่งเสียงของเด็กคือ การร้องไห้ เพื่อแสดงถึงความต้องการของร่างกาย เช่น หิว ไม่สบาย เปียกและ ร้อนหรือหนาวเกินไป เจ็บปวด แต่เมื่อได้รับการตอบสนองเด็กจะหยุดร้อง

2.1.4.2 Babbling คือ ระยะที่เด็กอายุ 5-8 สัปดาห์ เด็กจะเริ่มเปล่งเสียงอ้อแอ้ การเปล่งเสียงของเด็กในระยะนี้เป็นการพัฒนาตามวุฒิภาวะ ไม่มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งกระตุ้นจากภายนอก ทั้งนี้เพราะพบว่าเด็กในวัยนี้จะเปล่งเสียงอ้อแอ้ทุกคน แม้ว่าจะมีประสาทหูพิการมาแต่กำเนิดก็ตามและยังพบว่าเสียงที่เด็กเปล่งออกมาในระยะนี้ส่วนใหญ่มักเป็นเสียงสระ

2.1.4.3 Socialized vocal play คือ ช่วงที่เด็กอายุ 5-6 เดือน ระยะนี้เด็กจะเปล่งเสียงเพื่อความเพลิดเพลินสนุกกับการเปล่งเสียงเมื่อเขาได้ยินเสียงของตัวเองและเสียงของสิ่งแวดล้อม ระยะนี้นอกจากเด็กจะเปล่งเสียงเพื่อความเพลิดเพลินแล้ว ยังเปล่งเสียงเพื่อบอกความต้องการ คำสั่งหรือต่อต้านสิ่งที่เขาไม่พอใจด้วย เมื่อเด็กอายุประมาณ 8 เดือน เด็กจะเปล่งเสียงได้มากขึ้น ระยะนี้จะสังเกตเห็นความแตกต่างระหว่างเด็กปกติและเด็กที่มีประสาทหูพิการมาแต่กำเนิดได้ชัดเจน เพราะเด็กที่มีประสาทหูพิการมาแต่กำเนิด การเปล่งเสียงจะลดลงเรื่อยๆ เพราะไม่ได้ยินเสียงของตัวเองและเสียงของสิ่งแวดล้อมรอบตัวเขา

2.1.4.4 Echolalia อยู่ในช่วงเด็กอายุ 9-10 เดือน เป็นระยะที่เด็กเลียนเสียงพูดของคนอื่นหรือเลียนเสียงพูดของตัวเองที่เปล่งออกมาโดยที่เด็กไม่เข้าใจความหมายของเสียง การเลียนเสียงระดับเสียงอาจเหมือน หรือแตกต่างจากเสียงเดิมก็ได้ การเลียนเสียงของผู้อื่นนี้จะค่อยๆ หายไปเมื่อเด็กอายุมากขึ้น แต่ถ้ายังมีการเลียนเสียงอยู่โดยไม่รู้ความหมายมักพบในเด็กที่มีความผิดปกติของสมอง หรือปัญญาอ่อน

2.1.4.5 First word อายุ 10-18 เดือน เป็นระยะที่เด็กเปล่งเสียงพูดออกมาได้เองโดยไม่ได้เลียนแบบผู้อื่น และเสียงที่เปล่งออกมานั้นมีความหมาย

2.4.2 พัฒนาการทางการพูดของเด็กประสาทหูพิการหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

พัฒนาการทางการพูดของเด็กที่มีประสาทหูพิการมาแต่กำเนิดนั้น จะมีการพัฒนา มาถึงขั้น Babbling เท่านั้น เมื่อถึงระยะ Socialized vocal play การเปล่งเสียงของเด็กจะเริ่ม

ลดลงไปเรื่อย ๆ และอาจหยุดเปล่งเสียงในที่สุด ทั้งนี้เพราะเด็กไม่ได้ยินเสียงของตนเองและเสียงของสิ่งแวดล้อม

2.4.3 เปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติ และเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (ศรียา นิยมธรรม และ ประภัสร์ นิยมธรรม 2537 : 98-101)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
<p>2 ปีแรก</p> <p>1. มีการเล่นเสียงในช่วงปีแรก และการเล่นเสียงนี้จะดำเนินไปเรื่อยๆ ถ้าพ่อแม่ช่วยกระตุ้นและให้รางวัล</p> <p>2. ประมาณ 6 เดือนขึ้นไปจะมีการเลียนเสียง และสามารถทำเสียงต่างๆ ได้เกือบหมด เสียงใดที่ไม่มีใช้ในภาษาพูดของตนก็จะค่อยๆ หายไป</p> <p>3. สามารถพูดคำแรกได้เมื่ออายุประมาณ 1 ขวบ โดยมีพัฒนาการจากการเล่นเสียงและการให้รางวัล</p> <p>4. การแสดงออกทางภาษา เด็กจะสามารถรู้จักคำต่างๆ ประมาณ 50-250 คำ ในระยะ 2 ขวบ การใช้ไวยากรณ์ยังคงผิดๆ ถูกๆ และยังใช้ภาษาพูดอย่างสั้นๆ ซึ่งพ่อแม่จำเป็นต้องแก้ไขและเป็นแบบอย่างการพูดที่ถูกต้อง</p> <p>5. มีการรับรู้ทางภาษามากกว่าการแสดงออกทางภาษา ฉะนั้นจึงสามารถเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้มากขึ้น และมากกว่าจะพูด</p>	<p>1. เริ่มมีการเล่นเสียงระยะเดียวกับเด็กปกติ แต่จะลดน้อยลงและจะหยุดเมื่ออายุประมาณ 4-6 เดือนขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยิน</p> <p>2. มีการเล่นเสียงบ้าง หรือแทบไม่มีการเล่นเสียงเลย การเลียนเสียงยังเป็นเรื่องยาก เด็กใช้วิธีเรียกร้องความสนใจจากผู้ใหญ่โดยการร้องไห้เป็นส่วนใหญ่</p> <p>3. ยังไม่สามารถพูดคำที่มีความหมายได้ในกรณีที่หูหนวกมาแต่กำเนิด ถ้าเป็นพวกหูตึงก็จะมีพัฒนาการที่ล่าช้า</p> <p>4. การติดต่อกับผู้อื่นมักใช้ท่าทางเป็นส่วนใหญ่ ในด้านการหัดพูด เด็กพอจะทำรูปปากของคำที่ต้องการพูด แต่อาจไม่มีเสียงออกมาแต่ยังรู้จักคำพูดน้อยมาก หรือแทบไม่มีเลย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความบกพร่องของการได้ยินและการรับรู้ภาษาของเด็ก</p> <p>5. ยังรู้จักคำน้อยมาก ทั้งในด้านการรับรู้และการแสดงออก ถ้าเป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากๆ ก็แทบจะไม่มีแสดงออก</p>

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
<p>ให้คนอื่นเข้าใจได้ จนกระทั่งอายุ 12 ขวบ</p> <p>การรับรู้ทางภาษาและการแสดงออกทางภาษา จึงจะมีปริมาณใกล้เคียง แต่ถึงอย่างไรการรับรู้ทางภาษาก็จะมีมากกว่าการแสดงออกทางภาษาอยู่อย่างชนิดที่ไม่มีวันเท่ากัน การวัดความสามารถการรับรู้ทางภาษาก็โดยให้เด็กทำตามคำสั่ง ซึ่งโดยปกติเด็กอายุประมาณ 2 ขวบ จะสามารถทำตามคำสั่งได้ ครั้งละ 4 คำสั่ง เช่น หยิบขวดมาวางบนโต๊ะ หยิบตุ๊กตาบนโต๊ะ เดินมาที่นี่ ถ้ามากกว่านี้จะจำไม่ได้</p> <p>6.การเล่นเสียงแบบการเลียนเสียงผู้ใหญ่หายไปเกือบหมด เมื่ออายุประมาณ 2 ขวบ</p> <p>7.เริ่มใช้คำสรรพนามต่างๆ ได้ถูกต้อง</p> <p>8.รู้จักชื่อตนเองอย่างช้าเมื่ออายุประมาณ 2 ปี</p> <p>อายุ 2-4 ปี</p> <p>1.สามารถใช้ประโยคบอกเล่า และประโยคคำถามได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>ทางภาษาเลยแม้การรับรู้ก็น้อยมาก จนเหมือนไม่มีเลย</p> <p>6.ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ปรากฏชัด</p> <p>7.เด็กหูหนวกจะเรียนรู้เรื่องนี้เมื่ออายุ 7-8 ขวบ หรือมากกว่านั้น</p> <p>8.พยายามเรียนรู้การใช้สัญลักษณ์ และอ่านริมฝีปากตลอดจนการใช้ท่าทาง</p> <p>1.เด็กหูหนวกเริ่มเข้าใจภาษาโดยอาศัยการอ่านริมฝีปากและสีหน้าท่าทางแต่แทบจะไม่มี การแสดงออกทางภาษาพูดเลย หรือหากมี เพราะได้รับการฝึกฝนก็น้อยมากส่วนเด็กหูตึง อาจพูดได้บ้างเล็กน้อย ถ้ามีเครื่องช่วยฟัง การได้ยิน และได้รับการฝึกหัด</p>

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
<p>2. ในการติดต่อกับผู้อื่นมักใช้ภาษาพูดเป็นส่วนใหญ่</p> <p>3. คำศัพท์ของด้านการแสดงออกทางภาษามีประมาณ 2,000 คำ เมื่ออายุราว 4 ขวบ จะเรียนรู้หน้าที่ของคำ การจัดหมวดหมู่ของคำ รู้จักใช้คำในตำแหน่งต่างๆ เช่น นามคุณศัพท์ ฯลฯ ทั้งในประโยคบอกเล่า และประโยคคำถามสามารถเอาคำที่รู้จักใหม่มาผูกประโยคได้เองโดยทันที</p> <p>4. มักจะชอบ และเพลิดเพลินสนุกสนานไปกับคำพ้อง บทกลอน จังหวะของคำในบทกลอน บทดอกสร้อย ชอบฟังนิทาน ชอบเรื่องเพื่อฝัน และเรื่องมหัศจรรย์ ชอบจังหวะสูงต่ำของเสียงหรือท่วงทำนอง แม้จะไม่เข้าใจเนื้อความ สามารถจดจำบทโคลงกลอน หรือบทดอกสร้อยที่ว่านี้ได้ และสามารถพูดซ้ำบทกลอนหรือถ้อยคำดังกล่าวได้ การเรียนรู้เหล่านี้เป็นไปอย่างไม่รู้สึกรู้สีกตัว ได้รู้จักคำต่างๆ จากที่พบในบทกลอน และสามารถเข้าใจไปด้วย</p>	<p>2. เด็กจะใช้ภาษาพูดในการติดต่อกับผู้อื่นหรือไม่ นั่นขึ้นอยู่กับการศึกษาที่ได้รับ</p> <p>3. พวกที่หูหนวกก่อนถึงวัยนี้ จะมีคำศัพท์ด้านการแสดงออกทางภาษาประมาณ 5-25 คำ ส่วนพวกหูตึงจะมีคำศัพท์ด้านนี้ประมาณ 100-500 คำ เด็กหูหนวกยังไม่สามารถใช้คำที่รู้จักได้อย่างถูกต้องหลักไวยากรณ์ คำที่รู้จักส่วนใหญ่มักเป็นคำนามง่ายๆ และจะรู้จักคำนั้นในสถานการณ์ที่ถูกสอน ไม่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้ แม้เมื่อโตจนถึงอายุ 8 ขวบ</p> <p>4. ไม่มีโอกาสเช่นนี้ ในกรณีของเด็กหูหนวกหรือเด็กหูตึง นอกจากพวกหูตึงเล็กน้อย และได้ใส่เครื่องช่วยฟังและรับการฝึกฝนแล้วแต่ก็มีได้เพลิดเพลินกับถ้อยคำเท่ากับเด็กปกติ</p>

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
<p>อายุ 4-6 ปี</p> <p>1.อายุประมาณ 5 ขวบ เด็กมักมีพัฒนาการทางภาษาได้เกือบสมบูรณ์ ยกเว้นการใช้ประโยคซับซ้อน โดยมีปัญหาทางไวยากรณ์บ้าง เกี่ยวกับข้อยกรเว้นต่างๆ ในหลักการใช้ไวยากรณ์</p> <p>2.ด้านการเปล่งเสียง เด็กปกติสามารถออกเสียงได้ชัดเจนหมดทุกเสียง</p> <p>3.รู้จักคำราว 3,000-6,000 คำ และสามารถนำคำมาใช้ในประโยคแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และจะมีคำศัพท์ในแง่ของการรับรู้ทางภาษาประมาณ 15,000 คำ</p>	<p>1.ยังไม่สามารถพูดเป็นประโยคที่ถูกต้องได้ชัดเจน</p> <p>2.พวกหนูหนวกมาแต่กำเนิด หรือก่อนวัยนี้ จะมีการเปล่งเสียงเพี้ยนไป ถ้าหากได้รับการฝึกหัดพูด แต่ถ้าไม่ได้ฝึกก็จะพูดไม่เป็นคำเลย</p> <p>3.อายุราว 6 ปี จะรู้จักคำศัพท์ด้านการแสดงออกทางภาษาราว 2,000 คำ เป็นอย่างมาก และรู้จักคำศัพท์ด้านการรับรู้ทางภาษาราวๆ 6,000 คำ เป็นอย่างสูงสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินหลัง 3 ขวบไปแล้ว จะมีคำศัพท์ด้านการรับรู้ทางภาษาราวๆ 10,000 คำ ฉะนั้นเด็กพวกนี้สามารถสอนให้พูดได้ง่ายกว่าพวกที่หนูหนวกมาแต่กำเนิด</p>
<p>อายุ 6-8 ปี</p> <p>1.ประมาณ 7 ขวบ จะสามารถเข้าใจและมีความคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมรู้จักสนุกกับการเล่นคำ และมีการเล่นตลกกับคำพูด</p> <p>2.เปอร์เซ็นต์ของการใช้คำ เมื่ออายุประมาณ 8 ขวบ ปรากฏดังนี้ 28% ของคำที่ใช้มักเป็น คำนาม</p>	<p>1.เรื่องที่เกี่ยวข้องที่เป็นนามธรรมเป็นเรื่องยากมาก แทบจะยังไม่เข้าใจเลย ส่วนการสนุกกับมุขตลกทางคำพูดนั้น ไม่มีเลย จะรู้จักความหมายของคำก็เพียงที่ได้รับการบอกการสอน</p> <p>2.เปอร์เซ็นต์ของการใช้คำของเด็กในวัยนี้ปรากฏดังนี้ 48% ของคำที่ใช้เป็น คำนาม</p>

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
23% ของคำที่ใช้มักเป็น คำกริยา	12% ของคำที่ใช้เป็น คำกริยา
14% ของคำที่ใช้มักเป็น คำนำหน้านาม,คุณศัพท์	2% ของคำที่ใช้เป็น คำนำหน้านาม
11% ของคำที่ใช้มักเป็น คำสรรพนาม	1% ของคำที่ใช้เป็น คำสรรพนาม
7% ของคำที่ใช้มักเป็น คำบุพบท	0% สำหรับกรณีอื่นๆ ที่เด็กพวกนี้ใช้
4% ของคำที่ใช้มักเป็น คำคุณศัพท์	แสดงว่ายังไม่ค่อยรู้จักรายละเอียดของ
1% ของคำที่ใช้มักเป็น คำกริยา	สิ่งต่างๆ และคำเชื่อม มักใช้ประโยคที่
วิเศษณ์ และคำเชื่อมประโยค	ไม่สมบูรณ์

นอกจากความพิการทางหูจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางด้านภาษาและการพูดแล้ว ความพิการดังกล่าวยังส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางด้านอารมณ์และจิตใจของเด็กเช่นกัน รจนา ทรรทรานนท์ (2528 : 86) กล่าวว่า การที่เด็กมีหูพิการมาแต่กำเนิดย่อมมีผลต่อพัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ เช่นเดียวกับที่มีผลต่อการพัฒนาการด้านอื่นๆ เป็นต้นว่าพัฒนาการทางสติปัญญา พัฒนาการทางการพูด ฯลฯ ผลการจากที่หูไม่ได้ยินและพูดไม่ได้ ทำให้เด็กขาดภาษาที่จะสื่อความคิด ความรู้สึก และความต้องการของตนเองแก่ผู้อื่น เด็กหูพิการจึงแสดงพฤติกรรมบางอย่างที่บ่งถึงการไม่สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเอง เช่น จีโมโห เอาแต่ใจตัวเอง ก้าวร้าว ขาดความยับยั้งชั่งใจ ไม่ทำตามระเบียบข้อบังคับ เห็นแก่ตัว เป็นต้น การที่เด็กมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมนั้นเกิดจากสาเหตุสำคัญคือ ไม่สามารถแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจถึงความคิด ความรู้สึก และความต้องการของตัวเองได้ดังที่ต้องการ

4.5 การช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วยการฝึกพูด

การให้การศึกษาแก่เด็กที่บกพร่องทางการได้ยินเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นมากเพื่อช่วยให้เด็กเหล่านั้นได้พัฒนาตนเองตามกำลังความสามารถของตน การศึกษาเป็นพื้นฐานที่จะช่วยให้เขาได้พัฒนาตนเองให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข มีอาชีพที่จะช่วยให้มีรายได้เลี้ยงตัวเอง ด้วยตระหนักถึงความสำคัญในข้อนี้ กระทรวงศึกษาธิการจึงจัดให้มีโรงเรียนการศึกษาพิเศษขึ้นสำหรับจัดการเรียนการสอนและให้บริการแก่เด็กพิเศษที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย และทางสติปัญญา ดังเช่นเด็กปัญญาอ่อน เด็กพิการทางกายและสุขภาพ เด็กพิการทางตา เด็กปัญญาเลิศ เด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์สังคม เด็กที่มีความพิการทางหู และเด็กที่มีปัญหาทางด้านการพูด เป็นต้น

เบญจมาศ พระธานี (2540 : 26) กล่าวว่า การสอนภาษาและการพูดให้เด็กหูหนวก หรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ทำได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ ด้านร่วมกัน (multisensory) เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจภาษาและพูดได้ โดยเน้นการใช้การได้ยินเป็นการรับรู้หลัก (primary reception) และใช้การรับรู้ด้านอื่นๆ ได้แก่ การมองเห็น การสัมผัส การดมกลิ่น และการชิมรส เป็นการรับรู้เสริม (supplementary reception mode) ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และความคิดต่างๆ ขึ้น แล้วจึงลดการรับรู้ด้านต่างๆ ลง เหลือเพียงการได้ยิน (auditory training) เพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตาม โดยธรรมชาติแล้วทั้งการได้ยินและการเห็นต่างพลัดกันทำหน้าที่เป็นประสาทนำ ดังนั้นเมื่อเกิดความบกพร่องทางการได้ยิน ประสาทตาที่ยังเหลืออยู่ก็ต้องทำหน้าที่นำทั้งสองอย่างเพื่อสนองความต้องการทั้งการเป็นประสาทนำและประสาทรอง ถึงแม้ว่าประสาทสัมผัสทางตาจะไม่ช่วยให้เรียนรู้ภาษาและการพูดได้ดีเท่ากับการได้ยิน แต่ก็ยังเป็นประสาทสัมผัสที่ดีที่สุดสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงมีสำหรับช่วยในการเรียนรู้ (ศรียา นิยมธรรม และ ประภัสร์ นิยมธรรม 2519 : 114-115)

4.5.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางภาษาและการพูด

ทฤษฎีพัฒนาการทางภาษาและการพูดที่สำคัญมีหลายทฤษฎี แต่ในที่นี้ขอกล่าวถึงทฤษฎีการเลียนแบบ (The Imitation Theory) เพียงทฤษฎีเดียวเนื่องจากเป็นทฤษฎีที่ใช้ประสาทสัมผัสทางการมองเห็นร่วมกับการได้ยินซึ่งสัมพันธ์กับวิธีสอนพูดที่โรงเรียนนิยมใช้ดังจะกล่าวถึงในลำดับต่อไป

ศรียา นิยมธรรม และ ประภัสร์ นิยมธรรม (2519 : 32-33) กล่าวว่าทฤษฎีนี้เชื่อว่าพัฒนาการทางการพูดเกิดขึ้นได้จากการเลียนแบบ ซึ่งอาจเกิดจากการมองเห็นหรือการได้ยินเสียง การเลียนแบบของเด็กเกิดจากความพอใจและความสนใจของตัวเอง จุดเริ่มต้นของการเลียนแบบเกิดเมื่อพ่อแม่เลียนแบบลูกในขณะเล่นเสียง ทำให้ลูกรู้สึกว่าเป็นเสียงที่ตนเองเปล่งออกไปนั้น ก่อให้เกิดความสนใจ เด็กจะกล่าวคำนั้นซ้ำขึ้นอีก ถ้าแม่ยังแสดงความสนใจและพูดซ้ำเสียงเด็กในลักษณะต่างๆ ก็ยังเป็นการเร้าความสนใจให้เด็กเปล่งเสียงเลียนแบบเสียงที่แม่พูดมากขึ้น การที่เด็กเปล่งเสียงพูดแล้วทำให้เกิดภาวะที่เด็กพึงพอใจเด็กก็จะเลียนแบบเสียงพูดนั้นๆ ต่อได้นาน ในขณะที่เด็กก็ก็จะทำให้เด็กเรียนรู้ความหมายและพัฒนาการพูดต่อไปเรื่อยๆ

ศรีเรือน แก้วกังวาล (2519 : 128-129) กล่าวว่า การเรียนแบบเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนภาษาของมนุษย์ มนุษย์เรียนภาษาพูดได้จากการเลียนแบบเป็นอันดับแรก ในภาวะปกติเมื่อทารกเกิดมาก็มีอวัยวะในการเปล่งเสียงพร้อมอยู่แล้ว ยังขาดแต่การเลียนแบบวิธีใช้อวัยวะในการเปล่งเสียงพูดเท่านั้น เมื่อทารกได้ยินและเห็นบุคคลที่แวดล้อมใช้ภาษาพูดสื่อสารกัน และใช้

ภาษาพูดนั้นกับตนเองด้วย จึงเป็นสิ่งเร้าให้เลียนแบบการพูดจากระยะเล่นเสียงจนถึงการเลียนแบบจนกระทั่งออกเสียงได้เหมือน และรู้ความหมายของเสียงนั้นในที่สุด จึงกล่าวได้ว่ามนุษย์ไม่อาจพูดได้ถ้าไม่รู้จักการเลียนแบบการเปล่งเสียงจากผู้อื่น

การเลียนแบบไม่ใช่เป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้ภาษาพูดของคนปกติเท่านั้น แต่ยังเป็นกระบวนการสำคัญสำหรับการเรียนภาษาพูดของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วย เห็นได้จากการศึกษาของแฮร์ริส (Harris 1963 : 161 อ้างถึงใน ละเอียด อัมพะมัต 2535 : 20) พบว่าวิธีที่ให้ประโยชน์มากในการช่วยเหลือด้านการออกเสียงของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน คือ การพยายามเลียนแบบอวัยวะในการเปล่งเสียงตามที่ได้เห็น แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะเรียนรู้วิธีการเปล่งเสียงพูดได้ดีจากการมองเห็นการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการพูดประกอบกับการได้ยินที่ยังหลงเหลืออยู่หรืออาจไม่ได้ยินเลย แล้วพยายามเลียนแบบการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการพูดพร้อมกับเปล่งเสียงออกมา ดังนั้นจึงพบว่าเสียงสระอา /a:/ และเสียงพยัญชนะ /p/ ซึ่งเกิดจากฐานกรณ์ริมฝีปากเป็นเสียงที่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเปล่งได้ก่อนและเปล่งได้ง่ายที่สุด ส่วนเสียงที่เปล่งยากที่สุดคือ เสียงพยัญชนะที่เกิดจากฐานกรณ์ลิ้นส่วนหลังเพดานอ่อน (พิณทิพย์ ทวยเจริญ 2522 : 8)

จากข้างต้นอาจกล่าวได้ว่าผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะเปล่งเสียงพูดได้ง่ายหรือยากนั้นขึ้นอยู่กับมุมมองเห็น ถ้าสามารถสังเกตเห็นการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการพูดได้ชัดเจนก็จะทำให้เลียนแบบการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการพูดได้ง่ายขึ้น

4.5.2 วิธีสอนพูดให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2524 : 3-4) กล่าวว่าไว้ว่า การสอนพูดมีหลายวิธี แต่วิธีที่ได้รับความนิยมและใช้กันมากนั้น มี 3 วิธี ดังนี้

1. วิธีธรรมชาติ (Natural Method) การสอนวิธีนี้ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดบทเรียนต้องให้สอดคล้องกับวุฒิภาวะและความสนใจของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์โดยตรงและใช้สิ่งแวดล้อมจริงๆของผู้เรียน ความสำคัญของการเรียนการสอนจึงอยู่ที่การจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนได้เห็นของจริงแล้วให้ออกเสียงคำต่างๆ ตามครูให้ใกล้เคียงหรือถูกต้องมากที่สุดโดยเน้นความหมาย และการออกเสียงเป็นคำๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมสามารถนำไปใช้สื่อสารในชีวิตประจำวันได้

2. วิธีสังเคราะห์ (Synthetic Method) การสอนพูดวิธีนี้ เน้นการออกเสียงเป็นคำๆ และเป็นคำที่มีความหมายแต่ไม่เน้นการวางตำแหน่งของอวัยวะในการพูด การสอนจะเริ่มต้นจากการฝึกหายใจ การเปล่งเสียง คิดตามด้วยการสอนพูดเป็นคำๆ โดยมุ่งให้เด็กเข้าใจความหมายของคำ

และออกเสียงให้ชัดพอสมควร เลือกคำง่ายๆ มาสอนก่อน ขณะเดียวกันอาจจะสอนการอ่านริมฝีปากควบคู่ไปด้วยก็ได้

3. วิธีวิเคราะห์ (Analytical Method) การสอนพูดวิธีนี้เน้นการวางตำแหน่งของอวัยวะในการพูดให้ถูกต้อง โดยมีความเชื่อว่าการพูดจะชัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับเสียง ซึ่งการเปล่งเสียงที่ถูกต้อง ต้องอาศัยการวางอวัยวะในการพูดที่ถูกต้อง เมื่อเด็กวางอวัยวะในการพูดได้ถูกต้องก็จะสามารถพูดชัดในโอกาสต่อไป ในการฝึกจึงใช้คำหรือพยางค์ที่ไร้ความหมาย (Nonsense Syllable) เป็นส่วนใหญ่เมื่อเด็กออกเสียงพยางค์ที่ไม่มี ความหมายได้ดีแล้ว จึงค่อยออกคำที่มีความหมายภายหลัง ควรสอนให้ออกเสียงสระ และพยัญชนะที่ง่ายๆ และเห็นรูปปากที่ชัดเจนก่อน ในขณะที่สอนอ่านริมฝีปากควบคู่ไปด้วย

ในการเลือกใช้วิธีสอนพูดแบบใดให้กับนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดนั้น บลูม (Bloom 1980 : 596 อ้างถึงใน ผดุง อารยะวิญญู 2524 : 2) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่านักเรียนแต่ละราย หรือแต่ละกลุ่มมักจะมีปัญหาและความต้องการที่แตกต่างกันไป การที่จะเลือกใช้วิธีการสอนแบบใดนั้น ครูผู้ฝึกสอนควรยึดหลักในการพิจารณาและเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละกลุ่มแต่ละราย และถ้าจะให้การสอนพูดได้ผลเต็มที่นั้น ควรสอนพูดเป็นรายบุคคล ครูจะได้มีโอกาสฝึกและแก้ไขการพูดตามปัญหา และความต้องการของเด็กให้มากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามการสอนพูดเป็นรายบุคคลนั้นสิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่าย ถ้าสามารถจัดเด็กที่มีปัญหาคล้ายคลึงกันไว้เป็นกลุ่มได้ ก็จะทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้มาก

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ควรเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียน โดยคำนึงถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้การพูดและการนำประสาทสัมผัสที่เหลือมาใช้ให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด เพื่อที่จะได้เข้าใจถึงขีดจำกัดและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน อันจะเป็นแนวทางที่ช่วยให้ครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขข้อบกพร่องด้านการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน วางแผนเพื่อแก้ไขปัญหา และข้อบกพร่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง เป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหาทางการพูดลำดับแรกเพื่อนำไปสู่การหาแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องทางการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในลำดับต่อไป

บทที่ 3
การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย
ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

บทนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี จำนวน 10 คน โดยใช้พยางค์สำหรับทดสอบการออกเสียงที่เป็นพยางค์เดี่ยว จำนวน 2,396 พยางค์ มีโครงสร้างแบบพยางค์เปิดจำนวน 259 พยางค์ และพยางค์ปิดจำนวน 2,137 พยางค์

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย โดยคำนึงถึงตำแหน่งที่ปรากฏในโครงสร้างของพยางค์เป็นสำคัญ จึงจำแนกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเป็น 3 ประเภท ได้แก่ พยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยที่ปรากฏในตำแหน่งต่างกันด้วยรูปแปรที่หลากหลาย ทั้งรูปแปรที่เป็นรูปมาตรฐาน และรูปแปรอื่นๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 การแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว

3.1.1 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว

จากพยางค์ที่ใช้ในการทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยทั้งสิ้น 2,396 พยางค์ จัดเป็นเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว จำนวน 1,897 พยางค์ ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน รวมทดสอบการออกเสียงทั้งสิ้น 18,970 ครั้ง จากข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว ด้วยรูปแปรที่หลากหลาย ดังต่อไปนี้

3.1.1.1 /p/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 91 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 910 ครั้ง พบรูปแปร 4 รูป ได้แก่ [p, b, p^h, p-ʔ]

[p] เช่น ‘ปิด’ /pit/* แปรเป็น [pit]**

[b] เช่น ‘ปวง’ /puaŋ/ แปรเป็น [bu:aŋ]

* /.../ หมายถึง เสียงที่เป็นรูปมาตรฐานในภาษา

** [...] หมายถึง เสียงแปร

[p ^h]	เช่น	‘ปู่’	/pù:t/	แปรเป็น	[p ^h ù:t]
[p-ʔ]	เช่น	‘เปีย’	/pia/	แปรเป็น	[pi: ʔa:]

3.1.1.2 /p^h/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง มีลม ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 86 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 860 ครั้ง พบรูปแปร 8 รูป ได้แก่ [p, p^h, b, p-ʔ, k, k^h, p^h-ʔ, t^h]

[p ^h]	เช่น	‘พับ’	/p ^h áp/	แปรเป็น	[p ^h áp]
[p]	เช่น	‘เพชร’	/p ^h ét/	แปรเป็น	[pét]
[b]	เช่น	‘แพ’	/p ^h ε:/	แปรเป็น	[bε:]
[p-ʔ]	เช่น	‘พวก’	/p ^h ûak/	แปรเป็น	[pu: ʔa:]
[k]	เช่น	‘เพิก’	/p ^h ê:k/	แปรเป็น	[kê:]
[k ^h]	เช่น	‘ไฟ’	/phàj/	แปรเป็น	[k ^h àj]*
[p ^h -ʔ]	เช่น	‘เพิง’	/p ^h ε:ŋ/	แปรเป็น	[p ^h ε: ʔε:ŋ]
[t ^h]	เช่น	‘เพ็ด’	/p ^h ê:t/	แปรเป็น	[t ^h ê:t]

3.1.1.3 /b/ เสียงระเบิด ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 86 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 860 ครั้ง พบรูปแปร 8 รูป ได้แก่ [b, p, p^h, m, p-ʔ, p-j, b-ʔ, p1]

[b]	เช่น	‘บุตร’	/bùt/	แปรเป็น	[bù:at]
[p]	เช่น	‘บุ’	/bùʔ/	แปรเป็น	[pùʔ]
[p ^h]	เช่น	‘เบอร์’	/bε:/	แปรเป็น	[p ^h ε:]
[m]	เช่น	‘บิน’	/bwn/	แปรเป็น	[mwn]
[p-ʔ]	เช่น	‘บวม’	/buam/	แปรเป็น	[pu: ʔap]
[p-j]	เช่น	‘เบียง’	/biãŋ/	แปรเป็น	[pi: ja:]
[b-ʔ]	เช่น	‘บวม’	/buam/	แปรเป็น	[bu: ʔu:ap]
[p1]	เช่น	‘แบบ’	/bè:p/	แปรเป็น	[p1ε:p]

3.1.1.4 /t/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 93 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 930 ครั้ง พบรูปแปร 9 รูป ได้แก่ [t, tɕ, k, p, t-ʔ, tɕ-ʔ, t^h, j, ʔ]

* เสียงท้าย [i] และ [j] มีคุณสมบัติทางสัทศาสตร์ที่คล้ายคลึงกันสามารถ interchangeable ได้ ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้ผู้วิจัยจึงใช้เสียงท้าย [j] แทน [i] เพื่อสะดวกต่อการวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะท้ายในระดับสัทวิทยา (phonemics) ที่จะกล่าวถึงในลำดับต่อไป

[t]	เช่น	‘แต่’	/tè:/	แปรเป็น	[tè:]
[tɕ]	เช่น	‘ติบ’	/tìp/	แปรเป็น	[tɕèp]
[k]	เช่น	‘เต็ม’	/tê:m/	แปรเป็น	[kê:m]
[p]	เช่น	‘ติ’	/tìʔ/	แปรเป็น	[pìʔ]
[t-ʔ]	เช่น	‘เต็ม’	/tiam/	แปรเป็น	[ti ʔi:ap]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เตือน’	/twan/	แปรเป็น	[tɕw: ʔa:]
[t ^h]	เช่น	‘ตุ๊ด’	/tút/	แปรเป็น	[t ^h út]
[j]	เช่น	‘เตี้ย’	/tiaw/	แปรเป็น	[tɕi:aw]*
[ʔ]	เช่น	‘เตี้ย’	/tia/	แปรเป็น	[ʔi:a]

3.1.1.5 /t^h/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง มีลม ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 99 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 990 ครั้ง พบรูปแปร 15 รูป ได้แก่ [t^h, tɕ, t, k, p, p^h, tɕ-ʔ, ʔ, t^h-ʔ, k, h, j, t-w, t-ʔ, tɕ^h]

[t ^h]	เช่น	‘ทะ’	/t ^h éʔ/	แปรเป็น	[t ^h éʔ]
[tɕ]	เช่น	‘แทก’	/t ^h ê:k/	แปรเป็น	[tɕé:]
[t]	เช่น	‘ถิ่น’	/t ^h in/	แปรเป็น	[tìʔ]
[k]	เช่น	‘ทึบ’	/t ^h û:p/	แปรเป็น	[kû:p]
[p]	เช่น	‘ทอม’	/t ^h ə:m/	แปรเป็น	[kè:p]
[p ^h]	เช่น	‘ทิน’	/t ^h ə:n/	แปรเป็น	[p ^h ə:t]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เตือน’	/t ^h wan/	แปรเป็น	[tɕi: ʔa:]
[ʔ]	เช่น	‘ทื่อ’	/t ^h û:/	แปรเป็น	[ʔw:]
[t ^h -ʔ]	เช่น	‘เทียม’	/t ^h iam/	แปรเป็น	[t ^h i ʔiap]
[k]	เช่น	‘โทษ’	/t ^h ô:t/	แปรเป็น	[kò:t]
[h]	เช่น	‘ถอย’	/t ^h ǎ:j/	แปรเป็น	[hǎ:j]
[j]	เช่น	‘เทียบ’	/t ^h îap/	แปรเป็น	[jîap]
[t-w]	เช่น	‘ถ้วน’	/t ^h ûan/	แปรเป็น	[tu: wɑ:j]
[t-ʔ]	เช่น	‘ทวง’	/t ^h uan/	แปรเป็น	[tu: ʔa:]

* เสียงท้าย [u] และ [w] มีคุณสมบัติทางสัทศาสตร์ที่คล้ายคลึงกันสามารถ interchangeable ได้ ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้ผู้วิจัยจึงใช้ [w] แทน [u] เพื่อสะดวกต่อการวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะท้ายในระดับสัทวิทยา (phonemics) ที่จะกล่าวถึงในลำดับต่อไป

[tɕ^h] เช่น ‘ทุด’ /t^hù:t/ แปรเป็น [tɕ^hù:t]

3.1.1.6 /d/ เสียงระเบิด ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 94 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 940 ครั้ง พบรูปแปร 17 รูป ได้แก่ [d, tɕ, t, k, j, l, ʔ, t^h, tɕ-ʔ, t-ʔ, d-ʔ, k^h, p, b, ʔ-ʔ, m, tɕ-j]

[d]	เช่น	‘ดี’	/di:/	แปรเป็น	[di:]
[tɕ]	เช่น	‘ดาบ’	/dà:p/	แปรเป็น	[tɕà:p]
[t]	เช่น	‘ดี้อ’	/dû:/	แปรเป็น	[tû:]
[k]	เช่น	‘ด่าง’	/dà:ŋ/	แปรเป็น	[kà:ŋ]
[j]	เช่น	‘ด่า’	/dà:/	แปรเป็น	[tɕà:]
[l]	เช่น	‘เดิม’	/dø:m/	แปรเป็น	[lø:m]
[ʔ]	เช่น	‘ดู’	/du:/	แปรเป็น	[ʔu:]
[t ^h]	เช่น	‘โดด’	/dò:t/	แปรเป็น	[t ^h ô:j]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เดือย’	/dwa:j]	แปรเป็น	[tɕw: ʔa:]
[t-ʔ]	เช่น	‘เดื่อง’	/dwa/	แปรเป็น	[tù: ʔa:]
[d-ʔ]	เช่น	‘ด้าม’	/dûam/	แปรเป็น	[du: ʔap]
[k ^h]	เช่น	‘ดั่ง’	/daŋ/	แปรเป็น	[k ^h at]
[p]	เช่น	‘เดียง’	/dian/	แปรเป็น	[pi:at]
[b]	เช่น	‘ด้าม’	/dûam/	แปรเป็น	[bù:ap]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘ดวง’	/duaŋ/	แปรเป็น	[ʔu: ʔa:]
[m]	เช่น	‘ติด’	/dit/	แปรเป็น	[min]
[tɕ-j]	เช่น	‘เดื่อ’	/dwa/	แปรเป็น	[tɕw: ja:]

3.1.1.7 /tɕ/ เสียงกักเสียดแทรก ไม่ก้อง ไม่มีลม เพดานแข็งปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 99 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 990 ครั้ง พบรูปแปร 6 รูป ได้แก่ [tɕ, k, t, tɕ-ʔ, t^h, ʔ]

[tɕ]	เช่น	‘เจ็ด’	/tɕèt/	แปรเป็น	[tɕèt]
[k]	เช่น	‘เจ็ง’	/tɕéŋ/	แปรเป็น	[kèŋ]
[t]	เช่น	‘จำ’	/tɕam/	แปรเป็น	[tam]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เจือย’	/tɕwaj/	แปรเป็น	[tɕw: ʔa:]
[t ^h]	เช่น	‘โจง’	/tɕo:ŋ/	แปรเป็น	[t ^h o:ŋ]
[ʔ]	เช่น	‘จูบ’	/tɕù:p/	แปรเป็น	[ʔù:p]

3.1.1.8 /tɕ^h/ เสียงกักเสียดแทรก ไม่ก้อง มีลม เพดานแข็งปุ่มเหงือก
จำนวนพยางค์ทดสอบ 91 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 910 ครั้ง พบรูปแปร 12 รูป

ได้แก่ [tɕ^h, tɕ, t^h, k, t, j, tɕ-ʔ, tɕ^h-ʔ, ʔ, k^h, h, t-ʔ]

[tɕ ^h]	เช่น	‘นึ่ง’	/tɕ ^h iŋ/	แปรเป็น	[tɕ ^h iŋ]
[tɕ]	เช่น	‘ชิด’	/tɕ ^h it/	แปรเป็น	[tɕit]
[t ^h]	เช่น	‘เขียด’	/tɕ ^h ê:t/	แปรเป็น	[t ^h ê:t]
[k]	เช่น	‘โคม’	/tɕ ^h õ:m/	แปรเป็น	[kõ:m]
[t]	เช่น	‘โถ’	/tɕ ^h ò:/	แปรเป็น	[tò:]
[j]	เช่น	‘โถ่ง’	/tɕ ^h ò:ŋ/	แปรเป็น	[jõ:]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เซื่อง’	/tɕ ^h uəŋ/	แปรเป็น	[tɕu: ʔa:]
[tɕ ^h -ʔ]	เช่น	‘เฉื่อย’	/tɕ ^h uəj/	แปรเป็น	[tɕ ^h u: ʔa:]
[ʔ]	เช่น	‘ไอ้’	/tɕ ^h áj/	แปรเป็น	[ʔu:a]
[k ^h]	เช่น	‘ชิด’	/tɕ ^h ít/	แปรเป็น	[k ^h ít]
[h]	เช่น	‘เฉ’	/tɕ ^h ě:/	แปรเป็น	[hẽ:]
[t-ʔ]	เช่น	‘ซั่ว’	/tɕ ^h uə/	แปรเป็น	[tu: ʔa:]

3.1.1.9 /k/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม เพดานอ่อน จำนวนพยางค์ทดสอบ 94
พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 940 ครั้ง พบรูปแปร 12 รูป ได้แก่ [k, tɕ, ʔ, t, h, p, k^h, tɕ-ʔ,
j, k-ʔ, t^h, s]

[k]	เช่น	‘ก๊ีบ’	/kíp/	แปรเป็น	[kíp]
[tɕ]	เช่น	‘เก็ง’	/keŋ/	แปรเป็น	[tɕe:]
[ʔ]	เช่น	‘กूं’	/kũŋ/	แปรเป็น	[ʔũŋ]
[t]	เช่น	‘เกียด’	/kiat/	แปรเป็น	[tì:at]
[h]	เช่น	‘กู’	/ku:/	แปรเป็น	[hu:]
[p]	เช่น	‘กอบ’	/kò:p/	แปรเป็น	[pò:p]
[k ^h]	เช่น	‘เกือบ’	/kùap/	แปรเป็น	[k ^h u:ap]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เกี้ยว’	/kíaw/	แปรเป็น	[tɕu: ʔi:aw]
[j]	เช่น	‘แก่’	/kè:/	แปรเป็น	[jè:]
[k-ʔ]	เช่น	‘ก๊ิว’	/kiw/	แปรเป็น	[kì ʔi:w]
[t ^h]	เช่น	‘กิ้น’	/kũm/	แปรเป็น	[t ^h u:]
[s]	เช่น	‘เกือ’	/kũa/	แปรเป็น	[sũ:a]

3.1.1.10 /k^h/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง มีลม เพดานอ่อน จำนวนพยางค์ทดสอบ 99 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 990 ครั้ง พบรูปแปร 14 รูป ได้แก่ [k^h, h, ʔ, tɕ, k, t^h, t, tɕ-ʔ, tɕ^h, j, ʔ-ʔ, k-ʔ, p, w]

[k ^h]	เช่น	‘จี’	/k ^h i:/	แปรเป็น	[k ^h i:]
[h]	เช่น	‘เข็บ’	/k ^h èp/	แปรเป็น	[hèp]
[ʔ]	เช่น	‘กิบ’	/k ^h i:p/	แปรเป็น	[ʔi:p]
[tɕ]	เช่น	‘กิน’	/k ^h ɯ:n/	แปรเป็น	[tɕɯ:t]
[k]	เช่น	‘คอ’	/k ^h ɔ:/	แปรเป็น	[kɔ:]
[t ^h]	เช่น	‘คาบ’	/k ^h â:p/	แปรเป็น	[t ^h â:p]
[t]	เช่น	‘ข้าง’	/k ^h ùaŋ/	แปรเป็น	[tù:a]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เทียน’	/k ^h ian/	แปรเป็น	[tɕi: ʔa:]
[tɕ ^h]	เช่น	‘ขอบ’	/k ^h ò:p/	แปรเป็น	[tɕ ^h ò:p]
[j]	เช่น	‘เทียน’	/k ^h iat/	แปรเป็น	[ji:at]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘เอื้อ’	/k ^h ǎa/	แปรเป็น	[ʔɯ: ʔa:]
[k-ʔ]	เช่น	‘เอื้อ’	/k ^h ia/	แปรเป็น	[ki: ʔa:]
[p]	เช่น	‘เคื่อง’	/k ^h ɯaŋ/	แปรเป็น	[pɯ:aŋ]
[w]	เช่น	‘ข้าง’	/k ^h ùaŋ/	แปรเป็น	[wà:]

3.1.1.11 /ʔ/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง เส้นเสียง จำนวนพยางค์ทดสอบ 92 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 920 ครั้ง พบรูปแปร 10 รูป ได้แก่ [ʔ, h, k, t, tɕ, tɕ-ʔ, ʔ-ʔ, p, d, j]

[ʔ]	เช่น	‘เอ็ง’	/ʔeŋ/	แปรเป็น	[ʔeŋ]
[h]	เช่น	‘เอม’	/ʔe:m/	แปรเป็น	[hè:m]
[k]	เช่น	‘อิง’	/ʔiŋ/	แปรเป็น	[kiŋ]
[t]	เช่น	‘อูย’	/ʔuj/	แปรเป็น	[tuj]
[tɕ]	เช่น	‘เอี้ยว’	/ʔiaw/	แปรเป็น	[tɕi:aw]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เอี่ยม’	/ʔiam/	แปรเป็น	[tɕi: ʔi:ap]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘เอื้อ’	/ʔǎa/	แปรเป็น	[ʔɯ: ʔa:]
[p]	เช่น	‘ออก’	/ʔò:t/	แปรเป็น	[pò:t]
[d]	เช่น	‘เอื้อน’	/ʔǎan/	แปรเป็น	[dù:at]
[j]	เช่น	‘อูย’	/ʔuj/	แปรเป็น	[juj]

3.1.1.12 /f/ เสียงเสียดแทรก ไม่ก้อง ริมนิปากฟัน จำนวนพยางค์ทดสอบ 54 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 540 ครั้ง พบรูปแปร 10 รูป ได้แก่ [f, t, p, tɕ, f-ɤ, p^h, k, w, b, f-j]

[f]	เช่น	‘ไฟ’	/faj/	แปรเป็น	[faj]
[t]	เช่น	‘ฟอง’	/fo:ŋ/	แปรเป็น	[to:]
[p]	เช่น	‘ฟุบ’	/fúp/	แปรเป็น	[púp]
[tɕ]	เช่น	‘ฟก’	/fók/	แปรเป็น	[tɕóʔ]
[f-ɤ]	เช่น	‘เฟื่อง’	/fwaŋ/	แปรเป็น	[fi: ɤa:]
[p ^h]	เช่น	‘ฟีน’	/fìn/	แปรเป็น	[p ^h èt]
[k]	เช่น	‘ฝูง’	/fũ:ŋ/	แปรเป็น	[ku:]
[w]	เช่น	‘ฟี’	/fi:/	แปรเป็น	[wi:]
[b]	เช่น	‘เพื่อน’	/fwan/	แปรเป็น	[bm:an]
[f-j]	เช่น	‘เพื่อน’	/fwan/	แปรเป็น	[fe: ja:]

3.1.1.13 /s/ เสียงเสียดแทรก ไม่ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 113 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 1,130 ครั้ง พบรูปแปร 15 รูป ได้แก่ [s, tɕ, t, k, tɕ-ɤ, j, d, f, t^h, h, k-k, p^h-ɤ, ɤ, ɤ-ɤ, tɕ^h]

[s]	เช่น	‘สั้น’	/sên/	แปรเป็น	[sên]
[tɕ]	เช่น	‘แตก’	/sè:k/	แปรเป็น	[tɕè:k]
[t]	เช่น	‘แข็ง’	/sé:ŋ/	แปรเป็น	[té:n]
[k]	เช่น	‘ซूप’	/súp/	แปรเป็น	[kùp]
[tɕ-ɤ]	เช่น	‘ตัว’	/sũa/	แปรเป็น	[tɕu: ɤa:]
[j]	เช่น	‘เสียว’	/sǐaw/	แปรเป็น	[ji:aw]
[d]	เช่น	‘ซอย’	/so:j/	แปรเป็น	[do:j]
[f]	เช่น	‘สิป’	/sìp/	แปรเป็น	[fìp]
[t ^h]	เช่น	‘แซะ’	/sɛʔ/	แปรเป็น	[t ^h ɛʔ]
[h]	เช่น	‘สวบ’	/sùap/	แปรเป็น	[hù:ap]
[k-k]	เช่น	‘ทรวง’	/suaŋ/	แปรเป็น	[km: ku:a]
[p ^h -ɤ]	เช่น	‘เสื่อม’	/sùam/	แปรเป็น	[p ^h m: ɤ̀:ap]
[ɤ]	เช่น	‘สวด’	/sùat/	แปรเป็น	[ɤ̀:at]
[ɤ-ɤ]	เช่น	‘ซวก’	/sùak/	แปรเป็น	[ɤ̀u: ɤa:]
[tɕ ^h]	เช่น	‘สอน’	/sǒ:n/	แปรเป็น	[tɕ ^h o:m]

3.1.1.14 /h/ เสียงเสียดแทรก ไม่ก้อง มีลม เส้นเสียง จำนวนพยางค์ทดสอบ 94 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 940 ครั้ง พบรูปแปร 10 รูป ได้แก่ [h, ʔ, tɕ, t, k, tʰ, s, tɕ-ʔ, j, ʔ-ʔ]

[h]	เช่น	‘เหว’	/hě:w/	แปรเป็น	[hě:w]
[ʔ]	เช่น	‘เหบ’	/hè:p/	แปรเป็น	[ʔè:p]
[tɕ]	เช่น	‘เหี้ยว’	/hiaw/	แปรเป็น	[tɕi:aw]
[t]	เช่น	‘ห้วน’	/húan/	แปรเป็น	[tù:at]
[k]	เช่น	‘หั่ว’	/hǔa/	แปรเป็น	[kǔ:a]
[tʰ]	เช่น	‘เหี้ยว’	/hiaw/	แปรเป็น	[tʰi:aw]
[s]	เช่น	‘เหี้ย’	/hîa/	แปรเป็น	[sî:a]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เหือด’	/hwat/	แปรเป็น	[tɕw: ʔà:t]
[j]	เช่น	‘เหี้ยว’	/hiaw/	แปรเป็น	[jì:aw]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘ห้วง’	/hùaŋ/	แปรเป็น	[ʔu: ʔa:]

3.1.1.15 /m/ เสียงนาสิก ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 91 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 910 ครั้ง พบรูปแปร 5 รูป ได้แก่ [m, p, b, p-ʔ, pʰ]

[m]	เช่น	‘แมว’	/mɛ:w/	แปรเป็น	[mɛ:w]
[p]	เช่น	‘หมับ’	/màp/	แปรเป็น	[pàp]
[b]	เช่น	‘เหมะ’	/mèʔ/	แปรเป็น	[bèʔ]
[p-ʔ]	เช่น	‘มั่ว’	/múa/	แปรเป็น	[pu: ʔa:]
[pʰ]	เช่น	‘เหมื่อน’	/mǎn/	แปรเป็น	[pʰǎ:an]

3.1.1.16 /n/ เสียงนาสิก ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 93 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 930 ครั้ง พบรูปแปร 21 รูป ได้แก่ [n, tɕ, l, ʔ, j, t, k, d, tʰ, tɕ-ʔ, h, b, ʔ-ʔ, j-ʔ, kʰ, m, s, p, ŋ, w, tɕʰ]

[n]	เช่น	‘เณร’	/ne:n/	แปรเป็น	[ne:n]
[tɕ]	เช่น	‘นึ่ง’	/nîŋ/	แปรเป็น	[tɕîʔ]
[l]	เช่น	‘เนง’	/ne:ŋ/	แปรเป็น	[le:ŋ]
[ʔ]	เช่น	‘นึ่ง’	/níw/	แปรเป็น	[ʔíw]
[j]	เช่น	‘นึ่ง’	/nîm/	แปรเป็น	[jíp]
[t]	เช่น	‘เหนบ’	/nè:p/	แปรเป็น	[tè:p]
[k]	เช่น	‘น่อง’	/nôŋ/	แปรเป็น	[kôŋ]
[d]	เช่น	‘หนาก’	/nuak/	แปรเป็น	[du:aŋ]

[t ^h]	เช่น	‘โน้ม’	/nó:m/	แปรเป็น	[t ^h o:m]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘หนือ’	/nǎa/	แปรเป็น	[tm: ʔa:]
[h]	เช่น	‘นึม’	/nîm/	แปรเป็น	[hîp]
[b]	เช่น	‘น้อย’	/nó:j/	แปรเป็น	[bo:j]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘หน่วย’	/nùaj/	แปรเป็น	[ʔu: ʔa:]
[j-ʔ]	เช่น	‘เนีย’	/nîa/	แปรเป็น	[ji: ʔa:]
[k ^h]	เช่น	‘แน’	/nê:/	แปรเป็น	[k ^h ê:]
[m]	เช่น	‘แนว’	/ne:w/	แปรเป็น	[mɛ:w]
[s]	เช่น	‘ไน’	/naj/	แปรเป็น	[saj]
[p]	เช่น	‘โน้น’	/nô:n/	แปรเป็น	[pô:n]
[ŋ]	เช่น	‘นาง’	/na:ŋ/	แปรเป็น	[ŋa:ŋ]
[w]	เช่น	‘หน่วง’	/nùaŋ/	แปรเป็น	[waj]
[tɕ ^h]	เช่น	‘นอม’	/no:m/	แปรเป็น	[tɕ ^h o:p]

3.1.1.17 /ŋ/ เสียงนาสิก ก้อง เพดานอ่อน จำนวนพยางค์ทดสอบ 61 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 610 ครั้ง พบรูปแปร 16 รูป ได้แก่ [ŋ, l, ʔ, tɕ, j, n, k, h, t, d, k^h, t^h, m, b, tɕ-ʔ, ʔ-ʔ]

[ŋ]	เช่น	‘หึง’	/ŋìk/	แปรเป็น	[ŋìk]
[l]	เช่น	‘แง่น’	/ŋê:n/	แปรเป็น	[ŋè:n]
[ʔ]	เช่น	‘งก’	/ŋê:k/	แปรเป็น	[ʔè:]
[tɕ]	เช่น	‘งัด’	/ŋát/	แปรเป็น	[tɕát]
[j]	เช่น	‘ง’	/ŋaj/	แปรเป็น	[jaj]
[n]	เช่น	‘งุด’	/ŋút/	แปรเป็น	[nú:t]
[k]	เช่น	‘งวด’	/ŋúat/	แปรเป็น	[kù:at]
[h]	เช่น	‘เงือก’	/ŋwák/	แปรเป็น	[hû:a]
[t]	เช่น	‘งวด’	/ŋúat/	แปรเป็น	[tû:at]
[d]	เช่น	‘งวง’	/ŋuaŋ/	แปรเป็น	[du:a]
[k ^h]	เช่น	‘ง็อก’	/ŋò:k/	แปรเป็น	[k ^h ò:k]
[t ^h]	เช่น	‘งวย’	/ŋuaj/	แปรเป็น	[t ^h u:aj]
[m]	เช่น	‘งา’	/ŋa:/	แปรเป็น	[ma:]
[b]	เช่น	‘งั้ม’	/ŋé:m/	แปรเป็น	[bè:p]

[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เงี้ย’	/ŋiã/	แปรเป็น	[tɕi: ɣa:]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘วง’	/ŋuaŋ/	แปรเป็น	[ɣu: ɣa:]

3.1.1.18 /r/ เสียงรัว ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 99 พยางค์
ออกเสียงทั้งหมด 990 ครั้ง พบรูปแปร 17 รูป ได้แก่ [l, j, ʔ, tɕ, t, ʔ-ʔ, h, f, d, tɕ-ʔ,
k, n, t^h, fl, w, l-ʔ, j-ʔ]

[l]	เช่น	‘ริด’	/rit/	แปรเป็น	[lɨk]
[j]	เช่น	‘เรา’	/raw/	แปรเป็น	[jaw]
[ʔ]	เช่น	‘รัก’	/rak/	แปรเป็น	[ɣat]
[tɕ]	เช่น	‘โรย’	/ro:j/	แปรเป็น	[tɕo:j]
[t]	เช่น	‘ร่วง’	/rû:an/	แปรเป็น	[tu:a]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘รอย’	/ruaj/	แปรเป็น	[ɣu: ɣa:]
[h]	เช่น	‘รอย’	/ruaj/	แปรเป็น	[hu:aj]
[f]	เช่น	‘ริม’	/rum/	แปรเป็น	[fum]
[d]	เช่น	‘ร่วน’	/rûan/	แปรเป็น	[du:an]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เรื่อง’	/rûan/	แปรเป็น	[tɕem: ɣân]
[k]	เช่น	‘ราว’	/rûap/	แปรเป็น	[kù:ap]
[n]	เช่น	‘ริ’	/ríʔ/	แปรเป็น	[nîʔ]
[t ^h]	เช่น	‘โรจน์’	/rô:t/	แปรเป็น	[t ^h ô:t]
[fl]	เช่น	‘ราว’	/râ:p/	แปรเป็น	[flâ:p]
[w]	เช่น	‘ราว’	/rûak/	แปรเป็น	[wa:]
[l-ʔ]	เช่น	‘รอย’	/ruaj/	แปรเป็น	[lu: ɣu:aj]
[j-ʔ]	เช่น	‘เรีย’	/riã/	แปรเป็น	[ji: ɣa:]

3.1.1.19 /l/ เสียงข้างลิ้น ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 118 พยางค์
ออกเสียงทั้งหมด 1,180 ครั้ง พบรูปแปร 19 รูป ได้แก่ [l, tɕ, t, ʔ, j, k, n, b, tɕ-ʔ, l-ʔ,
ʔ-ʔ, d, p, t^h, h, w, l-w, m, ŋ]

[l]	เช่น	‘เด่น’	/lên/	แปรเป็น	[len]
[tɕ]	เช่น	‘ลืบ’	/lî:p/	แปรเป็น	[tɕì:p]
[t]	เช่น	‘หลืบ’	/lù:p/	แปรเป็น	[tû:p]
[ʔ]	เช่น	‘ลืม’	/lw:m/	แปรเป็น	[ʔw:p]
[j]	เช่น	‘แล้ว’	/lé:w/	แปรเป็น	[jé:w]
[k]	เช่น	‘เลือด’	/lûat/	แปรเป็น	[kû:a]

[n]	เช่น	‘หลุม’ /lǔm/	แปรเป็น	[n̩um]
[b]	เช่น	‘ลี’ /lí:/	แปรเป็น	[bi:]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เลีย’ /lia/	แปรเป็น	[tɕi: ʔa:]
[l-ʔ]	เช่น	‘เลี้ยง’ /líaŋ/	แปรเป็น	[li: ʔa:]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘เหลือบ’ /l̩əp/	แปรเป็น	[ʔw: ʔw̩:ap]
[d]	เช่น	‘เลียว’ /líaw/	แปรเป็น	[di:aw]
[p]	เช่น	‘เหลื่อม’ /l̩əm/	แปรเป็น	[p̩w̩:ap]
[t ^h]	เช่น	‘ลาวด’ /l̩uat/	แปรเป็น	[t ^h u:at]
[h]	เช่น	‘เลีย’ /lia/	แปรเป็น	[hi:a]
[w]	เช่น	‘ลาวก’ /l̩uak/	แปรเป็น	[wu:a]
[l-w]	เช่น	‘ลาวง’ /luak/	แปรเป็น	[lu: wa:]
[m]	เช่น	‘หลอน’ /l̩ɔ:n/	แปรเป็น	[mɔ:n]
[ŋ]	เช่น	‘เหลื่อง’ /l̩w̩aŋ/	แปรเป็น	[ŋw̩:at]

3.1.1.20 /w/ เสียงครึ่งสระ ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 62 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 620 ครั้ง พบรูปแปร 12 รูป ได้แก่ [w, f, ʔ, j, p, tɕ, b, t, k, w-ʔ, ŋ, l]

[w]	เช่น	‘แหว’ /wǎ:/	แปรเป็น	[wɛ:]
[f]	เช่น	‘วีบ’ /w̩p/	แปรเป็น	[f̩w̩:p]
[ʔ]	เช่น	‘วน’ /won/	แปรเป็น	[ʔòʔ]
[j]	เช่น	‘วอ’ /wo:/	แปรเป็น	[jɔ:]
[p]	เช่น	‘เวีง’ /wé:ŋ/	แปรเป็น	[pɛ:]
[tɕ]	เช่น	‘วก’ /wók/	แปรเป็น	[tɕóʔ]
[b]	เช่น	‘วง’ /woŋ/	แปรเป็น	[bo:]
[t]	เช่น	‘วัว’ /wua/	แปรเป็น	[tu:a]
[k]	เช่น	‘วูป’ /w̩p/	แปรเป็น	[k̩u:p]
[w-ʔ]	เช่น	‘เวียน’ /wian/	แปรเป็น	[wi: ʔɛ:t]
[ŋ]	เช่น	‘หวาม’ /wǎ:m/	แปรเป็น	[ŋa:m]
[l]	เช่น	‘วก’ /wók/	แปรเป็น	[lókʔ]

3.1.1.21 /j/ เสียงครึ่งสระ ก้อง เพดานแข็ง จำนวนพยางค์ทดสอบ 88 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 880 ครั้ง พบรูปแปร 11 รูป ได้แก่ [j, tɕ, t, ʔ, k, d, s, h, tɕ-ʔ, ʔ-ʔ, j-ʔ]

[j]	เช่น	‘เย่’	/jê:/	แปรเป็น	[jê:]
[tɕ]	เช่น	‘เย้ม’	/jé:m/	แปรเป็น	[tɕè:p]
[t]	เช่น	‘ยื่อ’	/jǐ:/	แปรเป็น	[tǐ:]
[ʔ]	เช่น	‘หยวก’	/jùak/	แปรเป็น	[ʔu:a]
[k]	เช่น	‘เยื่อ’	/jǐa/	แปรเป็น	[kǐ:a]
[d]	เช่น	‘ยิบ’	/jíp/	แปรเป็น	[díp]
[s]	เช่น	‘เยื่อ’	/jǐa/	แปรเป็น	[sǐ:a]
[h]	เช่น	‘ยวบ’	/jǐap/	แปรเป็น	[hǐ:ap]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เยื่อ’	/jǐa/	แปรเป็น	[tɕm: ʔa:]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘ย้วย’	/jǐaj/	แปรเป็น	[ʔu: ʔa:]
[j-ʔ]	เช่น	‘เยือก’	/jǐak/	แปรเป็น	[jɯ: ʔa:]

ข้อมูลข้างต้นคือรูปแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวทั้ง 21 หน่วยเสียง ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ที่ออกเสียงพยางค์สำหรับทดสอบการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว จำนวน 1,897 พยางค์ รวมออกเสียงทั้งสิ้น 18,970 ครั้ง เมื่อนับความถี่การปรากฏของรูปแปรแต่ละรูปแปรแล้วสรุปข้อมูลเป็นตารางแสดงรูปแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ตามลำดับจำนวนรูปแปรดังนี้

ตารางที่ 5 ตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
/n/ ทดสอบ 930 ครั้ง	[tɕ]	254	27.31	21
	[l]	227	24.41	
	[n]*	157	16.88	
	[ʔ]	80	8.60	
	[j]	69	7.42	
	[t]	58	6.24	
	[k]	19	2.04	
	[d]	13	1.39	
	[t ^h]	12	1.29	
	[tɕ-ʔ]	8	0.86	
	[h]	8	0.86	
	[b]	6	0.65	
	[ʔ-ʔ]	5	0.53	
	[j-ʔ]	2	0.22	
	[k ^h]	2	0.22	
	[m]	2	0.22	
	[s]	2	0.22	
	[p]	2	0.22	
	[ŋ]	2	0.22	
	[w]	1	0.10	
[tɕ ^h]	1	0.10		

* พื้นที่ส่วนที่แรเงา หมายถึง รูปแปรที่เป็นรูปมาตรฐานของหน่วยเสียงพยัญชนะในภาษาไทย หากหน่วยเสียงใดไม่มีการแรเงา หมายถึง หน่วยเสียงนั้นไม่ปรากฏรูปมาตรฐาน

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
/l/ ทดสอบ 1,180 ครั้ง	[l]	941	79.75	19
	[tɕ]	56	4.75	
	[t]	49	4.15	
	[ʔ]	48	4.07	
	[j]	26	2.20	
	[k]	13	1.10	
	[n]	7	0.59	
	[b]	7	0.59	
	[tɕ-ʔ]	6	0.51	
	[l-ʔ]	4	0.34	
	[ʔ-ʔ]	4	0.34	
	[ŋ]	4	0.34	
	[d]	3	0.25	
	[p]	2	0.17	
	[t ^h]	2	0.17	
	[h]	2	0.17	
	[w]	2	0.17	
	[l-w]	2	0.17	
	[m]	2	0.17	
/d/ ทดสอบ 940 ครั้ง	[tɕ]	249	26.49	17
	[t]	225	23.94	
	[d]	201	21.38	
	[k]	155	16.49	
	[j]	38	4.05	
	[l]	17	1.81	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[ʔ]	13	1.38	
	[t ^h]	12	1.28	
	[tɕ-ʔ]	11	1.17	
	[t-ʔ]	5	0.53	
	[d-ʔ]	3	0.32	
	[k ^h]	2	0.21	
	[p]	2	0.21	
	[b]	2	0.21	
	[ʔ-ʔ]	2	0.21	
	[tɕ-j]	2	0.21	
	[m]	1	0.11	
/r/ ทดสอบ 990 ครั้ง	[l]	570	57.57	17
	[j]	129	13.03	
	[ʔ]	116	11.72	
	[tɕ]	86	8.69	
	[t]	30	3.03	
	[ʔ-ʔ]	13	1.31	
	[h]	10	1.01	
	[f]	8	0.81	
	[d]	6	0.61	
	[tɕ-ʔ]	6	0.61	
	[k]	5	0.51	
	[n]	4	0.40	
	[t ^h]	2	0.20	
	[fl]	2	0.20	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[w]	1	0.10	
	[l-ʔ]	1	0.10	
	[j-ʔ]	1	0.10	
/ŋ/ ทดสอบ 610 ครั้ง	[l]	178	29.18	16
	[ʔ]	135	22.13	
	[tɕ]	129	21.15	
	[ŋ]	45	7.38	
	[j]	30	4.92	
	[n]	24	3.94	
	[k]	22	3.61	
	[h]	16	2.62	
	[t]	11	1.80	
	[d]	6	0.98	
	[k ^h]	5	0.82	
	[t ^h]	3	0.49	
	[m]	2	0.33	
	[b]	2	0.33	
	[tɕ-ʔ]	1	0.16	
	[ʔ-ʔ]	1	0.16	
/s/ ทดสอบ 1,130 ครั้ง	[tɕ]	567	50.18	15
	[t]	279	24.69	
	[k]	129	11.42	
	[s]	120	10.62	
	[tɕ-ʔ]	11	0.97	
	[j]	6	0.53	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[d]	5	0.44	
	[f]	2	0.18	
	[t ^h]	2	0.18	
	[h]	2	0.18	
	[k-k]	2	0.18	
	[p ^h -ʔ]	2	0.18	
	[ʔ]	1	0.09	
	[ʔ-ʔ]	1	0.09	
	[t ^h]	1	0.09	
/t ^h / ทดสอบ 990 ครั้ง	[t^h]	385	38.89	15
	[t ^h]	317	32.02	
	[t]	132	13.33	
	[k]	112	11.32	
	[p]	25	2.53	
	[p ^h]	5	0.51	
	[t ^h -ʔ]	4	0.40	
	[ʔ]	2	0.20	
	[t ^h -ʔ]	2	0.20	
	[k ^h]	1	0.10	
	[h]	1	0.10	
	[j]	1	0.10	
	[t-w]	1	0.10	
	[t-ʔ]	1	0.10	
	[t ^h]	1	0.10	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
/k ^h / ทดสอบ 990 ครั้ง	[h]	279	28.18	14
	[ʔ]	256	25.86	
	[tɕ]	185	18.69	
	[k]	125	12.63	
	[k^h]	54	5.46	
	[t ^h]	24	2.43	
	[t]	23	2.32	
	[tɕ-ʔ]	14	1.41	
	[tɕ ^h]	12	1.21	
	[j]	9	0.91	
	[ʔ-ʔ]	4	0.40	
	[k-ʔ]	3	0.30	
	[p]	1	0.10	
	[w]	1	0.10	
/tɕ ^h / ทดสอบ 910 ครั้ง	[tɕ]	309	33.96	12
	[tɕ^h]	167	18.35	
	[t ^h]	156	17.14	
	[k]	143	15.71	
	[t]	80	8.79	
	[j]	18	1.98	
	[tɕ-ʔ]	10	1.10	
	[tɕ ^h -ʔ]	8	0.88	
	[ʔ]	8	0.88	
	[k ^h]	6	0.66	
	[h]	3	0.33	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[t-ʔ]	2	0.22	
/k/ ทดสอบ 940 ครั้ง	[k]	466	49.57	12
	[tɕ]	244	25.96	
	[ʔ]	134	14.25	
	[t]	42	4.47	
	[h]	15	1.59	
	[p]	9	0.96	
	[k ^h]	9	0.96	
	[tɕ-ʔ]	7	0.74	
	[j]	4	0.43	
	[k-ʔ]	4	0.43	
	[t ^h]	3	0.32	
	[s]	3	0.32	
	/w/ ทดสอบ 620 ครั้ง	[w]	529	
[f]		24	3.87	
[ʔ]		19	3.06	
[j]		8	1.29	
[p]		6	0.97	
[tɕ]		6	0.97	
[b]		6	0.97	
[t]		5	0.81	
[k]		5	0.81	
[w-ʔ]		4	0.65	
[ŋ]		1	0.16	
[l]		1	0.16	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
/j/ ทดสอบ 880 ครั้ง	[j]	540	61.36	11
	[tɕ]	213	23.41	
	[t]	68	7.47	
	[ʔ]	38	4.18	
	[k]	7	0.77	
	[d]	4	0.44	
	[s]	4	0.44	
	[h]	3	0.33	
	[tɕ-ʔ]	4	0.44	
	[ʔ-ʔ]	3	0.33	
	[j-ʔ]	1	0.11	
/ʔ/ ทดสอบ 920 ครั้ง	[ʔ]	650	70.65	10
	[h]	140	15.22	
	[k]	71	7.72	
	[t]	25	2.72	
	[tɕ]	21	2.28	
	[tɕ-ʔ]	5	0.54	
	[ʔ-ʔ]	5	0.54	
	[p]	1	0.11	
	[d]	1	0.11	
	[j]	1	0.11	
/f/ ทดสอบ 540 ครั้ง	[f]	494	91.48	10
	[t]	14	2.59	
	[p]	10	1.85	
	[tɕ]	7	1.30	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[f-ʔ]	5	0.93	
	[p ^h]	4	0.74	
	[k]	2	0.37	
	[w]	2	0.37	
	[b]	1	0.19	
	[f-j]	1	0.19	
/h/ ทดสอบ 940 ครั้ง	[ʔ]	471	50.10	10
	[h]	442	47.02	
	[tɕ]	16	1.70	
	[t]	4	0.42	
	[k]	2	0.21	
	[t ^h]	1	0.11	
	[s]	1	0.11	
	[tɕ-ʔ]	1	0.11	
	[j]	1	0.11	
[ʔ-ʔ]	1	0.11		
/t/ ทดสอบ 930 ครั้ง	[t]	610	65.59	9
	[tɕ]	178	19.14	
	[k]	112	12.04	
	[p]	16	1.72	
	[t-ʔ]	7	0.75	
	[tɕ-ʔ]	3	0.32	
	[t ^h]	2	0.22	
	[j]	1	0.11	
	[ʔ]	1	0.11	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
/p ^h / ทดสอบ 860 ครั้ง	[p]	472	54.88	8
	[p^h]	342	39.76	
	[b]	24	2.79	
	[p-ʔ]	12	1.40	
	[k]	7	0.81	
	[t ^h]	1	0.12	
	[k ^h]	1	0.12	
	[p ^h -ʔ]	1	0.12	
/b/ ทดสอบ 860 ครั้ง	[p]	668	77.67	8
	[b]	160	18.60	
	[p-ʔ]	14	1.63	
	[p ^h]	10	1.16	
	[m]	3	0.35	
	[b-ʔ]	2	0.23	
	[p-j]	2	0.23	
	[pɭ]	1	0.13	
/tɕ/ ทดสอบ 990 ครั้ง	[tɕ]	817	82.53	6
	[k]	125	12.63	
	[t]	26	2.62	
	[tɕ-ʔ]	18	1.82	
	[t ^h]	2	0.2	
	[ʔ]	2	0.2	
/m/ ทดสอบ 910 ครั้ง	[p]	669	73.52	5
	[m]	156	17.14	
	[b]	63	6.92	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวนรูป แปร
	[p-ʔ]	17	1.87	
	[p ^h]	5	0.55	
/p/ ทดสอบ 910 ครั้ง	[p]	883	97.03	4
	[p-ʔ]	19	2.09	
	[b]	6	0.66	
	[p ^h]	2	0.22	

จากตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง พบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยด้วยรูปแปรที่หลากหลาย พบจำนวนรูปแปรเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ /n/ จำนวน 21 รูปแปร, /l/ จำนวน 19 รูปแปร, /r, d/ แต่ละเสียงมีจำนวน 17 รูปแปร, /ŋ/ จำนวน 16 รูปแปร, /s, t^h/ แต่ละเสียงมีจำนวน 15 รูปแปร, /k^h/ จำนวน 14 รูปแปร, /tɕ^h, k, w/ แต่ละเสียงมีจำนวน 12 รูปแปร, /j/ จำนวน 11 รูปแปร, /ʔ/ จำนวน 10 รูปแปร, /f, h/ แต่ละเสียงมีจำนวน 10 รูปแปร, /t/ จำนวน 9 รูปแปร, /p^h, b/ แต่ละเสียงมีจำนวน 8 รูปแปร, /tɕ/ จำนวน 6 รูปแปร, /m/ จำนวน 5 รูปแปร และ /p/ จำนวน 4 รูปแปร ตามลำดับ

รูปแปรที่ปรากฏแสดงให้เห็นถึงความสับสนในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่าง คำว่าสับสนในที่นี้ คือ กลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยหลายรูปแปร โดยใช้รูปแปรอื่นมาแทนรูปมาตรฐาน การที่จะตัดสินว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความสับสนในการออกเสียงพยัญชนะเสียงใดมากน้อยกว่ากัน จะต้องพิจารณาความถี่ของการปรากฏรูปมาตรฐานร่วมกับจำนวนรูปแปรที่ปรากฏด้วย เมื่อยึดเกณฑ์การพิจารณาดังกล่าวสามารถสรุปผลการศึกษาเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1. หน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่กลุ่มตัวอย่างทุกคนสับสนในการออกเสียง มีจำนวน 1 หน่วยเสียง คือ /r/ เนื่องจากไม่มีกลุ่มตัวอย่างคนใดที่สามารถออกเสียง /r/ ได้ตรงตามรูปมาตรฐานเลย อีกทั้งยังพบรูปแปรจำนวนมากถึง 17 รูปแปร

2. หน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่กลุ่มตัวอย่างส่วนมากสับสนในการออกเสียง เพราะปรากฏรูปมาตรฐานน้อยกว่าร้อยละ 50 มีจำนวน 12 หน่วยเสียง ดังนี้*

/k ^h /	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 5.46	จำนวน 14 รูปแปร
/ŋ/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 7.38	จำนวน 16 รูปแปร
/s/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 10.62	จำนวน 15 รูปแปร
/m/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 17.14	จำนวน 5 รูปแปร
/tɕ ^h /	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 18.35	จำนวน 12 รูปแปร
/b/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 18.60	จำนวน 8 รูปแปร
/d/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 21.38	จำนวน 17 รูปแปร
/t ^h /	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 38.89	จำนวน 15 รูปแปร
/p ^h /	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 39.76	จำนวน 8 รูปแปร
/n/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 47.02	จำนวน 21 รูปแปร
/h/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 47.02	จำนวน 10 รูปแปร
/k/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 49.57	จำนวน 12 รูปแปร

3. หน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่กลุ่มตัวอย่างส่วนน้อยสับสนในการออกเสียง เพราะปรากฏรูปมาตรฐานมากกว่าร้อยละ 50 มีจำนวน 8 หน่วยเสียง ดังนี้

/j/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 61.32	จำนวน 11 รูปแปร
/t ^h /	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 65.59	จำนวน 9 รูปแปร
/ʔ/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 70.65	จำนวน 10 รูปแปร
/l/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 79.75	จำนวน 19 รูปแปร
/tɕ/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 82.53	จำนวน 6 รูปแปร
/w/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 85.32	จำนวน 12 รูปแปร
/f/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 91.48	จำนวน 10 รูปแปร
/p/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 93.03	จำนวน 4 รูปแปร

จากข้อมูลข้างต้นอาจกล่าวได้ว่าเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสับสนในการออกเสียงมาก คือ /r/ เสียงรัว ก้อง ปลายลิ้นปุ่มเหงือก รองลงมาคือ /k^h/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง มีลม เพดานอ่อน และ /ŋ/ เสียง

* ผู้วิจัยเรียงลำดับเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยตามความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานจากน้อยไปหามาก

นาสิก ก้อง เพดานอ่อน ตามลำดับ เนื่องจากเสียงดังกล่าวปรากฏรูปมาตรฐานจำนวนน้อย ไม่ถึงร้อยละ 10 อีกทั้งยังพบรูปแปรจำนวนมากอีกด้วย

เมื่อพิจารณาเฉพาะจำนวนรูปแปร พบว่าเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่พบจำนวนรูปแปรจำนวนมาก 6 ลำดับแรก คือ /n, l, r, d, s, t^h/ จะเห็นว่าเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวดังกล่าวมีฐานกรณ์การเกิดเสียงอยู่ที่ปลายลิ้นปุ่มเหงือก ซึ่งเสียงพยัญชนะไทยที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงตำแหน่งนี้มีจำนวนมากกว่าฐานกรณ์อื่นๆ อาจเป็นไปได้ว่าเด็กอาจสับสนในการออกเสียงจึงเลือกใช้รูปแปรอื่นๆ ที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกันมาแทนที่ ทำให้พบรูปแปรจำนวนมาก ส่วนเสียง /ŋ/ มีฐานกรณ์การเกิดเสียงอยู่ที่เพดานอ่อนซึ่งอยู่ลึกเข้าไปด้านในช่องปากสังเกตเห็นยาก จึงทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนรู้การพูดจากการเลียนแบบฐานกรณ์ทำตามได้ยาก แม้ว่างานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลด้วยการให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินฟังเสียงพยางค์ทดสอบแล้วออกเสียงตามก็ตาม แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเรียนรู้ภาษาจากการฝึกอ่านริมฝีปาก และฝึกฝนการพูดจากการเลียนแบบอวัยวะในการออกเสียง ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างได้ยินเสียงพยางค์ทดสอบ แล้วจำนวนกรณ์ในการออกเสียงพยัญชนะได้จึงออกเสียงด้วยรูปมาตรฐานได้ โดยเฉพาะฐานกรณ์ที่อยู่ด้านหน้าของช่องปากเด็กจะสามารถสังเกตเห็นอวัยวะในการออกเสียงได้ชัดเจนกว่าฐานกรณ์ที่อยู่ลึกเข้าไปด้านใน เด็กจึงสามารถเลียนแบบการวางตำแหน่งของอวัยวะในการออกเสียงได้ง่ายกว่า ดังนั้นเสียง /ŋ/ ที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงอยู่ที่เพดานอ่อนจึงพบรูปแปรจำนวนมาก ในกรณีเดียวกันเสียงที่พบรูปแปรจำนวนน้อย คือ /p, m, tɕ, p^h, b/ เป็นเสียงที่เกิดจากฐานกรณ์ที่อยู่บริเวณส่วนหน้าของช่องปาก เช่น ฐานกรณ์ริมฝีปาก เพดานแข็ง สังเกตเห็นอวัยวะในการออกเสียงได้ชัดเจนจึงปรากฏรูปแปรจำนวนน้อย

เมื่อวิเคราะห์รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง พบว่ามีเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่ปรากฏรูปแปรที่เป็นรูปมาตรฐานจำนวน 20 หน่วยเสียง ยกเว้นเสียง /r/ เสียงรัว ก้อง ปลายลิ้นปุ่มเหงือก เพียงเสียงเดี่ยวที่ไม่ปรากฏรูปมาตรฐานเลย แต่ใช้รูปแปร [l] เสียงข้างลิ้น ก้อง ปลายลิ้นปุ่มเหงือกแทนด้วยความถี่สูงกว่ารูปแปรอื่นๆ

เมื่อพิจารณาจากความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐานเปรียบเทียบกับรูปแปรอื่นๆ พบว่ามีหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว จำนวน 10 หน่วยเสียง ที่พบความถี่ของรูปมาตรฐานสูงกว่ารูปแปรอื่นๆ ได้แก่ /p, t, t^h, tɕ, k, ʔ, f, l, w, j/ ส่วนหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่กลุ่มตัวอย่างใช้รูปแปรอื่นมากกว่ารูปมาตรฐาน มีจำนวน 11 หน่วยเสียง ดังนี้

/p ^h /	ปรากฏรูปแปร [p]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ 54.88
/b/	ปรากฏรูปแปร [p]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ 77.67

/d/	ปรากฏรูปแปร	[tɕ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ	26.49
/tɕ ^h /	ปรากฏรูปแปร	[tɕ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ	33.96
/k ^h /	ปรากฏรูปแปร	[h]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ	28.18
/s/	ปรากฏรูปแปร	[tɕ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ	50.18
/h/	ปรากฏรูปแปร	[Ɂ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ	50.10
/m/	ปรากฏรูปแปร	[p]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ	73.52
/n/	ปรากฏรูปแปร	[tɕ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ	27.31
/ŋ/	ปรากฏรูปแปร	[l]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ	29.18
/r/	ปรากฏรูปแปร	[l]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ	พบความถี่ร้อยละ	57.57

จะเห็นว่ารูปแปรที่กลุ่มตัวอย่างนำมาใช้แทนรูปมาตรฐานนั้นส่วนใหญ่มีฐานการเกิดเสียงตำแหน่งเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน ซึ่งรูปแปรที่กลุ่มตัวอย่างนำมาใช้แทนรูปมาตรฐานด้วยความถี่สูงสุดนั้นเป็นเสียงที่เด็กสามารถออกได้ง่ายกว่ารูปมาตรฐาน ดังที่ผู้วิจัยจะได้วิเคราะห์และเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงในลำดับต่อไป

3.1.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย

ความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐานที่สิ่งที่ยังบอกความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยทั้ง 21 หน่วยเสียงมาเปรียบเทียบกัน ปรากฏผลการศึกษาดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 แสดงค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

ลำดับ	หน่วยเสียง พยัญชนะต้น เดี่ยว	จำนวนครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่ของ รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
1	/p/	910	883	97.03
2	/f/	540	494	91.48
3	/w/	620	529	85.32
4	/tɕ/	990	817	82.53

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ	หน่วยเสียง พยัญชนะต้น เดี่ยว	จำนวนครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่ของ รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
5	/l/	1,180	941	79.75
6	/ʔ/	920	650	70.65
7	/t/	930	610	65.59
8	/j/	880	540	61.36
9	/k/	940	466	49.57
10	/h/	940	442	47.02
11	/p ^h /	860	342	39.76
12	/t ^h /	990	385	38.89
13	/d/	940	201	21.38
14	/b/	860	160	18.60
15	/tɕ ^h /	910	167	18.35
16	/m/	910	156	17.14
17	/n/	930	157	16.88
18	/s/	1,130	120	10.62
19	/ŋ/	610	45	7.38
20	/k ^h /	990	54	5.46
21	/r/	990	0	0
	รวม	18,970	8,159	43.01*

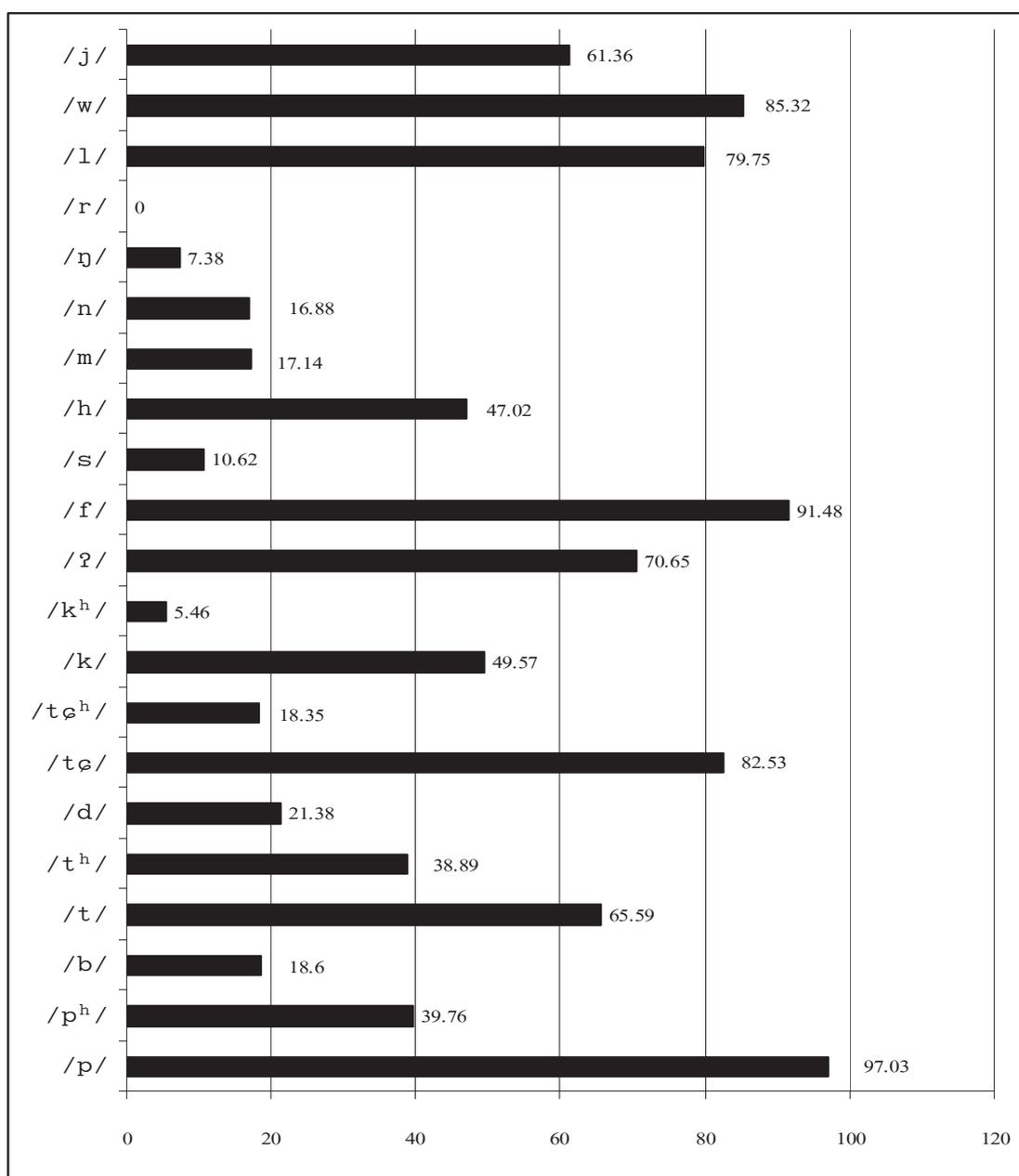
จากตารางแสดงค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง พบว่ากลุ่มตัวอย่าง

* ค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยในภาพรวม คำนวณได้จากนำผลรวมความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย 21 เสียง ในที่นี้คือ 8,159 ครั้ง คูณด้วย 100หารด้วยผลรวมของจำนวนครั้งที่ทดสอบการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยทั้งหมด 21 เสียง คือ 18,970 ครั้ง ค่าที่ได้คือร้อยละของความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยในภาพรวม ซึ่งก็คือ 43.01

ออกเสียง [p] ด้วยรูปมาตรฐานได้มากที่สุด ร้อยละ 97.03 รองลงมา คือ [f] ร้อยละ 91.48 , [w] ร้อยละ 85.32 , [tɕ] ร้อยละ 82.53 และ [l] ร้อยละ 79.75 ตามลำดับ

ส่วนเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย ที่มีความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานน้อยที่สุด ได้แก่ [r] ร้อยละ 0 รองลงมาคือ [k^h] ร้อยละ 5.46 , [ŋ] ร้อยละ 7.38 , [s] ร้อยละ 10.62 และ [n] ร้อยละ 16.88 ตามลำดับ ดังแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1 เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย



แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ /p, f, w, tɕ, l, ʔ, t, j, k, h, p^h, t^h, d, b, tɕ^h, m, n, s, ɲ, k^h, r/

การที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยแต่ละหน่วยเสียงไม่เท่ากันนั้น น่าจะเกี่ยวข้องกับประเภทของเสียงและฐานกรณ์การเกิดเสียงพยัญชนะ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะไทยทั้ง 21 หน่วยเสียงมาเปรียบเทียบกัน โดยจัดกลุ่มตามประเภทของเสียง และฐานกรณ์การเกิดเสียง แสดงข้อมูลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย จำแนกตามประเภทของเสียงพยัญชนะ

ประเภทของเสียง พยัญชนะ	หน่วยเสียง พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	จำนวนครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่ รูปมาตรฐาน (ครั้ง)	ค่าร้อยละ	อันดับ
พยัญชนะระเบิด*	/p/	910	883	97.03	
	/p ^h /	860	342	39.76	
	/b/	860	160	18.60	
	/t/	930	610	65.59	
	/t ^h /	990	385	38.89	
	/d/	940	201	21.38	
	/k/	940	466	49.57	
	/k ^h /	990	54	5.46	
	/ʔ/	920	650	70.65	
รวม		8,340	3,751	44.98	4

* พยัญชนะระเบิด (plosive) หรือพยัญชนะกัก (stop) นี้ เมื่อปรากฏต้นพยางค์ผู้วิจัยจะเรียกว่าพยัญชนะระเบิด เนื่องจากขณะเปล่งเสียงมีการเปิดฐานกรณ์อย่างรวดเร็วทำให้ลมระเบิดออกมาทางช่องปากเป็นเสียงพยัญชนะต่างๆ และพร้อมที่จะให้หน่วยเสียงอื่นๆ ตามมา หากปรากฏท้ายพยางค์ผู้วิจัยจะเรียกว่าพยัญชนะกัก เนื่องจากขณะเปล่งเสียงฐานกรณ์จะปิดสนิทท้ายเสียงเพื่อไม่ให้ลมผ่านออกมาได้จึงเรียกว่าเสียงกักอุบ (unreleased stop)

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเภทของเสียง พยัญชนะ	หน่วยเสียง พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	จำนวนครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่ รูปมาตรฐาน (ครั้ง)	ค่าร้อยละ	อันดับ
พยัญชนะกักเสียดแทรก	/t _ɕ /	990	817	82.53	
	/t _ɕ ^h /	910	167	18.35	
รวม		1,900	984	51.79	3
พยัญชนะเสียดแทรก	/f/	540	494	91.48	
	/s/	1,130	120	10.62	
	/h/	940	442	47.02	
รวม		2,610	1,056	40.46	5
พยัญชนะนาสิก	/m/	910	156	17.14	
	/n/	930	157	16.88	
	/ɲ/	610	45	7.38	
รวม		2,450	358	14.61	6
พยัญชนะข้างลิ้น	/l/	1,180	941	79.75	
รวม		1,180	941	79.75	1
พยัญชนะรัว	/r/	990	0	0	
รวม		990	0	0	7
พยัญชนะครึ่งสระ	/w/	620	529	85.32	
	/j/	880	540	61.36	
รวม		1,500	1,069	72.27	2

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย จำแนกตามประเภทของเสียงพยัญชนะ พบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะข้างลิ้น [l] ได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุด พบความถี่ร้อยละ 79.75 รองลงมาคือ เสียงครึ่งสระ [w, j] ร้อยละ 72.27, เสียงกักเสียดแทรก [t_ɕ, t_ɕ^h] ร้อยละ 51.79, เสียงระเบิด

[p, p^h, b, t, t^h, d, k, k^h, ʔ] ร้อยละ 44.98, เสียงเสียดแทรก [f, s, h] ร้อยละ 40.46, เสียงนาสิก [m, n, ŋ] ร้อยละ 14.61 และ เสียงร่ว [r] ร้อยละ 0 ตามลำดับ

ผลการศึกษาแสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อจำแนกตามประเภทของเสียงในภาพรวมเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ เสียงข้างลิ้น เสียงครึ่งสระ เสียงกักเสียดแทรก เสียงระเบิด เสียงเสียดแทรก เสียงนาสิก และเสียงร่ว ตามลำดับ

จะเห็นได้ว่าพยัญชนะเสียงร่ว และเสียงนาสิก เป็นเสียงที่มีปัญหาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยเฉพาะ /r/ เป็นเสียงที่มีปัญหาในการออกเสียงมากที่สุด เพราะไม่ปรากฏรูปมาตรฐานเลย อธิบายได้ว่า /r/ เป็นเสียงร่ว ก้อง ปลายลิ้นปุ่มเหงือก เกิดจากการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก มีการกักลมอยู่ที่บริเวณเส้นเสียงทำให้เกิดการสั่นสะเทือนเป็นเสียงก้อง เวลาเปล่งเสียงใช้ปลายลิ้นกดปุ่มเหงือกเพื่อกักลมไว้ แล้วปล่อยลมออกมาทางช่องปากด้วยการร่วปลายลิ้นกับปุ่มเหงือกหลายๆ ครั้ง ซึ่งลักษณะการเคลื่อนไหวจะปิดกักลมในช่องปากเพื่อทำให้เกิดเสียงพยัญชนะลักษณะนี้ทำได้ยากมาก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงไม่สามารถออกเสียง [r] ได้

ส่วนพยัญชนะเสียงนาสิก /m, n, ŋ/ มีลักษณะการเกิดเสียงโดยปิดกั้นทางลม ณ ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งในช่องปาก แต่เพดานอ่อนลดต่ำลงปล่อยให้ลมผ่านผนังคอกออกทางช่องจมูก เกิดเป็นเสียงพยัญชนะนาสิก ฉะนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีปัญหาเรื่องการควบคุมลมหายใจขณะเปล่งเสียงจึงสามารถออกเสียงพยัญชนะนาสิกได้น้อย เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงระหว่างเสียงนาสิกด้วยกัน /m/ เสียงนาสิก ก้อง ริมฝีปากทั้งสองซึ่งมีฐานกรณอยู่ด้านหน้าจะพบความถี่รูปมาตรฐานสูงกว่าเสียง /n/ เสียงนาสิก ก้อง ปลายลิ้นปุ่มเหงือก และ/ŋ/ เสียงนาสิก ก้อง เพดานอ่อน แสดงให้เห็นว่าตำแหน่งของฐานกรณน่าจะมีผลต่อความสามารถในการออกเสียงด้วย

เสียงข้างลิ้น /l/ และเสียงครึ่งสระ /w, j/ เป็นเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงได้ง่าย เนื่องจากเสียงข้างลิ้นเกิดจากการยกปลายลิ้นแตะที่ปุ่มเหงือก เพื่อกักลมไว้แล้วปล่อยให้ลมผ่านออกทางช่องปากด้านข้างของลิ้น ซึ่งเด็กสามารถเคลื่อนไหวอวัยวะในการออกเสียงได้ไม่ยาก ส่วนเสียงครึ่งสระมีลักษณะการออกเสียงคล้ายคลึงกับการออกเสียงสระ กล่าวคือลมจะสามารถผ่านออกทางช่องปากได้สะดวก โดยไม่มีการปิดกั้นทางลม ณ อวัยวะในช่องปากเลย เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงสามารถออกเสียงชนิดนี้ได้ง่าย

อย่างไรก็ตาม เสียง /p/ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเสียงระเบิด พบว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการออกเสียงอยู่ลำดับที่ 4 แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะหน่วยเสียงพบว่า /p/ เป็นเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงสูงที่สุด พบความถี่ของรูปมาตรฐานร้อยละ 97.03 รองลงมาคือ /f/ จัดอยู่ในกลุ่มพยัญชนะเสียงเสียดแทรก ในภาพรวมอยู่ในลำดับที่ 5 แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะหน่วยเสียงอยู่ลำดับที่ 2 พบความถี่ของรูปมาตรฐานร้อยละ 91.48 ดังนั้นจึงไม่อาจกล่าวสรุปได้ว่าพยัญชนะเสียงระเบิดและพยัญชนะเสียงเสียดแทรกเป็นเสียงที่ออกได้ยากเสมอไป เพราะเมื่อพิจารณาเฉพาะหน่วยเสียงแล้วยังมีพยัญชนะเสียงกักและเสียงเสียดแทรกบางเสียงที่พบความถี่ของรูปมาตรฐานจำนวนมากจากข้างต้นคือเสียง /p, f/ ซึ่งมีฐานกรณ์การเกิดเสียงอยู่ตำแหน่งริมฝีปากทั้งสอง และริมฝีปากฟัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยมาเปรียบเทียบกัน โดยจัดกลุ่มตามฐานกรณ์การเกิดเสียง แสดงข้อมูลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย จำแนกตามฐานกรณ์การเกิดเสียง

ตำแหน่งฐานกรณ์	หน่วยเสียง พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	จำนวนครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่ รูปมาตรฐาน (ครั้ง)	ค่าร้อยละ	อันดับ
ริมฝีปากทั้งสอง	/p/	910	883	97.03	
	/p ^h /	860	342	39.76	
	/b/	860	160	18.60	
	/m/	910	156	17.14	
	/w/	620	529	85.32	
รวม		4,160	2,070	49.76	5
ริมฝีปากฟัน	/f/	540	494	91.48	
รวม		540	494	91.48	1
ปุ่มเหงือก	/t/	930	610	65.59	
	/t ^h /	990	385	38.89	
	/d/	940	201	21.38	
	/n/	930	157	16.88	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ตำแหน่งฐานกรณ์	หน่วยเสียง พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	จำนวนครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่ รูปมาตรฐาน (ครั้ง)	ค่าร้อยละ	อันดับ
	/s/	1,130	120	10.62	
	/l/	1,180	941	79.75	
	/r/	990	0	0	
รวม		7,090	2,414	34.05	6
เพดานแข็งปุ่มเหงือก	/tɕ/	990	817	82.53	
	/tɕ ^h /	910	167	18.35	
รวม		1,900	984	51.79	4
เพดานแข็ง	/j/	880	540	61.36	
รวม		880	540	61.36	2
เพดานอ่อน	/k/	940	466	49.57	
	/k ^h /	990	54	5.46	
	/ŋ/	610	45	7.38	
รวม		2,540	565	22.24	7
ช่องว่างระหว่าง เส้นเสียง	/ʔ/	920	650	70.65	
	/h/	940	442	47.02	
รวม		1,860	1,092	58.71	3

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จำแนกตามฐานกรณ์การเกิดเสียง พบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่เกิดจากฐานกรณ์ริมฝีปากฟัน [f] ได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุด พบความถี่ร้อยละ 91.48 รองลงมาคือ เพดานแข็ง [j] ร้อยละ 61.36, ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง [ʔ, h] ร้อยละ 58.71, เพดานแข็งปุ่มเหงือก [tɕ, tɕ^h] ร้อยละ 51.79, ริมฝีปากทั้งสอง [p, p^h, b, m, w] ร้อยละ 49.76, ปุ่มเหงือก [t, t^h, d, n, s, l, r] ร้อยละ 34.05 และเพดานอ่อน [k, k^h, ŋ] ร้อยละ 22.24 ตามลำดับ

แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย ที่เกิดในตำแหน่งริมฝีปากฟันมากที่สุด รองลงมาคือ เพดานแข็ง, ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง, เพดานแข็งปุ่มเหงือก, ริมฝีปากทั้งสอง, ปุ่มเหงือก และ เพดานอ่อน ตามลำดับ

จากข้อมูล จะเห็นว่าเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวกลุ่มที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงที่เพดานอ่อน [k, k^h, ŋ] เป็นเสียงที่เป็นปัญหาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงมากที่สุด เนื่องจากมีตำแหน่งการเกิดเสียงอยู่ลึกเข้าไปในช่องคอ อธิบายตามหลักสัทศาสตร์ได้ว่า ขณะออกเสียง [k] เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม เพดานอ่อน จะต้องยกขึ้นส่วนหลังขึ้นไปกักลมที่เพดานอ่อน เมื่อเลื่อนขากรรไกรล่างลงเล็กน้อย ลมที่ถูกกักอยู่จะออกมาทางช่องปาก หากเป็นเสียง [ŋ] เสียงนาสิก ก้อง เพดานอ่อน เกิดจากการยกขึ้นส่วนหลังขึ้นไปกักลมที่เพดานอ่อนเช่นกัน แต่มีการกักลมอยู่ที่บริเวณเส้นเสียงทำให้เส้นเสียงสั่นสะเทือนเป็นเสียงก้อง เวลาเปล่งเสียงเพดานอ่อนและลิ้นไก่จะลดระดับลงทำให้ลมผ่านออกทางช่องจมูก ในขณะที่เสียง [k^h] เป็นเสียงระเบิด ไม่ก้อง มีลม เพดานอ่อน เกิดจากการยกขึ้นส่วนหลังขึ้นไปกักลมที่เพดานอ่อนเช่นเดียวกันกับเสียง [k] และ [ŋ] แต่ต่างกันที่เวลาเปล่งเสียงเมื่อลดขากรรไกรล่างลงเล็กน้อย กระแสลมที่ถูกกักอยู่จะระเบิดออกมาทางช่องปากปริมาณของลมจะมีมากกว่าปกติ ดังนั้นพยัญชนะกลุ่มนี้จึงเป็นเสียงที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกได้ยาก เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวระหว่าง [k, k^h, ŋ] ที่เกิดจากฐานกรณ์ตำแหน่งเดียวกัน พบว่าเสียง [k] เป็นเสียงที่เด็กสามารถออกได้ง่ายที่สุด รองลงมาคือเสียง [ŋ] และ [k^h] ตามลำดับ

ส่วนเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงอยู่ที่ริมฝีปากฟัน [f] เป็นเสียงที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงได้ง่าย แม้ว่าจะเป็นเสียงเสียดแทรกก็ตาม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเสียง [f] เสียงเสียดแทรก ไม่ก้อง ริมฝีปากฟัน มีฐานกรณ์การเกิดเสียงอยู่ตำแหน่งด้านหน้าของช่องปาก เมื่อเปล่งเสียงจะใช้ริมฝีปากกลางแตะฟันบน แล้วปล่อยลมให้เสียดแทรกออกจากช่องปากระหว่างริมฝีปากและฟัน ซึ่งลักษณะการวางตำแหน่งของฐานกรณ์ขณะออกเสียงนี้ทำได้ไม่ยาก เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า เสียง /p/ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มพยัญชนะต้นเดี่ยวที่เกิดจากฐานกรณ์ริมฝีปากทั้งสอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการออกเสียงอยู่ลำดับที่ 5 แสดงว่าเด็กมีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงที่ตำแหน่งนี้น้อย แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะหน่วยเสียงกลับพบว่า /p/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง เป็นเสียง

พยัญชนะต้นเดี่ยวที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงมากที่สุดในจำนวน 21 หน่วยเสียง ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าตำแหน่งของฐานกรณ์การเกิดเสียงที่อยู่บริเวณส่วนหน้าของช่องปากไม่มีผลต่อความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเสมอไป เพราะมีพยัญชนะต้นเดี่ยวเสียงอื่นๆ ที่มีตำแหน่งการเกิดเสียงแห่งเดียวกัน อาทิ [m, b, p^h] ที่กลุ่มตัวอย่างออกเสียงด้วยรูปมาตรฐานจำนวนน้อยกว่าเสียงพยัญชนะที่เกิดจากฐานกรณ์อื่นๆ ที่อยู่ลึกเข้าไปในช่องปาก ดังนั้นการพิจารณาความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อาจต้องพิจารณาความสามารถของแต่ละหน่วยเสียงมิใช่ภาพรวมทั้งกลุ่ม

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยที่เกิดจากฐานกรณ์เดียวกัน เสียงหนึ่งมีลม เสียงหนึ่งไม่มีลม ปรากฏผลการศึกษา ดังนี้

[p] พบรูปมาตรฐานร้อยละ 97.03 มากกว่า [p^h] ซึ่งพบรูปมาตรฐานร้อยละ 39.76

[t] พบรูปมาตรฐานร้อยละ 65.59 มากกว่า [t^h] ซึ่งพบรูปมาตรฐานร้อยละ 38.89

[tɕ] พบรูปมาตรฐานร้อยละ 82.53 มากกว่า [tɕ^h] ซึ่งพบรูปมาตรฐานร้อยละ 18.35

[k] พบรูปมาตรฐานร้อยละ 49.57 มากกว่า [k^h] ซึ่งพบรูปมาตรฐานร้อยละ 5.46

แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะกลุ่มหน่วยเสียงไม่มีลมได้ดีกว่ากลุ่มหน่วยเสียงมีลม

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยระหว่างพยัญชนะเสียงก้อง และเสียงไม่ก้อง ปรากฏผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบอัตราการปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย
ระหว่างพยัญชนะเสียงก้อง และไม่ก้อง

ลักษณะการสั้น ของเส้นเสียง	หน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยว	จำนวนครั้ง ที่ทดสอบ	ความถี่ของ รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
เสียงก้อง	/w/	620	529	85.32
	/l/	1,180	941	79.75
	/j/	880	540	61.36
	/d/	940	201	21.38
	/b/	860	160	18.60
	/m/	910	156	17.14
	/n/	930	157	16.88
	/ŋ/	610	45	7.38
	/r/	990	0	0
รวม		7,920	2,729	34.45
เสียงไม่ก้อง	/p/	910	883	97.03
	/f/	540	494	91.48
	/tɕ/	990	817	82.53
	/ʔ/	920	650	70.65
	/t/	930	610	65.59
	/k/	940	466	49.57
	/h/	940	442	47.02
	/p ^h /	860	342	39.76
	/t ^h /	990	385	38.89
	/tɕ ^h /	910	167	18.35
	/s/	1,130	120	10.62
	/k ^h /	990	54	5.46
รวม		11,050	5,430	49.14

จากตารางเปรียบเทียบการปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย และหว่างพยัญชนะเสียงก้องและพยัญชนะเสียงไม่ก้อง พบว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะเสียงไม่ก้องด้วยรูปมาตรฐานความถี่สูงกว่าพยัญชนะเสียงก้อง แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะเสียงไม่ก้องได้ดีกว่าพยัญชนะเสียงก้อง ทั้งนี้เนื่องจากการเกิดพยัญชนะเสียงก้องนั้นขณะเปล่งเสียงมีการกักลมไว้ที่เส้นเสียง ในขณะที่เส้นเสียงปิดไม่สนิททำให้เส้นเสียงสั่นสะเทือนก่อนที่จะปล่อยลมออกมาทางช่องปากเป็นพยัญชนะเสียงก้อง เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่อาจรับรู้ลักษณะการสั่นสะเทือนที่เส้นเสียงหรือรับรู้ได้ยาก ดังนั้นจึงพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินออกเสียงพยัญชนะกลุ่มเสียงไม่ก้องได้ดีกว่ากลุ่มเสียงก้อง

3.1.3 ลักษณะการแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

จากข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยด้วยรูปแปรที่หลากหลาย สามารถจำแนกลักษณะการแปรได้ 2 ลักษณะ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง และการแปรแบบเพิ่มเสียง

การแปรแบบแทนที่เสียง คือ กลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะโดยใช้หน่วยเสียงหนึ่งแทนที่หน่วยเสียงหนึ่งในตำแหน่งเดียวกัน เช่น ‘ปอย’ /pɔːj/ แปรเป็น [bɔːj] ใช้ [b] แทนที่ [p] เป็นต้น

การแปรแบบเพิ่มเสียง คือ กลุ่มตัวอย่างออกเสียงโดยเพิ่มหน่วยเสียงใดหน่วยเสียงหนึ่งเข้าไปในพยางค์ อาจเป็นเสียงพยัญชนะ หรือเพิ่มเสียงสระแทรกเข้าไประหว่างพยางค์ ทำให้เดิมซึ่งออกเสียง 1 พยางค์ เป็นออกเสียง 2 พยางค์ เช่น ‘เฟื่อง’ /fweɯŋ/ แปรเป็น [fiː ɹaː] เป็นต้น ดังข้อมูลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 10 การปรากฏรูปแบบแทนที่เสียงของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง*

รูปแปร หน่วยเสียง	รูปแบบแทนที่เสียง																				
	[p]	[p ^h]	[b]	[t]	[t ^h]	[d]	[tɕ]	[tɕ ^h]	[k]	[k ^h]	[ʔ]	[f]	[s]	[h]	[m]	[n]	[ŋ]	[l]	[w]	[j]	
/p/	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/p ^h /	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/b/	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
/t/	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
/t ^h /	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓
/d/	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓
/tɕ/	-	-	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/tɕ ^h /	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓
/k/	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓
/k ^h /	✓	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓
/ʔ/	✓	-	-	✓	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓

* เครื่องหมาย ✓ หมายถึง เสียงนั้นเป็นรูปแปรของหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว หากมีการรวมด้วย หมายถึง เสียงนั้นเป็นรูปแปรที่พบความถี่สูงกว่ารูปแปรอื่น ๆ ส่วนเครื่องหมาย - หมายถึง ไม่ได้เป็นรูปแปรของหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวนั้นๆ

ตารางที่ 10 (ต่อ)

รูปแปร หน่วยเสียง	รูปแปรแบบแทนที่เสียง																			
	[p]	[p ^h]	[b]	[t]	[t ^h]	[d]	[tɕ]	[tɕ ^h]	[k]	[k ^h]	[ʔ]	[f]	[s]	[h]	[m]	[n]	[ŋ]	[l]	[w]	[j]
/f/	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-
/s/	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	✓
/h/	-	-	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓
/m/	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
/n/	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
/ŋ/	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
/r/	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓
/l/	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
/w/	✓	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
/j/	-	-	-	✓	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓

ตารางที่ 11 แสดงรูปแปรและลักษณะการแปรแบบเพิ่มเสียงของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ระดับหูตึงอย่างรุนแรง*

รูปแปร หน่วยเสียง	รูปแปรแบบเพิ่มเติมเสียง																			
	p1	f1	[p-ʔ]	[p-j]	[p ^h -ʔ]	[b-ʔ]	[t-ʔ]	[t-w]	[t ^h -ʔ]	[d-ʔ]	[tɕ-ʔ]	[tɕ-j]	[ʔ-ʔ]	[tɕ ^h -ʔ]	[k-k]	[k-ʔ]	[f-j]	[w-ʔ]	[j-ʔ]	
/p/	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/p ^h /	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/b/	✓	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/t/	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/t ^h /	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/d/	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
/tɕ/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/tɕ ^h /	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
/k/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
/k ^h /	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-
/ʔ/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-

* ผลการศึกษาในตารางที่ 10 แสดงรูปแปรและลักษณะการแปรแบบเพิ่มเติมเสียงนี้ ผู้วิจัยนำไปเปรียบเทียบกับตารางที่ 9 แสดงรูปแปรและลักษณะการแปรแบบแทนที่เสียง ดังนั้นในตารางนี้จึงไม่พบรูปแปรที่ปรากฏความถี่สูงกว่ารูปแปรอื่นๆ เนื่องจากการแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงจะพบความถี่ของรูปแปรแบบแทนที่เสียงมากกว่าการแปรแบบเพิ่มเติมเสียงนั่นเอง

ตารางที่ 11 (ต่อ)

รูปแปร หน่วยเสียง	การแปรแบบเพิ่มเติม																			
	p1	f1	[p-ʔ]	[p-j]	[p ^h -ʔ]	[b-ʔ]	[t-ʔ]	[t-w]	[t ^h -ʔ]	[d-ʔ]	[tɕ-ʔ]	[tɕ-j]	[ʔ-ʔ]	[tɕ ^h -ʔ]	[k-k]	[k-ʔ]	[f-ʔ]	[f-j]	[w-ʔ]	[j-ʔ]
/f/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-
/s/	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-
/h/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
/m/	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/n/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓
/ŋ/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
/r/	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓
/l/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
/w/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
/j/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓

จากข้อมูลในตารางที่ 9 และตารางที่ 10 พบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย 2 ลักษณะ คือ

1. การแปรแบบแทนที่เสียง เป็นลักษณะการแปรที่พบมากที่สุดสำหรับการแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ในกรณี que กลุ่มตัวอย่างบางคนไม่สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยด้วยรูปมาตรฐานได้ จะใช้รูปแปรของเสียงพยัญชนะอื่นๆ ในระบบเสียงภาษาไทยมาแทนที่ เสียงที่ถูกแทนที่ด้วยรูปแปรอื่นมากที่สุด คือ [n] น้อยที่สุดคือ [p]

รูปแปร [k] เป็นรูปแปรที่กลุ่มตัวอย่างบางคนนำมาใช้แทนที่เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเสียงอื่นๆ มากที่สุด ถึง 18 หน่วยเสียง* รองลงมา คือ [t] และ [tɕ] ใช้เป็นรูปแทนเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวจำนวน 17 หน่วยเสียง ตามลำดับ ส่วน [n, ɲ, f, tɕ^h] เป็นเสียงที่กลุ่มตัวอย่างใช้เป็นรูปแปรแทนน้อยที่สุด

มีหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวจำนวน 11 หน่วยเสียง ที่กลุ่มตัวอย่างใช้รูปแปรอื่นจำนวนมากกว่ารูปมาตรฐาน ดังนี้

/p ^h /	ปรากฏรูปแปร	[p]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/b/	ปรากฏรูปแปร	[p]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/d/	ปรากฏรูปแปร	[tɕ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/tɕ ^h /	ปรากฏรูปแปร	[tɕ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/k ^h /	ปรากฏรูปแปร	[h]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/s/	ปรากฏรูปแปร	[tɕ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/h/	ปรากฏรูปแปร	[ʔ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/m/	ปรากฏรูปแปร	[p]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/n/	ปรากฏรูปแปร	[tɕ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/ɲ/	ปรากฏรูปแปร	[l]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/r/	ปรากฏรูปแปร	[l]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ

แต่เมื่อพิจารณาจากความถี่การปรากฏของรูปแปรแบบแทนที่เสียง พบว่า [tɕ] เป็นรูปแปรที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ใช้แทนที่เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว

* อนึ่งผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า [k] เป็นเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่เป็นปัญหาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง แต่ผลการศึกษากลับพบว่า [k] เป็นรูปแปรที่ใช้แทนที่เสียงพยัญชนะมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ามีกลุ่มตัวอย่าง 1 คน เมื่อออกเสียงด้วยรูปมาตรฐานไม่ได้มักใช้ [k] ออกเสียงแทนเสมอ จึงทำให้ [k] ปรากฏเป็นรูปแปรแทนของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวจำนวนมากที่สุดถึง 18 หน่วยเสียงก็เป็นได้

ด้วยความถี่มากที่สุด จำนวน 4 หน่วยเสียง คือ /d, tɕ^h, s, n/ อาจกล่าวได้ว่า [tɕ] เสียงกักเสียดแทรก ไม่ก้อง ไม่มีลม เพดานแข็ง เป็นเสียงที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงที่ตำแหน่งลิ้นส่วนหน้ากับเพดานแข็ง ซึ่งใกล้เคียงกับฐานกรณ์การเกิดเสียงพยัญชนะ /d, s, n/ ฐานกรณ์ปลายลิ้นปุ่มเหงือกที่เด็กออกเสียงได้ยาก ดังนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จึงใช้รูปแปร [tɕ] ซึ่งออกได้ง่ายกว่ามาแทนที่ ส่วน /tɕ^h/ กับ /tɕ/ นั้นเกิดในตำแหน่งฐานกรณ์เดียวกัน เสียง /tɕ^h/ มีลมออกได้ยากกว่า เด็กจึงใช้รูปแปร [tɕ] ซึ่งเป็นเสียงไม่มีลมมาแทนที่ เป็นต้น จะเห็นว่ารูปแปรที่กลุ่มตัวอย่างนำมาใช้แทนรูปมาตรฐานนั้นส่วนใหญ่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงตำแหน่งเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กใช้รูปแปร [p] เสียงระเบิด ไม่ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง แทนที่เสียง /p^h, b, m/ ที่เกิดจากริมฝีปากทั้งสองเช่นเดียวกัน ใช้รูปแปร [h] เสียงเสียดแทรก มีลม ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง แทนที่เสียง /k^h/ เสียงระเบิด มีลม เพดานอ่อน ใช้รูปแปร [ʔ] เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง แทนที่ /h/ เสียงเสียดแทรก มีลม ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง และใช้รูปแปร [l] เสียงข้างลิ้น ก้อง ปลายลิ้นปุ่มเหงือก แทนที่ /ŋ/ เสียงนาสิก ก้อง เพดานอ่อน และ /r/ เสียงร้ว ก้อง ปลายลิ้นปุ่มเหงือก อาจกล่าวได้ว่าในกรณีที่เด็กไม่ออกเสียงพยัญชนะต้นเดียวในภาษาไทยด้วยรูปมาตรฐาน เด็กจะเลือกใช้รูปแปรแบบแทนที่เสียงที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงในตำแหน่งเดียวกัน หรือใกล้เคียงกันที่เด็กสามารถออกได้ง่ายกว่ามาแทนที่ หรืออาจจะใช้รูปแปรที่มีลักษณะทางเสียงอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกันมาแทนที่ก็ได้ อาทิ ความก้องของเสียง หรือลักษณะของการใช้ลมในการเปล่งเสียง เป็นต้น

2. การแปรแบบเพิ่มเสียง เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่พบรูปแปรแบบเพิ่มเสียงมากที่สุดคือ หน่วยเสียง /t^h, d, b, r, s/ พบรูปแปรแบบเพิ่มเสียงแต่ละเสียงจำนวน 4 รูปแปร ส่วนเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่พบรูปแปรแบบเพิ่มเสียงน้อยที่สุดคือ หน่วยเสียง /p, tɕ, m, w/ พบรูปแปรแบบเพิ่มเสียงแต่ละเสียง จำนวน 1 รูปแปร รูปแปรแบบเพิ่มเสียงที่กลุ่มตัวอย่างใช้เป็นรูปแปรแทนมากที่สุดคือ [tɕ-ʔ] ซึ่งสอดคล้องกับการแปรแบบแทนที่เสียงที่พบว่าเสียง [tɕ] เป็นรูปแปรที่เด็กใช้เป็นรูปแทนมากที่สุด

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าหากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ไม่สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดียวในภาษาไทยด้วยรูปมาตรฐานได้ เด็กมีแนวโน้มที่จะออกเสียง [tɕ] แทนมากที่สุด

3.2 การแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ

3.2.1 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ

จากพยางค์ที่ใช้ในการทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยทั้งสิ้น 2,396 พยางค์ จัดเป็นเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ จำนวน 499 พยางค์ ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน รวมทดสอบการออกเสียงทั้งสิ้น 4,990 ครั้ง จากข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ ด้วยรูปแปรที่หลากหลาย ดังต่อไปนี้

3.2.1.1 /pr/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม ริมฝีปากทั้งสอง ควบกล้ำกับเสียงรัว ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 62 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 620 ครั้ง พบรูปแปร 16 รูป ได้แก่

[pr, pø*, pl, p-ʔ, p-l, b, bl, l, m, ʔ, p-j, b-j, p^hl, f, br, b-l]

[pr]	เช่น	‘เปรี้ยว’ /priaw/	แปรเป็น	[tɛ:]
[pø]	เช่น	‘เปรต’ /prèt/	แปรเป็น	[pøèt]
[pl]	เช่น	‘ประ’ /pràʔ/	แปรเป็น	[plàʔ]
[p-ʔ]	เช่น	‘เปรื่อง’ /prùəŋ/	แปรเป็น	[pɰ: ɹà:]
[p-l]	เช่น	‘โปรง’ /pro:ŋ/	แปรเป็น	[pa lo:]
[b]	เช่น	‘ปราบ’ /prà:p/	แปรเป็น	[bà:p]
[bl]	เช่น	‘ปรา’ /prà:/	แปรเป็น	[blà:]
[l]	เช่น	‘ปรับ’ /ràp/	แปรเป็น	[làp]
[m]	เช่น	‘โปรย’ /pro:j/	แปรเป็น	[mo:j]
[ʔ]	เช่น	‘ปรวน’ /pruan/	แปรเป็น	[ɹu:an]
[p-j]	เช่น	‘ปรวน’ /pruan/	แปรเป็น	[pɰ: ju:an]
[b-j]	เช่น	‘ปรวด’ /pruat/	แปรเป็น	[bu: jù:at]
[p ^h l]	เช่น	‘เปรียบ’ /priap/	แปรเป็น	[p ^h lì:ap]
[f]	เช่น	‘ปรับ’ /rip/	แปรเป็น	[fìp]
[br]	เช่น	‘แปร’ /pre:/	แปรเป็น	[brɛ:]
[b-l]	เช่น	‘ปรา’ /prà:/	แปรเป็น	[ba lâ:]

* [ø] หมายถึง การละเสียง ในที่นี้ [pø] เป็นรูปแปรของหน่วยเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ /pr/ ที่ละเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำตำแหน่งที่ 2 /r/

3.2.1.2 /p^hr/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง มีลม ริมฝีปากทั้งสอง ความคล้ายกับเสียงรัว ก้อง
 ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 53 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 530 ครั้ง พบรูปแปร 19 รูป ได้แก่
 [p, bl, pl, p^h∅, p-ʔ, p-l, fl, b, p^hl, b-l, l, f, f-l, t, p^h-l, b-j, p-j, m, j]

[p]	เช่น	‘พริก’	/p ^h rík/	แปรเป็น	[pít]
[bl]	เช่น	‘พริ้ม’	/p ^h rím/	แปรเป็น	[blim]
[pl]	เช่น	‘พริ้น’	/p ^h ran/	แปรเป็น	[plàʔ]
[p ^h ∅]	เช่น	‘พริ้ง’	/p ^h rɯŋ/	แปรเป็น	[p ^h ∅wn]
[p-ʔ]	เช่น	‘เพรียบ’	/p ^h rîap/	แปรเป็น	[pi ʔî:ap]
[p-l]	เช่น	‘พระ’	/p ^h ráʔ/	แปรเป็น	[pa láʔ]
[fl]	เช่น	‘พระ’	/p ^h ráʔ/	แปรเป็น	[fláʔ]
[b]	เช่น	‘พริ๊ด’	/p ^h rúʔ/	แปรเป็น	[búʔ]
[p ^h l]	เช่น	‘พริบ’	/p ^h ráp/	แปรเป็น	[p ^h láp]
[b-l]	เช่น	‘พริ๊ด’	/p ^h rát/	แปรเป็น	[ba lát]
[l]	เช่น	‘พรอด’	/p ^h rô:t/	แปรเป็น	[lô:t]
[f]	เช่น	‘พรุ’	/p ^h rúʔ/	แปรเป็น	[fúʔ]
[f-l]	เช่น	‘เพรา’	/p ^h raw/	แปรเป็น	[fa law]
[t]	เช่น	‘พริ๊ด’	/p ^h rú:t/	แปรเป็น	[tú:t]
[p ^h -l]	เช่น	‘พริ่า’	/p ^h ram/	แปรเป็น	[p ^h a láp]
[b-j]	เช่น	‘พรุ’	/p ^h ru:/	แปรเป็น	[ba ju:]
[p-j]	เช่น	‘เพราะ’	/p ^h róʔ/	แปรเป็น	[pɯ jóʔ]
[m]	เช่น	‘แพรว’	/p ^h re:w/	แปรเป็น	[mɛ:w]
[j]	เช่น	‘พรุ๊ก’	/p ^h rúk/	แปรเป็น	[júʔ]

3.2.1.3 /tr/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม ปุ่มเหงือก ความคล้ายกับเสียงรัว ก้อง
 ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 30 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 300 ครั้ง พบรูปแปร 14 รูป ได้แก่
 [t∅, l, t-l, ʔ, j, ʔ-ʔ, tɕ, tɕ, t-ʔ, w, h, tr, f, pl]

[t∅]	เช่น	‘ตรู’	/trùʔ/	แปรเป็น	[t∅ùʔ]
[l]	เช่น	‘ตรอก’	/trò:k/	แปรเป็น	[lô:k]
[t-l]	เช่น	‘ตรา’	/tra:/	แปรเป็น	[tu la:]
[ʔ]	เช่น	‘ตราบ’	/trà:p/	แปรเป็น	[ʔà:p]
[j]	เช่น	‘ตรม’	/trom/	แปรเป็น	[jòp]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘เตรียม’	/triam/	แปรเป็น	[ʔɯ: ʔù:ap]

[tɕ]	เช่น	‘เตรียม’ /triam/	แปรเป็น	[tɕiːat]
[tɭ]	เช่น	‘ตริง’ /traŋ/	แปรเป็น	[tɭàʔ]
[t-ʔ]	เช่น	‘ตรวจ’ /truət/	แปรเป็น	[tuː ʔùːat]
[w]	เช่น	‘ตรี’ /triː/	แปรเป็น	[wiː]
[h]	เช่น	‘ตรวจ’ /truaj/	แปรเป็น	[huːaj]
[tr]	เช่น	‘เตรียม’ /triət/	แปรเป็น	[triːa]
[f]	เช่น	‘ตรี’ /triʔ/	แปรเป็น	[fiʔ]
[pl]	เช่น	‘ตรี’ /triː/	แปรเป็น	[pliː]

3.2.1.4 /kr/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม เพดานอ่อน ควบกล้ำกับเสียงรัว ก้อง
 ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 77 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 770 ครั้ง พบรูปแปร 18 รูป
 ได้แก่ [l, ʔ, tɕ, j, kɔ, t, ʔ-ʔ, p-ʔ, f, w, tɕ-ʔ, kɭ, k-ʔ, h, d, n, ʔ-l, bl]

[l]	เช่น	‘แกร่ง’ /krɛŋ/	แปรเป็น	[lɛŋ]
[ʔ]	เช่น	‘เกริ่น’ /krɛn/	แปรเป็น	[ʔɛːt]
[tɕ]	เช่น	‘กรีด’ /kriːt/	แปรเป็น	[tɕiːt]
[j]	เช่น	‘กรีม’ /krum/	แปรเป็น	[tɕɛmp]
[kɔ]	เช่น	‘เกรง’ /kreŋ/	แปรเป็น	[kɔeː]
[t]	เช่น	‘กรี’ /kriː/	แปรเป็น	[tɛʔ]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘กรับ’ /kràp/	แปรเป็น	[ʔw ʔàp]
[p-ʔ]	เช่น	‘กรึบ’ /kriap/	แปรเป็น	[pi ʔiːap]
[f]	เช่น	‘กริบ’ /kriʔ/	แปรเป็น	[fiʔ]
[w]	เช่น	‘แกรบ’ /krɛːp/	แปรเป็น	[wɛːp]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘กรึยก’ /kriak/	แปรเป็น	[tɕiː ʔàʔ]
[kɭ]	เช่น	‘เกริก’ /krɛːk/	แปรเป็น	[kɭɛːk]
[k-ʔ]	เช่น	‘กร่อน’ /krɛn/	แปรเป็น	[kɔː ʔɔː]
[h]	เช่น	‘โกริ่น’ /krɔːn/	แปรเป็น	[kroːn]
[d]	เช่น	‘กรัง’ /kraŋ/	แปรเป็น	[daː]
[n]	เช่น	‘กรุ่น’ /krum/	แปรเป็น	[nùm]
[ʔ-l]	เช่น	‘กร่อย’ /kròj/	แปรเป็น	[ʔa lòj]
[bl]	เช่น	‘เกริ่น’ /krɛːn/	แปรเป็น	[blɛːn]

3.2.1.5 /k^hr/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง มีลม เพดานอ่อน ควบกล้ำกับเสียงรัว ก้อง
 ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 60 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 600 ครั้ง พบรูปแปร 15 รูป
 ได้แก่ [l, ʔ, j, tɕ, t, f, ʔ-ʔ, k^hɔ̃, k, d, h, p, tɕ-ʔ, t^h, k^h-l]

[l]	เช่น	‘เคร่ง’	/k ^h rêŋ/	แปรเป็น	[lêŋ]
[ʔ]	เช่น	‘คริ่ง’	/k ^h râŋ/	แปรเป็น	[ʔâŋ]
[j]	เช่น	‘คริ่ง’	/k ^h rûŋ/	แปรเป็น	[tɕûŋ]
[tɕ]	เช่น	‘คริ่ง’	/k ^h rûŋ/	แปรเป็น	[tɕèʔ]
[t]	เช่น	‘ครุย’	/k ^h ruij/	แปรเป็น	[tuji]
[f]	เช่น	‘คราก’	/k ^h râ:k/	แปรเป็น	[fa:]
[ʔ-ʔ]	เช่น	‘เครือ’	/k ^h rwa/	แปรเป็น	[ʔw: ʔa:]
[k ^h ɔ̃]	เช่น	‘ครีม’	/k ^h rúwm/	แปรเป็น	[k ^h ɔ̃wɪp]
[k]	เช่น	‘ครัว’	/k ^h rua/	แปรเป็น	[ku:a]
[d]	เช่น	‘ครีม’	/k ^h rúwm/	แปรเป็น	[dwm]
[h]	เช่น	‘ไคร’	/k ^h raj/	แปรเป็น	[haj]
[p]	เช่น	‘คราม’	/k ^h ra:m/	แปรเป็น	[pâ:p]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เครือชด’	/k ^h rîat/	แปรเป็น	[tɕei ʔà:t]
[t ^h]	เช่น	‘ครีบ’	/k ^h rî:p/	แปรเป็น	[t ^h î:p]
[k ^h -l]	เช่น	‘ครีบ’	/k ^h râp/	แปรเป็น	[k ^h a lâp]

3.2.1.6 /p/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม ริมฝีปากทั้งสอง ควบกล้ำกับเสียงข้างลิ้น
 ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 42 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 420 ครั้ง พบรูปแปร 9 รูป
 ได้แก่ [pl, pɔ̃, p-ʔ, p-l, b, bl, ɔ̃l, p-j, b-l]

[pl]	เช่น	‘ปลีน’	/plîn/	แปรเป็น	[plin]
[pɔ̃]	เช่น	‘ปลีก’	/pli:k/	แปรเป็น	[pɔ̃i:]
[p-ʔ]	เช่น	‘เปลี่ย’	/plîa/	แปรเป็น	[pɔ̃w: ʔa:]
[p-l]	เช่น	‘ปลอด’	/plò:t/	แปรเป็น	[pa lɔ:n]
[b]	เช่น	‘ปลุก’	/plù:k/	แปรเป็น	[bu:]
[bl]	เช่น	‘ปลาย’	/pla:j/	แปรเป็น	[bla:j]
[ɔ̃l]	เช่น	‘ปลอด’	/plò:p/	แปรเป็น	[ɔ̃lɔ̃:p]
[p-j]	เช่น	‘ปลุก’	/plù:k/	แปรเป็น	[pa ju:]
[b-l]	เช่น	‘เปล่ง’	/plèŋ/	แปรเป็น	[ba leʔ]

3.2.1.7 /p^hl/ เสียงระเบิด 'ไม่ก้อง มีลม ริมฝีปากทั้งสอง ควบกล้ำกับเสียงข้างลิ้น ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 59 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 590 ครั้ง พบรูปแปร 17 รูป ได้แก่ [p^hl, p, pl, p^hɔ, bl, p-l, p-ɽ, p^h-l, p^h-ɽ, ɔl, ɽ, b, b-l, t, fl, tɕ, m]

[p ^h l]	เช่น	'ปลัก'	/p ^h læk/	แปรเป็น	[p ^h lɛɽ]
[p]	เช่น	'พลิก'	/p ^h lík/	แปรเป็น	[pít]
[pl]	เช่น	'เพลง'	/p ^h le:ŋ/	แปรเป็น	[ple:]
[p ^h ɔ]	เช่น	'แผล'	/p ^h lǎ:/	แปรเป็น	[p ^h ɔɛ:]
[bl]	เช่น	'แผลง'	/p ^h lǎ:ŋ/	แปรเป็น	[blɛ:]
[p-l]	เช่น	'แพลม'	/p ^h lɛ:m/	แปรเป็น	[pa lɛ:p]
[p-ɽ]	เช่น	'ปลั่ง'	/p ^h láŋ/	แปรเป็น	[pɯ ɽàɽ]
[p ^h -l]	เช่น	'พลอด'	/p ^h lô:t/	แปรเป็น	[p ^h a lɔ:j]
[p ^h -ɽ]	เช่น	'ผลี'	/p ^h lí:/	แปรเป็น	[p ^h u ɽi:]
[ɔl]	เช่น	'เพลิง'	/p ^h le:ŋ/	แปรเป็น	[ɔle:n]
[ɽ]	เช่น	'ปลุ่ง'	/p ^h lûŋ/	แปรเป็น	[ɽu:]
[b]	เช่น	'พลอน'	/p ^h lo:n/	แปรเป็น	[bò:t]
[b-l]	เช่น	'พลอม'	/p ^h lo:m/	แปรเป็น	[ba lɔ:t]
[t]	เช่น	'ผลง'	/p ^h lǒŋ/	แปรเป็น	[tòɽ]
[fl]	เช่น	'แผล้ว'	/p ^h lǎw/	แปรเป็น	[flɛw]
[tɕ]	เช่น	'โพลน'	/p ^h lo:n/	แปรเป็น	[tɕô:t]
[m]	เช่น	'ปล่าน'	/p ^h lâ:n/	แปรเป็น	[mâ:t]

3.2.1.8 /kl/ เสียงระเบิด 'ไม่ก้อง ไม่มีลม เพดานอ่อน ควบกล้ำกับเสียงข้างลิ้น ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 53 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 530 ครั้ง พบรูปแปร 14 รูป ได้แก่ [kl, ɔl, ɽ, tɕ, kɔ, j, ɽ-ɽ, w, p-ɽ, t, tɕ-ɽ, k^hl, h, ɽ-l]

[kl]	เช่น	'กลบ'	/klɛ:p/	แปรเป็น	[klɛ:p]
[ɔl]	เช่น	'กลอ'	/kle:/	แปรเป็น	[ɔle:]
[ɽ]	เช่น	'กลิ่ง'	/klwŋ/	แปรเป็น	[ɽwɽ]
[tɕ]	เช่น	'กลิ่ง'	/klwŋ/	แปรเป็น	[tɕwŋ]
[kɔ]	เช่น	'กลิ่น'	/klìn/	แปรเป็น	[kòìn]
[j]	เช่น	'ไกล'	/klaj/	แปรเป็น	[jaj]
[ɽ-ɽ]	เช่น	'เกลียว'	/kliaw/	แปรเป็น	[ɽi ɽi:aw]

[w]	เช่น	‘กลาง’	/kluɑŋ/	แปรเป็น	[wɑ:]
[p-ʔ]	เช่น	‘กลัว’	/klua/	แปรเป็น	[pu: ʔɑ:]
[t]	เช่น	‘กลาง’	/kluɑŋ/	แปรเป็น	[tu:ɑ]
[tɕ-ʔ]	เช่น	‘เกลือ’	/klwa/	แปรเป็น	[tɕw: ʔɑ:]
[k ^h l]	เช่น	‘คลัง’	/klaŋ/	แปรเป็น	[k ^h laŋ]
[h]	เช่น	‘เกลือ’	/klèt/	แปรเป็น	[hèt]
[ʔ-l]	เช่น	‘เกลือ’	/kliɑ/	แปรเป็น	[ʔi la:]

3.2.1.9 /k^hl/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง มีลม เพดานอ่อน ความคล้ายกับเสียงข้างลิ้น ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 38 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 380 ครั้ง พบรูปแปร 12 รูป ได้แก่ [k^hl, ɔl, ʔ, h, j, k^hɔ, tɕ, t, d, kl, w, k]

[k ^h l]	เช่น	‘ขลิบ’	/k ^h lip/	แปรเป็น	[k ^h lip]
[ɔl]	เช่น	‘เกลือ’	/k ^h lét/	แปรเป็น	[ɔlét]
[ʔ]	เช่น	‘คลื่น’	/k ^h lɰːn/	แปรเป็น	[ʔɰː]
[h]	เช่น	‘คลัง’	/k ^h lɰŋ/	แปรเป็น	[hɰŋ]
[j]	เช่น	‘กลาย’	/k ^h la:j/	แปรเป็น	[ja:j]
[k ^h ɔ]	เช่น	‘ขลาด’	/k ^h là:t/	แปรเป็น	[k ^h ɔà:t]
[tɕ]	เช่น	‘แคล้ว’	/k ^h lé:w/	แปรเป็น	[tɕɛ:w]
[t]	เช่น	‘คลุม’	/k ^h lum/	แปรเป็น	[túp]
[d]	เช่น	‘ขลุ่ย’	/k ^h lùk/	แปรเป็น	[dùʔ]
[kl]	เช่น	‘โคล’	/k ^h laj/	แปรเป็น	[kla:j]
[w]	เช่น	‘กลาง’	/k ^h lu:ɑŋ/	แปรเป็น	[wa:j]
[k]	เช่น	‘กลาง’	/k ^h lu:ɑŋ/	แปรเป็น	[ku:ɑ]

3.2.1.10 /kw/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม เพดานอ่อน ความคล้ายกับเสียงครึ่งสระ ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 8 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 80 ครั้ง พบรูปแปร 3 รูป ได้แก่ [kw, ɔw, k-w]

[kw]	เช่น	‘กวาง’	/kwa:ŋ/	แปรเป็น	[kwa:j]
[ɔw]	เช่น	‘กวาด’	/kwà:t/	แปรเป็น	[ɔwà:]
[k-w]	เช่น	‘เกวียน’	/kwian/	แปรเป็น	[ku: wi:an]

3.2.1.11 /k^hw/ เสียงระเบิด ไม่ก้อง มีลม เพดานอ่อน ควบกล้ำกับเสียงครึ่งสระ ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 19 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 190 ครั้ง พบรูปแปร 6 รูป ได้แก่ [k^hw, əw, f, k^hə, k^h-w, p]

[k ^h w]	เช่น	‘แขวะ’ /k ^h wɛʔ/	แปรเป็น	[k ^h wɛʔ]
[əw]	เช่น	‘ขวา’ /k ^h wǎː/	แปรเป็น	[əwǎː]
[f]	เช่น	‘แขวน’ /k ^h wǎːn/	แปรเป็น	[fɛːn]
[k ^h ə]	เช่น	‘ไขว้’ /k ^h wǎj/	แปรเป็น	[k ^h əǎj]
[k ^h -w]	เช่น	‘เขวียง’ /k ^h wiǎŋ/	แปรเป็น	[k ^h ɛː wiː]
[p]	เช่น	‘ขวิด’ /k ^h wit/	แปรเป็น	[pɪt]

ข้อมูลข้างต้นคือรูปแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำทั้ง 11 หน่วยเสียง ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ที่ออกเสียงพยางค์สำหรับทดสอบการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ จำนวน 499 พยางค์ รวมทั้งสิ้น 4,490 ครั้ง เมื่อนับความถี่การปรากฏของรูปแปรแต่ละรูปแปรแล้ว ผู้วิจัยสรุปข้อมูลเป็นตารางแสดงรูปแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ได้ดังนี้

ตารางที่ 12 แสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นควบกล้ำ	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
/p ^h r/ ทดสอบ 530 ครั้ง	[p]	182	34.34	19
	[bɭ]	53	10.00	
	[pɭ]	52	9.81	
	[p ^h ə]	50	9.43	
	[p-ʔ]	31	5.85	
	[p-ɭ]	28	5.28	
	[fɭ]	24	4.53	
	[b]	23	4.34	
	[p ^h ɭ]	22	4.15	
	[b-ɭ]	17	3.21	

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นควบกล้ำ	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[l]	14	2.64	
	[f]	12	2.26	
	[f-l]	12	2.26	
	[t]	2	0.38	
	[p ^h -l]	2	0.38	
	[b-j]	2	0.38	
	[p-j]	2	0.38	
	[m]	1	0.19	
	[j]	1	0.19	
/kr/ ทดสอบ 770 ครั้ง	[l]	442	57.40	18
	[ʔ]	103	13.38	
	[tɕ]	63	8.18	
	[j]	41	5.32	
	[kø]	38	4.93	
	[t]	22	2.86	
	[ʔ-ʔ]	16	2.08	
	[p-ʔ]	8	1.04	
	[f]	7	0.91	
	[w]	6	0.78	
	[tɕ-ʔ]	5	0.65	
	[kl]	4	0.52	
	[k-ʔ]	4	0.52	
	[h]	3	0.39	
	[d]	2	0.26	
	[n]	2	0.26	

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นควบกล้ำ	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[p-1]	2	0.26	
	[b1]	2	0.26	
/p ^h l/ ทดสอบ 590 ครั้ง	[p]	173	29.32	17
	[p1]	102	17.29	
	[p ^h 1]	61	10.34	
	[p ^h ∅]	60	10.17	
	[b1]	45	7.63	
	[p-1]	30	5.08	
	[p-ʔ]	30	5.08	
	[p ^h -1]	13	2.20	
	[p ^h -ʔ]	13	2.20	
	[∅1]	12	2.03	
	[ʔ]	12	2.03	
	[b]	10	1.69	
	[b-1]	9	1.53	
	[t]	8	1.36	
	[f1]	6	1.02	
	[t∅]	4	0.68	
	[m]	2	0.34	
/pr/ ทดสอบจำนวน 620 ครั้ง	[p∅]	257	41.45	16
	[p1]	197	31.77	
	[p-ʔ]	60	9.68	
	[p-1]	56	9.03	
	[b]	9	1.45	
	[b1]	9	1.45	
	[1]	8	1.30	

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นควบกล้ำ	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[m]	8	1.30	
	[pr]	5	0.81	
	[ʔ]	2	0.32	
	[p-j]	2	0.32	
	[b-j]	2	0.32	
	[p ^h l]	2	0.32	
	[f]	1	0.16	
	[br]	1	0.16	
	[b-l]	1	0.16	
/k ^h r/ ทดสอบ 580 ครั้ง	[l]	350	60.34	15
	[ʔ]	94	16.20	
	[j]	47	8.10	
	[tø]	27	4.65	
	[t]	20	3.45	
	[f]	18	3.10	
	[ʔ-ʔ]	16	2.76	
	[k ^h ø]	13	2.24	
	[k]	4	0.69	
	[d]	3	0.51	
	[h]	3	0.51	
	[p]	2	0.34	
	[tø-ʔ]	1	0.17	
	[t ^h]	1	0.17	
	[k ^h -l]	1	0.17	
/tr/ ทดสอบ 300 ครั้ง	[tø]	105	35.00	14
	[l]	77	25.67	

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นควบกล้ำ	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[t-l]	23	7.67	
	[ʔ]	22	7.33	
	[j]	22	7.33	
	[ʔ-ʔ]	16	5.33	
	[tɕ]	13	4.33	
	[tɺ]	8	2.67	
	[t-ʔ]	5	1.67	
	[w]	4	1.33	
	[h]	2	0.67	
	[tr]	1	0.33	
	[f]	1	0.33	
[pl]	1	0.33		
/kɺ/ ทดสอบจำนวน 530 ครั้ง	[ɔɺ]	380	71.70	14
	[ʔ]	43	8.11	
	[tɕ]	20	3.77	
	[kɺ]	19	3.58	
	[kɔ]	17	3.21	
	[j]	15	2.83	
	[ʔ-ʔ]	13	2.45	
	[w]	6	1.13	
	[p-ʔ]	4	0.75	
	[t]	4	0.75	
	[tɕ-ʔ]	3	0.57	
	[k ^h ɺ]	2	0.38	
	[h]	2	0.38	

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นควบกล้ำ	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[p-1]	2	0.38	
/k ^h l/ ทดสอบ 380 พยางค์	[∅l]	283	74.47	12
	[p]	46	12.11	
	[h]	14	3.68	
	[j]	12	3.16	
	[k ^h ∅]	6	1.58	
	[k ^h l]	6	1.58	
	[t∅]	4	1.05	
	[t]	4	1.05	
	[d]	2	0.53	
	[kl]	1	0.26	
	[w]	1	0.26	
	[k]	1	0.26	
/pl/ ทดสอบ 420 ครั้ง	[p∅]	209	49.76	9
	[pl]	158	37.62	
	[p-p]	19	4.52	
	[p-l]	18	4.29	
	[b]	6	1.43	
	[bl]	5	1.19	
	[∅l]	2	0.48	
	[p-j]	2	0.48	
	[b-l]	1	0.24	
/k ^h w/ ทดสอบ 190 ครั้ง	[∅w]	171	90.00	6
	[k ^h w]	8	4.21	
	[f]	5	2.64	

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หน่วยเสียง พยัญชนะต้นควบกล้ำ	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[k ^h ∅]	2	1.05	
	[k ^h -w]	2	1.05	
	[p]	2	1.05	
/kw/ ทดสอบ 80 ครั้ง	[∅w]	40	50.00	3
	[kw]	38	47.50	
	[k-w]	2	2.50	

จากตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง พบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยด้วยรูปแปรที่หลากหลาย พบจำนวนรูปแปรเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ /p^hr/ จำนวน 19 รูปแปร, /kr/ จำนวน 18 รูปแปร, /p^hl/ จำนวน 17 รูปแปร, /pr/ จำนวน 16 รูปแปร, /k^hr/ จำนวน 15 รูปแปร, /k^hl, tr/ แต่ละเสียงพบจำนวน 14 รูปแปร, /k^hl/ จำนวน 12 รูปแปร, /pl/ จำนวน 9 รูปแปร, /k^hw/ จำนวน 6 รูปแปร และ /kw/ จำนวน 3 รูปแปร ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำด้วยรูปมาตรฐานได้จำนวน 8 หน่วยเสียง คือ /pr, tr, pl, p^hl, k^hl, kw, k^hw/ มี 3 หน่วยเสียงที่ไม่พบรูปมาตรฐานเลย คือ /p^hr, kr, k^hr/

เมื่อพิจารณาความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเปรียบเทียบกับรูปแปรอื่นๆ พบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงด้วยรูปแปรอื่นสูงกว่ารูปมาตรฐานทุกเสียง ดังนี้

/pr/	ปรากฏรูปแปร	[p∅]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ	41.45
/p ^h r/	ปรากฏรูปแปร	[p]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ	34.34
/tr/	ปรากฏรูปแปร	[t∅]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ	35.00
/kr/	ปรากฏรูปแปร	[l]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ	57.40
/k ^h r/	ปรากฏรูปแปร	[l]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ	60.34
/pl/	ปรากฏรูปแปร	[p∅]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ	49.76
/p ^h l/	ปรากฏรูปแปร	[p]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ	29.32
/k ^h l/	ปรากฏรูปแปร	[∅l]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ	71.70

/k^hl/ ปรากฏรูปแปร [๑l] มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ 74.47

/kw/ ปรากฏรูปแปร [๑w] มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ 50.00

/k^hw/ ปรากฏรูปแปร [๑w] มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ 90.00

จากข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำด้วยรูปแปรอื่นสูงกว่ารูปมาตรฐาน และส่วนใหญ่ออกเสียงรูปมาตรฐานไม่ได้เลย เนื่องจากการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำต้องออกเสียงพยัญชนะต้นทั้งสองเสียงพร้อมๆ กัน และต้องเคลื่อนไหวกรณ์ในช่องปากอย่างรวดเร็ว ทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ต้องอาศัยการรับรู้ทางสายตาในการทำความเข้าใจภาษาทำได้ยาก ดังนั้นจึงพบว่ากลุ่มตัวอย่างจะเลือกใช้รูปแปรที่เป็นเสียงที่ออกง่ายกว่ามาแทนที่รูปมาตรฐาน เช่น ในกรณีที่เสียงพยัญชนะควบกล้ำคือ [r] ซึ่งเป็นเสียงรัว กลุ่มตัวอย่างจะใช้ [l] เสียงข้างลิ้นมาแทน หรือละเสียงพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 2 ออกเสียงเฉพาะพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 หรือออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเสียงอื่นๆ แทน แต่หากกรณีพยัญชนะควบกล้ำ คือ [w] ในหน่วยเสียง /kw/ /k^hw/ ซึ่งเสียง [k] [k^h] ออกได้ยากกว่า [w] กลุ่มตัวอย่างมักจะละเสียงพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 คือ [k] [k^h] เป็นต้น

3.2.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย

เมื่อนำความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย มาหาค่าร้อยละ และเปรียบเทียบอัตราการปรากฏ พบผลการศึกษาดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 13 แสดงค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

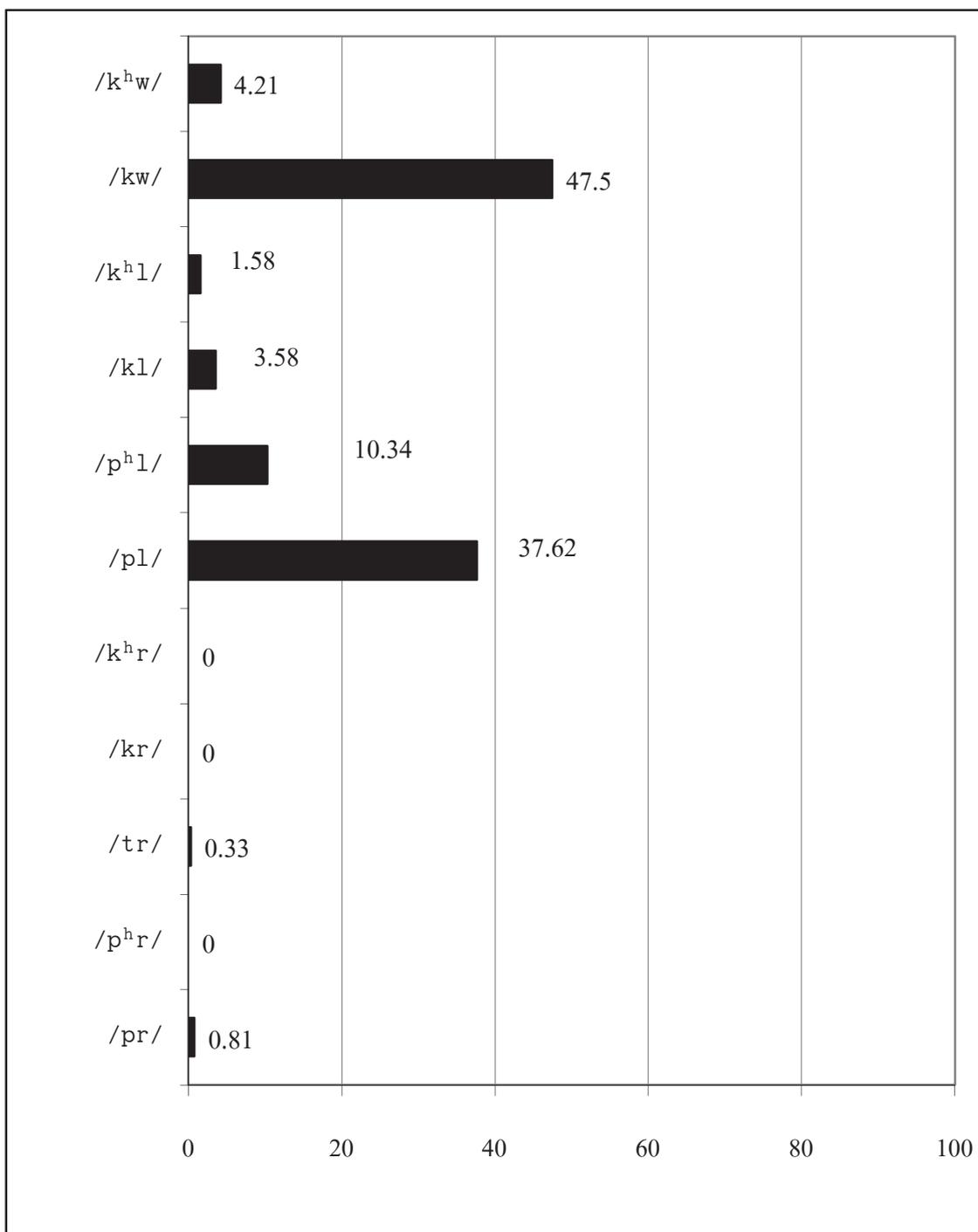
ลำดับ	หน่วยเสียง พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่ของ รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
1	/kw/	80	38	47.50
2	/pl/	420	158	37.62
3	/p ^h l/	590	61	10.34
4	/k ^h w/	190	8	4.21
5	/kl/	530	19	3.58
6	/k ^h l/	380	6	1.58

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับ	หน่วยเสียง พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่ของ รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
7	/pr/	620	5	0.81
8	/tr/	300	1	0.33
9	/p ^h r/	530	0	0
9	/kr/	770	0	0
9	/k ^h r/	580	0	0
	รวม	4,990	296	5.93

จากตารางแสดงค่าร้อยละของความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง พบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียง [kw] มากที่สุด ร้อยละ 47.50 รองลงมา คือ [p^hl] ร้อยละ 37.62 และ [p^hl] ร้อยละ 10.34 ตามลำดับ ส่วนเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำที่กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานเลขมี 3 เสียง ได้แก่ [p^hr] , [kr] และ [k^hr] ดังแผนภูมิเปรียบเทียบต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 2 เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ
ในภาษาไทย



จากแผนภูมิเปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ /kw, p^hl, p^hl, k^hw, k^hl, kh^hl, pr, tr/ ส่วนเสียง /p^hr, kr, k^hr/ เป็นเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ไม่สามารถออกเสียงได้

จากข้อมูลแสดงว่าพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 2 หรือพยัญชนะควบกล้ำมีผลต่อการออกเสียงของกลุ่มตัวอย่างมาก กล่าวคือ /r/ เป็นเสียงที่ยากที่สุดสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพราะกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานเลย รองลงมาคือ /l/ และ /w/ ตามลำดับ ดังนั้นจะเห็นว่าเสียงที่ควบกล้ำด้วย [w] คือ [kw] เป็นเสียงที่พบรูปมาตรฐานมากที่สุด ส่วนเสียง [p^hr, kr, k^hr] ที่ควบกล้ำด้วย [r] ไม่พบรูปแปรที่เป็นรูปมาตรฐานเลย ทั้งนี้เนื่องจากเสียงดังกล่าวมีพยัญชนะต้นควบกล้ำคือ [r] อีกทั้งพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 ยังเป็นเสียงที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ยากด้วย กล่าวคือ [p^h] เป็นเสียงมีลม ส่วน [k, k^h] มีตำแหน่งการเกิดเสียงอยู่ที่เพดานอ่อน โดยเฉพาะ [k^h] นั้นเป็นเสียงมีลมด้วย จึงเป็นปัญหาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะสามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้ แต่ก็พบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานไม่ถึงร้อยละ 50 แม้แต่ /kw/ ที่พบรูปมาตรฐานจำนวนมากที่สุดก็ปรากฏเพียงร้อยละ 47.50 เท่านั้น ซึ่งถือว่าน้อยกว่าเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวมาก จึงกล่าวได้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงมีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้น้อย

3.2.3 ลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง

จากข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยด้วยรูปแปรที่หลากหลาย สามารถจำแนกลักษณะการแปรได้ 3 ลักษณะ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง การแปรแบบละเสียง และการแปรแบบเพิ่มเสียง

การแปรแบบแทนที่เสียง คือ กลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำโดยใช้หน่วยเสียงพยัญชนะเดี่ยว หรือพยัญชนะต้นควบกล้ำเสียงอื่นแทนที่ เช่น ‘ขวิด’ /k^hwit/ แปรเป็น [pit] ใช้ [p] แทนที่ [k^hw] เป็นต้น

การแปรแบบละเสียง คือ กลุ่มตัวอย่างไม่ออกเสียงพยัญชนะต้นในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง เช่น ‘คลื่น’ /k^hlɪn/ แปรเป็น [kɔɪn] ละเสียง [l] พยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 2 หรือละ

เสียงพยัญชนะควบกล้ำ ‘เคล็ด’ /k^hlét/ แปรเป็น [ɔ̄lét] ละเสียง [k^h] พยัญชนะต้น
ตำแหน่งที่ 1 เป็นต้น

การแปรแบบเพิ่มเสียง คือ กลุ่มตัวอย่างออกเสียงโดยเพิ่มหน่วยเสียงใดหน่วยเสียงหนึ่ง
เข้าไปในพยางค์ อาจเป็นเสียงพยัญชนะ หรือเพิ่มเสียงสระแทรกเข้าไประหว่างเสียงควบกล้ำทั้งสอง
เสียงนั้น ทำให้เดิมซึ่งออกเสียง 1 พยางค์ เป็นออกเสียง 2 พยางค์ เช่น ‘ปลอด’ /plò:t/ แปร
เป็น [pa ɔ̄:n] เป็นต้น ดังข้อมูลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 14 แสดงรูปแบบและลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะต้นความกล้าในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

หน่วยเสียง	รูปแปร	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นความกล้า		
		รูปแปรแบบแทนที่เสียง	รูปแปรแบบละเสียง	รูปแปรแบบเพิ่มเสียง
/pr/	[pɿ], [b], [bɿ], [ɿ], [m], [ʔ], [p ^h ɿ] [f], [br]	[pø]	[p-ʔ], [p-ɿ], [p-j], [b-j], [p-ɿ]	
/p ^h r/	[p], [bɿ], [pɿ], [fɿ], [b], [p ^h ɿ] [ɿ], [f], [t], [m], [j]	[p ^h ø]	[p-ʔ], [p-ɿ], [b-ɿ], [f-ɿ], [p ^h -ɿ] [b-j], [p-j]	
/tr/	[ɿ], [ʔ], [j], [tø], [tɿ], [w], [h], [f] [pɿ]	[tø]	[t-ɿ], [ʔ-ʔ], [t-ʔ]	
/kr/	[ɿ], [ʔ], [tø], [j], [t], [f], [w], [kɿ], [h], [d], [n], [bɿ]	[kø]	[ʔ-ʔ], [p-ʔ], [tø-ʔ], [k-ʔ], [ʔ-ɿ]	
/k ^h r/	[ɿ], [ʔ], [j], [tø], [t], [f], [k], [d], [h], [p], [t ^h]	[k ^h ø]	[ʔ-ʔ], [tø-ʔ], [k ^h -ɿ]	
/pɿ/	[b], [bɿ]	[pø], [øɿ]	[p-ʔ], [p-ɿ], [p-j], [b-ɿ]	
/p ^h ɿ/	[p], [pɿ], [bɿ], [ʔ], [b], [t], [fɿ] [tø], [m]	[p ^h ø], [øɿ]	[p-ɿ], [p-ʔ], [p ^h -ɿ], [p ^h -ʔ], [b-ɿ]	
/kɿ/	[ʔ], [tø], [j], [w], [t], [k ^h ɿ], [h]	[øɿ], [kø]	[ʔ-ʔ], [p-ʔ], [tø-ʔ], [ʔ-ɿ]	
/k ^h ɿ/	[ʔ], [h], [j], [tø], [t], [d], [kɿ], [w] [k]	[øɿ], [k ^h ø]		
/kw/	-	[øw]	[k-w]	
/k ^h w/	[f], [p]	[øw], [k ^h ø]	[k ^h -w]	

จากตารางแสดงรูปแปรและลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย พบลักษณะการแปร 3 ลักษณะ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง การแปรแบบละเสียง และการแปรแบบเพิ่มเสียง เมื่อพิจารณาจากความถี่การปรากฏของรูปแปรพบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้รูปแปรแบบละเสียงในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำด้วยความถี่สูงกว่ารูปแปรอื่นๆ ดังนี้

/pr/	ปรากฏรูปแปร	[pɔ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/tr/	ปรากฏรูปแปร	[tɔ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/pɭ/	ปรากฏรูปแปร	[pɔ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/kɭ/	ปรากฏรูปแปร	[ɔɭ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/k ^h ɭ/	ปรากฏรูปแปร	[ɔɭ]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/kw/	ปรากฏรูปแปร	[ɔw]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ
/k ^h w/	ปรากฏรูปแปร	[ɔw]	มากกว่ารูปแปรอื่นๆ

กล่าวได้ว่า พยัญชนะต้นควบกล้ำเป็นเสียงที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรงออกเสียงได้ยาก เนื่องจากต้องเคลื่อนไหวฐานกรณ์ในการออกเสียงพยัญชนะต้น 2 เสียงพร้อมๆ กัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงละเสียงพยัญชนะต้นตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งเพื่อให้สามารถออกเสียงได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 2 หรือพยัญชนะควบกล้ำ [r, l, w] ที่พบว่าเด็กละเสียง [r] เนื่องจากไม่สามารถออกเสียงได้ นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างอาจละเสียงพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 กรณีที่เสียงพยัญชนะต้นคือเสียง [k] และ [k^h] เสียงระเบิด ไม่ก้อง เกิดที่ฐานเพดานอ่อน ซึ่งเป็นเสียงที่กลุ่มตัวอย่างออกได้ยากกว่าเสียง [w] เสียงครึ่งสระ ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง

3.3 การแปรเสียงพยัญชนะท้าย

3.3.1 รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้าย

จากพยางค์ที่ใช้ในการทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยทั้งสิ้น 2,396 พยางค์ จัดเป็นโครงสร้างแบบพยางค์ปิดจำนวน 2,137 พยางค์ ใช้ทดสอบการออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน รวมทดสอบการออกเสียงทั้งสิ้น 21,370 ครั้ง จากข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะท้ายพยางค์ด้วยรูปแปรที่หลากหลาย ดังต่อไปนี้

3.3.1.1 /-p/ เสียงกัก ไม่ก้อง ไม่มีลม ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 224 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 2,240 ครั้ง พบรูปแปร 5 รูป ได้แก่ [p, m, ɔ, t, ʔ]

[p]	เช่น	‘ภาพ’	/p ^h â:p/	แปรเป็น	[p ^h â:p]
[m]	เช่น	‘ดับ’	/tâp/	แปรเป็น	[tâ <u>m</u>]

[ø]	เช่น	‘ปีบ’	/pi:p/	แปรเป็น	[pi:ø]
[t]	เช่น	‘ทับ’	/kàp/	แปรเป็น	[kàt]
[ʔ]	เช่น	‘แผล็บ’	/p ^h lèp/	แปรเป็น	[pèʔ]

3.3.1.2 /-t/ เสียงกัก ไม่ก้อง ไม่มีลม ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 310 พยางค์
ออกเสียงทั้งหมด 3,100 ครั้ง พบรูปแปร 10 รูป ได้แก่ [t, ø, n, j, ʔ, k, ŋ, p, w, m]

[t]	เช่น	‘ขลาด’	/k ^h là:t/	แปรเป็น	[k ^h à:t]
[ø]	เช่น	‘เสียด’	/siat/	แปรเป็น	[tøiaø]
[n]	เช่น	‘หัด’	/hàt/	แปรเป็น	[hãn]
[j]	เช่น	‘จูด’	/tø ^h ù:t/	แปรเป็น	[tøu:j]
[ʔ]	เช่น	‘กุด’	/kùt/	แปรเป็น	[ʔùʔ]
[k]	เช่น	‘เพศ’	/p ^h ê:t/	แปรเป็น	[p ^h ê:k]
[ŋ]	เช่น	‘ริด’	/rít/	แปรเป็น	[liŋ]
[p]	เช่น	‘กัต’	/kàt/	แปรเป็น	[kàp]
[w]	เช่น	‘ลิด’	/lít/	แปรเป็น	[liw]
[m]	เช่น	‘เหมือด’	/mùat/	แปรเป็น	[bwam]

3.3.1.3 /-k/ เสียงกัก ไม่ก้อง ไม่มีลม เพดานอ่อน จำนวนพยางค์ทดสอบ 274 พยางค์
ออกเสียงทั้งหมด 2,740 ครั้ง พบรูปแปร 9 รูป ได้แก่ [ø, ʔ, t, k, ŋ, p, n, j, w]

[ø]	เช่น	‘ปลุก’	/plù:k/	แปรเป็น	[pù:ø]
[ʔ]	เช่น	‘พรุก’	/p ^h lúk/	แปรเป็น	[jùʔ]
[t]	เช่น	‘โมก’	/mô:k/	แปรเป็น	[pò:t]
[k]	เช่น	‘เกือก’	/kwak/	แปรเป็น	[k ^h wàk]
[ŋ]	เช่น	‘ดัก’	/dàk/	แปรเป็น	[daŋ]
[p]	เช่น	‘จิก’	/tøik/	แปรเป็น	[tøìp]
[n]	เช่น	‘เงือก’	/ŋwàk/	แปรเป็น	[tøwan]
[j]	เช่น	‘โหนก’	/nò:k/	แปรเป็น	[tøo:j]
[w]	เช่น	‘เดก’	/dè:k/	แปรเป็น	[daw]

3.3.1.4 /-ʔ/ เสียงกัก ไม่ก้อง เส้นเสียง จำนวนพยางค์ทดสอบ 131 พยางค์ ออก
เสียงทั้งหมด 1,310 ครั้ง พบรูปแปร 7 รูป ได้แก่ [ʔ, ø, k, t, ŋ, w, n]

[ʔ]	เช่น	‘ตรู’	/truʔ/	แปรเป็น	[tùʔ]
[ø]	เช่น	‘จู่’	/tøùʔ/	แปรเป็น	[tøu:ø]

[k]	เช่น	‘โต๊ะ’ /tòʔ/	แปรเป็น	[tòk]
[t]	เช่น	‘เบะ’ /bèʔ/	แปรเป็น	[pèt]
[ŋ]	เช่น	‘เหนอะ’ /nəʔ/	แปรเป็น	[nəŋ]
[w]	เช่น	‘เวยะ’ /jóʔ/	แปรเป็น	[jaw]
[n]	เช่น	‘แนะ’ /néʔ/	แปรเป็น	[tɛn]

3.3.1.5 /-m/ เสียงนาสิก ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 241 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 2,410 ครั้ง พบรูปแปร 8 รูป ได้แก่ [m, p, t, ʔ, ŋ, j, k, n]

[m]	เช่น	‘บ่ม’ /bòm/	แปรเป็น	[pòm]
[p]	เช่น	‘ปาม’ /pa:m/	แปรเป็น	[pà:p]
[t]	เช่น	‘เตรียม’ /triam/	แปรเป็น	[tɕiət]
[ʔ]	เช่น	‘กล้า’ /klâm/	แปรเป็น	[kla:ʔ]
[ŋ]	เช่น	‘คুম’ /k ^h um/	แปรเป็น	[huŋ]
[j]	เช่น	‘จุม’ /su:m/	แปรเป็น	[tɕoj]
[k]	เช่น	‘ค่อม’ /k ^h ôm/	แปรเป็น	[hók]
[n]	เช่น	‘คุ่ม’ /tùm/	แปรเป็น	[tun]

3.3.1.6 /-n/ เสียงนาสิก ก้อง ปุ่มเหงือก จำนวนพยางค์ทดสอบ 337 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 3,370 ครั้ง พบรูปแปร 10 รูป ได้แก่ [n, t, ʔ, j, ŋ, ʔ, p, k, w, m]

[n]	เช่น	‘โคลน’ /k ^h lo:n/	แปรเป็น	[lo:n]
[t]	เช่น	‘เสน’ /se:n/	แปรเป็น	[tɕe:t]
[ʔ]	เช่น	‘ฟิน’ /fw:n/	แปรเป็น	[fə:ʔ]
[j]	เช่น	‘ขวาน’ /k ^h wă:n/	แปรเป็น	[wă:j]
[ŋ]	เช่น	‘ร่อน’ /rôn/	แปรเป็น	[loŋ]
[ʔ]	เช่น	‘กั้น’ /kân/	แปรเป็น	[kâʔ]
[p]	เช่น	‘เงิน’ /tɕè:n/	แปรเป็น	[tɕè:p]
[k]	เช่น	‘ปิ่น’ /pi:n/	แปรเป็น	[pi:k]
[w]	เช่น	‘เรียน’ /rian/	แปรเป็น	[liaw]
[m]	เช่น	‘สอน’ /sǎ:n/	แปรเป็น	[tɕho:m]

3.3.1.7 /-ŋ/ เสียงนาสิก ก้อง เพดานอ่อน จำนวนพยางค์ทดสอบ 354 พยางค์ ออกเสียงทั้งหมด 3,540 ครั้ง พบรูปแปร 10 รูป ได้แก่ [ʔ, ŋ, ʔ, t, n, k, j, p, w, m]

[ʔ]	เช่น	‘ขวาง’ /k ^h wă:ŋ/	แปรเป็น	[wa:ʔ]
-----	------	------------------------------	---------	--------

[ŋ]	เช่น	‘ร้อง’	/rɔ̃:ŋ/	แปรเป็น	[lɔ̃:ŋ]
[ʔ]	เช่น	‘มั่ง’	/maŋ/	แปรเป็น	[pàʔ]
[t]	เช่น	‘โห่ง’	/sô:ŋ/	แปรเป็น	[sô:t]
[n]	เช่น	‘ هنگ’	/hě:ŋ/	แปรเป็น	[he:n]
[k]	เช่น	‘ซง’	/tɕ ^h oŋ/	แปรเป็น	[t ^h ôk]
[j]	เช่น	‘พลอง’	/p ^h lɔ̃:ŋ/	แปรเป็น	[pɔ̃:j]
[p]	เช่น	‘พริ่ง’	/p ^h lɯŋ/	แปรเป็น	[p ^h lɯ:p]
[w]	เช่น	‘เสียง’	/sǐaŋ/	แปรเป็น	[tɕiaw]
[m]	เช่น	‘ต๋อง’	/tôŋ/	แปรเป็น	[kɔ̃j]

3.3.1.8 /-w/ เสียงครึ่งสระ ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง จำนวนพยางค์ทดสอบ 114 พยางค์
ออกเสียงทั้งหมด 1,140 ครั้ง พบรูปแปร 5 รูป ได้แก่ [w, ɔ̃, ŋ, ʔ, p]

[w]	เช่น	‘เท้า’	/t ^h á:w/	แปรเป็น	[ta:w] [*]
[ɔ̃]	เช่น	‘เจ้า’	/tɕâ:w/	แปรเป็น	[to:ɔ̃]
[ŋ]	เช่น	‘กริ้วว’	/kriaw/	แปรเป็น	[liaw]
[ʔ]	เช่น	‘เปล้า’	/plâw/	แปรเป็น	[plâʔ]
[p]	เช่น	‘ผ่าว’	/p ^h à:w/	แปรเป็น	[p ^h à:p]

3.3.1.9 /-j/ เสียงครึ่งสระ ก้อง เพดานแข็ง จำนวนพยางค์ทดสอบ 152 พยางค์
ออกเสียงทั้งหมด 1,520 ครั้ง พบรูปแปร 8 รูป ได้แก่ [j, ɔ̃, t, n, ʔ, w, p, ŋ]

[j]	เช่น	‘ไจ’	/ŋaj/	แปรเป็น	[ŋaj] ^{**}
[ɔ̃]	เช่น	‘เหล็ย’	/tɕ ^h wəj/	แปรเป็น	[tɕw:ɔ̃ ʔa:ɔ̃]
[t]	เช่น	‘ชาย’	/tɕ ^h a:j/	แปรเป็น	[tɕà:t]
[n]	เช่น	‘เขย’	/tɕ ^h ə:j/	แปรเป็น	[tɕə:n]
[ʔ]	เช่น	‘เปล็ย’	/plwaj/	แปรเป็น	[pi ʔàʔ]
[w]	เช่น	‘ชาย’	/tɕ ^h a:j/	แปรเป็น	[t ^h a:w]
[p]	เช่น	‘ก๊อย’	/kôj/	แปรเป็น	[kô:p]
[ŋ]	เช่น	‘เปรย’	/pre:j/	แปรเป็น	[plə:ŋ]

* เสียงพยัญชนะ [w] คือเสียงสระ [u] ในระดับสัทศาสตร์ เพราะมีลักษณะการออกเสียงที่คล้ายคลึงกัน ในกรณีนี้ผู้วิจัยกำลังอธิบายการแปรของเสียงพยัญชนะท้าย จึงใช้เสียงพยัญชนะ [w] แสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้าย

** เสียงพยัญชนะ [j] คือเสียงสระ [i] ในระดับสัทศาสตร์ เพราะมีลักษณะการออกเสียงที่คล้ายคลึงกัน ในกรณีนี้ผู้วิจัยกำลังอธิบายการแปรของเสียงพยัญชนะท้าย จึงใช้เสียงพยัญชนะ [j] แสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้าย

ข้อมูลข้างต้นคือรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย จำนวน 9 หน่วยเสียง ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ที่ออกเสียงพยางค์สำหรับทดสอบการออกเสียงพยัญชนะท้าย 2,137 พยางค์ จำนวน 21,370 ครั้ง เมื่อนับความถี่การปรากฏของรูปแปรแต่ละรูปแปรแล้ว ผู้วิจัยสรุปข้อมูลเป็นตารางแสดงรูปแปรเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ได้ดังนี้

ตารางที่ 15 แสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

หน่วยเสียงพยัญชนะท้าย	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
/-t/ ทดสอบ 3,100 ครั้ง	[t]	2,315	74.68	10
	[∅]	255	8.23	
	[n]	165	5.32	
	[j]	139	4.48	
	[ʔ]	107	3.45	
	[k]	57	1.84	
	[ŋ]	30	0.97	
	[p]	25	0.81	
	[w]	5	0.16	
	[m]	2	0.06	
/-n/ ทดสอบ 3,370 ครั้ง	[n]	1,359	40.33	10
	[t]	1,206	35.79	
	[∅]	338	10.03	
	[j]	222	6.59	
	[ŋ]	135	4.00	
	[ʔ]	75	2.23	
	[p]	18	0.53	
	[k]	10	0.29	
	[w]	5	0.15	
	[m]	2	0.06	

ตารางที่ 15 (ต่อ)

หน่วยเสียงพยัญชนะท้าย	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
/-ŋ/ ทดสอบ 3,540 ครั้ง	[∅]	1,541	43.53	10
	[ŋ]	634	17.91	
	[ʔ]	500	14.12	
	[t]	428	12.09	
	[n]	326	9.21	
	[k]	52	1.47	
	[j]	35	0.99	
	[p]	15	0.42	
	[w]	8	0.23	
	[m]	1	0.03	
/-k/ ทดสอบ 2,740 ครั้ง	[∅]	1,170	42.70	9
	[ʔ]	774	28.25	
	[t]	384	14.01	
	[k]	349	12.73	
	[ŋ]	26	0.95	
	[p]	21	0.77	
	[n]	8	0.29	
	[j]	7	0.26	
	[w]	1	0.04	
/-m/ ทดสอบ 2,410 ครั้ง	[p]	1,665	69.09	8
	[m]	695	28.84	
	[t]	24	1.00	
	[∅]	14	0.58	
	[ŋ]	6	0.25	
	[j]	3	0.12	
	[k]	2	0.08	

ตารางที่ 15 (ต่อ)

หน่วยเสียงพยัญชนะท้าย	รูปแปร	ความถี่ (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน รูปแปร
	[n]	1	0.04	
/-j/ ทดสอบ 1,520 ครั้ง	[j]	1,348	88.68	8
	[∅]	101	6.64	
	[t]	36	2.38	
	[n]	23	1.51	
	[ʔ]	5	0.33	
	[w]	3	0.20	
	[p]	2	0.13	
	[ŋ]	2	0.13	
/-ʔ/ ทดสอบ 1,310 ครั้ง	[ʔ]	1,080	82.44	7
	[∅]	182	13.89	
	[k]	23	1.76	
	[t]	16	1.22	
	[ŋ]	6	0.46	
	[w]	2	0.15	
	[n]	1	0.08	
/-p/ ทดสอบ 2,240 ครั้ง	[p]	2,139	95.49	5
	[m]	64	2.85	
	[∅]	25	1.12	
	[t]	9	0.40	
	[ʔ]	3	0.14	
/-w/ ทดสอบ 1,140 ครั้ง	[w]	1,123	98.51	5
	[∅]	11	0.96	
	[ŋ]	3	0.26	
	[ʔ]	2	0.18	
	[p]	1	0.09	

จากตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง พบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยด้วยรูปแปรที่หลากหลาย เสียงที่พบจํานวนรูปแปรมากที่สุดเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ /-t, -n, -ŋ/ แต่ละเสียงมีจํานวน 10 รูปแปร, /-k/ จํานวน 9 รูปแปร, /-m, -j/ แต่ละเสียงมีจํานวน 8 รูปแปร, /-ʔ/ จํานวน 7 รูปแปร และ /-w, -p/ แต่ละเสียงมีจํานวน 5 รูปแปรตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจํานวนรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยข้างต้น ร่วมกับความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐาน สามารถสรุปผลการศึกษาเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. หน่วยเสียงพยัญชนะท้ายที่กลุ่มตัวอย่างส่วนมากสับสนในการออกเสียง มีจํานวน 4 หน่วยเสียง ดังนี้

/-k/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 12.73	จํานวน 9 รูปแปร
/-ŋ/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 17.91	จํานวน 10 รูปแปร
/-m/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 28.84	จํานวน 8 รูปแปร
/-n/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 40.33	จํานวน 10 รูปแปร

2. หน่วยเสียงพยัญชนะท้ายที่กลุ่มตัวอย่างส่วนน้อยสับสนในการออกเสียง มีจํานวน 5 หน่วยเสียง ดังนี้

/-t/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 74.68	จํานวน 10 รูปแปร
/-ʔ/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 82.44	จํานวน 7 รูปแปร
/-j/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 88.68	จํานวน 8 รูปแปร
/-p/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 95.49	จํานวน 5 รูปแปร
/-w/	ปรากฏรูปมาตรฐานร้อยละ 98.51	จํานวน 5 รูปแปร

จากข้อมูลข้างต้น พบว่าเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสับสนในการออกเสียงมากเนื่องจากส่วนใหญ่ออกเสียงรูปมาตรฐานได้น้อยไม่ถึงร้อยละ 50 และพบรูปแปรจํานวนมาก ได้แก่ หน่วยเสียงพยัญชนะท้าย /-ŋ, -n, -k, -m/

กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยด้วยรูปมาตรฐานได้ทั้ง 9 หน่วยเสียง เมื่อพิจารณาความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐานเปรียบเทียบกับรูปแปรอื่นๆ พบว่ามีหน่วยเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย จํานวน 6 หน่วยเสียง ที่กลุ่มตัวอย่างออกเสียงด้วยรูปมาตรฐานสูงกว่ารูปแปรอื่นๆ ได้แก่ /-p, -t, -ʔ, -n, -w, -j/ มีเสียงพยัญชนะท้าย จํานวน 3 หน่วยเสียง ที่กลุ่มตัวอย่างออกเสียงด้วยรูปแปรอื่นๆ สูงกว่ารูปมาตรฐาน ดังนี้

/-k/ ปรากฏรูปแปร [ต] มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ 42.70

/-m/ ปรากฏรูปแปร [ป] มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ 69.09

/-ŋ/ ปรากฏรูปแปร [ต] มากกว่ารูปแปรอื่นๆ พบความถี่ร้อยละ 43.53

เป็นที่น่าสังเกตว่าเสียงพยัญชนะท้ายที่กลุ่มตัวอย่างออกเสียงด้วยรูปแปรอื่นมากกว่ารูปมาตรฐานนั้นมีฐานกรณ์ที่เกิดเสียงอยู่ในตำแหน่งที่ลึกเข้าไปในช่องปาก ในที่นี้คือ เสียง /-k/ กับ /-ŋ/ มีตำแหน่งการเกิดเสียงที่เพดานอ่อน ดังนั้นจะเห็นว่ารูปแปรที่กลุ่มตัวอย่างใช้แทนที่รูปมาตรฐานคือ [ต] คือการละเสียงพยัญชนะท้ายนั่นเอง ส่วน /-m/ ที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงที่ริมฝีปากทั้งสอง แต่เป็นเสียงนาสิก ก้อง กลุ่มตัวอย่างจะใช้ [ป] ซึ่งเป็นเสียงกัก ไม่ก้อง และมีฐานที่เกิดเดียวกันคือริมฝีปากทั้งสองแทน ทั้งนี้เนื่องจากเสียงกัก ไม่ก้อง เป็นเสียงที่ออกได้ง่ายกว่าเสียงนาสิก ก้อง

3.3.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย

เมื่อนำความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย มาหาค่าร้อยละ และเปรียบเทียบอัตราการปรากฏ พบผลการศึกษาดังแสดงในตารางต่อไปนี้

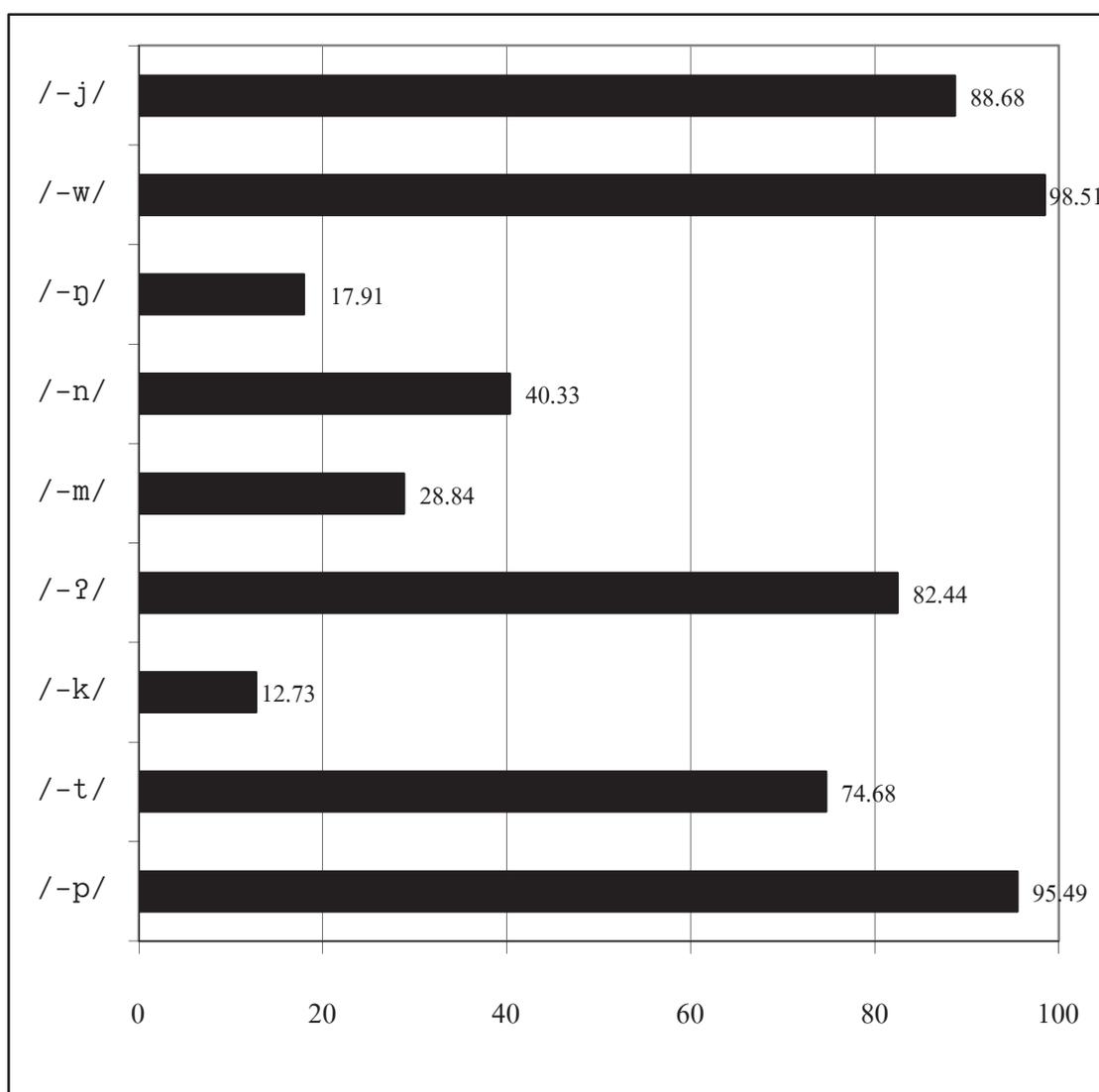
ตารางที่ 16 แสดงค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

ลำดับ	หน่วยเสียง พยัญชนะท้าย	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่ของ รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
1	/-w/	1,140	1,123	98.51
2	/-p/	2,240	2,139	95.49
3	/-j/	1,520	1,348	88.68
4	/-ʔ/	1,310	1,080	82.44
5	/-t/	3,100	2,315	74.68
6	/-n/	3,370	1,359	40.33
7	/-m/	2,410	695	28.84
8	/-ŋ/	3,540	634	17.91
9	/-k/	2,740	349	12.73
	รวม	21,370	11,042	51.67

จากตารางแสดงค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง พบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียง [w] ด้วยรูปมาตรฐานด้วยความถี่มากที่สุด ร้อยละ 98.51 รองลงมา คือ [p] ร้อยละ 95.49 และ [j] ร้อยละ 88.68 ตามลำดับ

ส่วนเสียงที่มีความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานน้อยที่สุด ได้แก่ [k] ร้อยละ 12.73 รองลงมาคือ [ŋ] ร้อยละ 17.91 และ [m] ร้อยละ 28.84 ตามลำดับ ดังแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 3 เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย



แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ
/ -w, -p, -j, -ʔ, -t, -n, -m, -ŋ, -k/

เมื่อนำค่าร้อยละการปรากฏรูปแปรมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยมาเปรียบเทียบตามประเภทของเสียง และฐานกรณ์การเกิดเสียง พบผลการศึกษาตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปแปรมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย
จำแนกตามประเภทของเสียงพยัญชนะ

ประเภทของเสียง พยัญชนะ	เสียง พยัญชนะ ท้าย	จำนวนครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่ รูปมาตรฐาน (ครั้ง)	ค่าร้อยละ	อันดับ
พยัญชนะกัก	/-p/	2,240	2,139	95.49	
	/-t/	3,100	2,315	74.68	
	/-k/	2,740	349	12.73	
	/-ʔ/	1,310	1,080	82.44	
รวม		9,390	5,883	62.65	2
พยัญชนะนาสิก	/-m/	2,410	695	28.84	
	/-n/	3,370	1,359	40.33	
	/-ŋ/	3,540	634	17.91	
รวม		9,320	2,688	28.84	3
พยัญชนะครึ่งสระ	/-w/	1,140	1,123	98.51	
	/-j/	1,520	1,348	88.68	
รวม		2,660	2,471	92.89	1

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปแปรมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จำแนกตามประเภทของเสียงพยัญชนะ พบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงครึ่งสระ [w, j] ได้ดีที่สุด พบรูปมาตรฐานร้อยละ 92.89 รองลงมาคือ เสียงกัก [p, t, k, ʔ] ร้อยละ 62.65 และ เสียงนาสิก [m, n, ŋ] ร้อยละ 28.84 ตามลำดับ กล่าวได้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มี

ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายที่เป็นเสียงครึ่งสระได้ดีที่สุด รองลงมาคือ พยัญชนะท้ายเสียงกัก และพยัญชนะท้ายเสียงนาสิก ตามลำดับ

อธิบายตามหลักสัทศาสตร์ได้ว่าเสียงครึ่งสระ /w, j/ เป็นเสียงพยัญชนะท้ายที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ง่ายที่สุด เนื่องจากมีลักษณะฐานกรณ์การเกิดเสียงคล้ายกับเสียงสระ กล่าวคือ ลมสามารถผ่านออกมาทางช่องปากได้โดยสะดวกเกือบไม่ถูกปิดกั้นทางลม ณ อวัยวะในช่องปากเลย ซึ่งนักภาษาศาสตร์บางคนก็จัดพยัญชนะท้าย 2 เสียงนี้อยู่ในกลุ่มของพยางค์เปิด ซึ่งสามารถออกเสียงได้ง่ายกว่าพยางค์ปิด

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย
จำแนกตามฐานกรณ์การเกิดเสียง

ตำแหน่งฐานกรณ์	เสียง พยัญชนะ ท้าย	จำนวนครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่ รูปมาตรฐาน (ครั้ง)	ค่าร้อยละ	อันดับ
ริมฝีปากทั้งสอง	/-p/	2,240	2,139	95.49	
	/-m/	2,410	695	28.84	
	/-w/	1,140	1,123	98.51	
รวม		5,790	3,957	68.34	3
ปุ่มเหงือก	/-t/	3,100	2,315	74.68	
	/-n/	3,370	1,359	40.33	
รวม		6,470	3,674	56.79	4
เพดานแข็ง	/-j/	1,520	1,348	88.68	
รวม		1,520	1,348	88.68	1
เพดานอ่อน	/-k/	2,740	349	12.73	
	/-ŋ/	3,540	634	17.91	
รวม		6,280	983	15.65	5
ช่องว่างระหว่าง เส้นเสียง	/-ʔ/	1,310	1,080	82.44	
รวม		1,310	1,080	82.44	2

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จำแนกตามฐานกรณ์การเกิดเสียง พบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายที่เกิดจากฐานกรณ์เพดานแข็ง [j] ได้ดีที่สุด พบความถี่รูปมาตรฐาน ร้อยละ 88.68 รองลงมาคือ ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง [ʔ] ร้อยละ 82.44, ริมฝีปากทั้งสอง [p, m, w] ร้อยละ 68.34, ปุ่มเหงือก [t, n] ร้อยละ 56.79 และ เพดานอ่อน [k, ŋ] ร้อยละ 15.65 ตามลำดับ กล่าวได้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงที่ตำแหน่งเพดานแข็งมากที่สุด รองลงมาคือช่องว่างระหว่างเส้นเสียง ริมฝีปากทั้งสอง ปุ่มเหงือก และเพดานอ่อนตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างจะสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยที่เกิดจากฐานกรณ์บริเวณด้านหน้าของช่องปาก ได้ดีกว่าเสียงพยัญชนะท้ายที่เกิดจากฐานกรณ์ที่อยู่ลึกไปข้างใน ดังนั้นเสียง [w, p, j] จึงเป็นเสียงที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุด ส่วนเสียงที่กลุ่มตัวอย่างออกได้ยากที่สุดคือ เสียง [k] และ [ŋ] ซึ่งมีฐานกรณ์การเกิดเสียงที่เพดานอ่อน เป็นส่วนที่อยู่ลึกเข้าไปในช่องปาก รูปแปรที่กลุ่มตัวอย่างมักนำมาใช้แทนที่รูปมาตรฐานก็คือ [ø] การละเสียง และ [ʔ] เสียงกัก ไม่ก้อง ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง เป็นต้น

จากข้อมูลจะเห็นว่าเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงที่เพดานอ่อน [k, ŋ] เป็นเสียงที่เป็นปัญหาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงมากที่สุด เนื่องจากมีตำแหน่งการเกิดเสียงอยู่ลึกเข้าไปในช่องคอ โดยเฉพาะ [ŋ] เสียงนาสิก ก้อง เพดานอ่อน ที่นอกจากจะมีฐานกรณ์การเกิดเสียงอยู่ลึกแล้ว ขณะเปล่งเสียงพูดต้องลดระดับเพดานอ่อนและลิ้นไถ่ลงเพื่อให้ลมผ่านออกทางช่องจมูก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีปัญหาในควบคุมลมขณะเปล่งเสียง จึงออกเสียง [ŋ] ได้ยากกว่าการออกเสียง [k] เสียงกัก ไม่ก้อง ไม่มีลม เพดานอ่อนที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงตำแหน่งเดียวกัน

เสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย ที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงที่เพดานแข็ง [j] เป็นเสียงที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงได้ดีที่สุด เนื่องจากมีลักษณะการเกิดเสียงคล้ายกับเสียงสระ [i] กล่าวคือขณะเปล่งเสียงต้องยกลิ้นส่วนกลางขึ้นเกือบจรดกับเพดานแข็ง แล้วปล่อยให้ลมผ่านออกมาจากช่องปากได้โดยสะดวก คล้ายกับการออกเสียงพยางค์เปิด ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถออกได้

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า เสียง /p, w/ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มพยัญชนะท้ายที่เกิดจากฐานกรณ์ริมฝีปากทั้งสอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการออกเสียงอยู่ลำดับที่ 3 ใดๆ ที่เมื่อพิจารณาเฉพาะหน่วยเสียงกลับพบว่า เสียง /w/ เสียงครึ่งสระ ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง และ /p/

เสียงกัก ไม่ก้อง ริมฝีปากทั้งสอง เป็นเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย ที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงมากเป็นลำดับที่ 1 และ 2 มีเสียง /m/ เพียงเสียงเดียวเท่านั้นที่พบความถี่รูปมาตรฐานต่ำ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าตำแหน่งของฐานกรณ์การเกิดเสียงที่อยู่บริเวณส่วนหน้าไม่มีผลต่อความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายเสมอไป ต้องพิจารณาประเภทของเสียงประกอบด้วย เมื่อเปรียบเทียบพยัญชนะท้ายที่เกิดตำแหน่งเดียวกัน เสียง/w/ ที่เป็นเสียงครึ่งสระ เด็กจะสามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุด รองลงมาคือ /p/ เสียงกัก และ /m/ เสียงนาสิก ตามลำดับ

นอกจากนี้ยังพบว่า /ɹ/ เสียงกัก ไม่ก้อง ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง มีลักษณะการเกิดเสียงด้วยการกักลมที่เส้นเสียง แล้วปล่อยลมออกทางช่องปาก จะเห็นว่าพยัญชนะเสียงดังกล่าวมีฐานกรณ์การเกิดเสียงอยู่ลึกเข้าไปในช่องคอ แต่กลับพบความถี่ของรูปมาตรฐานสูงถึงร้อยละ 82.44 อีกทั้งยังพบเป็นรูปแทน /k, ŋ/ ด้วยความถี่สูง นั่นก็แสดงว่าเด็กมีปัญหาในการออกเสียงพยัญชนะท้ายเสียง [ɹ] น้อย

3.3.3 ลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

จากข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยด้วยรูปแปรที่หลากหลาย สามารถนำมาจำแนกลักษณะการแปรได้ 2 ลักษณะ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง และการแปรแบบละเสียง

การแปรแบบแทนที่เสียง คือ กลุ่มตัวอย่างออกเสียงพยัญชนะโดยใช้หน่วยเสียงหนึ่งแทนที่หน่วยเสียงหนึ่งในตำแหน่งท้ายพยางค์ เช่น ‘हन’ /hǎn/ แปรเป็น [hɔːj] ใช้ [j] แทนที่ [n] เป็นต้น

การแปรแบบละเสียง คือ กลุ่มตัวอย่างไม่ออกเสียงหน่วยเสียงพยัญชนะท้าย เช่น ‘ปลุก’ /plùːk/ แปรเป็น [puːɔ] กลุ่มตัวอย่างละเสียงพยัญชนะท้าย [k] เป็นต้น

ตารางที่ 19 แสดงรูปแบบและลักษณะการแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

รูปแปร หน่วยเสียง	การแปรแบบแทนที่เสียง										การแปรแบบละเอียด	
	[p]	[t]	[k]	[ʔ]	[m]	[n]	[ŋ]	[w]	[j]	[ø]		
/-p/	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	-		✓	
/-t/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
/-k/	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓		✓	
/-ʔ/	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-		✓	
/-m/	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓		✓	
/-n/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
/-ŋ/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
/-w/	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-		✓	
/-j/	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓		✓	

จากข้อมูลในตารางแสดงรูปแปรและลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย พบลักษณะการแปรเสียง 2 ลักษณะ คือ การแบบแทนที่เสียง และการแปรแบบละเสียง โดยเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยทุกเสียงจะพบลักษณะการแปรแบบละเสียงทั้งหมด โดยเฉพาะ [ก] กับ [ง] พบรูปแปร [จ] ซึ่งเป็นการละเสียงในตำแหน่งท้ายพยางค์สูงกว่ารูปแปรอื่นๆ

ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างไม่ออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยด้วยรูปมาตรฐาน จะใช้รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายอื่นๆ ในระบบเสียงภาษาไทยมาแทนที่ โดยเสียงที่ถูกนำมาแทนที่ไม่มีระบบของการแทนที่แน่นอน แต่เมื่อพิจารณาจากรูปแทนที่มีความถี่สูงสุดพบว่าเป็นรูปแทนที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียงตำแหน่งเดียวกันหรือใกล้เคียงกันกับรูปมาตรฐาน

3.4 เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย

เมื่อนำคำร้อยละการปรากฏรูปแปรมาตรฐานของพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย มาเปรียบเทียบกัน ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

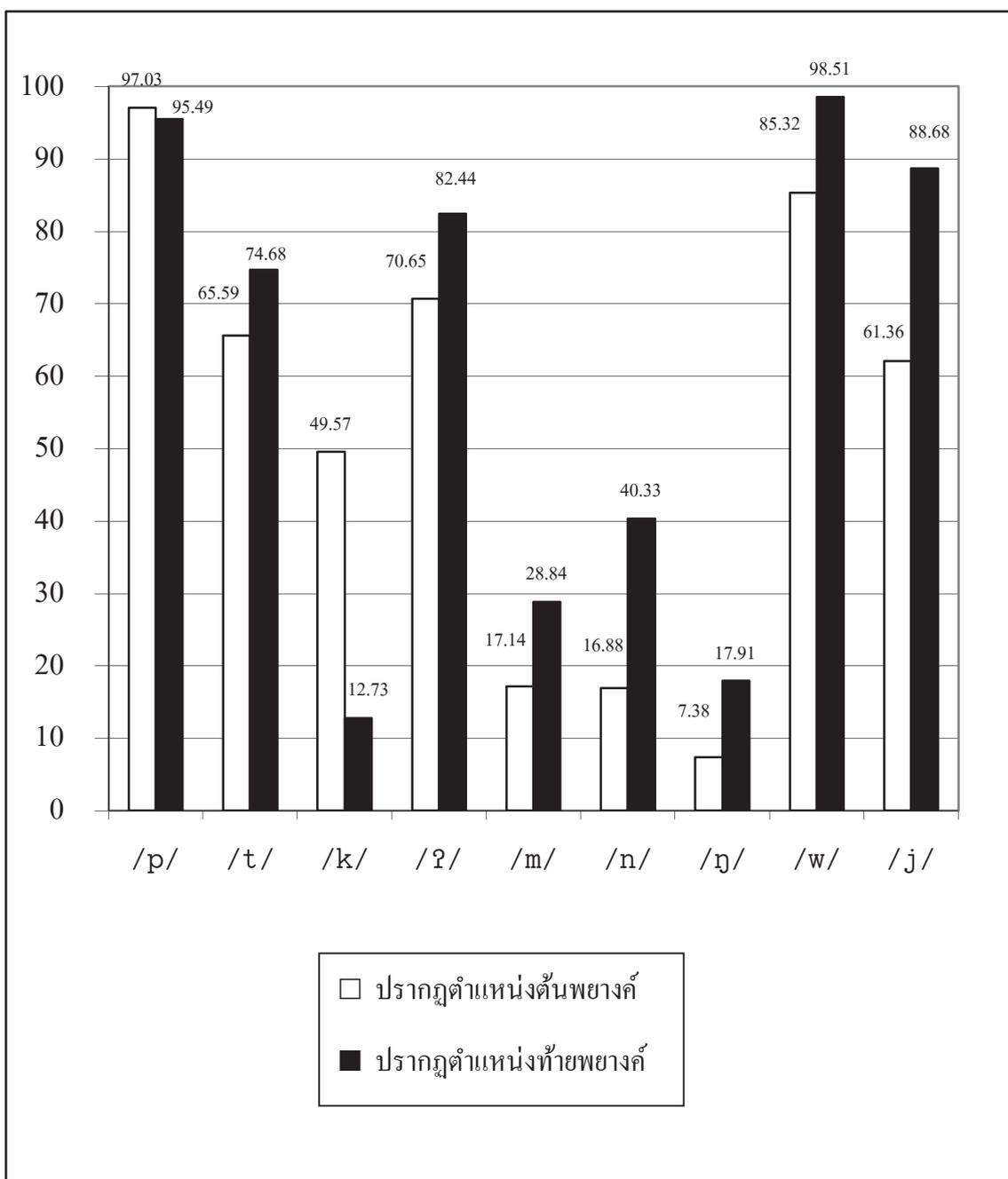
เสียงพยัญชนะ ในภาษาไทย	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่การปรากฏ รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
พยัญชนะต้นเดี่ยว	18,970	8,159	43.01
พยัญชนะต้นควบกล้ำ	4,990	296	5.93
พยัญชนะท้าย	21,370	11,042	51.67

จากตารางเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง พบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุด โดยพบความถี่ของรูปมาตรฐานสูงกว่าพยัญชนะกลุ่มอื่นๆ ร้อยละ 51.67 รองลงมาคือเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว ร้อยละ 43.01 และเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ ร้อยละ 5.93 ตามลำดับ

เมื่อนำหน่วยเสียงพยัญชนะเดียวกันแต่ปรากฏในตำแหน่งที่ต่างกัน มาเปรียบเทียบกัน พบว่า เด็กสามารถออกเสียง /w, j, ʔ, t, n, m, ŋ/ ได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากกว่าเมื่อปรากฏในตำแหน่งท้ายพยางค์ มีหน่วยเสียงพยัญชนะเพียง 2 เสียงเท่านั้นที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ดีเมื่อปรากฏต้นพยางค์ คือ /p, k/ แสดงให้เห็นว่าตำแหน่งที่ปรากฏในพยางค์มีผลต่อความสามารถ

ในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่าง โดยเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีกว่าพยัญชนะต้น ดังแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 4 เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏในตำแหน่งที่แตกต่างกัน



3.5 เปรียบเทียบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

เสียงพยัญชนะ ในภาษาไทย	ลักษณะการแปร		
	แทนที่	ละ	เพิ่ม
พยัญชนะต้นเดี่ยว	✓	-	✓
พยัญชนะต้นควบกล้ำ	✓	✓	✓
พยัญชนะท้าย	✓	✓	-

จากตารางเปรียบเทียบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง พบว่าเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ที่พบลักษณะการแปรมากที่สุดคือเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ พบลักษณะการแปรทั้ง 3 แบบ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง การละเสียง และการเพิ่มเสียง ส่วนเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว พบลักษณะการแปร 2 แบบ คือการแปรแบบแทนที่เสียง และการเพิ่มเสียง เสียงพยัญชนะท้ายพบลักษณะการแปร 2 แบบ คือ การแทนที่เสียง และการละเสียง

จากผลการศึกษาข้างต้นจะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยได้ตรงตามรูปมาตรฐานเกือบทุกเสียง ไม่ว่าจะเป็นพยัญชนะต้นเดี่ยวหรือพยัญชนะท้าย มีเพียงเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำที่กลุ่มตัวอย่างออกเสียงด้วยรูปมาตรฐานได้น้อย แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยได้ แต่ในขณะเดียวกันก็ออกเสียงแปรไปอย่างหลากหลาย โดยพบรูปแปรหลายลักษณะทั้งการแปรแบบแทนที่เสียง การแปรแบบละเสียง และการแปรแบบเพิ่มเสียง นอกจากฐานกรณ์ที่เกิดเสียงประเภทของเสียงพยัญชนะ และตำแหน่งในโครงสร้างของพยางค์ จะมีผลต่อความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยแล้ว ผู้วิจัยสันนิษฐานว่าปัจจัยเรื่องเสียงแวดล้อมหรือบริบททางเสียงน่าจะมีผลต่อการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงด้วย ดังจะกล่าวถึงในบทต่อไป

บทที่ 4

การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย

ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ตามบริบททางเสียง

บทที่ 4 นี้ ผู้วิจัยศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ตามบริบททางเสียง ซึ่งหมายถึง เสียงแวดล้อม (phonetic environment) ที่มีอิทธิพลต่อการออกเสียงในตำแหน่งข้างเคียง ผู้วิจัยศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ทั้งพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย ในภาษาไทย ดังนั้นบริบททางเสียงที่มีอิทธิพลต่อการแปรของเสียงพยัญชนะก็คือเสียงสระซึ่งเป็นเสียงแกนกลางและดังเด่นในพยางค์ มีลักษณะการเกิดเสียงโดยอาศัยการเคลื่อนไหวนของลิ้น และริมฝีปาก ผู้วิจัยสันนิษฐานว่าน่าจะมีผลต่อการแปรเสียงพยัญชนะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในขณะที่เสียงวรรณยุกต์นั้นเกิดจากความถี่การสั่นสะเทือนของเส้นเสียง ไม่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวนของอวัยวะในช่องปาก จึงไม่น่าจะมีผลต่อการแปรของเสียงพยัญชนะ อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างมีการแปรเสียงวรรณยุกต์อย่างไม่เป็นระบบในพยางค์ที่ใช้ในการทดสอบการออกเสียงเดียวกัน ทำให้วิเคราะห์ข้อมูลยาก ผู้วิจัยจึงไม่ศึกษาวรรณยุกต์ในแง่ของเสียงแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย

เนื่องจากเสียงสระเป็นเสียงที่เกิดขึ้น โดยอาศัยการเคลื่อนไหวนของลิ้นเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำแนกเสียงสระตามการเคลื่อนไหวนของลิ้น ซึ่งจำแนกได้ 2 ประเภท คือ สระเดี่ยว และสระประสม ผลการศึกษามีดังนี้

4.1 รูปแปรของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย จำแนกตามบริบททางเสียง

4.1.1 เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว

4.1.1.1 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว

ตารางที่ 22 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว		
	สระหน้า /i, iː, e, eː, ε, εː/	สระกลาง /ɯ, ɯː, ə, əː, a, aː/	สระหลัง /u, uː, o, oː, ɔ, ɔː/
/p/	[p]	[p]	[p], [p ^h], [b]
	1 รูปแปร	1 รูปแปร	3 รูปแปร
/p ^h /	[p], [p ^h], [b]	[p], [p ^h], [b], [t], [k]	[p], [p ^h], [k], [b]
	3 รูปแปร	5 รูปแปร	4 รูปแปร
/b/	[p], [b], [p ^h], [p ^l]	[p], [b], [m], [p ^h]	[p], [b], [p ^h]
	4 รูปแปร	4 รูปแปร	3 รูปแปร
/t/	[t], [tɕ], [k], [p]	[t], [k], [tɕ], [p]	[t], [k], [tɕ], [t ^h] [p]
	4 รูปแปร	4 รูปแปร	5 รูปแปร
/t ^h /	[t ^h], [tɕ], [k], [t], [p], [p ^h]	[t ^h], [tɕ], [k], [p] [t], [ʔ],	[t ^h], [tɕ], [t], [k], [p], [p ^h]
	6 รูปแปร	6 รูปแปร	6 รูปแปร
/d/	[tɕ], [t], [d], [k], [j], [t], [ʔ], [m], [l],	[tɕ], [t], [k], [d], [ʔ], [l], [t ^h], [k ^h]	[d], [tɕ], [t], [k], [j], [l], [ʔ], [t ^h]
	9 รูปแปร	8 รูปแปร	8 รูปแปร
/tɕ/	[tɕ], [k], [t]	[tɕ], [k], [t]	[tɕ], [k], [ʔ], [t], [t ^h]
	3 รูปแปร	3 รูปแปร	5 รูปแปร
/tɕ ^h /	[tɕ], [tɕ ^h], [k], [k ^h], [t ^h], [t]	[tɕ ^h], [tɕ], [k], [t ^h], [ʔ], [t], [j]	[tɕ], [t], [t ^h], [k], [j], [tɕ ^h]
	6 รูปแปร	7 รูปแปร	6 รูปแปร
/k/	[k], [tɕ], [k-ʔ], [ʔ], [j], [t]	[k], [ʔ], [tɕ], [t ^h], [k ^h], [t], [j], [p]	[k], [ʔ], [tɕ], [t], [h], [p], [j], [k ^h], [t ^h]
	6 รูปแปร	8 รูปแปร	9 รูปแปร
/k ^h /	[tɕ], [h], [ʔ], [k], [k ^h], [t], [j], [tɕ ^h]	[h], [ʔ], [tɕ], [k], [k ^h], [t ^h]	[h], [ʔ], [tɕ], [k], [t], [k ^h], [tɕ ^h]
	8 รูปแปร	6 รูปแปร	7 รูปแปร

ตารางที่ 22 (ต่อ)

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว		
	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/	สระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/	สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/
/ʔ/	[ʔ], [h], [k], [tɕ]	[ʔ], [h], [tɕ], [t], [k]	[ʔ], [t], [h], [k], [j], [p]
	4 รูปแปร	5 รูปแปร	6 รูปแปร
/f/	[f], [p ^h], [w]	[f], [p]	[f], [t], [p], [k], [tɕ]
	3 รูปแปร	2 รูปแปร	5 รูปแปร
/s/	[tɕ], [t], [s], [k], [j], [f], [t ^h]	[tɕ], [t], [s], [k], [d]	[t], [tɕ], [k], [s], [j], [d], [j], [tɕ ^h]
	7 รูปแปร	5 รูปแปร	8 รูปแปร
/h/	[h], [ʔ], [tɕ], [k]	[h], [ʔ]	[ʔ], [h], [tɕ]
	4 รูปแปร	2 รูปแปร	3 รูปแปร
/m/	[p], [m], [b]	[p], [m], [b]	[p], [m], [b]
	3 รูปแปร	3 รูปแปร	3 รูปแปร
/n/	[tɕ], [n], [ʔ], [j], [k], [d], [h], [l], [t], [t ^h], [m], [k ^h]	[n], [tɕ], [ʔ], [b], [t], [h], [j], [s], [ŋ]	[j], [n], [tɕ], [t], [l], [ʔ], [k], [t ^h], [p], [d], [b], [tɕ ^h]
	12 รูปแปร	9 รูปแปร	12 รูปแปร
/ŋ/	[tɕ], [ŋ], [j], [n], [k], [h], [l], [d], [ʔ], [k ^h], [t], [b]	[ʔ], [l], [tɕ], [h], [ŋ], [n], [t], [k], [j], [m]	[tɕ], [n], [j], [ʔ], [ŋ], [l], [k], [h], [k ^h], [t ^h]
	12 รูปแปร	10 รูปแปร	10 รูปแปร
/r/	[l], [ʔ], [tɕ], [f], [j], [n], [k], [fl], [d], [f]	[l], [ʔ], [tɕ], [t], [f], [j], [h]	[l], [tɕ], [j], [f], [h], [ʔ], [t], [k], [th], [n]
	10 รูปแปร	7 รูปแปร	10 รูปแปร
/l/	[l], [j], [ʔ], [tɕ] [b], [k], [t], [h]	[l], [tɕ], [t], [ʔ], [d]	[l], [j], [ʔ], [tɕ], [t], [n], [m]
	8 รูปแปร	5 รูปแปร	7 รูปแปร

ตารางที่ 22 (ต่อ)

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว		
	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/	สระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/	สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/
/w/	[w], [p]	[w], [f], [p], [k], [ŋ]	[w], [j], [ʔ], [t], [f], [k], [tɕ], [b], [l]
	2 รูปแปร	5 รูปแปร	9 รูปแปร
/j/	[j], [tɕ], [d], [t]	[j], [tɕ], [ʔ], [t], [s], [h], [l]	[j], [tɕ], [t], [ʔ]
	4 รูปแปร	7 รูปแปร	4 รูปแปร
รวม	119 รูปแปร	113 รูปแปร	133 รูปแปร
ค่าเฉลี่ย	119/21=5.67	113/21=5.38	133/21=6.33

จากตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว พบว่าเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่ปรากฏร่วมกับสระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/ มีจำนวนรูปแปรมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 6.33 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/ ค่าเฉลี่ย 5.67 และปรากฏร่วมกับสระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/ ค่าเฉลี่ย 5.38 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะใช้รูปแปรจำนวนมากเมื่อเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวไปปรากฏร่วมกับสระหลัง เมื่อเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวปรากฏร่วมกับสระหน้าจำนวนรูปแปรจะน้อยลง และใช้รูปแปรจำนวนน้อยที่สุดเมื่อเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวปรากฏร่วมกับสระกลาง

จากข้อมูลพบรูปแปร 2 แบบ คือ รูปแปรแบบแทนที่เสียง และรูปแปรแบบเพิ่มเสียง โดยพบรูปแปรแบบแทนที่เสียงมากกว่ารูปแปรแบบเพิ่มเสียง

4.1.1.2 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรงเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

ตารางที่ 23 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

พยัญชนะต้นเดี่ยว	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม		
	/ia/	/wa/	/ua/
/p/	[p], [p-ʔ]	[p], [p-ʔ], [b]	[p], [p-ʔ], [b]
	2 รูปแปร	3 รูปแปร	3 รูปแปร
/p ^h /	[p], [p ^h], [p-ʔ], [b]	[p], [p ^h], [p-ʔ], [b]	[p], [p ^h], [p-ʔ], [b]
	4 รูปแปร	4 รูปแปร	4 รูปแปร
/b/	[p], [p-ʔ], [b], [p-j]	[p], [p-ʔ], [b]	[p], [b], [p-ʔ], [b-ʔ]
	4 รูปแปร	3 รูปแปร	4 รูปแปร
/t/	[t], [tɕ], [p], [k], [tɕ-ʔ], [ʔ]	[t], [k], [tɕ-ʔ], [t-ʔ]	[t], [k], [t-ʔ], [tɕ], [p]
	6 รูปแปร	4 รูปแปร	5 รูปแปร
/t ^h /	[tɕ], [k], [t ^h], [p], [t ^h -ʔ], [tɕ-ʔ], [t], [j]	[t ^h], [tɕ], [k], [t], [p], [tɕ-ʔ]	[t], [t ^h], [k], [tɕ], [p], [t-w], [t-ʔ]
	8 รูปแปร	6 รูปแปร	7 รูปแปร
/d/	[tɕ], [t], [k], [tɕ-ʔ], [p], [j], [b], [l], [d], [d-ʔ]	[tɕ], [d], [k], [tɕ-ʔ], [t-ʔ], [ʔ], [tɕ-j], [ʔ], [d-ʔ]	[t], [tɕ], [k], [d], [l], [b], [ʔ-ʔ], [ʔ], [d-ʔ], [t-ʔ]
	10 รูปแปร	9 รูปแปร	10 รูปแปร
/tɕ/	[tɕ], [tɕ-ʔ], [k]	[tɕ], [tɕ-ʔ], [k]	[tɕ], [t], [k], [tɕ-ʔ]
	3 รูปแปร	3 รูปแปร	4 รูปแปร
/tɕ ^h /	[tɕ], [k], [tɕ ^h], [tɕ-ʔ], [j]	[k], [tɕ], [tɕ ^h], [tɕ ^h -ʔ], [tɕ-ʔ], [j]	[tɕ], [t], [t ^h], [tɕ ^h], [k], [tɕ-ʔ], [t-ʔ]
	5 รูปแปร	6 รูปแปร	7 รูปแปร

ตารางที่ 23 (ต่อ)

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม		
	/ia/	/wa/	/ua/
/k/	[tɕ], [k], [t], [tɕ-ʔ], [p], [s], [ʔ], [k ^h]	[tɕ], [k], [tɕ-ʔ], [s], [k ^h], [k-ʔ]	[k], [t], [tɕ], [k-ʔ]
	8 รูปแปร	6 รูปแปร	4 รูปแปร
/k ^h /	[tɕ], [tɕ-ʔ], [tɕ ^h], [k ^h], [ʔ], [h], [k-ʔ], [k], [j]	[tɕ], [h], [k], [ʔ], [t], [j], [tɕ-ʔ], [ʔ-ʔ], [p], [k-ʔ]	[ʔ], [h], [t], [k], [tɕ], [ʔ-ʔ], [w]
	9 รูปแปร	10 รูปแปร	7 รูปแปร
/ʔ/	[ʔ], [tɕ], [k], [tɕ-ʔ], [h]	[ʔ], [k], [tɕ], [ʔ-ʔ], [h], [tɕ-ʔ], [d]	[ʔ], [t], [k], [h], [ʔ-ʔ], [tɕ]
	5 รูปแปร	7 รูปแปร	6 รูปแปร
/f/	[f], [f-ʔ], [tɕ]	[f], [f-ʔ], [b], [f-j]	-
	3 รูปแปร	4 รูปแปร	
/s/	[tɕ], [t], [s], [tɕ-ʔ], [k], [j]	[tɕ], [k], [s], [tɕ-ʔ], [p ^h -ʔ]	[tɕ], [t], [k], [s], [tɕ-ʔ], [h], [k-k], [ʔ], [ʔ-ʔ]
	6 รูปแปร	5 รูปแปร	9 รูปแปร
/h/	[ʔ], [tɕ], [h], [s], [t ^h], [k], [j], [tɕ-ʔ]	[ʔ], [h], [tɕ-ʔ]	[ʔ], [h], [t], [k], [ʔ-ʔ]
	8 รูปแปร	3 รูปแปร	5 รูปแปร
/m/	[p], [b], [p-ʔ], [m]	[p], [p-ʔ], [m], [p ^h], [b]	[p], [m], [b], [p-ʔ]
	4 รูปแปร	5 รูปแปร	4 รูปแปร
/n/	[tɕ], [n], [j], [tɕ-ʔ], [k], [l], [t] [j-ʔ]	[tɕ], [n], [tɕ-ʔ], [l], [ʔ], [h]	[t], [ʔ], [tɕ], [d], [n], [ʔ-ʔ], [t ^h], [b], [j], [w], [k], [h]
	8 รูปแปร	6 รูปแปร	12 รูปแปร
/ŋ/	[tɕ], [l], [ʔ], [j], [ŋ], [tɕ-ʔ], [k], [k ^h]	[l], [ʔ], [ŋ], [tɕ], [h], [j]	[ʔ], [tɕ], [l], [k], [ŋ], [t], [j], [d], [t ^h], [ʔ-ʔ]
	8 รูปแปร	6 รูปแปร	10 รูปแปร

ตารางที่ 23 (ต่อ)

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม		
	/ia/	/wa/	/ua/
/r/	[l], [tɕ], [ʔ], [j], [tɕ-ʔ], [j-ʔ]	[l], [tɕ-ʔ], [ʔ], [ʔ-ʔ], [tɕ]	[t], [l], [ʔ], [tɕ], [j], [h], [ʔ-ʔ], [d], [w], [k], [l-ʔ]
	6 รูปแปร	5 รูปแปร	11 รูปแปร
/l/	[l], [tɕ], [ʔ], [l-ʔ] [j], [tɕ-ʔ], [d], [h], [t], [k]	[l], [tɕ], [ŋ], [k], [j], [ʔ-ʔ], [tɕ-ʔ], [p], [t]	[t], [l], [ʔ], [j], [k], [b], [t ^h], [w], [l-w], [tɕ]
	10 รูปแปร	9 รูปแปร	10 รูปแปร
/w/	[w], [f], [w-ʔ], [b]	-	[w], [t]
	4 รูปแปร		2 รูปแปร
/j/	[j], [tɕ], [k], [tɕ-ʔ]	[j], [tɕ], [ʔ], [s], [k], [tɕ-ʔ], [j-ʔ]	[t], [tɕ], [ʔ], [j], [k], [h], [ʔ-ʔ]
	4 รูปแปร	7 รูปแปร	7 รูปแปร
รวม	125 รูปแปร	111 รูปแปร	131 รูปแปร
ค่าเฉลี่ย*	125/21=5.95	111/20=5.55	131/20=6.55

จากตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม /ia, wa, ua/ พบว่าเมื่อพิจารณาในภาพรวมเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่ปรากฏร่วมกับสระประสม /ua/ มีรูปแปรจำนวนมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 6.55 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระ /ia/ ค่าเฉลี่ย 5.95 และปรากฏร่วมกับสระ /wa/ ค่าเฉลี่ย 5.55 ตามลำดับ

จากข้อมูลแสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะใช้รูปแปรจำนวนมากเมื่อพยัญชนะต้นเดี่ยวปรากฏร่วมกับสระประสม /ua/ เมื่อเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว

* จากตารางผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบจำนวนรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสมในภาพรวม จึงนำผลรวมของจำนวนรูปแปรเสียงพยัญชนะที่เกิดกับเสียงสระประสมในแต่ละเสียงมาเปรียบเทียบกัน แต่มีหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวบางเสียงที่ไม่สามารถเกิดร่วมกับเสียงสระบางเสียงได้ เช่น /w/ กับ /wa/ จึงไม่มีพยางค์ที่ใช้ทดสอบการออกเสียง ทำให้ผลรวมจำนวนรูปแปรเสียงพยัญชนะที่เกิดกับเสียง /wa/ อาจน้อยกว่าเสียงอื่นๆ ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำผลรวมของรูปแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่เกิดกับสระประสมแต่ละเสียงมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูล ได้อย่างถูกต้อง (สูตรคิตีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 1 ประกอบ)

ปรากฏร่วมกับสระ /ia/ จำนวนรูปแปรจะน้อยลง และใช้รูปแปรจำนวนน้อยที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /ua/ จากข้อมูลพบรูปแปร 2 แบบ คือ รูปแปรแบบแทนที่เสียง และรูปแปรแบบเพิ่มเสียง โดยพบรูปแปรแบบแทนที่เสียงมากกว่ารูปแปรแบบแทนที่เสียง เมื่อเปรียบเทียบรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในบริบทสระเดี่ยว และสระประสมแล้ว พบว่าเมื่อพยัญชนะต้นเดี่ยวปรากฏร่วมกับสระประสมจะพบรูปแปรแบบเพิ่มเสียงมากกว่าปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวอย่างชัดเจน อธิบายได้ว่าเสียงสระประสมเป็นเสียงสระที่เกิดจากสระเดี่ยว 2 เสียงประสมกัน ขณะออกเสียงมีการเคลื่อนตำแหน่งของลิ้นและริมฝีปากตามเสียงสระนั้นๆ ฉะนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เคลื่อนไหวอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงได้ช้า จึงมีแนวโน้มที่จะออกเสียงสระประสมแยกเป็นสระเดี่ยว 2 เสียง ทำให้มักปรากฏรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวแบบเพิ่มเสียงเมื่ออยู่ในบริบทของสระประสม

4.1.2 เสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ

4.1.2.1 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรงเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว

ตารางที่ 24 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว

พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว		
	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/	สระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/	สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/
/pr/	[pø], [pɿ], [f], [b], [pr], [p-1], [bɿ], [p-ʔ], [br]	[pø], [pr], [m], [pɿ] [b], [bɿ], [p-1], [ɿ] [p-ʔ], [b-1]	[pø], [pɿ], [p-1], [t], [bɿ], [m], [p-ʔ], [ɿ]
	9 รูปแปร	10 รูปแปร	8 รูปแปร
/p ^{hr} /	[p], [p ^h ø], [b], [pɿ] [bɿ], [p-1], [p ^h ɿ], [b-1], [m]	[p], [p ^h ø], [f], [b], [bɿ], [p ^h ɿ], [t], [p-1], [pɿ], [fɿ], [f-1], [p-ʔ], [b-1], [p ^h -1], [ɿ]	[p], [b], [p ^h ø], [bɿ] [f], [fɿ], [ɿ], [j], [p ^h ɿ], [b-j], [p-1], [b-1], [pɿ], [p-j]
	9 รูปแปร	15 รูปแปร	14 รูปแปร
/tr/	[tø], [ɿ], [t-1], [f] [tɿ], [w], [ʔ], [pɿ], [tø], [j]	[tø], [ʔ], [ɿ], [tø], [tɿ], [j], [ʔ-ʔ], [t-1]	[tø], [ʔ], [ɿ], [j]
	10 รูปแปร	8 รูปแปร	4 รูปแปร

ตารางที่ 24 (ต่อ)

พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว		
	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/	สระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/	สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/
/kr/	[l], [ʔ], [j], [tɕ], [kɔ], [w], [f], [kl], [ʔ-ʔ], [t], [k-ʔ]	[l], [tɕ], [ʔ], [kɔ], [j], [kl], [f], [bl], [t], [ʔ-ʔ], [d]	[l], [ʔ], [j], [tɕ], [n], [t], [kɔ], [h], [k-ʔ], [ʔ-l]
	11 รูปแปร	11 รูปแปร	10 รูปแปร
/k ^{hr} /	[l], [ʔ], [j], [tɕ], [k], [w], [f], [kl], [ʔ-ʔ], [t], [k ^h ɔ], [ʔ-f],	[l], [ʔ], [j], [k ^h ɔ], [f], [tɕ], [d], [h], [k ^h l], [ʔ-ʔ], [k ^h -l], [t], [p]	[l], [ʔ], [j], [tɕ], [t], [ʔ-ʔ]
	12 รูปแปร	13 รูปแปร	6 รูปแปร
/p ^l /	[pɔ], [pl], [b], [p ^h], [b-l], [bl]	[pl], [p], [p-l], [bl]	[p], [pl], [p-l], [p-j], [b], [l]
	6 รูปแปร	4 รูปแปร	6 รูปแปร
/p ^h l/	[p], [pl], [bl], [p ^h], [b], [p ^h -ʔ], [p ^h l], [p ^h -l], [p-l]	[pɔ], [p ^h], [ɔl], [p ^h l], [pl], [bl], [p-l], [p-ʔ], [fl], [b-l], [p-l], [m]	[p], [p ^h ɔ], [ʔ], [p ^h l], [bl], [t], [b], [tɕ], [ɔl], [b-l], [p-l], [p ^h -l], [pl], [b-ʔ]
	9 รูปแปร	12 รูปแปร	14 รูปแปร
/kl/	[ɔl], [ʔ], [kɔ], [kl], [h], [tɕ]	[ɔl], [ʔ], [tɕ], [kl], [k ^h l], [kɔ], [j]	[ɔl], [ʔ], [t], [tɕ], [kɔ], [kl], [j]
	6 รูปแปร	7 รูปแปร	7 รูปแปร
/k ^h l/	[w], [ɔl], [j], [ʔ], [k ^h ɔ], [p], [tɕ]	[ɔl], [ʔ], [tɕ], [h], [j], [k ^h ɔ], [kl], [k ^h l]	[ɔl], [ʔ], [h], [t], [d], [j], [k ^h l]
	7 รูปแปร	8 รูปแปร	7 รูปแปร
/kw/	[kw], [ɔw]	[kw], [ɔw]	-
		2 รูปแปร	
/k ^h w/	[ɔw], [f], [k ^h w]	[ɔw], [f], [k ^h w]	-
	3 รูปแปร	3 รูปแปร	
รวม	84 รูปแปร	93 รูปแปร	76 รูปแปร
ค่าเฉลี่ย	84/11=7.63	93/11=8.45	76/9=8.44

จากตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว พบว่าเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำที่ปรากฏร่วมกับสระกลาง/๓, ๓: , ๑, ๑: , a, a: / มีจำนวนรูปแปรมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 8.45 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระหลัง /u, u: , o, o: , ๑, ๑: / ค่าเฉลี่ย 8.44 และปรากฏร่วมกับสระหน้า /i, i: , e, e: , ɛ, ɛ: / ค่าเฉลี่ย 7.63 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงจะใช้รูปแปรจำนวนมากเมื่อเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำไปปรากฏร่วมกับเสียงสระกลาง เมื่อเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระหลัง จำนวนรูปแปรจะน้อยลง และใช้รูปแปรจำนวนน้อยที่สุดเมื่อเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระหน้า

จากข้อมูลพบรูปแปรของการแปรเสียงทั้ง 3 แบบ คือ รูปแปรแบบแทนที่เสียงละเสียง และเพิ่มเสียง เมื่อพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏในบริบทของสระเดี่ยวทั้งสระหน้า สระกลาง และสระหลัง กลุ่มตัวอย่างจะใช้รูปแปรแบบเพิ่มเสียงในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำจำนวนมากขึ้นเมื่อเทียบกับการแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในบริบทของสระเดี่ยวเหมือนกัน ทั้งนี้เพราะเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย ประกอบด้วยหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว 2 หน่วยเสียง ที่ต้องออกเสียงพร้อมๆกัน การเปลี่ยนเสียงพยัญชนะจากเสียงหนึ่งเป็นเสียงหนึ่งนั้นจะต้องเปลี่ยนกรณหรืออวัยวะในการออกเสียงภายในช่องปากด้วย และจะต้องทำด้วยความรวดเร็วเพื่อให้เสียงพยัญชนะต้นที่ออกมาควบกล้ำกัน นับว่ายากสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เรียนรู้การพูดด้วยการเลียนแบบฐานกรณ์ในการออกเสียง ดังนั้นเด็กจึงมักละเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำตำแหน่งที่ 2 [r, l] โดยเฉพาะ [r] ที่เมื่อปรากฏลำพังก็ออกเสียงยากอยู่แล้ว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงละเสียงโดยจะออกเสียงเฉพาะพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 เท่านั้น ยกเว้นพยางค์ที่มี [w] เป็นพยัญชนะควบกล้ำ คือ หน่วยเสียง /kw, khw/ ที่พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินละเสียงพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 คือออกเสียงเฉพาะ [w] เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจาก [w] ซึ่งเป็นเสียงครึ่งสระ ฐานกรณ์ริมฝีปาก สามารถออกเสียงได้ง่ายกว่า นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพยายามที่จะออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำให้ครบทั้ง 2 เสียง แต่ไม่สามารถเคลื่อนไหวอวัยวะในช่องปากได้รวดเร็วจนออกเสียงพร้อมกันเป็นเสียงควบกล้ำได้ จึงออกเสียงช้าลงและแทรกเสียงสระระหว่างพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 และพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 2 เป็นคำสองพยางค์ ดังนั้นการแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำจึงปรากฏลักษณะการแปรถึง 3 แบบ คือ พบทั้งการแปรแบบแทนที่ การแปรแบบละ และการแปรแบบเพิ่มเสียง

4.1.2.2 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

ตารางที่ 25 รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม		
	/ia/	/wa/	/ua/
/pr/	[pø], [p-ʔ], [p ^h l], [bl], [pl]	[pø], [p-ʔ], [pl]	[pø], [p-ʔ], [ʔ], [b-j], [p-j], [p-l]
	5 รูปแปร	3 รูปแปร	6 รูปแปร
/p ^h r/	[p], [p ^h ø], [p-ʔ], [fl], [l], [pl]	-	[p], [p ^h ø], [b], [p-ʔ]
	6 รูปแปร		4 รูปแปร
/tr/	[tø], [l], [ʔ-ʔ], [tø], [t-ʔ], [tr]	-	[tø], [ʔ-ʔ], [t-ʔ], [h]
	6 รูปแปร		4 รูปแปร
/kr/	[l], [p-ʔ], [ʔ], [tø] [tø-ʔ], [ʔ-ʔ], [kø], [j]	-	[ʔ], [t], [l], [kø], [ʔ-ʔ], [tø]
	8 รูปแปร		6 รูปแปร
/k ^h r/	[l], [ʔ], [tø-ʔ]	[l], [ʔ], [ʔ-ʔ], [tø]	[t], [ʔ], [j], [k], [tø]
	3 รูปแปร	4 รูปแปร	5 รูปแปร
/pl/	[pø], [p-ʔ], [pl], [b]	[pø], [p-ʔ], [pl], [b]	[pø], [p-ʔ], [pl]
	4 รูปแปร	4 รูปแปร	3 รูปแปร
/p ^h l/	[p], [p-ʔ], [p ^h ø]	-	[p], [p-ʔ], [p ^h ø], [b]
	3 รูปแปร		4 รูปแปร
/kl/	[l], [ʔ-ʔ], [tø], [ʔ] [kø], [j], [ʔ-l], [tø-ʔ], [kl]	[l], [j], [ʔ-ʔ], [tø] [tø-ʔ], [kø], [p-ʔ]	[ʔ], [w], [kø], [tø] [ʔ-ʔ], [p-ʔ], [l], [t]
	9 รูปแปร	7 รูปแปร	8 รูปแปร
/k ^h l/	-	-	[ʔ], [øl], [w], [k]
			4 รูปแปร

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม		
	/ia/	/wa/	/ua/
/kw/	[ɔw], [k-w]	-	-
	2 รูปแปร		
/k ^h w/	[ɔw], [k ^h -w]	-	-
	2 รูปแปร		
รวม	48 รูปแปร	18 รูปแปร	44 รูปแปร
ค่าเฉลี่ย	48/10=4.80	18/4=4.50	44/9=4.88

จากตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม พบว่าเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /ua/ มีจำนวนรูปแปรมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.88 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระ /ia/ ค่าเฉลี่ย 4.80 และปรากฏร่วมกับสระ /wa/ ค่าเฉลี่ย 4.50 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะใช้รูปแปรจำนวนมากเมื่อเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำไปปรากฏร่วมกับสระ /ua/ เมื่อเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระ /ia/ จำนวนรูปแปรจะน้อยลง และใช้รูปแปรจำนวนน้อยที่สุดเมื่อเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระ /wa/ จากข้อมูลพบรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ 3 แบบ เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม คือ รูปแปรแบบแทนที่เสียง รูปแปรแบบละเสียง และรูปแปรแบบเพิ่มเสียง

4.1.3 เสียงพยัญชนะท้าย

4.1.3.1 รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรงเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว

ตารางที่ 26 รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว

พยัญชนะ ท้าย	รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว		
	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/	สระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/	สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/
/-p/	[p], [m], [∅], [t], [ʔ]	[p], [m], [∅], [t]	[p], [m], [∅], [t], [ʔ]
	5 รูปแปร	4 รูปแปร	5 รูปแปร
/-t/	[t], [ʔ], [k], [ŋ], [∅], [p], [m], [n], [w]	[t], [ʔ], [∅], [k], [n], [p], [j]	[t], [j], [n], [ʔ], [k], [∅], [p]
	9 รูปแปร	7 รูปแปร	7 รูปแปร
/-k/	[ʔ], [t], [k], [ŋ], [p], [∅], [w]	[ʔ], [t], [k], [∅], [ŋ], [n], [p]	[ʔ], [k], [∅], [t], [n], [ŋ], [j], [p]
	7 รูปแปร	7 รูปแปร	8 รูปแปร
/-ʔ/	[ʔ], [t], [k], [∅], [ŋ], [n]	[ʔ], [∅], [k], [t], [ŋ]	[ʔ], [∅], [k], [p], [t], [w]
	6 รูปแปร	5 รูปแปร	6 รูปแปร
/-m/	[p], [m], [∅], [t]	[p], [m], [∅], [t]	[p], [m], [ŋ], [t], [j], [∅], [k]
	4 รูปแปร	4 รูปแปร	7 รูปแปร
/-n/	[t], [n], [ŋ], [ʔ], [∅], [p], [k]	[n], [t], [∅], [ʔ], [p], [ŋ], [j], [k]	[n], [t], [j], [ŋ], [ʔ], [∅], [m]
	7 รูปแปร	8 รูปแปร	7 รูปแปร
/-ŋ/	[ŋ], [ʔ], [t], [n], [∅], [k], [p]	[∅], [ŋ], [ʔ], [n], [t], [k], [p], [j], [w]	[∅], [ʔ], [ŋ], [k], [n], [t], [p], [j], [m], [t]
	7 รูปแปร	9 รูปแปร	7 รูปแปร
/-w/	[w], [∅]	[w], [∅], [ʔ], [ŋ], [p]	-
	2 รูปแปร	5 รูปแปร	

ตารางที่ 26 (ต่อ)

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว		
	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/	สระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/	สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/
/-j/	-	[j], [ɔ], [n], [t], [ŋ], [ʔ], [w]	[j], [ɔ], [t], [p]
		7 รูปแปร	4 รูปแปร
รวม	47 รูปแปร	56 รูปแปร	51 รูปแปร
ค่าเฉลี่ย	47/8=5.88	56/9=6.22	51/8=6.38

จากตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว พบว่าเสียงพยัญชนะท้ายที่ปรากฏร่วมกับสระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/ มีจำนวนรูปแปรมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 6.38 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/ ค่าเฉลี่ย 6.22 และปรากฏร่วมกับสระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/ ค่าเฉลี่ย 5.88 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะใช้รูปแปรจำนวนมากเมื่อเสียงพยัญชนะท้ายไปปรากฏร่วมกับเสียงสระหลัง เมื่อเสียงพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระกลางจำนวนรูปแปรจะน้อยลง และใช้รูปแปรจำนวนน้อยที่สุดเมื่อเสียงพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับเสียงสระหน้า จากข้อมูลพบรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้าย 2 แบบ คือ รูปแปรแบบแทนที่เสียง และรูปแปรแบบละเสียง เมื่อเสียงพยัญชนะท้ายปรากฏในบริบทสระเดี่ยว ทั้งสระหน้า สระกลาง และสระหลัง

4.1.3.2 รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ระดับหูตึงอย่างรุนแรง เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

ตารางที่ 27 รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

พยัญชนะ ท้าย	รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม		
	/ia/	/wa/	/ua/
/-p/	[p], [m], [∅]	[p], [m], [t]	[p], [∅], [m]
	3 รูปแปร	3 รูปแปร	3 รูปแปร
/-t/	[t], [∅], [p], [ʔ], [k], [n]	[t], [∅], [n], [m]	[t], [∅], [n], [j]
	6 รูปแปร	4 รูปแปร	4 รูปแปร
/-k/	[∅], [t], [k], [ʔ], [p]	[∅], [t], [k], [ʔ], [n]	[∅], [k], [t], [ʔ], [j]
	5 รูปแปร	5 รูปแปร	5 รูปแปร
/-ʔ/	-	-	-
/-m/	[p], [m], [ŋ], [t], [∅]	[p], [m]	[p], [m], [t]
	5 รูปแปร	2 รูปแปร	3 รูปแปร
/-n/	[t], [∅], [n], [ŋ], [w], [ʔ], [p], [j],	[t], [n], [∅], [ŋ], [w], [j], [p]	[t], [n], [∅], [j], [ŋ]
	8 รูปแปร	7 รูปแปร	5 รูปแปร
/-ŋ/	[∅], [ŋ], [t], [n], [w], [ʔ], [p]	[∅], [t], [n], [ŋ], [ʔ], [k], [j]	[∅], [t], [ŋ], [n], [k], [j]
	7 รูปแปร	7 รูปแปร	6 รูปแปร
/-w/	[w], [∅], [ŋ]	-	-
	3 รูปแปร		
/-j/	-	[j], [∅], [n], [ʔ], [p], [t]	[j], [∅], [n], [t]
		6 รูปแปร	4 รูปแปร
รวม	37 รูปแปร	34 รูปแปร	30 รูปแปร
ค่าเฉลี่ย	37/7=5.29	34/7=4.86	30/7=4.26

จากตารางแสดงรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม พบว่าเสียงพยัญชนะท้ายเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /ia/ มีจำนวนรูปแปรมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 5.29 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระ /wa/ ค่าเฉลี่ย 4.86 และปรากฏร่วมกับสระ/ua/ ค่าเฉลี่ย 4.26 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะใช้รูปแปรจำนวนมากเมื่อเสียงพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระ/ia/ เมื่อเสียงพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระ /wa/ จำนวนรูปแปรจะน้อยลง และใช้รูปแปรจำนวนน้อยที่สุดเมื่อเสียงพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระ/ua/ จากข้อมูลพบรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้าย 2 แบบ เมื่อเสียงพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระประสมคือ รูปแปรแบบแทนที่เสียง และรูปแปรแบบละเสียง

จากที่กล่าวมาข้างต้น ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าเสียงสระมีผลต่อการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงได้อย่างแท้จริง เพราะรูปแปรของหน่วยเสียงพยัญชนะที่ปรากฏร่วมกับเสียงสระแต่ละเสียงนั้นไม่แตกต่างกันมากนัก เว้นแต่เมื่อวิเคราะห์การปรากฏร่วมกับเสียงเดี่ยวและสระประสมจึงจะเห็นว่าเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวและพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏรูปแปรแบบเพิ่มเสียงมากขึ้นเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม

นอกจากนี้การปรากฏรูปแปรจำนวนมากก็ไม่ได้หมายความว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยน้อย ทั้งนี้เพราะรูปแปรบางรูปพบความถี่การปรากฏน้อยมาก หรือการที่ปรากฏจำนวนรูปแปรน้อยก็ไม่ได้หมายความว่ากลุ่มตัวอย่างจะสามารถออกเสียงพยัญชนะนั้นได้ดีเสมอไป เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจเลือกใช้รูปแปรอื่นๆ ที่สามารถออกเสียงได้ดีกว่ามาแทนที่ก็ได้ เช่น กรณีที่ออกเสียง /r/ ไม่ได้ กลุ่มตัวอย่างจะเลือกใช้รูปแปร [l] ด้วยความถี่สูงสุดมาแทนที่รูปมาตรฐาน [r] ซึ่งทำให้ปรากฏรูปแปรอื่นๆ น้อยลงก็เป็นได้

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงยึดความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐานเป็นหลัก เพราะจะทำให้ทราบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยตามปริบททางเสียงได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังจะได้วิเคราะห์ในลำดับต่อไป

4.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย จำแนกตามบริบททางเสียง

4.2.1 เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว

4.2.1.1 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว

4.2.1.1.1 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้น

ตารางที่ 28 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้น

พยัญชนะต้นเดี่ยว	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/			สระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/			สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/		
	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
/p/	250	249	99.60	220	220	100.00	310	303	97.76
/p ^h /	190	78	41.05	270	125	46.30	280	104	37.14
/b/	170	12	7.06	240	47	19.58	280	58	20.71
/t/	240	118	49.17	280	218	77.86	320	230	71.88
/t ^h /	240	100	41.67	300	133	44.33	310	117	37.74
/d/	240	61	25.42	240	33	13.75	300	89	29.67
/tɕ/	270	243	90.00	260	221	85.00	310	243	78.39
/tɕ ^h /	180	41	22.78	250	44	17.60	300	56	18.67
/k/	230	126	54.78	240	138	57.50	340	149	43.82
/k ^h /	260	23	8.85	280	20	7.14	300	7	2.33
/ʔ/	230	175	76.09	250	168	67.20	290	236	81.38
/f/	120	116	96.67	210	208	99.05	180	149	82.78
/s/	310	36	11.61	260	24	9.23	370	35	9.46
/h/	240	133	55.42	300	136	45.33	290	141	48.62
/m/	180	36	20.00	250	54	21.60	300	45	15.00

ตารางที่ 28 (ต่อ)

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/			สระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/			สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/n/	220	27	12.27	270	56	20.74	290	54	18.62
/ɲ/	130	17	13.08	190	8	4.21	180	12	6.67
/r/	230	0	0.00	260	0	0.00	300	0	0.00
/l/	310	272	87.74	320	282	88.13	340	292	85.88
/w/	220	213	96.82	220	212	96.36	150	86	57.33
/j/	160	116	72.50	280	199	71.07	290	176	60.69
รวม	4,620	2,192	47.45	5,390	2,546	47.24	6,030	2,582	42.82

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว ในภาพรวมพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อพยัญชนะปรากฏร่วมกับสระหน้า พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 47.45 รองลงมาคือสระกลาง ร้อยละ 47.24 และสระหลัง ร้อยละ 42.82 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาแต่ละหน่วยเสียง พบว่ามีหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว จำนวน 8 หน่วยเสียง ที่พบความถี่รูปมาตรฐานมากที่สุด เมื่อพยัญชนะต้นเดี่ยวปรากฏร่วมกับสระหน้า ได้แก่

ลำดับที่ 1	[w]	ร้อยละ 96.82
ลำดับที่ 2	[tɕ]	ร้อยละ 90.00
ลำดับที่ 3	[j]	ร้อยละ 72.50
ลำดับที่ 4	[h]	ร้อยละ 55.42
ลำดับที่ 5	[tɕ ^h]	ร้อยละ 22.78
ลำดับที่ 6	[ɲ]	ร้อยละ 13.08
ลำดับที่ 7	[s]	ร้อยละ 11.61
ลำดับที่ 8	[k ^h]	ร้อยละ 8.85

มีหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว จำนวน 9 หน่วยเสียง ที่พบรูปมาตรฐานมากที่สุด เมื่อปรากฏร่วมกับสระกลาง ได้แก่

ลำดับที่ 1	[p]	ร้อยละ 100
ลำดับที่ 2	[f]	ร้อยละ 99.05
ลำดับที่ 3	[l]	ร้อยละ 83.13
ลำดับที่ 4	[t]	ร้อยละ 77.86
ลำดับที่ 5	[p ^h]	ร้อยละ 46.30
ลำดับที่ 6	[t ^h]	ร้อยละ 44.33
ลำดับที่ 7	[k]	ร้อยละ 43.82
ลำดับที่ 8	[m]	ร้อยละ 21.60
ลำดับที่ 9	[n]	ร้อยละ 20.74

มีหน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว จำนวน 3 หน่วยเสียง ที่พบรูปมาตรฐานมากที่สุด เมื่อปรากฏร่วมกับสระหลัง ได้แก่

ลำดับที่ 1	[ʔ]	ร้อยละ 81.38
ลำดับที่ 2	[d]	ร้อยละ 29.67
ลำดับที่ 3	[b]	ร้อยละ 20.71

จากข้อมูลของจำนวนหน่วยเสียงที่พบความถี่รูปมาตรฐานสูงข้างต้น สอดคล้องกับค่าร้อยละการปรากฏของความถี่รูปมาตรฐานในภาพรวม ที่พบความถี่สูงที่สุดเมื่อพยัญชนะต้นเดี่ยวปรากฏร่วมกับสระหน้า แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีเมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/ เพราะมีหน่วยเสียงพยัญชนะถึง 9 หน่วยเสียง ที่กลุ่มตัวอย่างใช้รูปมาตรฐานด้วยความถี่สูงที่สุด รองลงมาคือสระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/ และสระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/ ตามลำดับ

การที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้าได้ดีที่สุด อธิบายตามหลักสัทศาสตร์ได้ว่า สระหน้าเกิดจากการใช้ลิ้นส่วนหน้า และริมฝีปากไม่ห่อ ซึ่งการเคลื่อนไหวของลิ้นส่วนหน้าเป็นตำแหน่งที่ตามปกติสามารถมองเห็นได้ชัดเจนสามารถเรียนรู้ได้ง่าย เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงสามารถเคลื่อนไหวอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงได้ไม่ยาก อีกทั้งเสียงพยัญชนะในภาษาไทยส่วนใหญ่มีตำแหน่งการเกิดเสียงอยู่บริเวณด้านหน้าของช่องปาก เช่น ฐานริมฝีปากทั้งสอง ริมฝีปากบน ปุ่มเหงือก เพดานแข็ง โดยเฉพาะฐานกรรณัมปุ่มเหงือกกับเพดานแข็งที่ใช้ลิ้นส่วนหน้ายกขึ้นและปุ่มเหงือกและเพดานแข็งในการกักลม นั้น จะเห็นว่าฐานกรรณัมของการเกิดเสียงพยัญชนะดังกล่าวมีตำแหน่งการวางลิ้นอยู่บริเวณใกล้เคียงกับการเกิดเสียงสระหน้า ดังนั้นเมื่อเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยเกิดร่วมกับสระหน้าจึงเอื้อต่อการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว

ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน นอกจากนี้ลักษณะของริมฝีปากในการออกเสียงสระ
หน้าที่เหยียดกว้าง ทำให้ช่องทางเดินของลมน้อย จึงพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
มักจะออกเสียงพยัญชนะกลุ่มเสียดแทรก /s, h/ และพยัญชนะกลุ่มมีลม /k^h, t^h/ ได้ดีเมื่อ
ปรากฏร่วมกับสระหน้า

4.2.1.1.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย

เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้น

ตารางที่ 29 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏ
ร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้น

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	สระสูง /i, i:, ɨ, ɨ:, u, u:/			สระกลาง /e, e:, ə, ə:, o, o:/			สระต่ำ /ɛ, ɛ:, a, a:, ɔ, ɔ:/		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/p/	250	245	98.00	210	209	99.52	320	318	99.38
/p ^h /	200	61	30.5	260	127	48.85	280	119	42.50
/b/	180	25	13.89	190	32	16.84	320	60	18.75
/t/	260	179	68.85	240	164	68.33	340	223	65.59
/t ^h /	280	115	41.07	250	104	41.60	320	131	40.94
/d/	250	58	23.20	210	62	29.52	320	63	19.69
/tɕ/	240	202	84.17	240	206	85.83	360	299	83.06
/tɕ ^h /	190	25	13.16	250	43	17.20	290	73	25.17
/k/	230	107	46.52	250	130	52.00	330	186	56.36
/k ^h /	240	16	6.67	250	12	4.80	350	22	6.29
/ʔ/	260	214	82.31	250	182	72.80	260	183	70.38
/f/	180	154	85.56	60	56	93.33	270	263	97.41
/s/	280	30	10.71	290	31	10.69	370	34	9.19
/h/	220	111	50.45	260	125	48.08	350	174	49.71
/m/	200	38	19.00	210	39	18.57	320	58	18.13
/n/	190	52	27.37	230	45	19.57	360	40	11.11
/ŋ/	90	9	10.00	130	4	3.08	280	24	8.57

ตารางที่ 29 (ต่อ)

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	สระสูง /i, i:, ɨ, ɨ:, u, u:/			สระกลาง /e, e:, ə, ə:, o, o:/			สระต่ำ /ɛ, ɛ:, a, a:, ɔ, ɔ:/		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/r/	240	0	0.00	190	0	0.00	360	0	0.00
/l/	290	215	74.14	300	268	89.33	380	363	95.53
/w/	130	114	87.69	150	108	72.00	310	289	93.23
/j/	210	126	60.00	180	111	61.67	340	254	74.71
รวม	4,610	2,096	45.47	4600	2058	44.74	6830	3176	46.50

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อพยัญชนะปรากฏร่วมกับสระต่ำ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 46.50 รองลงมาคือสระสูง ร้อยละ 45.47 และสระกลางร้อยละ 44.47 ตามลำดับ

อธิบายได้ว่าเมื่อออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวร่วมกับสระต่ำ ช่องปากจะเปิดกว้าง สามารถมองเห็นการเคลื่อนไหวของฐานกรณ์ในช่องปากได้ชัดเจนกว่าออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวร่วมกับสระอื่นๆ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนรู้การออกเสียงจากการรับรู้ด้วยสายตา และเลียนแบบการเคลื่อนไหวฐานกรณ์ที่ใช้ในการออกเสียง จึงสามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ

4.2.1.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

ตารางที่ 30 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

พยัญชนะต้นเดี่ยว	/ia/			/wa/			/ua/		
	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
/p/	50	39	78.00	30	28	93.33	50	44	88.00
/p ^h /	30	6	20.00	40	15	37.50	50	14	28.00
/b/	60	7	11.67	30	4	13.33	80	32	40.00
/t/	50	17	34.00	10	6	60.00	30	21	70.00
/t ^h /	50	7	14.00	30	10	33.33	60	18	30.00
/d/	40	1	2.50	60	13	21.67	60	4	6.67
/tɕ/	80	61	76.25	30	19	63.33	40	30	75.00
/tɕ ^h /	50	8	16.00	80	13	16.25	50	5	10.00
/k/	70	20	28.57	30	7	23.33	30	16	53.33
/k ^h /	60	4	6.67	30	0	0.00	60	0	0.00
/ʔ/	50	21	42.00	50	23	46.00	50	27	54.00
/f/	10	6	60.00	20	15	75.00	-	-	-
/s/	70	9	12.86	40	6	15.00	80	10	12.50
/h/	40	4	10.00	10	4	40.00	60	24	40.00
/m/	50	1	2.00	70	12	17.14	60	8	13.33
/n/	60	12	20.00	20	3	15.00	70	5	7.14
/ŋ/	40	2	5.00	20	4	20.00	50	2	4.00
/r/	70	0	0.00	50	0	0.00	80	0	0.00
/l/	70	36	51.43	80	47	58.75	60	12	20.00
/w/	20	12	60.00	-	-	-	10	6	60.00
/j/	50	26	52.00	30	14	46.67	70	9	12.86
รวม	1,070	304	28.41	760	243	31.97	1,100	287	26.09

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม ในภาพรวมพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อพยัญชนะต้นเดี่ยวปรากฏร่วมกับสระ /wa/ พบความถี่ของรูปมาตรฐานร้อยละ 31.97 รองลงมาคือสระ/ia/ ร้อยละ 28.41 และสระ/ua/ ร้อยละ 26.09 ตามลำดับ

4.2.1.3 เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสม

ตารางที่ 31 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว และสระประสม

พยัญชนะต้นเดี่ยว	ปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว			ปรากฏร่วมกับสระประสม		
	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
/p/	780	767	98.33	130	116	89.23
/p ^h /	740	307	41.49	120	35	29.17
/b/	690	117	16.95	170	43	25.29
/t/	840	566	67.38	90	44	48.89
/t ^h /	850	350	41.18	140	35	25.00
/d/	780	183	23.46	160	18	11.25
/tɕ/	840	707	84.17	150	110	73.33
/tɕ ^h /	730	141	19.32	180	26	14.44
/k/	810	423	52.22	130	43	33.08
/k ^h /	840	50	5.95	150	4	2.67
/ʔ/	770	579	75.19	150	71	47.33
/f/	510	473	92.75	30	21	70.00
/s/	940	95	10.11	190	25	13.16
/h/	830	410	49.40	110	32	29.09
/m/	730	135	18.49	180	21	11.67
/n/	780	137	17.56	150	20	13.33

ตารางที่ 31 (ต่อ)

พยัญชนะ ต้นเดี่ยว	ปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว			ปรากฏร่วมกับสระประสม		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/ŋ/	500	37	7.40	110	8	7.27
/r/	790	0	0	200	0	0
/l/	970	846	87.22	210	95	45.24
/w/	590	511	86.61	30	18	60.00
/j/	730	491	67.26	150	49	32.67
รวม	16,040	7,325	45.73	2,930	834	28.46

จากตารางเปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวและสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวด้วยรูปมาตรฐานมากกว่าสระประสม โดยพบความถี่รูปมาตรฐานเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว ร้อยละ 45.73 ในขณะที่พบความถี่รูปมาตรฐานเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม ร้อยละ 28.46 แสดงให้เห็นว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวนิดกว่าปรากฏร่วมกับสระประสม

4.2.2 เสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ

4.2.2.1 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวในภาษาไทย

4.2.2.1.1 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวในภาษาไทย จำแนกตามส่วนของลิ้น

ตารางที่ 32 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับ เสียงสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้น

พยัญชนะต้นควบกล้ำ	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/			สระกลาง /ɨ, ɨ:, ə, ə:, a, a:/			สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/		
	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
/pr/	160	4	2.50	200	1	0.50	180	0	0.00
/p ^h r/	90	0	0.00	220	0	0.00	150	0	0.00
/tr/	50	0	0.00	120	0	0.00	80	0	0.00
kr/	190	0	0.00	230	0	0.00	260	0	0.00
/k ^h r/	110	0	0.00	230	0	0.00	190	0	0.00
/pl/	130	43	33.08	80	56	70.00	140	51	36.43
/p ^h l/	150	16	10.67	180	17	9.44	210	28	13.33
/kl/	120	5	4.17	180	10	5.56	130	3	2.31
/k ^h l/	70	3	4.29	140	2	1.43	140	1	0.71
/kw/	10	8	80.00	60	30	50.00	-	-	-
/k ^h w/	60	1	1.67	120	7	5.83	-	-	-
รวม	1,140	80	7.02	1,760	123	6.99	1,480	83	5.61

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้น ในภาพรวมพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำด้วยรูปมาตรฐานสูงที่สุด เมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า ร้อยละ 7.02 รองลงมาคือสระกลาง ร้อยละ 6.99 และสระหลัง ร้อยละ 5.61 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มี

ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเมื่อพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระหน้าได้ดีกว่าปรากฏร่วมกับสระกลาง และสระหลัง ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาแต่ละหน่วยเสียง พบว่ามีเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำจำนวน 4 หน่วยเสียง ได้แก่ /p^hr, tr, kr, k^hr/ ที่ไม่ปรากฏรูปมาตรฐานเลย ไม่ว่าจะปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวใดก็ตาม แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ไม่สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำดังกล่าวได้ เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว

4.2.2.1.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวในภาษาไทย จำแนกตามระดับของลิ้น

ตารางที่ 33 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย
เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้น

พยัญชนะต้นควบกล้ำ	สระสูง /i, i:, ɨ, ɨ:, u, u:/			สระกลาง /e, e:, ə, ə:, o, o:/			สระต่ำ /ɛ, ɛ:, a, a:, ɔ, ɔ:/		
	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
/pr/	150	1	0.67	160	2	1.25	230	2	0.87
/p ^h r/	150	0	0.00	40	0	0.00	270	0	0.00
/tr/	80	0	0.00	40	0	0.00	130	0	0.00
kr/	180	0	0.00	200	0	0.00	300	0	0.00
/k ^h r/	190	0	0.00	110	0	0.00	230	0	0.00
/pl/	90	12	13.33	70	28	40.00	190	110	57.89
/p ^h l/	110	8	7.27	150	18	12.00	280	35	12.50
/kl/	70	1	1.43	70	1	1.43	290	16	5.52
/k ^h l/	100	1	1.00	50	2	4.00	200	3	1.50
/kw/	-	-	-	-	-	-	70	38	54.29
/k ^h w/	10	0	0.00	10	0	0.00	160	8	5.00
รวม	1130	23	2.04	900	51	5.67	2350	212	9.02

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้นพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำด้วยรูปมาตรฐานความถี่สูงที่สุดเมื่อพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระต่ำ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 9.02 รองลงมาคือสระกลาง ร้อยละ 5.67 และสระสูง ร้อยละ 2.04 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยได้ดีที่สุด เมื่อเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระต่ำ รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระกลาง และมีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำน้อยที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระสูง

4.2.2.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสมในภาษาไทย

ตารางที่ 34 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	/ia/			/wa/			/ua/		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/pr/	40	0	0.00	20	0	0.00	20	0	0.00
/p ^h r/	40	0	0.00	-	-	-	30	0	0.00
/tr/	20	1	5.00	-	-	-	30	0	0.00
kr/	60	0	0.00	-	-	-	30	0	0.00
/k ^h r/	10	0	0.00	20	0	0.00	20	0	0.00
/pl/	30	2	6.67	30	4	13.33	10	2	20.00
/p ^h l/	20	0	0.00	-	-	-	30	0	0.00
/kl/	40	1	2.50	30	0	0.00	30	0	0.00
/k ^h l/	10	0	0.00	10	0	0.00	10	0	0.00
/kw/	10	0	0.00	-	-	-	-	-	-
/k ^h w/	10	0	0.00	-	-	-	-	-	-
รวม	290	4	1.38	110	4	3.64	210	2	0.95

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม ในภาพรวมพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำด้วยรูปมาตรฐานมากที่สุดเมื่อพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระ/wa/ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 3.64 รองลงมาคือสระ/ia/ ร้อยละ 1.38 และสระ/ua/ ร้อยละ 0.95 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้ดีที่สุด เมื่อพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระ/wa/ รองลงมาคือสระ/ia/ และสามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้น้อยที่สุดเมื่อพยัญชนะต้นควบกล้ำไปปรากฏร่วมกับสระ /ua/

เมื่อพิจารณาแต่ละหน่วยเสียงพบว่า มีพยัญชนะต้นควบกล้ำจำนวน 8 หน่วยเสียงที่ไม่ปรากฏรูปมาตรฐานเลย ได้แก่ /pr, p^hr, kr, k^hr, p^hl, k^hl, kw, k^hw/ ไม่ว่าจะปรากฏร่วมกับสระประสมเสียงใดก็ตาม แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ไม่สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ /pr, p^hr, kr, k^hr, p^hl, k^hl, kw, k^hw/ ได้ เมื่อพยัญชนะต้นควบกล้ำเหล่านี้ปรากฏร่วมกับสระประสม

4.2.2.3 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสม

ตารางที่ 35 เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสม

พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	ปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว			ปรากฏร่วมกับสระประสม		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/pr/	540	5	0.93	80	0	0.00
/p ^h r/	460	0	0.00	70	0	0.00
/tr/	250	0	0.00	50	1	2.00
kr/	680	0	0.00	90	0	0.00
/k ^h r/	530	0	0.00	50	0	0.00
/pl/	350	150	42.86	70	8	11.43

ตารางที่ 35 (ต่อ)

พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	ปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว			ปรากฏร่วมกับสระประสม		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/p ^h l/	540	61	11.30	50	0	0
/k ^h l/	430	18	4.19	100	1	1.00
/k ^h l/	350	6	1.71	30	0	0
/kw/	70	38	54.29	10	0	0
/k ^h w/	180	8	4.44	10	0	0
รวม	4,380	286	6.52	610	10	1.64

จากตารางเปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวและสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวด้วยรูปมาตรฐานมากกว่าสระประสม โดยพบความถี่รูปมาตรฐานเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวร้อยละ 6.52 ในขณะที่พบความถี่รูปมาตรฐานเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม ร้อยละ 1.64 แสดงให้เห็นว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าปรากฏร่วมกับสระประสม

4.2.3 เสียงพยัญชนะท้าย

4.2.3.1 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้าย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวในภาษาไทย

4.2.3.1.1 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้าย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวในภาษาไทย จำแนกตามส่วนของลิ้น

ตารางที่ 36 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้น

พยัญชนะ ท้าย	สระหน้า /i, i:, e, e:, ε, ε:/			สระกลาง /ɯ, ɯ:, ə, ə:, a, a:/			สระหลัง /u, u:, o, o:, ɔ, ɔ:/		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/-p/	590	560	94.92	690	654	94.78	700	674	96.29
/-t/	820	573	69.88	830	661	79.64	1,040	793	76.25
/-k/	570	92	16.14	780	87	11.15	1,040	139	13.37
/-ʔ/	470	394	83.83	370	300	81.08	470	386	82.13
/-m/	510	128	25.10	720	225	31.25	880	280	31.82
/-n/	720	256	35.56	1,030	474	46.02	1,020	445	43.63
/-ŋ/	910	212	23.30	940	167	17.77	1,100	201	18.27
/-w/	430	428	99.53	500	490	98.00	-	-	-
/-j/	-	-	-	660	565	85.61	560	548	97.86
รวม	5,020	2,643	52.65	6,520	3,623	55.57	6,810	3,466	50.90

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว จำแนกตามส่วนของลิ้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะท้ายด้วยรูปมาตรฐานสูงที่สุดเมื่อพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระกลางพบความถี่ร้อยละ 55.57 รองลงมาคือสระหน้า ร้อยละ 52.65 และสระหลัง ร้อยละ 50.90 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุดเมื่อพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระกลาง รองลงมาคือสระหน้า และสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้น้อยที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระหลัง

4.2.3.1.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้าย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวในภาษาไทย จำแนกตามระดับของลิ้น

ตารางที่ 37 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้น

พยัญชนะ ท้าย	สระสูง /i, i:, ɨ, ɨ:, u, u:/			สระกลาง /e, e:, ə, ə:, o, o:/			สระต่ำ /ɛ, ɛ:, a, a:, ɔ, ɔ:/		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/-p/	670	637	95.07	410	388	94.63	900	863	95.89
/-t/	930	669	71.94	880	665	75.57	880	693	78.75
/-k/	670	94	14.03	680	97	14.26	1040	127	12.21
/-ʔ/	360	311	86.39	270	215	79.63	680	554	81.47
/-m/	660	207	31.36	510	159	31.18	940	267	28.40
/-n/	760	328	43.16	900	383	42.56	1110	464	41.80
/-ŋ/	700	159	22.71	950	197	20.74	1300	224	17.23
/-w/	180	180	100.00	50	48	96.00	700	690	98.57
/-j/	170	165	97.06	240	209	87.08	810	739	91.23
รวม	5100	2750	53.92	4890	2361	48.28	8360	4621	55.28

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของลิ้นพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะท้ายด้วยรูปมาตรฐานสูงที่สุดเมื่อพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระต่ำ พบความถี่ร้อยละ 55.28 รองลงมาคือสระสูงร้อยละ 53.92 และสระกลางร้อยละ 48.28 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุดเมื่อพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระต่ำ รองลงมาคือสระสูง และสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้น้อยที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระกลาง

4.2.3.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้าย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสมในภาษาไทย

ตารางที่ 38 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม

พยัญชนะต้นควบกล้ำ	/ia/			/wa/			/ua/		
	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ความถี่รูปมาตรฐาน	ร้อยละ
/-p/	150	147	98.00	30	27	90.00	80	77	96.25
/-t/	140	96	68.57	60	37	61.67	210	155	73.81
/-k/	60	8	13.33	140	9	6.43	150	14	9.33
/-ʔ/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
/-m/	170	33	19.41	50	14	28.00	80	15	18.75
/-n/	210	48	22.86	170	54	31.76	220	82	37.27
/-ŋ/	240	24	10.00	140	10	7.14	210	20	9.25
/-w/	210	205	97.62	-	-	-	-	-	-
/-j/	-	-	-	110	74	67.27	190	161	84.74
รวม	1,180	561	47.54	700	225	32.14	1,140	524	45.96

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะท้ายด้วยรูปมาตรฐานมากที่สุดเมื่อพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระ /ia/ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 47.54 รองลงมาคือสระ /ua/ ร้อยละ 45.96 และสระ /wa/ ร้อยละ 32.14 ตามลำดับ แสดงว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุดเมื่อพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระ /ia/ รองลงมาคือสระ /ua/ และสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้น้อยที่สุดเมื่อพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระ /wa/

4.2.3.3 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสม

ตารางที่ 39 เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสม

พยัญชนะ ท้าย	ปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว			ปรากฏร่วมกับสระประสม		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
/-p/	1,980	1,888	95.35	260	251	96.54
/-t/	2,690	2,027	75.35	410	288	70.24
/-k/	2,390	318	13.31	350	31	8.86
/-ʔ/	1,310	1,080	82.44	-	-	-
/-m/	2,110	633	30.00	300	62	20.67
/-n/	2,770	1,175	42.42	600	184	30.67
/-ŋ/	2,950	580	19.66	590	54	9.15
/-w/	930	918	98.71	210	205	97.62
/-j/	1,220	1,113	91.23	300	235	78.33
รวม	18,350	9,732	53.04	3,020	1,310	43.38

จากตารางเปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวและสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวด้วยรูปมาตรฐานมากกว่าสระประสม โดยพบความถี่ของรูปมาตรฐานเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว ร้อยละ 53.04 ในขณะที่พบความถี่รูปมาตรฐานเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม ร้อยละ 43.38 แสดงให้เห็นว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าปรากฏร่วมกับสระประสม

ตารางที่ 40 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำนวนตามส่วนของดินในภาพรวม

พยัญชนะ ในภาษาไทย	สระหน้า /i, i:, e, e:, e, e:/			สระกลาง /ɛ, ɛ:, e, e:, a, a:/			สระหลัง /u, u:, o, o:, o, o:/		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
พยัญชนะต้นเดี่ยว	4,620	2,192	47.45	5,390	2,546	47.24	6,030	2,582	42.82
พยัญชนะต้นควบคู่	1,140	80	7.02	1,760	123	6.99	1,480	83	5.61
พยัญชนะท้าย	5,020	2,643	52.65	6,520	3,623	55.57	6,810	3,466	50.90
รวม	10,780	4,915	45.59	13,670	6,292	46.03	14,320	6,131	42.81

จากตารางแสดงผลการปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำนวนตามส่วนของดิน พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะสามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า สระกลาง และ สระหลัง ตามลำดับ สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบคู่ได้ดีเมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า สระกลาง และสระหลัง ตามลำดับ และสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีเมื่อปรากฏร่วมกับสระกลาง สระหน้า และสระหลัง ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาในภาพรวม เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเมื่อพยัญชนะนั้น ปรากฏร่วมกับสระกลางได้ดีที่สุด ปรากฏความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 46.03 รองลงมาคือสระหน้า ร้อยละ 45.59 และสระหลัง ร้อยละ 42.81 ตามลำดับ

ตารางที่ 41 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของถิ่นในภาพรวม

พยัญชนะ ในภาษาไทย	สระสูง /i, i:, ɨ, ɨ:, u, u: /		สระกลาง /e, e:, ə, ə:, o, o: /		สระต่ำ /ɛ, ɛ:, a, a:, ɔ, ɔ: /	
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน ร้อยละ
พยัญชนะต้นเดี่ยว	4,610	2,096 45.47	4,600	2,058 44.74	6,830	3,176 46.50
พยัญชนะต้นควบคู่	1,130	23 2.03	900	51 5.67	2,350	212 9.02
พยัญชนะท้าย	5,100	2,750 53.92	4,890	2,361 48.28	8,360	4,621 55.28
รวม	10,840	4,869 44.92	10,390	4,470 43.02	17,540	8,009 45.66

จากตารางแสดงผลการปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยว จำแนกตามระดับของถิ่นพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ สระสูง และสระกลางตามลำดับ สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบคู่ได้ดีเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ สระกลาง และสระสูงตามลำดับ และสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ สระสูง และสระกลางตามลำดับ

เมื่อพิจารณาในภาพรวม เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเมื่อพยัญชนะนั้นปรากฏร่วมกับสระต่ำได้ดีที่สุด ปรากฏความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 45.66 รองลงมาคือสระสูง ร้อยละ 43.02 และสระกลาง ร้อยละ 43.02 ตามลำดับ

ตารางที่ 42 ความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสมในภาพรวม

พยัญชนะ ในภาษาไทย	/ia/			/wa/			/ua/		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
พยัญชนะต้นเดี่ยว	1,070	304	28.41	760	243	31.97	1,100	287	26.09
พยัญชนะต้นควบ	290	4	1.38	110	4	3.64	210	2	0.95
พยัญชนะท้าย	1,180	561	47.54	700	225	32.14	1,140	524	45.96
รวม	2,540	869	34.21	1,570	472	30.06	2,450	813	33.18

จากตารางแสดงความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีเมื่อปรากฏร่วมกับสระ/wa/, /ia/ และ /ua/ ตามลำดับ สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบได้ไม่ดีเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /wa/, /ia/ และ /ua/ ตามลำดับ และสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /ia/, /ua/ และ /wa/ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเมื่อพยัญชนะนั้นปรากฏร่วมกับสระ /ia/ "ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ/ua/ และ /wa/ ตามลำดับ

ตารางที่ 43 เปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย
เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสมในภาพรวม

พยัญชนะ ในภาษาไทย	สระเดี่ยว			สระประสม		
	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน ครั้งที่ ทดสอบ	ความถี่รูป มาตรฐาน	ร้อยละ
พยัญชนะต้นเดี่ยว	16,040	7,325	45.67	2,930	834	28.46
พยัญชนะต้น ควบกล้ำ	4,380	286	6.52	610	10	1.64
พยัญชนะท้าย	18,350	9,732	53.04	3,020	1,310	43.38
รวม	38,770	17,343	44.73	6,560	2,154	32.84

จากตารางเปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวและสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าสระประสม ทั้ง 3 ประเภท คือ พยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย โดยพบค่าความถี่รูปมาตรฐานเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวย้อยละ 44.73 ส่วนพยัญชนะที่ปรากฏร่วมกับสระประสมพบค่าความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 32.84

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่าปริบททางเสียงที่แตกต่างกันมีผลต่อความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยเด็กจะสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าสระประสม ทั้งพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย

ในบริบทของสระเดี่ยวด้วยกัน หากจำแนกเสียงสระตามส่วนของลิ้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 47.45 สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 7.02 และสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระกลาง พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 55.57

หากจำแนกเสียงสระตามระดับของลิ้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 46.50 สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 9.02 และสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 55.28 ตามลำดับ จึงอาจกล่าวได้ว่าในบริบทของสระเดี่ยว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ และมีปัญหาในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยมากที่สุดเมื่อเสียงพยัญชนะไปปรากฏร่วมกับสระหลัง

ในบริบทของสระประสมด้วยกัน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /ua/ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 31.97 สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /ua/ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 3.64 และสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /ia/ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 47.54 จากข้อมูลจะเห็นว่าสระประสม/ua/ ซึ่งมีการเกิดเสียงเริ่มจากสระสูง หลัง ริมฝีปากห่อ ลงท้ายด้วยสระต่ำ กลาง ริมฝีปากไม่ห่อ เป็นบริบทที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงมีปัญหาในการออกเสียง ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเมื่อปรากฏในบริบทของสระเดี่ยวที่พบว่าเด็กมีปัญหาการออกเสียงพยัญชนะร่วมกับสระหลังเช่นกัน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

วิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ทั้งพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ตามบริบททางเสียง โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง ที่กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี จำนวน 10 คน ด้วยการทดสอบการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย โดยใช้พยางค์ทดสอบ จำนวน 2,396 พยางค์ เป็นโครงสร้างแบบพยางค์เปิด จำนวน 259 พยางค์ พยางค์ปิด จำนวน 2,137 พยางค์ ทดสอบการออกเสียงกับกลุ่มตัวอย่าง 10 คน คนละ 2,396 พยางค์ รวมทดสอบการออกเสียงทั้งสิ้น 23,960 ครั้ง พยางค์ทดสอบดังกล่าวสามารถทดสอบการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย ได้ครอบคลุมกับบริบททางเสียง สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1.1 การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

5.1.1.1 การแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย

1. รูปแบบของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย

จากการทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยใช้พยางค์ทดสอบจำนวน 1,897 พยางค์ ออกเสียง 18,970 ครั้ง พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยด้วยรูปแบบที่หลากหลาย เรียงตามลำดับจำนวนรูปแบบจากมากไปหาน้อยได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 44 สรุปจำนวนรูปแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

พยัญชนะต้นเดี่ยว	จำนวนรูปแปร	รูปแปร
/n/	21	[tɕ, l, n, ʔ, j, t, k, d, t ^h , tɕ-ʔ, h, b, ʔ-ʔ, j-ʔ, k ^h , m, s, p, ŋ, w, tɕ ^h]
/l/	19	[l, tɕ, t, ʔ, j, k, n, b, tɕ-ʔ, l-ʔ, ʔ-ʔ, d, p, t ^h , h, w, l-w, m, ŋ]
/d/	17	[tɕ, t, d, k, j, l, ʔ, t ^h , tɕ-ʔ, t-ʔ, d-ʔ, k ^h , p, b, ʔ-ʔ, tɕ-j, m]
/r/	17	[l, j, ʔ, tɕ, t, ʔ-ʔ, h, f, d, tɕ-ʔ, k, n, t ^h , fl, w, l-ʔ, j-ʔ]
/ŋ/	16	[l, ʔ, tɕ, ŋ, j, n, k, h, t, d, k ^h , t ^h , m, b, tɕ-ʔ, ʔ-ʔ]
/s/	15	[tɕ, t, k, s, tɕ-ʔ, j, d, f, t ^h , h, k-k, ph-ʔ, ʔ, ʔ-ʔ, tɕ ^h]
/t ^h /	15	[t ^h , tɕ, t, k, p, p ^h , tɕ-ʔ, ʔ, t ^h -ʔ, k ^h , h, j, t-w, t-ʔ, tɕ ^h]
/k ^h /	14	[h, ʔ, tɕ, k, k ^h , t ^h , t, tɕ-ʔ, tɕ ^h , j, ʔ-ʔ, k-ʔ, p, w]
/tɕ ^h /	12	[tɕ, tɕ ^h , t ^h , k, t, j, tɕ-ʔ, tɕ ^h -ʔ, ʔ, k ^h , h, t-ʔ]
/k/	12	[k, tɕ, ʔ, t, h, p, k ^h , tɕ-ʔ, j, k-ʔ, t ^h , s]
/w/	12	[w, f, ʔ, j, p, tɕ, b, t, k, w-ʔ, ŋ, l]
/j/	11	[j, tɕ, t, ʔ, k, d, s, h, tɕ-ʔ, ʔ-ʔ, j-ʔ]
/ʔ/	10	[ʔ, h, k, t, tɕ, tɕ-ʔ, ʔ-ʔ, p, d, j]
/f/	10	[f, t, p, tɕ, f-ʔ, p ^h , k, w, b, f-j]
/h/	10	[ʔ, h, tɕ, t, k, t ^h , s, tɕ-ʔ, j, ʔ-ʔ]
/t/	9	[t, tɕ, k, p, t-ʔ, tɕ-ʔ, t ^h , j, ʔ]
/p ^h /	8	[p, p ^h , b, p-ʔ, k, t ^h , k ^h , p ^h -ʔ]
/b/	8	[p, b, p-ʔ, p ^h , m, b-ʔ, p-j, pl]
/tɕ/	6	[tɕ, k, t, tɕ-ʔ, t ^h , ʔ]
/m/	5	[p, m, b, p-ʔ, p ^h]
/p/	4	[p, p-ʔ, b, p ^h]

หน่วยเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่พบความถี่รูปมาตรฐานมากกว่ารูปแปรอื่นๆ มี 10 หน่วยเสียง คือ /p, t, t^h, tɕ, k, ʔ, f, l, w, j/ และมี 11 หน่วยเสียงที่กลุ่มตัวอย่างใช้รูปแปรอื่นแทนที่รูปมาตรฐานด้วยความถี่สูงสุด คือ

/p ^h /	พบรูปแปร	[p]	มากที่สุด
/b/	พบรูปแปร	[p]	มากที่สุด
/d/	พบรูปแปร	[tɕ]	มากที่สุด
/tɕ ^h /	พบรูปแปร	[tɕ]	มากที่สุด
/k ^h /	พบรูปแปร	[h]	มากที่สุด
/s/	พบรูปแปร	[tɕ]	มากที่สุด
/h/	พบรูปแปร	[ʔ]	มากที่สุด
/m/	พบรูปแปร	[p]	มากที่สุด
/n/	พบรูปแปร	[tɕ]	มากที่สุด
/ŋ/	พบรูปแปร	[l]	มากที่สุด
/r/	พบรูปแปร	[l]	มากที่สุด

2. ความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย ด้วยรูปมาตรฐานได้จำนวน 20 หน่วยเสียง มีหน่วยเสียง /r/ เพียงหน่วยเสียงเดี่ยวที่ไม่พบรูปมาตรฐานเลย ความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐานนี้สามารถบอกความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เรียงตามลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1	/p/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[p]	ร้อยละ 97.03
ลำดับที่ 2	/f/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[f]	ร้อยละ 91.48
ลำดับที่ 3	/w/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[w]	ร้อยละ 85.32
ลำดับที่ 4	/tɕ/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[tɕ]	ร้อยละ 82.53
ลำดับที่ 5	/l/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[l]	ร้อยละ 79.75
ลำดับที่ 6	/ʔ/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[ʔ]	ร้อยละ 70.65
ลำดับที่ 7	/t/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[t]	ร้อยละ 65.59
ลำดับที่ 8	/j/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[j]	ร้อยละ 61.36
ลำดับที่ 9	/k/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[k]	ร้อยละ 49.57

ลำดับที่ 10	/h/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[h]	ร้อยละ 47.02
ลำดับที่ 11	/p ^h /	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[p ^h]	ร้อยละ 39.76
ลำดับที่ 12	/t ^h /	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[t ^h]	ร้อยละ 38.89
ลำดับที่ 13	/d/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[d]	ร้อยละ 21.38
ลำดับที่ 14	/b/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[b]	ร้อยละ 18.60
ลำดับที่ 15	/t ^ɕ /	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[t ^ɕ]	ร้อยละ 18.35
ลำดับที่ 16	/m/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[m]	ร้อยละ 17.14
ลำดับที่ 17	/n/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[n]	ร้อยละ 16.88
ลำดับที่ 18	/s/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[s]	ร้อยละ 10.62
ลำดับที่ 19	/ŋ/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[ŋ]	ร้อยละ 7.38
ลำดับที่ 20	/k ^h /	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[k ^h]	ร้อยละ 5.46
ลำดับที่ 21	/r/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[r]	ร้อยละ 0

เมื่อพิจารณาความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐาน โดยจัดกลุ่มตามประเภทของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงข้างลิ้น [l] ได้ดีที่สุดใน รองลงมาคือ เสียงครึ่งสระ [w, j] , เสียงกักเสียดแทรก [t^ɕ, t^ɕ^h] , เสียงระเบิด [p, p^h, b, t, t^h, d, k, k^h, ʔ] , เสียงเสียดแทรก [f, s, h], เสียงนาสิก [m, n, ŋ] และเสียงร่ว [r] ตามลำดับ

หากพิจารณาตามฐานกรณ์การเกิดเสียง พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวที่เกิดจากฐานกรณ์ริมฝีปากฟัน [f] ได้ดีที่สุดใน รองลงมา คือ เพดานแข็ง [j], ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง [ʔ, h], เพดานแข็งปุ่มเหงือก [t^ɕ, t^ɕ^h], ริมฝีปากทั้งสอง [p, p^h, b, m, w], ปุ่มเหงือก [t, t^h, d, n, s, l, r] และเพดานอ่อน [k, k^h, ŋ] ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบพยัญชนะคู่เทียบเสียงมีลม กับเสียงไม่มีลม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะกลุ่มไม่มีลมได้ดีกว่าพยัญชนะกลุ่มมีลม และออกเสียงพยัญชนะเสียงไม่ก้อง ได้ดีกว่าพยัญชนะเสียงก้อง

3. ลักษณะการแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย

พบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง 2 แบบ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง และการแปรแบบเพิ่มเสียง

5.1.1.2 การแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย

1. รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย

จากการทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยใช้พยางค์ทดสอบจำนวน 499 พยางค์ ออกเสียง 4,990 ครั้ง พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยด้วยรูปแปรที่หลากหลาย เรียงตามลำดับจำนวนรูปแปรจากมากไปหาน้อย ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 45 สรุปจำนวนรูปแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

พยัญชนะต้นควบกล้ำ	จำนวนรูปแปร	รูปแปร
/p ^h r/	19	[p, b ^l , p ^l , p ^h ∅, p-ʔ, p-l, f ^l , b, p ^h l, b-l, l, f, f-l, t, p ^h -l, b-j, p-j, m, j]
/kr/	18	[l, ʔ, tɕ, j, k∅, t, ʔ-ʔ, p-ʔ, f, w, tɕ-ʔ, k ^l , k-ʔ, h, d, n, ʔ-l, b ^l]
/p ^h l/	17	[p, p ^l , p ^h l, p ^h ∅, b ^l , p-l, p-ʔ, p ^h -l, p ^h -ʔ, ∅l, ʔ, b, b-l, t, f ^l , tɕ, m]
/pr/	16	[p∅, p ^l , p-ʔ, p-l, b, b ^l , l, m, pr, ʔ, p-j, b-j, p ^h l, f, br, b-l]
/k ^h r/	15	[l, ʔ, j, tɕ, t, f, ʔ-ʔ, k ^h ∅, k, d, h, p, tɕ-ʔ, t ^h , k ^h -l]
/tr/	14	[t∅, l, t-l, ʔ, j, ʔ-ʔ, tɕ, t ^l , t-ʔ, w, h, tr, f, p ^l]
/kl/	14	[∅l, ʔ, tɕ, k ^l , k∅, j, ʔ-ʔ, w, p-ʔ, t, tɕ-ʔ, k ^h l, h, ʔ-l]
/k ^h l/	12	[∅l, ʔ, h, j, k ^h ∅, k ^h l, tɕ, t, d, k ^l , w, k]
/pl/	9	[p∅, p ^l , p-ʔ, p-l, b, b ^l , ∅l, p-j, b-l]
/k ^h w/	6	[∅w, k ^h w, f, k ^h ∅, k ^h -w, p]
/kw/	3	[kw, ∅w, k-w]

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำด้วยรูปแปรอื่นสูงกว่ารูปมาตรฐานทุกหน่วยเสียง ดังนี้

/pr/	พบรูปแปร	[pɔ]	มากที่สุด
/p ^h r/	พบรูปแปร	[p]	มากที่สุด
/tr/	พบรูปแปร	[tɔ]	มากที่สุด
/kr/	พบรูปแปร	[l]	มากที่สุด
/k ^h r/	พบรูปแปร	[l]	มากที่สุด
/pɭ/	พบรูปแปร	[pɔ]	มากที่สุด
/p ^h ɭ/	พบรูปแปร	[p]	มากที่สุด
/kɭ/	พบรูปแปร	[ɔɭ]	มากที่สุด
/k ^h ɭ/	พบรูปแปร	[ɔɭ]	มากที่สุด
/kw/	พบรูปแปร	[ɔw]	มากที่สุด
/k ^h w/	พบรูปแปร	[ɔw]	มากที่สุด

2. ความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย ด้วยรูปมาตรฐานได้จำนวน 8 หน่วยเสียง คือ /pr, tr, pɭ, p^hɭ, kɭ, k^hɭ, kw, k^hw/ เรียงตามลำดับความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1	/kw/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[kw]	ร้อยละ 47.50
ลำดับที่ 2	/pɭ/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[pɭ]	ร้อยละ 37.62
ลำดับที่ 3	/p ^h ɭ/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[p ^h ɭ]	ร้อยละ 10.34
ลำดับที่ 4	/k ^h w/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[k ^h w]	ร้อยละ 82.53
ลำดับที่ 5	/kɭ/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[kɭ]	ร้อยละ 3.58
ลำดับที่ 6	/k ^h ɭ/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[k ^h ɭ]	ร้อยละ 1.58
ลำดับที่ 7	/pr/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[pr]	ร้อยละ 0.81
ลำดับที่ 8	/tr/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[tr]	ร้อยละ 0.33

มีพยัญชนะต้นควบกล้ำจำนวน 3 หน่วยเสียง ที่กลุ่มตัวอย่างไม่ใช้รูปมาตรฐานเลย คือ /p^hr, kr, k^hr/

3. ลักษณะการแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย

พบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง 3 แบบ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง การแปรแบบละเสียง และการแปรแบบเพิ่มเสียง

5.1.1.3 การแปรเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย

1. รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย

จากการทดสอบการแปรเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยใช้พยางค์ทดสอบจำนวน 2,137 พยางค์ ออกเสียง 21,370 ครั้ง พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยด้วยรูปแปรที่หลากหลาย เรียงตามลำดับจำนวนรูปแปรจากมากไปหาน้อยได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 46 สรุปจำนวนรูปแปรเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

พยัญชนะ ท้าย	จำนวน รูปแปร	รูปแปร
/-t/	10	[t, θ, n, j, ʔ, k, ŋ, p, w, m]
/-n/	10	[n, t, θ, j, ŋ, ʔ, p, k, w, m]
/-ŋ/	10	[θ, ŋ, ʔ, t, n, k, j, p, w, m]
/-k/	9	[θ, ʔ, t, k, ŋ, p, n, j, w]
/-m/	8	[p, m, t, θ, ŋ, j, k, n]
/-j/	8	[j, θ, t, n, ʔ, w, p, ŋ]
/-ʔ/	7	[ʔ, θ, k, t, ŋ, w, n]
/-p/	5	[p, m, θ, t, ʔ]
/-w/	5	[w, θ, ŋ, ʔ, p]

หน่วยเสียงพยัญชนะท้ายที่พบความถี่รูปมาตรฐานมากกว่ารูปแปรอื่นๆ มี 6 หน่วยเสียง คือ /-p, -t, -ʔ, -n, -w, -j/ และมี 3 หน่วยเสียงที่กลุ่มตัวอย่างใช้รูปแปรอื่นแทนที่รูปมาตรฐานด้วยความถี่สูงสุด คือ

/k/	พบรูปแปร	[θ]	มากที่สุด
/ŋ/	พบรูปแปร	[θ]	มากที่สุด
/m/	พบรูปแปร	[p]	มากที่สุด

2. ความถี่รูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย ด้วยรูปมาตรฐานได้ทั้ง 9 หน่วยเสียง เรียงลำดับตามความถี่การปรากฏได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1	/-w/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[w]	ร้อยละ 98.51
ลำดับที่ 2	/-p/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[p]	ร้อยละ 95.49
ลำดับที่ 3	/-j/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[j]	ร้อยละ 88.68
ลำดับที่ 4	/-ɔ̃/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[ɔ̃]	ร้อยละ 82.44
ลำดับที่ 5	/-t/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[t]	ร้อยละ 74.68
ลำดับที่ 6	/-n/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[n]	ร้อยละ 40.33
ลำดับที่ 7	/-m/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[m]	ร้อยละ 28.84
ลำดับที่ 8	/-ŋ/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[ŋ]	ร้อยละ 17.91
ลำดับที่ 9	/-k/	ปรากฏรูปมาตรฐาน	[k]	ร้อยละ 12.73

เมื่อพิจารณาความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐาน โดยจัดกลุ่มตามประเภทของเสียงพยัญชนะท้าย พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงครึ่งสระ [w, j] ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ เสียงกัก [p, t, k, ɔ̃] และเสียงนาสิก [m, n, ŋ] ตามลำดับ

หากพิจารณาตามฐานกรณ์การเกิดเสียง พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายที่เกิดจากฐานกรณ์เพดานแข็ง [j] ได้ดีที่สุด รองลงมาคือช่องว่างระหว่างเส้นเสียง [ɔ̃], ริมฝีปากทั้งสอง [p, m, w], ปุ่มเหงือก [t, n] และ เพดานอ่อน [k, ŋ] ตามลำดับ

3. ลักษณะการแปรของเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย

พบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง 2 แบบ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง และการแปรแบบละเสียง

5.1.1.4 เปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

เมื่อเปรียบเทียบความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุด โดยพบความถี่ของรูปมาตรฐาน ร้อยละ 51.67 รองลงมา

คือเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว ร้อยละ 43.01 และพยัญชนะต้นควบกล้ำ ร้อยละ 5.93 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้

5.1.1.5 เปรียบเทียบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

พบลักษณะการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง 3 แบบ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง การแปรแบบละเสียง และการแปรแบบเพิ่มเสียง โดยพบการแปรแบบแทนที่เสียงมากที่สุด กล่าวคือ พบลักษณะการแปรแบบแทนที่เสียงทั้งกับพยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย ส่วนการแปรแบบละเสียงนั้นพบในการแปรเสียงพยัญชนะควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย การแปรแบบเพิ่มเสียงพบในการแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว และพยัญชนะต้นควบกล้ำ เป็นต้น

5.1.2 การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ตามบริบททางเสียง

5.1.2.1 การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ตามบริบททางเสียง

5.1.2.1.1 พยัญชนะต้นเดี่ยว

1. รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว

พบรูปแปรจำนวนมากที่สุดเมื่อพยัญชนะต้นเดี่ยวปรากฏร่วมกับสระหลัง ค่าเฉลี่ย 6.33 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระหน้า ค่าเฉลี่ย 5.67 และสระกลาง ค่าเฉลี่ย 5.38 ตามลำดับ

2. รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม

พบรูปแปรจำนวนมากที่สุดเมื่อพยัญชนะต้นเดี่ยวปรากฏร่วมกับสระ /ua/ ค่าเฉลี่ย 6.55 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระ /ia/ ค่าเฉลี่ย 5.95 และปรากฏร่วมกับสระ /wa/ มีค่าเฉลี่ยของจำนวนรูปแปรน้อยที่สุด คือ 5.55 ตามลำดับ

พบรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว และสระประสม 2 แบบ คือ รูปแปรแบบแทนที่เสียง และรูปแปรแบบเพิ่มเสียง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างบริบทของสระเดี่ยวและสระประสม พบว่าในบริบทของสระประสมจะพบรูปแปรแบบเพิ่มเสียงมากกว่าบริบทของสระเดี่ยว

5.1.2.1.2 พยัญชนะต้นควบกล้ำ

1. รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว

พบรูปแปรจำนวนมากที่สุดเมื่อพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระกลาง ค่าเฉลี่ย 8.45 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระหลัง ค่าเฉลี่ย 8.44 และสระหน้า ค่าเฉลี่ย 7.63 ตามลำดับ

2. รูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม

พบรูปแปรจำนวนมากที่สุดเมื่อพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับสระ /ua/ ค่าเฉลี่ย 4.88 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระ /ia/ ค่าเฉลี่ย 4.80 และปรากฏร่วมกับสระ /wa/ มีค่าเฉลี่ยของจำนวนรูปแปรน้อยที่สุด คือ 4.50 ตามลำดับ

พบรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว และสระประสม 3 แบบ คือ รูปแปรแบบแทนที่เสียง รูปแปรแบบละเสียงโดยพบการละทั้งพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 และตำแหน่งที่ 2 และรูปแปรแบบเพิ่มเสียง

5.1.2.1.3 พยัญชนะท้าย

1. รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้าย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว

พบรูปแปรจำนวนมากที่สุดเมื่อพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระหลัง ค่าเฉลี่ย 6.38 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระกลาง ค่าเฉลี่ย 6.22 และสระหน้า ค่าเฉลี่ย 5.88 ตามลำดับ

2. รูปแปรของเสียงพยัญชนะท้าย เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม

พบรูปแปรจำนวนมากที่สุดเมื่อพยัญชนะท้ายปรากฏร่วมกับสระ /ia/ ค่าเฉลี่ย 5.29 รองลงมาคือปรากฏร่วมกับสระ /wa/ ค่าเฉลี่ย 4.86 และปรากฏร่วมกับสระ /ua/ มีค่าเฉลี่ยของจำนวนรูปแปรน้อยที่สุด คือ 4.26 ตามลำดับ

พบรูปแปรของเสียงพยัญชนะท้ายเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว และสระประสม 2 แบบ คือรูปแปรแบบแทนที่เสียง และรูปแปรแบบละเสียง

5.1.2.2 ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย ตามบริบททางเสียง

5.1.2.2.1 พยัญชนะต้นเดี่ยว

1. ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว

จากค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว หากจำแนกเสียงสระตามส่วนของลิ้น เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 47.45 รองลงมาคือสระกลาง ร้อยละ 47.24 และสระหลัง ร้อยละ 42.82 ตามลำดับ หากจำแนกเสียงสระตามระดับของลิ้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 46.50 รองลงมาคือสระสูง ร้อยละ 45.47 และสระกลาง ร้อยละ 44.74 ตามลำดับ

2. ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม

จากค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /wa/ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 31.97 รองลงมาคือสระ/ia/ ร้อยละ 28.41 และสระ/ua/ ร้อยละ 26.09 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวระหว่างปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวและสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าสระประสม ตรงตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้

5.1.2.2.2 พยัญชนะต้นควบกล้ำ

1. ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว

จากค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว หากจำแนกเสียงสระตามส่วนของลิ้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้ดีที่สุด เมื่อปรากฏร่วมกับสระหน้า พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 7.02 รองลงมาคือ สระกลาง ร้อยละ 6.99 และสระหลัง ร้อยละ 5.61 ตามลำดับ หากจำแนกเสียงสระตามระดับของลิ้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้ดีที่สุด

เมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 9.02 รองลงมาคือสระกลาง ร้อยละ 5.67 และสระสูง ร้อยละ 2.04 ตามลำดับ

2. ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม

จากค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /wa/ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 3.64 รองลงมาคือสระ /ia/ ร้อยละ 1.38 และสระ /ua/ ร้อยละ 0.95 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำระหว่างปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวและสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าสระประสม ตรงตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้

5.1.2.2.3 พยัญชนะท้าย

1. ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว

จากค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้าย เมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยว หากจำแนกเสียงสระตามส่วนของลิ้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระกลาง พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 55.57 รองลงมาคือ สระหน้า ร้อยละ 52.65 และสระหลัง ร้อยละ 50.90 ตามลำดับ หากจำแนกเสียงสระตามระดับของลิ้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระต่ำ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 55.28 รองลงมาคือสระสูง ร้อยละ 53.92 และสระกลาง ร้อยละ 48.28 ตามลำดับ

2. ความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทย เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม

จากค่าร้อยละความถี่การปรากฏรูปมาตรฐานของเสียงพยัญชนะท้าย เมื่อปรากฏร่วมกับสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถ

ออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระ /ia/ พบความถี่รูปมาตรฐานร้อยละ 47.54 รองลงมาคือสระ/ua/ ร้อยละ 45.96 และสระ /wa/ ร้อยละ 32.14 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะท้ายระหว่างปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวและสระประสม พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าสระประสม ตรงตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

5.2.1 การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

จากผลการศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงระหว่างพยัญชนะทั้ง 3 กลุ่ม คือ พยัญชนะต้นเดี่ยว พยัญชนะต้นควบกล้ำ และพยัญชนะท้าย

ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงสามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุด รองลงมาคือพยัญชนะต้นเดี่ยว และพยัญชนะควบกล้ำ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาลักษณะการพูดไม่ชัดของเด็กในวิทยานิพนธ์ของเพ็ญศิริ เทพวิทักษ์กิจ (2530) ที่พบว่าเสียงพยัญชนะที่นักเรียนออกเสียงไม่ชัดมากที่สุด คือเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว และเสียงพยัญชนะสะกด ตามลำดับ

5.2.1.1 การแปรเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว

ผลการศึกษาพบว่าเสียงที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรงสามารถออกเสียงได้ถูกต้องตามรูปมาตรฐานที่สุด 5 ลำดับแรก คือ /p, f, w, tɕ, l/ ซึ่งพยัญชนะดังกล่าวมีตำแหน่งที่เกิดเสียงอยู่บริเวณส่วนหน้าของปากสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย ส่วนเสียงพบรูปมาตรฐานน้อยที่สุด 5 ลำดับแรก คือ /r, k^h, ŋ, s, n/ โดยเฉพาะหน่วยเสียง /r/ ไม่ปรากฏรูปมาตรฐานเลย เมื่อพิจารณาจากข้อมูลรูปแปรของเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว พบว่าเสียงดังกล่าวปรากฏรูปแปรจำนวนมาก ซึ่งข้อมูลสอดคล้องกับความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐานแสดงให้เห็นว่า /r, k^h, ŋ, s, n/ เป็นหน่วยเสียงที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สับสนในการออกเสียง เนื่องจากบางเสียงมีตำแหน่งฐานกรณ์อยู่ลึกเข้าไปภายในช่องปากสังเกตเห็นได้ยาก นอกจากนี้ยังมีลักษณะการออกเสียงที่ยากและซับซ้อน อาทิ เป็นเสียงรัว เสียงเสียดแทรก เสียงนาสิก และเสียงมีลม เป็นต้น

เมื่อผู้วิจัยจัดจำแนกข้อมูลโดยวิเคราะห์ตามตำแหน่งฐานกรณ์ที่เกิดเสียง และประเภทของเสียงพยัญชนะ ยิ่งทำให้เห็นชัดเจนว่าเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวในกลุ่มที่เกิดจากฐานกรณ์ที่อยู่บริเวณด้านหน้าจะเป็นตำแหน่งที่เด็กสามารถออกเสียงได้ดี เพราะสังเกตเห็นอวัยวะในการออกเสียงได้ง่ายและชัดเจน ส่วนพยัญชนะต้นเดี่ยวที่เกิดจากฐานกรณ์เพดานอ่อนลิ้นส่วนหลัง เป็นกลุ่มที่เด็กออกเสียงไม่ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุด เพราะตำแหน่งที่เกิดเสียงอยู่ลึกเข้าไปภายในช่องปากเด็กจึงสามารถเลียนแบบฐานกรณ์ได้ยาก อธิบายได้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เรียนรู้ความหมายของเสียงด้วยการฝึกฟังเสียงควบคู่กับการอ่านริมฝีปาก และฝึกออกเสียงพูดด้วยการเลียนแบบฐานกรณ์การเกิดเสียง ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างได้ยินเสียงพยางค์ทดสอบ แล้วจำฐานกรณ์ในการออกเสียงพยัญชนะได้จึงออกเสียงได้ถูกต้อง ในส่วนประเภทของเสียงพยัญชนะ พบว่าพยัญชนะรัว พยัญชนะนาสิก และพยัญชนะเสียดแทรก เป็นเสียงพยัญชนะที่เด็กมีปัญหาในการออกเสียงค่อนข้างมาก เนื่องจากมีลักษณะของการเปล่งเสียงค่อนข้างยากและซับซ้อนสอดคล้องกับงานของพิณทิพย์ ทวยเจริญ (2533) ที่วิเคราะห์ความผิดปกติทางการพูดของเด็กไทยเชิงภาษาศาสตร์พบว่าเสียง [s] เสียงเสียดแทรก ไม่ก้อง ปุ่มเหงือก เป็นเสียงที่เด็กสามารถเปล่งได้ช้าที่สุด และเป็นเสียงที่เป็นปัญหาสำหรับเด็กที่มีความผิดปกติทางการพูดมาก คนหูหนวกภายหลังพัฒนาระบบเสียงแล้ว ไม่ได้พิจารณาแต่กำเนิด เช่น พิการภายหลังจากได้รับอุบัติเหตุ หรือพิการจากพยาธิสภาพในช่องหู การออกเสียง [s] จะเป็นเสียงที่คลาดเคลื่อนไปจากแนวปกติก่อนเสียงอื่นๆ เช่น เดียวกับการศึกษาของ Pisamai Boonyathisuk (1982) ที่พบว่าเสียงรัว [r] ก็จัดเป็นเสียงที่เด็กพัฒนาช้ากว่าเสียงอื่นๆ เช่นกัน ส่วนเสียง [f] เป็นเสียงเสียดแทรกที่ไม่มีปัญหาเนื่องจากมีตำแหน่งการเกิดเสียงอยู่บริเวณด้านหน้าของปากสามารถสังเกตเห็นและเลียนแบบได้ง่าย

ส่วนเสียงนาสิก และเสียงระเบิด จัดว่าเป็นเสียงที่เด็กมีปัญหาในการออกเสียงเช่นกัน สามารถอธิบายได้ตามหลักสัทศาสตร์ คือ การพูดของคนทั่วไปอาศัยลมหายใจออกผ่านผนังคอออกมาทางช่องปาก หรือช่องจมูกตามการจัดตัวของเพดานอ่อน หากเพดานอ่อนลดต่ำลงจะทำให้ลมผ่านผนังคอเคลื่อนขึ้นไปทางช่องจมูกเกิดเป็นเสียงนาสิก แต่หากเพดานอ่อนยกตัวสูงขึ้นสกัดลมจากช่องผนังคอไม่ให้ออกทางช่องจมูกได้ ลมจึงออกทางช่องปากเพียงทางเดียว ทำให้เกิดเสียงระเบิด ซึ่งการทำงานของอวัยวะเหล่านี้เด็กที่มีพัฒนาการทางการพูดปกติ มีโอกาสเรียนรู้ได้ รู้จักควบคุมลมหายใจ เสียง การทำงานของลิ้น และเพดานอ่อน แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ไม่อาจฝึกฝนลักษณะเช่นนี้ได้ง่าย เนื่องจากตำแหน่งของการเกิดเสียงอยู่ลึกเข้าไปในช่องคอ สังเกตเห็นยาก จึงพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะสับสนในการออก

เสียงระหว่างพยัญชนะระเบิด และพยัญชนะนาสิก โดยเฉพาะหน่วยเสียงที่มีตำแหน่งการเกิดเสียง
 แห่งเดียวกัน

นอกจากนี้ยังพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง
 ส่วนใหญ่เปล่งเสียงโดยใช้ลมซึ่งมีแหล่งกำเนิดลมที่เส้นเสียง และบางครั้งใช้ลมหายใจเข้า ทำให้
 คุณภาพของเสียงผิดปกติไป ลักษณะดังกล่าวเหล่านี้ย่อมส่งผลต่อการออกเสียงพยัญชนะในกลุ่ม
 เสียงกัก และเสียงมีลม จึงพบว่าเด็กมีปัญหาในการออกเสียง $[k^h, ɲ]$ ซึ่งเป็นเสียงระเบิด มีลม
 และเสียงนาสิก ที่มีฐานกรณ์อยู่ที่เพดานอ่อนและลิ้นส่วนหลังมาก และเมื่อเปรียบเทียบความ
 สามารถในการออกเสียงระหว่างพยัญชนะคู่เทียบเสียงมีลม กับไม่มีลม $[p, p^h], [t, t^h],$
 $[k, k^h]$ พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะออกเสียงพยัญชนะกลุ่มไม่มีลมได้ดีกว่า
 พยัญชนะกลุ่มมีลม

5.2.1.2 การแปรเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ

พยัญชนะต้นควบกล้ำเป็นเสียงที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึง
 อย่างรุนแรง มีปัญหาในการออกเสียงมากที่สุดเพราะปรากฏรูปแปรที่เป็นรูปมาตรฐานน้อยมาก
 อธิบายได้ว่าโดยปกติการออกเสียงพยัญชนะนั้นต้องอาศัยการเคลื่อนที่ของกรณ์ภายในช่องปากตาม
 ตำแหน่งการเกิดเสียงพยัญชนะต่างๆ เสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำในภาษาไทยประกอบด้วยหน่วย
 เสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว 2 หน่วยเสียง ที่ต้องออกเสียงพร้อมๆกัน การเปลี่ยนเสียงพยัญชนะจากเสียง
 หนึ่งเป็นเสียงหนึ่งนั้นจะต้องเปลี่ยนกรณหรืออวัยวะในการออกเสียงภายในช่องปากด้วย และ
 จะต้องทำด้วยความรวดเร็วเพื่อให้เสียงพยัญชนะต้นที่ออกมาควบกล้ำกัน ด้วยเหตุนี้การออกเสียง
 พยัญชนะต้นควบกล้ำจึงเป็นปัญหาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่อาศัยการเรียนรู้
 ภาษาพูดด้วยการเลียนแบบฐานกรณ์ในการออกเสียงร่วมด้วย

ดังนั้นจึงพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงมักละเสียงพยัญชนะต้นควบ
 กล้ำตำแหน่งที่ 2 $[r, l]$ โดยเฉพาะ $[r]$ ที่เมื่อปรากฏลำพังก์ก็ออกเสียงยากอยู่แล้ว เด็กที่มี
 ความบกพร่องทางการได้ยิน จึงละเสียงโดยจะออกเสียงเฉพาะพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 เท่านั้น
 ยกเว้นพยางค์ที่มี $[w]$ เป็นพยัญชนะควบกล้ำ คือ หน่วยเสียง $/kw, k^hw/$ ที่พบว่าเด็กที่มีความ
 บกพร่องทางการได้ยินละพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 คือออกเสียงเฉพาะ $[w]$ เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจาก
 เสียง $[k, k^h]$ ซึ่งเป็นเสียงระเบิด และระเบิดมีลม ฐานกรณ์เพดานอ่อนลิ้นส่วนหลัง มีลักษณะการ
 ออกเสียงที่ยากกว่า $[w]$ ซึ่งเป็นเสียงครึ่งสระ ฐานกรณ์ริมฝีปากทั้งสอง ซึ่งสามารถออกเสียงได้
 ง่ายกว่ามาก ดังนั้นเด็กจึงละเสียงพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 1 แทน เช่น ‘ควาย’ $/k^hwa:j/$ แปร
 เป็น $[ɔwa:j]$ เป็นต้น และยังพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพยายามที่จะออกเสียง

พยัญชนะต้นควบกล้ำให้ครบทั้ง 2 เสียง แต่ไม่สามารถเคลื่อนไหว่วัยะในช่องปากได้รวดเร็วจน ออกเสียงพร้อมกันเป็นเสียงควบกล้ำได้ จึงออกเสียงช้าลงและแทรกเสียงสระระหว่างพยัญชนะต้น ตำแหน่งที่ 1 และพยัญชนะต้นตำแหน่งที่ 2 เป็นคำสองพยางค์ ดังนั้นการแปรเสียงพยัญชนะต้น ควบกล้ำจึงปรากฏลักษณะการแปรถึง 3 แบบ คือ พบทั้งการแปรแบบแทนที่เสียง การแปรแบบ ละเสียง และการแปรแบบเพิ่มเสียง

5.2.1.3 การแปรเสียงพยัญชนะท้าย

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีความสามารถในการ ออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีกว่าพยัญชนะต้นเดี่ยว และพยัญชนะต้นควบกล้ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก เสียงพยัญชนะท้ายในภาษาไทยมีจำนวนเพียง 9 หน่วยเสียง เมื่อเทียบกับจำนวนหน่วยเสียง พยัญชนะต้นเดี่ยวและพยัญชนะต้นควบกล้ำถือว่าน้อยกว่ามาก ทำให้เด็กสามารถออกเสียงด้วยรูป มาตรฐานได้มากกว่าเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว และพยัญชนะต้นควบกล้ำ

เสียงพยัญชนะท้ายที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุด คือ /-w, -p, -j, -ɹ/ กล่าวคือ [w, j,] เป็นเสียงครึ่งสระมีลักษณะคล้ายกับการออกเสียงพยางค์เปิดเด็กจึงสามารถออกเสียงชนิดนี้ได้ง่าย ส่วน [p] เป็นเสียงกัก ฐานริมฝีปากทั้งสอง สามารถสังเกตเห็นฐานกรณ์ในการออกเสียงได้ง่าย เสียงพยัญชนะท้ายที่เป็นปัญหาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมากที่สุด คือ /-k, -ŋ, -m/ เสียง [k, ŋ] ออกยากเพราะฐานกรณ์การเกิดเสียงอยู่ลึกเข้าไปด้านใน ส่วน [m] เสียงนาสิก ก้อง ริมฝีปาก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะใช้รูปแปร [p] เสียงกัก ไม่ก้อง ริมฝีปาก แทนด้วยความถี่สูงสุดเพราะเกิดจากฐานกรณ์เดียวกันแต่สามารถออกเสียงได้ง่ายกว่า [m] ที่เป็นเสียงนาสิก ก้อง

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยหน่วยเสียง เดียวกัน คือ /p, t, k, ʔ, m, n, ŋ, j, w/ แต่ปรากฏตำแหน่งต่างกัน เสียงที่ปรากฏตำแหน่งท้าย พยางค์จะพบความถี่ของรูปมาตรฐานสูงกว่าตำแหน่งต้นพยางค์เกือบทุกเสียง ยกเว้นหน่วยเสียง /p/ กับ /k/ ที่พบความถี่รูปมาตรฐานเมื่อปรากฏตำแหน่งต้นพยางค์สูงกว่า อธิบายตามหลักทาง สัทศาสตร์ได้ว่า หน่วยเสียง /p/ กับ /k/ มี 2 หน่วยเสียงย่อย เมื่อปรากฏตำแหน่งต้นพยางค์จะ ออกเสียงระเบิด เมื่อปรากฏตำแหน่งท้ายพยางค์จะออกเสียงกักอูบ ซึ่งเด็กสามารถออกเสียงระเบิด ได้ดีกว่าเสียงกักอูบที่มีการกักลมตอนท้ายเสียง ทั้งนี้เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมี ปัญหาเรื่องการควบคุมทางเดินของลมหายใจ การเคลื่อนไหว่ลิ้นส่วนหลังขึ้นสู่เพดานอ่อนเพื่อปิด ทางเดินของลมมีปัญหา จึงทำให้ผนังคอไม่อาจปิดสนิทได้ในช่วงท้ายของเสียงทำให้ลมล่องออก

ทางช่องจมูก กลายเป็นเสียงนาสิกจึงพบว่าเสียง [p] เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะ สับสนกับการออกเสียง [m] ส่วนเสียง [k] ออกเสียงสับสนกับเสียง [ŋ] บ้าง [ʔ] บ้าง หรือ พบรูปแปรแบบละเสียง [ɔ] เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ฐานกรณ์ที่เกิดเสียง ประเภทของเสียง และ ตำแหน่งของเสียงพยัญชนะที่ปรากฏในโครงสร้างพยางค์ มีผลต่อการแปรเสียงและความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่าง รุนแรง โดยเฉพาะฐานกรณ์หรือตำแหน่งของการเกิดเสียงนั้นนับว่ามีความสำคัญมาก เนื่องจาก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเรียนรู้การฟังและพูดจากการอ่านริมฝีปาก ดังนั้นฐานกรณ์ใน การออกเสียงจึงเป็นสิ่งที่เด็กคำนึงถึงก่อนเป็นอันดับแรก เพราะพบว่าเสียงพยัญชนะที่เป็นปัญหา สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เด็กมักจะเลือกใช้รูปแปรแบบแทนที่ ที่มีตำแหน่ง ฐานกรณ์การเกิดเสียงแห่งเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ดังนั้นหากฐานกรณ์ที่เกิดเสียงยังอยู่ลึกเข้าไป ในช่องปากมากเพียงใด ยิ่งมีผลต่อการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยมากเท่านั้น ส่วนลักษณะ หรือประเภทของเสียงพยัญชนะเป็นสิ่งที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินรับรู้ได้ยากกว่า เพราะ อาศัยเพียงการรับรู้ทางสายตาเพียงอย่างเดียวไม่ได้ จึงพบว่าเด็กจะออกเสียงสับสนกันเสมอเมื่อ เสียงพยัญชนะนั้นมีฐานกรณ์การเกิดเสียงตำแหน่งเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน โดยเด็กที่มีความ บกพร่องทางการได้ยินจะเลือกใช้รูปแทนที่สามารถออกเสียงได้ง่ายกว่าแทน

5.2.2 การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึง อย่างรุนแรง ตามบริบททางเสียง

นอกจากการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง จะขึ้นอยู่กับฐานกรณ์ ประเภทของเสียงพยัญชนะ ตำแหน่งที่ปรากฏใน โครงสร้างของพยางค์แล้ว บริบททางเสียงก็มีผลต่อการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเช่นเดียวกัน เพราะผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออก เสียงพยัญชนะในภาษาไทยด้วยรูปมาตรฐานมากที่สุดเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวมากกว่าสระ ประสมทุกประเภท ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า เสียงสระเดี่ยวนั้นมีลักษณะเป็นเสียงก้อง เปล่งลม ออกจากช่องปากโดยไม่มีการปิดกั้นทางลมเลย แต่สิ่งที่ทำให้เสียงสระแตกต่างกันก็คือการ เคลื่อนไหวของลิ้นและริมฝีปาก สระเดี่ยวนี้อาจมีลักษณะการเคลื่อนไหวลิ้นและริมฝีปากเพียงรูปเดียว ในขณะที่การเปล่งเสียงสระประสม ที่ประกอบด้วยสระเดี่ยว 2 เสียง จะต้องอาศัยการเคลื่อนที่ของ ลิ้นและรูปปากอย่างรวดเร็ว ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทำได้ยาก ดังนั้นเมื่อต้องเปล่ง เสียงพยัญชนะร่วมกับเสียงสระประสมจึงทำให้พบรูปมาตรฐานน้อยเพราะเด็กเคลื่อนไหวอวัยวะ

ในช่องปากได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเป็นเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำปรากฏร่วมกับเสียงสระประสมด้วยแล้วยิ่งยากมาก เพราะเด็กจะต้องเคลื่อนกรณในการออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำ และยังคงเปลี่ยนแปลงระดับของลิ้น และรูปปากในการเปล่งเสียงสระประสมร่วมด้วย ดังนั้น ผลการศึกษาจึงพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ออกเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำด้วยรูปมาตรฐานไม่ได้เลยเมื่อปรากฏร่วมกับสระประสมเกือบทุกหน่วยเสียง ส่วนรูปแปรของเสียงพยัญชนะในภาษาไทยที่ปรากฏในบริบทเสียงสระต่างๆ นั้น ส่วนใหญ่พบรูปแปรไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนที่แปรแตกต่างกันก็พบความถี่การปรากฏน้อยมาก ทำให้ไม่อาจวิเคราะห์สาเหตุการเลือกใช้รูปแปรอื่นๆ มาแทนที่รูปมาตรฐานได้

5.2.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาและพัฒนาการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

พัฒนาการทางการพูดเป็นผลสืบเนื่องมาจากการได้ยิน รับรู้เสียง เรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างเสียงกับความหมาย และเลียนแบบฐานกรณในการออกเสียง ดังนั้นสาเหตุที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพัฒนาการทางการพูดไม่เหมือนกับเด็กปกติเป็นเพราะว่าเด็กไม่มีโอกาสได้ยินเสียงพูดอย่างเพียงพอ เมื่อพูดออกไปแล้วก็ได้ยินเสียงของตนเองไม่ชัดเจน จึงแก้ไขข้อบกพร่องไม่ได้ ด้วยเหตุนี้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงพูดไม่ชัด ยิ่งสูญเสียการได้ยินมากเท่าใด ยิ่งออกเสียงไม่ชัดมากเท่านั้น ฉะนั้นการแก้ไขปัญหาด้านการสื่อสารลำดับแรกก็คือให้เด็กใส่เครื่องช่วยฟังตั้งแต่เล็กเพื่อเพิ่มความสามารถในการได้ยินเสียงเป็นการใช้ประโยชน์จากการได้ยินที่เหลืออยู่ให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด จากนั้นจึงหาแนวทางฝึกฟังและฝึกพูดเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการสื่อสารในลำดับต่อไป

การศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ทำให้ทราบข้อบกพร่องในการออกเสียงพยัญชนะซึ่งเป็นเสียงที่เด็กมีปัญหามากที่สุด โดยเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะท้ายได้ดีที่สุด รองลงมาคือเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว และเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำตามลำดับ และจะสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยได้ดีเมื่อปรากฏร่วมกับเสียงสระเดี่ยวมากกว่าสระประสม

จากผลจากการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยนำมาจัดกลุ่มพยัญชนะตามลำดับความยากง่ายในการออกเสียง เพื่อเป็นแนวทางในการสอนพูดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง โดยฝึกให้เด็กออกเสียงง่ายๆ ก่อน แล้วจึงค่อยฝึกเสียงที่ยากและซับซ้อนขึ้นตามลำดับความยากง่ายนี้ผู้วิจัยยึดข้อมูลความถี่การปรากฏของรูปมาตรฐานเป็นหลักและพิจารณาฐานกรณใน

การออกเสียงร่วมด้วย ทั้งนี้เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง เรียนรู้การออกเสียงด้วยการรับรู้ทางสายตา และเลียนแบบการเคลื่อนไหวอวัยวะในช่องปากเป็นสำคัญ ดังนั้นฐานกรณ์จึงเป็นจุดที่เด็กสามารถสังเกตเห็นได้ง่ายที่สุด ในขณะที่ประเภทของเสียง ลักษณะการเกิดเสียง อาทิ ความก้องไม่ก้อง มีลมไม่มีลม ต้องใช้ประสาทสัมผัสอื่นๆ รับรู้ร่วม ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินรับรู้ได้ยากกว่า จากหลักการดังกล่าวสามารถนำมาจัดกลุ่มพยัญชนะตามลำดับจากง่ายไปหายากได้ดังนี้

พยัญชนะต้น

กลุ่มพยัญชนะต้นเดี่ยว

กลุ่มที่ 1	ฐานกรณ์ริมฝีปากฟัน	ได้แก่	/f/
กลุ่มที่ 2	ฐานกรณ์เพดานแข็ง	ได้แก่	/j/
กลุ่มที่ 3	ฐานกรณ์ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง	ได้แก่	/ʔ, h/
กลุ่มที่ 4	ฐานกรณ์เพดานแข็งปุ่มเหงือก	ได้แก่	/t ^ɕ , t ^h /
กลุ่มที่ 5	ฐานกรณ์ริมฝีปากทั้งสอง	ได้แก่	/p, w, p ^h , b, m/
กลุ่มที่ 6	ฐานกรณ์ปุ่มเหงือก	ได้แก่	/l, t, t ^h , d, n, s, r/
กลุ่มที่ 7	ฐานกรณ์เพดานอ่อน	ได้แก่	/k, ŋ, k ^h /

กลุ่มพยัญชนะต้นควบกล้ำ

กลุ่มที่ 1	กลุ่มพยัญชนะควบกล้ำ /w/	ได้แก่	/kw, k ^h w/
กลุ่มที่ 2	กลุ่มพยัญชนะควบกล้ำ /l/	ได้แก่	/pl, p ^h l, kl, k ^h l/
กลุ่มที่ 3	กลุ่มพยัญชนะควบกล้ำ /r/	ได้แก่	/pr, p ^h r, tr, kr, k ^h r/

พยัญชนะท้าย

กลุ่มที่ 1	ฐานกรณ์ริมฝีปากทั้งสอง	ได้แก่	/w, p, m/
กลุ่มที่ 2	ฐานกรณ์เพดานแข็ง	ได้แก่	/j/
กลุ่มที่ 3	ฐานกรณ์ช่องว่างระหว่างเส้นเสียง	ได้แก่	/ʔ/
กลุ่มที่ 4	ฐานกรณ์ปุ่มเหงือก	ได้แก่	/t, n/
กลุ่มที่ 5	ฐานกรณ์เพดานอ่อน	ได้แก่	/k, ŋ/

การวางแผนเพื่อสอนพูดให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรเริ่มจากฝีกออกเสียงพยางค์เปิดก่อน แล้วจึงค่อยฝีกออกเสียงพยางค์ปิดในภายหลัง ฝีกออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยวก่อนพยัญชนะต้นควบกล้ำ ส่วนเสียงพยัญชนะท้ายควรเริ่มจากพยัญชนะที่มีฐานกรณ์การเกิดเสียง

ที่ริมฝีปากทั้งสอง และฐานกรณ์เพดานแข็งที่เป็นเสียงครึ่งสระ เพราะสามารถออกเสียงได้ง่ายกว่าเสียงอื่นๆ จากนั้นค่อยฝึกฝนเสียงที่ยากขึ้นตามลำดับ ข้อดีของการจัดกลุ่มพยัญชนะตามฐานกรณ์นี้จะช่วยลดความสับสนในการวางตำแหน่งและเคลื่อนไหวอวัยวะในช่องปาก แล้วจึงค่อยฝึกให้เด็กแยกแยะความแตกต่างของลักษณะการเกิดเสียงพยัญชนะแต่ละเสียง อาทิ ประเภทของเสียงพยัญชนะ เสียงก้อง ไม่ก้อง เสียงมีลม ไม่มีลม เป็นต้น

เนื่องจากปรับทิศทางเสียงมีผลต่อความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย โดยเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง สามารถออกเสียงพยัญชนะเมื่อปรากฏพร้อมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าสระประสม ดังนั้นในการกำหนดพยางค์ที่ใช้ในการฝึกพูดควรกำหนดร่วมกับปรับทสระเดี่ยวก่อน โดยคำนึงถึงสระกลุ่มที่เด็กสามารถออกเสียงพยัญชนะได้ง่ายเมื่อปรากฏร่วม ซึ่งได้แก่

สระเดี่ยว

กลุ่มที่ 1	สระต่ำ	ลิ้นส่วนหน้า	/ɛ, ɛː/
กลุ่มที่ 2	สระต่ำ	ลิ้นส่วนกลาง	/a, aː/
กลุ่มที่ 3	สระต่ำ	ลิ้นส่วนหลัง	/ɔ, ɔː/
กลุ่มที่ 4	สระกลาง	ลิ้นส่วนหน้า	/e, eː/
กลุ่มที่ 5	สระกลาง	ลิ้นส่วนกลาง	/ə, əː/
กลุ่มที่ 6	สระกลาง	ลิ้นส่วนหลัง	/o, oː/
กลุ่มที่ 7	สระสูง	ลิ้นส่วนหน้า	/i, iː/
กลุ่มที่ 8	สระสูง	ลิ้นส่วนกลาง	/ɯ, ɯː/
กลุ่มที่ 9	สระสูง	ลิ้นส่วนหลัง	/u, uː/

เมื่อฝึกออกเสียงพยัญชนะร่วมกับเสียงสระเดี่ยวแล้วจึงค่อยฝึกออกเสียงพยัญชนะร่วมกับสระประสมภายหลัง เสียงใดที่พบว่ามีปัญหาาก็ควรสอนเน้นย้ำและฝึกฝนบ่อยครั้ง ก็จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาหรือลดปัญหาในการออกเสียงได้

อย่างไรก็ตามวิทยานิพนธ์นี้เป็นเพียงการวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง เพื่อให้เห็นจุดบกพร่องในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย และเสนอแนวทางในการวางแผนการฝึกพูดในภาพรวมเท่านั้น แต่การแก้ไขปัญหาคือการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยได้อย่างตรงจุด ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับสัทศาสตร์ เข้าใจลักษณะการออกเสียงในภาษาไทย เพื่อที่จะได้วิเคราะห์สภาพปัญหาในการพูดของเด็กแต่ละคน เพราะเด็กแต่ละคนมีสภาพปัญหาการออกเสียงที่แตกต่างกัน แล้วนำไป

วางแผนการสอนพูด จะได้แก้ปัญหาและพัฒนาการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้ตรงกับสภาพปัญหาอย่างแท้จริง

5.3 ข้อเสนอแนะ

1.ควรมีการศึกษาการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในการสื่อสารระดับ วลี และประโยค เพื่อวิเคราะห์การรับรู้ระดับไวยากรณ์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ว่ามีความสัมพันธ์ต่อการพูดหรือไม่ ในลักษณะอย่างไร

2.ควรมีการศึกษาการออกเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วย เนื่องจากพบเด็กที่บกพร่องทางการได้ยิน ออกเสียงพยางค์ด้วยระดับเสียงที่สูงมากเมื่อพยางค์นั้นปรากฏร่วมกับสระ /u/ จึงน่าจะมีการศึกษาต่อไป

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กาญจนา นาคสกุล. ระบบเสียงภาษาไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- จรัสรัตน์ โอเจริญ. “การศึกษาเปรียบเทียบความบกพร่องทางการพูดของนักเรียนหูตึงที่มีระดับการได้ยินต่างกัน” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2526.
- เจียมจิต ถวิล. “การสูญเสียการได้ยินกับพัฒนาการทางการพูดของเด็กประสาทหูพิการ.” วารสารภาษาและภาษาศาสตร์ 4,1 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2528) : 13-25.
- คารณิ ศักดิ์ศิริผล. เสียงในภาษาไทย. กรุงเทพฯ : พรวานนการพิมพ์, 2542.
- นันทนา รณเกียรติ. สัทศาสตร์ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548.
- เบญจมาศ พระธานี. ความคิดปกติทางการพูดและภาษา. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538.
- _____. การสอนพูดเด็กหูหนวกหูตึง. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2540.
(เอกสารอัดสำเนา)
- ประมวญ ดิถิตินัน. หูหนวก-หูตึง จิตวิทยาคลินิก. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2524.
- ประสงค์ ราชณสุข. การสำรวจและแก้ไขข้อบกพร่องทางการพูดของนักเรียนในโรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.
- ผดุง อารยะวิญญู. วิธีสอนพูด. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- _____. หลักการสอนพูด. กรุงเทพฯ: แว่นแก้ว, 2537.
- พิณทิพย์ ทวยเจริญ และคณะ. “รายงานการวิจัยเรื่องการสอนพูดให้นักเรียนหูตึงในประเทศไทย โดยประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ทางภาษาศาสตร์.” กรมฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ, 2522.
- พิณทิพย์ ทวยเจริญ. “การวิเคราะห์ความคิดปกติทางการพูดของเด็กไทยเชิงภาษาศาสตร์”. วารสารภาษาและภาษาศาสตร์ 8,2 (มกราคม-มิถุนายน 2533) : 2-18.

- พิณทิพย์ ทวยเจริญ. สัทศาสตร์และสัทศาสตร์ปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
 ธรรมศาสตร์, 2533.
- _____. “การวิเคราะห์ความแปรผันทางระบบเสียงในภาษาไทย”. วารสารภาษาและ
 ภาษาศาสตร์ 16,1(กรกฎาคม-ธันวาคม 2540):18-28.
- _____. ภาพรวมของการศึกษาสัทศาสตร์และภาษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547.
- พูนพิศ อมาตยกุล และคณะ. โสตสัมผัสวิทยา. คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
 มหาวิทยาลัยมหิดล, 2522.
- เพ็ญศิริ เทพวิทักษ์กิจ. “ลักษณะการพูดไม่ชัดของเด็กในโรงเรียนเขตอำเภอพรหมบุรี จังหวัด
 สิงห์บุรี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2530.
 ภาควิชาภาษาศาสตร์. ภาษาศาสตร์เบื้องต้น. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545.
- รจนา ทรรทรานนท์ และคณะ. เมื่อลูกหูพิการจะอย่างไร. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2528.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์
 พับลิเคชันส์, 2546.
- ละเอียด อัมพะมัต. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียงพยัญชนะที่เกิดจากลิ้นส่วนหลังกับ
 เพดานอ่อน ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระหว่างการสอนที่ใช้
 หุ่นจำลอง การเคลื่อนไหวของลิ้นกับVocal 2 เป็นอุปกรณ์.” ปริญญาการศึกษามหา
 บัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2535.
- ลินดา ปั่นทอง. “การพูดไม่ชัด.” ชุดเผยแพร่ความรู้ความผิดปกติของการสื่อความหมาย เล่ม 2.
 สมาคมโสตสัมผัสวิทยา และการแก้ไขการพูดแห่งประเทศไทย, 2550.
- ศรียา นิยมธรรม. ความบกพร่องทางการได้ยิน ผลกระทบทางจิตวิทยา การศึกษา และสังคม.
 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แว่นแก้ว, 2537.
- ศรียา นิยมธรรม และประภัสร นิยมธรรม. พัฒนาการทางภาษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เจริญทัศน์,
 2518.
- _____. พัฒนาการทางภาษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เฟื่องอักษร, 2519.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. จิตวิทยาฝ่ายภาษา. กรุงเทพฯ : แพรวพิทยา, 2519.
- ศิริพงษ์ เสภาภาน. การวิจัยทางการศึกษา. นนทบุรี : บ๊อค พอยท์ จำกัด, 2553.
- สมบูรณ์ สุริยวงศ์ และคนอื่นๆ. วิจัยและสถิติทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ,
 2553.

สมศรี จิวะพงศ์. “ลักษณะการออกเสียงพยัญชนะและสระของนักเรียนหูตึง อายุ 7-11 ปี.”

ปริญญาานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2522. บทคัดย่อ พิมพ์ดีด.
สรอายุ บุญญานุสนธิ์. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรื่องหู การได้ยินเสียง และการสอนพูดแก่เด็กหูตึง.

กรุงเทพฯ : ศักดิ์โสภากการพิมพ์, 2531.

สาริต ชยาภัม. โสตสัมผัสวิทยาพื้นฐาน. หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์, 2528.

สุริพันธ์ เทพอด. “การวิเคราะห์ลักษณะข้อผิดพลาดในการเขียนภาษาไทยของนักเรียนหูหนวก
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเศรษฐเสถียร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหา
บัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548.

สุวัฒนา เลี่ยมประวัตติ. เสียงและระบบเสียงภาษาไทย. นครปฐม : ภาควิชาภาษาไทย คณะอักษร-
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์, 2545.

อภิลักษณ์ ธรรมทวิธิกุล. สัทวิทยาการวิเคราะห์ระบบเสียงในภาษา. ภาควิชาภาษาศาสตร์
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.

อมร ทวีศักดิ์. สัทศาสตร์. นครปฐม : สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาชนบท, 2535.

อมรา ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. ภาษาศาสตร์สังคม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2550.

อรุณี อ่อนสวัสดิ์. เอกสารคำสอนระเบียบวิธีวิจัย. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2544.

ภาษาอังกฤษ

Barlo,D.K. **The Process of Communication** .New York: Rinehart and Winston,1960.

Pisamai Boonyathisuk. “Articulatory Characteristics of Kindergarten Children Aged Three to
Four Years ElevenMonths in Bangkok.” M.A. Thisis Mahidol University,1982.

Sunee Mukngoan. “Articulatory Characteristics of School Children Aged Three to Eight Year in
Phya-Thai Area.” M.A. Thisis Mahidol University,1980.

Riper, Van C. **Speech Correction** : Principles and Method. Englewood Cliffs, New Jersey :
Prentice-Hall, Inc. ,1978.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล
ข้อมูลพื้นฐานโรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี



ที่ ศธ.0520.202/ 1811

คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
จังหวัดนครปฐม 73000

๒3 มิถุนายน 2553

เรื่อง ขออนุญาตให้นักศึกษาเก็บข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียน โสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี

ด้วย นางสาวศิวลักษณ์ ชัยงาม รหัส 50202209 นักศึกษาปริญญาโท สาขาภาษาไทย คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์จะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษากาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง" โดยเก็บข้อมูลจากนักเรียนโรงเรียน โสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2553 ในกรณีนี้ คณะอักษรศาสตร์ ใ้รขออนุญาตให้นางสาวศิวลักษณ์ ชัยงาม เก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สำเนียงงาม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะอักษรศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะฯ

โทร. 0 3425 5096-7

โทรสาร 0 3425 5794,

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ arts-fac@su.ac.th

ประวัติโรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี

โรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศจังหวัดลพบุรี เดิมชื่อว่าโรงเรียนบางกะปิปานเลิศวิทยา เป็นโรงเรียนมัธยมประจำตำบลขนาดเล็ก เปิดสอนตั้งแต่ ม. 1 – ม. 6 ตั้งอยู่ตำบลบางกะปิ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ติดถนนสายบ้านหมี่ - โคกสำโรง ห่างจากอำเภอบ้านหมี่เป็นระยะทาง 9 กิโลเมตร และห่างจากอำเภอโคกสำโรง 10 กิโลเมตร เป็นโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ทำการเปิดสอนครั้งแรกเมื่อวันที่ 26 มกราคม 2501 โดยมีนายปานและป้าบุญเลิศ ขจรภัย ได้บริจาคที่ดินจำนวน 30 ไร่ ในการจัดตั้งโรงเรียน ต่อมาได้โอนไปสังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษเพื่อคนพิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2545 และในปีการศึกษา 2546 ได้เปิดรับนักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยินเข้าเรียนในระดับอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ข้อมูลสารสนเทศ ปีการศึกษา 2553

- 1.จำนวนนักเรียน 196 คน
 - ระดับปฐมวัย 18 คน
 - ระดับประถมศึกษา-มัธยมศึกษา 178 คน
- 2.จำนวนบุคลากรครู จำนวน 45 คน
 - ข้าราชการครู 7 คน
 - พนักงานราชการ 18 คน
 - พี่เลี้ยงเด็กพิการ 13 คน
 - ครูธุรการ 1 คน
 - ช่างเหมาบริการ 5 คน
 - ลูกจ้างประจำ 1 คน
 - นักการภารโรง 1 คน

วิสัยทัศน์โรงเรียน

โรงเรียน โสตศึกษาปานเลิศจังหวัดลพบุรีเป็นโรงเรียนที่มีคุณภาพ ห้องเรียนคุณภาพ ครูที่มีคุณภาพ บรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพ การบริหารจัดการที่มีคุณภาพ นักเรียนที่มีคุณภาพ ชั่วโมงที่มีคุณภาพ

พันธกิจ

1. ส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพ
2. ส่งเสริมและพัฒนาครูให้มีคุณภาพ
3. ส่งเสริมและพัฒนาบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพ
4. ส่งเสริมและพัฒนาการบริหารจัดการแบบมีคุณภาพ
5. ส่งเสริมและพัฒนาห้องเรียนให้มีคุณภาพ
6. ส่งเสริมและพัฒนาชั่วโมงคุณภาพ

เป้าหมาย

1. พัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพ โดยให้ความรู้ควบคู่กับคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย มีความสุขในการเรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยภายใน 3 ปี
2. พัฒนาครูให้มีคุณภาพ โดยให้ครูมีความสามารถในการสอนและมีคุณธรรมมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ ก้าวทันเทคโนโลยีผลิตสื่อที่ดีทันสมัยเข้าใจง่ายภายใน 3 ปี
3. พัฒนาโรงเรียนให้มีคุณภาพ โดยพัฒนาโรงเรียนให้เป็นแหล่งเรียนรู้โดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาอาชีพภายใน 3 ปี
4. พัฒนาการบริหารจัดการให้มีคุณภาพภายใน 3 ปี
5. พัฒนาห้องเรียนให้มีคุณภาพ โดยมีสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยและสามารถพัฒนาการเรียนของผู้เรียนให้มีคุณภาพภายใน 3 ปี
6. พัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยชั่วโมงคุณภาพ นักเรียนได้เรียนเต็มเวลา ครูเต็มที่ในการสอน โรงเรียนให้การสนับสนุนทุกกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี

กลุ่มสาระวิชาฝึกพูด

วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระวิชา

นักเรียนสามารถรับรู้เข้าใจและฝึกพูดออกเสียงคำศัพท์และประโยคสั้นๆที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ฝึกพูดคำศัพท์และประโยคง่ายได้ตามศักยภาพของแต่ละบุคคลและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันในการสนทนากับบุคคลภายนอกได้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

มาตรฐานของกลุ่มสาระ

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

- มาตรฐาน 1.1** เข้าใจกระบวนการฟังเสียง การฝึกพูดออกเสียง และการอ่านริมฝีปาก สามารถตีความเรื่องที่ ดู ฟัง พูด และอ่านริมฝีปากจากสื่อประเภทต่าง ๆ และนำความรู้มาใช้อย่างถูกต้อง
- มาตรฐาน 1.2** มีทักษะในการสื่อสารทางภาษาพูด และภาษามือ แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และแสดงความรู้สึก และความคิดเห็น โดยใช้การจัดการที่เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- มาตรฐาน 1.3** เข้าใจกระบวนการฟัง การพูด การอ่านริมฝีปาก และสื่อสาร ข้อมูล ความคิดเห็นและความคิดรวบยอดในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและมีสุนทรียภาพ

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

- มาตรฐาน 2.1** เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษาพูดกับภาษามือ และนำไปใช้ได้เหมาะสมกับกาลเทศะ
- มาตรฐาน 2.2** เข้าใจความเหมือนและความแตกต่าง ระหว่างภาษาพูดและภาษามือ และนำมาใช้อย่างมีวิจารณญาณ

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

- มาตรฐาน 3.1** ใช้ภาษาพูดในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและเป็นพื้นฐานในการพัฒนา และเปิดโลกทัศน์ของตน

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

- มาตรฐาน 4.1** สามารถใช้ภาษาพูดตามสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งใน โรงเรียน บ้าน ชุมชน และสังคม
- มาตรฐาน 4.2** สามารถใช้ภาษาพูดเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้การศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ การสร้างความร่วมมือ และการอยู่ร่วมกันในสังคม

หลักการของหลักสูตร

ในสังคมนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในปัจจุบันการเรียนรู้ภาษาพูดเป็นประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร การประกอบอาชีพ

จุดหมายของหลักสูตร

การเรียนรู้ฝึกพูดแตกต่างจากการเรียนสาระการเรียนรู้อื่น เนื่องจากผู้เรียนมีความบกพร่องทางการได้ยิน และใช้ภาษามือในการสื่อสารเท่านั้น แต่เรียนฝึกพูดเพื่อให้สามารถใช้ภาษาพูดเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ตามความต้องการในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในชีวิตประจำวัน และการทำงานอาชีพ การที่ผู้เรียนจะใช้ภาษาพูดได้ถูกต้องคล่องแคล่วและเหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับทักษะการฝึกพูด ดังนั้นการเรียนรู้ฝึกพูดที่ดีผู้เรียนจะต้องมีโอกาสได้ฝึกทักษะการใช้ภาษาพูดให้มากที่สุดทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกันธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของการเรียนภาษาพูดจึงควรประกอบไปด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งกิจกรรมการฝึกทักษะทางภาษาพูด และกิจกรรมการฝึกผู้เรียนให้รู้วิธีการเรียนภาษาพูดด้วยตนเองควบคู่ไปด้วยอันจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนที่พึ่งตนเองได้ (Learner-independence) และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ทั้งด้านภาษาพูดและใช้ภาษามือเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาความรู้ในการเรียนวิชาอื่น ๆ ในการศึกษาต่อ รวมทั้งในการประกอบอาชีพ ซึ่งเป็นจุดหมายสำคัญประการหนึ่งของการปฏิรูปการเรียนรู้

เวลาเรียนของกลุ่มสาระฝึกพูด

อนุบาล	1 คาบ / สัปดาห์ /	รวม	40 ชั่วโมง /ปีภาค
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 6	2 คาบ / สัปดาห์ /	รวม	80 ชั่วโมง /ปีภาค
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- 6	2 คาบ / สัปดาห์ /	รวม	80 ชั่วโมง /ปีภาค

ตัวชี้วัดชั้นอนุบาล

1. ตรวจวัดระดับการได้ยิน
2. ฟีกฟังเสียง
3. ฟีกแยกเสียง
4. ฟีกการบริหารปาก
5. ฟีกการบริหารลมหายใจ
6. เข้าใจวิธีการออกเสียงและฟีกออกเสียง กับคอมพิวเตอร์ฟีกพูด
7. เข้าใจวิธีการออกเสียงสั้น และฟีกออกสั้น กับคอมพิวเตอร์ฟีกพูด
8. เข้าใจวิธีการออกเสียงยาว และฟีกออกยาว กับคอมพิวเตอร์ฟีกพูด
9. เข้าใจวิธีการออกเสียงดัง และฟีกออกดัง กับคอมพิวเตอร์ฟีกพูด
10. เข้าใจวิธีการออกเสียงเบา และฟีกออกเบา กับคอมพิวเตอร์ฟีกพูด
11. สามารถอ่านริมฝีปากเสียงสระพื้นฐานเสียงยาว ได้เช่น อา โอ อุ
12. สามารถฟีกพูดออกเสียงสระพื้นฐานเสียงยาว ได้เช่น อา โอ อุ
13. สามารถอ่านริมฝีปากเสียงสระพื้นฐานเสียงสั้นได้เช่น อะ โอะ อุ
14. สามารถฟีกพูดออกเสียงสระพื้นฐานเสียงสั้น ได้เช่น อะ โอะ อุ
15. สามารถฟีกพูดคำศัพท์ ครัว คะ และ สามารถอ่านริมฝีปากได้
16. สามารถฟีกพูดคำศัพท์พ่อ และอ่านริมฝีปากได้
17. สามารถฟีกพูดคำศัพท์แม่ และอ่านริมฝีปากได้
18. สามารถฟีกพูดคำศัพท์ทบทวนคำศัพท์ และอ่านริมฝีปากได้

ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6

1. ตรวจวัดระดับการไต่ยืน
2. ฟีกฟังเสียง
3. ฟีกแยกเสียง
4. ฟีกการบริหารลมหายใจ ฟีกการบริหารปาก
5. เข้าใจวิธีการออกเสียงและฟีกออกเสียง
6. สามารถฟีกออกเสียงตามโปรแกรมฟีกพูดในส่วนบทเรียนได้
7. สามารถฟีกออกเสียงตามโปรแกรมฟีกพูดในส่วนบททดสอบได้
8. สามารถอ่านริมฝีปากเสียงสระพื้นฐานเสียงยาว ได้เช่น อา โอ อู อูแ อเอ อี ได้
9. สามารถฟีกพูดออกเสียงสระพื้นฐานเสียงยาว เช่น อา โอ อู แ อ เอ อี ได้
10. สามารถอ่านริมฝีปากเสียงสระพื้นฐานเสียงสั้น ได้เช่น อะ โอะ อุ แอะ เอะ อี ได้
11. สามารถฟีกพูดออกเสียงสระพื้นฐานเสียงสั้น เช่น อะ โอะ อุ แอะ เอะ อี ได้
12. สามารถฟีกการอ่านริมฝีปากและฟีกพูดในหมวดพยัญชนะไทยได้
13. สามารถฟีกพูดคำศัพท์พื้นฐานในหมวด สังกม ได้
14. สามารถฟีกพูดคำศัพท์ชื่อเล่นได้
15. สามารถฟีกพูดคำศัพท์ชื่อจริงได้
16. สามารถฟีกพูดคำศัพท์ สวัสดิ์ศรีรับ/คะ ได้
17. สามารถฟีกประ โยคแนะนำตัวได้
18. สามารถฟีกพูดทบทวนคำศัพท์ต่างๆได้

ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

1. ตรวจวัดระดับการได้ยิน
2. ฟีกฟังเสียง
3. ฟีกแยกเสียง
4. ฟีกการบริหารลมหายใจ ฟีกการบริหารปาก
5. เข้าใจวิธีการออกเสียงและฟีกออกเสียงกับคอมพิวเตอร์ฟีกพูด
6. สามารถออกเสียงสระพื้นฐาน อา โอ อุ แอ เอ อี และ อะ โอะ อุ แอะ เอะ อี ได้
7. สามารถฟีกการอ่านริมฝีปากและฟีกพูดในหมวดพยัญชนะไทยได้
8. สามารถฟีกพูดคำศัพท์พื้นฐาน ในหมวดสิ่งแวดลอมได้
9. สามารถฟีกพูดคำศัพท์ชื่อเล่น และชื่อจริงได้
10. สามารถฟีกพูดคำศัพท์ชื่อสกุลได้
11. สามารถฟีกพูดคำศัพท์ สวัสดิ์ศรัับ/คะ ได้
12. สามารถฟีกประโยคแนะนำตัวได้
13. สามารถพูดประโยคคำถามสั้นๆ ในหมวดชีวิตประจำวันได้
14. สามารถพูดประโยคตอบคำถามสั้นๆ ในหมวดชีวิตประจำวันได้
15. สามารถพูดประโยคคำถามสั้นๆ ในหมวดสังคมได้
16. สามารถพูดประโยคตอบคำถามสั้นๆ ในหมวดสังคมได้
17. สามารถฟีกพูดเป็นประโยคสนทนาถามตอบได้
18. สามารถฟีกพูดทบทวนคำศัพท์และประโยคต่างๆได้

คำอธิบายรายวิชาฝึกพูด

ชั้นอนุบาล

เข้าใจคำสั่งและสามารถออกเสียงฝึกพูดได้อย่างถูกต้องตามแบบที่กำหนดให้ได้ อย่างถูกต้อง และนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาตามศักยภาพของแต่ละบุคคลไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6

เข้าใจคำสั่งคำสั่งและสามารถออกเสียงฝึกพูดได้อย่างถูกต้อง และสามารถทำภาษามือตามคำศัพท์ที่ฝึกพูด ตามแบบที่กำหนดให้ได้ อย่างถูกต้องได้ และนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาตามศักยภาพของแต่ละบุคคลไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

เข้าใจคำสั่งคำสั่งและสามารถออกเสียงฝึกพูดได้อย่างถูกต้อง และสามารถทำภาษามือตามคำศัพท์ และประโยคที่ฝึกพูด ตามแบบที่กำหนดให้ได้ อย่างถูกต้องได้ และนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาตามศักยภาพของแต่ละบุคคลไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

ภาคผนวก ข

แบบเก็บข้อมูลประวัติส่วนตัวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

แบบเก็บข้อมูลประวัติส่วนตัวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ชื่อ-สกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี

โรงเรียน.....ระดับชั้น.....

ระดับการสูญเสียการได้ยิน

หูตึงน้อย

ผลการตรวจวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500, 1000 และ 2000 เป็นค่าตั้งแต่ 25-40 เดซิเบล

หูตึงปานกลาง

ผลการตรวจวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500, 1000 และ 2000 เป็นค่าตั้งแต่ 40-55 เดซิเบล

หูตึงอย่างรุนแรง

ผลการตรวจวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500, 1000 และ 2000 เป็นค่าตั้งแต่ 70-90 เดซิเบล

หูหนวก

ผลการตรวจวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500, 1000 และ 2000 เป็นค่ามากกว่า 90 เดซิเบล

เคยได้รับการฝึกฝนการพูด เคย ไม่เคย

สามารถสื่อสารด้วยการพูด ได้ ไม่ได้

สาเหตุของการสูญเสียการได้ยิน

.....

สูญเสียการได้ยินเมื่อ แต่กำเนิด เมื่ออายุ.....ปี

ภาคผนวก ค

รายการพยางค์สำหรับใช้ทดสอบการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย
ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

1.รายการพยางค์เปิด	จำนวน 259 พยางค์
2.รายการพยางค์ปิด	จำนวน 2,137 พยางค์
รวม	จำนวน 2,396 พยางค์

รายการพยางค์สำหรับใช้ทดสอบการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทย
ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง

1. พยางค์เปิด จำนวน 259 พยางค์

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1	ปี่	/pi:/	23	บ้า	/bâ:/	45	ทา	/t ^h a:/
2	เป้	/pê:/	24	บู๊	/bú:/	46	ถู	/t ^h ú:/
3	แป	/pe:/	25	โบ	/bo:/	47	ท้อ	/t ^h ô:/
4	ป่า	/pâ:/	26	บ่อ	/bò:/	48	ถั่ว	/t ^h uâ/
5	ปู	/pu:/	27	เบีย	/biâ/	49	ดี	/di:/
6	โป	/po:/	28	เบื้อ	/bwiâ/	50	เค้	/dè:/
7	ปอ	/pɔ:/	29	บัว	/bua/	51	แต่	/dè:/
8	เปีย	/pia/	30	ตี	/ti:/	52	คื้อ	/dwi:/
9	พี	/p ^h i:/	31	เต	/te:/	53	ค้ำ	/dâ:/
10	เพ	/p ^h e:/	32	แต่	/tè:/	54	ดู	/du:/
11	แพ	/p ^h e:/	33	คื้อ	/twi:/	55	(ชะ)โด	/do:/
12	เพื้อ	/p ^h é:/	34	เตื้อ	/tè:/	56	(สี)คอ	/do:/
13	ฝ้ำ	/p ^h â:/	35	ตา	/ta:/	57	เคี้ย	/diâ/
14	พู	/p ^h u:/	36	โต	/to:/	58	เคื้อ	/dwiâ/
15	โพธิ์	/p ^h o:/	37	ตอ	/to:/	59	จี้	/tɕi:/
16	พ้อ	/p ^h ô:/	38	เคี้ย	/tiâ/	60	(จำ)เจ	/tɕe:/
17	ฝัว	/p ^h ua/	39	ตัว	/tua/	61	แจ้	/tɕê:/
18	บู้	/bi:/	40	ที่	/t ^h i:/	62	เจอ	/tɕo:/
19	เบ้	/bê:/	41	เท	/t ^h e:/	63	จ่า	/tɕâ:/
20	แบ	/be:/	42	แท้	/t ^h é:/	64	จู	/tɕu:/
21	(กระ)บื้อ	/bwi:/	43	ทื้อ	/t ^h wi:/	65	จ้อ	/tɕò:/
22	เบอร์	/be:/	44	เธอ	/t ^h e:/	66	เจีย	/tɕiâ/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
67	เจือ	/tɕua/	91	คู๋	/k ^h uː/	115	โซ่	/sôː/
68	ชี	/tɕ ^h iː/	92	โค	/k ^h oː/	116	สอ	/sǎː/
69	เฉ	/tɕ ^h eː/	93	คอ	/k ^h oː/	117	เสียด	/sǎa/
70	แช่	/tɕ ^h ɛː/	94	เขี่ย	/k ^h ia/	118	เสื่อ	/sǎa/
71	โถ้	/tɕ ^h òː/	95	(มะ)เขือ	/k ^h ua/	119	สัว	/sǎa/
72	ช่อ	/tɕ ^h òː/	96	ขี้ว	/k ^h ua/	120	(ปลา)หี่	/hǐː/
73	ซ้ำ	/tɕ ^h áː/	97	(แก้ว)อี่	/ʔíː/	121	เฮ	/heː/
74	ซ้ำ	/tɕ ^h ua/	98	แอร์	/ʔeː/	122	แห่	/hèː/
75	กี้	/kǐː/	99	อื่อ	/ʔuː/	123	เห่อ	/hèː/
76	เก	/keː/	100	เอ่อ	/ʔòː/	124	ห้ำ	/hǎː/
77	แก่	/kèː/	101	อู่	/ʔuː/	125	หุ	/hǔː/
78	(กึ่ง)กือ	/kɯː/	102	โอ	/ʔoː/	126	โห้	/hòː/
79	เก้อ	/kêː/	103	ออ	/ʔoː/	127	หอ	/hǎː/
80	กา	/kaː/	104	เอื้อ	/ʔua/	128	หี้ย	/hǎa/
81	กู	/kuː/	105	ฝี่	/fǐː/	129	หัว	/hǎa/
82	โก้	/kôː/	106	เฟื่อ	/fóː/	130	หมี	/mǐː/
83	กอ	/koː/	107	ฟ้า	/fáː/	131	แม่	/mêː/
84	เกียร์	/kia/	108	ฟู	/fuː/	132	มื่อ	/múː/
85	เก้อ	/kua/	109	ฝื่อ	/fòː/	133	เหม่อ	/mèː/
86	จี้	/k ^h íː/	110	สี่	/sǐː/	134	หมา	/mǎː/
87	เข	/k ^h ěː/	111	เซ	/seː/	135	หมู	/mǔː/
88	แค	/k ^h ɛː/	112	แต่	/sèː/	136	(แดง)โม	/moː/
89	กือ	/k ^h uː/	113	ซ่า	/sáː/	137	หมอ	/mǎː/
90	ขา	/k ^h ǎː/	114	สู้	/súː/	138	เมียด	/mia/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
139	เมื่อ	/m̄iə/	164	รู	/ru:/	189	ว้า	/wua/
140	มั่ว	/m̄iə/	165	โร่	/rô:/	190	ยี้	/jî:/
141	นี่	/nî:/	166	รอ	/rɔ:/	191	ยี้	/jé:/
142	แน่	/nê:/	167	รื้อ	/rîə/	192	ยี้	/jê:/
143	หน่อ	/nè:/	168	รื้อ	/rwa/	193	ยี้	/jɨ:/
144	หน้า	/nâ:/	169	รื้อ	/rúa/	194	(เย็น)ยี้	/jé:/
145	หนู	/n̄h̄:/	170	ลี้	/lî:/	195	ยา	/ja:/
146	โน	/no:/	171	เลห์	/lê:/	196	ยู	/jû:/
147	หน่อ	/nò:/	172	แล	/lɛ:/	197	ยอ	/jɔ:/
148	เนีย	/nîə/	173	ลือ	/lɯ:/	198	ยี้	/jîə/
149	หนือ	/n̄iə/	174	(ลีน)ลือ	/lô:/	199	ยี้	/jîə/
150	นัว	/nua/	175	ลา	/la:/	200	ปรี	/pri:/
151	(งอ)แง	/ŋɛ:/	176	ลู	/lû:/	201	เปร	/pre:/
152	(ชะ)เง้อ	/ŋò:/	177	โล	/lô:/	202	แปร	/pre:/
153	งา	/ŋa:/	178	หล่อ	/lò:/	203	ปรือ	/prɯ:/
154	งู	/ŋu:/	179	เลีย	/liə/	204	ปรือ	/pre:/
155	โง	/ŋò:/	180	เหลือ	/l̄iə/	205	ปรา	/prà:/
156	งอ	/ŋɔ:/	181	(อา)ลัว	/lua/	206	ปรู	/pru:/
157	เจีย	/ŋiə/	182	หวิ	/wî:/	207	โปร(แกรม)	/pro:/
158	รี	/ri:/	183	(ว้า)เหว	/wè:/	208	ปรือ	/prɔ:/
159	เร	/rê:/	184	แหว	/w̄ɛ:/	209	แพร	/pʰre:/
160	แร่	/rê:/	185	เหวอ	/w̄ɔ:/	210	พร้า	/pʰrà:/
161	รื้อ	/r̄iə/	186	ว่า	/wâ:/	211	พรู	/pʰru:/
162	เรอ	/rɛ:/	187	โหว	/wò:/	212	ตรี	/tri:/
163	รา	/ra:/	188	วอ	/wɔ:/	213	(ตรี)เตร	/trè:/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงในภาษาไทยมาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงในภาษาไทยมาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงในภาษาไทยมาตรฐาน
214	เตร	/tre:/	239	ปล่า	/p ^h lâ:/			
215	ตรา	/tra:/	240	ปลู	/p ^h lu:/			
216	ตรู่	/trù:/	241	โผล่	/p ^h lò:/			
217	กรี	/kri:/	242	พลอ	/p ^h lɔ:/			
218	เกร่อ	/krè:/	243	เปลี่ย	/p ^h liã/			
219	(ตะ)กร้า	/krâ:/	244	ปลั่ว	/p ^h lûã/			
220	กรู	/kru:/	245	กลี่	/kli:/			
221	กรอ	/krɔ:/	246	เกล	/kle:/			
222	เกร(ดิ)ต	/k ^h re:/	247	เกลอ	/klɛ:/			
223	แครั	/k ^h rê:/	248	กล้า	/klâ:/			
224	ครือ	/k ^h rw:/	249	เกลี่ย	/kliã/			
225	คร้า	/k ^h râ:/	250	เกลื่อ	/klwã/			
226	ครู	/k ^h ru:/	251	กลัว	/klua/			
227	โคร(เมียม)	/k ^h ro:/	252	คลี่	/k ^h lî:/			
228	เครือ	/k ^h rw:a/	253	ขลา	/k ^h lã:/			
229	คร้าว	/k ^h ru:a/	254	ขลู	/k ^h lũ:/			
230	ปลี่	/pli:/	255	คลอ	/k ^h lɔ:/			
231	เปล	/ple:/	256	เคลี่ย	/k ^h liã/			
232	แปล	/plɛ:/	257	กว่า	/kwã:/			
233	ปลา	/pla:/	258	ขวา	/k ^h wã:/			
234	เปลี่ย	/plîã/	259	เขื่อ	/tɕ ^h ûã/			
235	ผลี่(ผลาม)	/p ^h lî:/						
236	ผล	/p ^h lě:/						
237	แผล	/p ^h lě:/						
238	ผลอ	/p ^h lě:/						

2. พยางค์ปิด จำนวน 2,137 พยางค์

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1	ปิด	/pìt/	23	ปีก	/pùk/	45	ปุด	/pùt/
2	ปีก(นิก)	/pìk/	24	ปึง(ปึง)	/pùŋ/	46	(กระ)ปุก	/pùk/
3	(กะ)ปี	/pìʔ/	25	ปิ่น	/pèn/	47	ปุม	/pùm/
4	ปืม	/pìm/	26	ปัด	/pət/	48	ปุ่น	/pùn/
5	ปิ่น	/pìn/	27	ปัก	/pək/	49	ปู้ง	/pûŋ/
6	ปั้ง	/pîŋ/	28	ปะ	/pəʔ/	50	ปุย	/pǔj/
7	ปิว	/pǐw/	29	ปั้น	/pân/	51	(ตะ)ปบ	/pòp/
8	เป็ด	/pèt/	30	ปัง	/paŋ/	52	ปด	/pòt/
9	เป็ก	/pék/	31	เป่า	/paw/	53	ปก	/pøk/
10	เป็น	/pen/	32	ปิ่น	/pɯ:n/	54	โปะ	/pòʔ/
11	แป็บ	/pép/	33	เป็บ	/pè:p/	55	ปม	/pom/
12	แป๊ะ	/péʔ/	34	เป็ด	/pè:t/	56	ปน	/pon/
13	ปีบ	/pì:p/	35	เป็ก	/pè:k/	57	ปง	/poŋ/
14	ปึก	/pì:k/	36	เป็ง	/pə:ŋ/	58	เปาะ	/pòʔ/
15	ปิ่น	/pi:n/	37	ปาด	/pà:t/	59	ปุด	/pù:t/
16	เป็ง	/pê:ŋ/	38	ปาก	/pà:k/	60	ปุม	/pu:m/
17	แปบ	/pè:p/	39	ปาม	/pa:m/	61	ปุ่น	/pu:n/
18	แปด	/pè:t/	40	ปาน	/pa:n/	62	โปน	/po:n/
19	แปม	/pɛ:m/	41	ปาง	/pa:ŋ/	63	โปง	/po:ŋ/
20	แป็น	/pê:n/	42	ปาว	/pa:w/	64	โป้ย(เขียน)	/pǔ:j/
21	แป็ง	/pê:ŋ/	43	ป้าช	/pâ:j/	65	ปอบ	/pò:p/
22	แป้ว	/pê:w/	44	ปุบ	/pup/	66	ปอด	/pò:t/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
67	ปอก	/pò:k/	92	แพะ	/p ^h éʔ/	117	(ฟัง)เพย	/p ^h ə:j/
68	ป้อม	/pô:m/	93	เพศ	/p ^h ê:t/	118	ภาพ	/p ^h â:p/
69	ป้อน	/pô:n/	94	เพล	/p ^h e:n/	119	พาด	/p ^h â:t/
70	ปอง	/pɔ:ŋ/	95	แพทย์	/p ^h é:t/	120	(หน้า)ผาก	/p ^h â:k/
71	ปอย	/pɔ:j/	96	แพก	/p ^h è:k/	121	พาน	/p ^h a:n/
72	เปียบ	/piap/	97	แผ่น	/p ^h è:n/	122	พาง	/p ^h a:ŋ/
73	เปียก	/piak/	98	แพง	/p ^h ɛ:ŋ/	123	ผ่าว	/p ^h â:w/
74	เปียม	/piam/	99	แผ้ว	/p ^h è:w/	124	พาย	/p ^h a:j/
75	เปียว	piaw/	100	พีม	/p ^h um/	125	พุด	/p ^h ú:t/
76	เปือก	/pwiak/	101	ผึ้ง	/p ^h ũŋ/	126	พุก	/p ^h ú:k/
77	เปื่อน	/pwiian/	102	เพ็ง	/p ^h ôŋ/	127	ผุ	/p ^h ùʔ/
78	เปื่อย	/pwiaj/	103	พับ	/p ^h áp/	128	พุ่ม	/p ^h úm/
79	ปาด	/pùat/	104	พัด	/p ^h át/	129	พุง	/p ^h uŋ/
80	ปวก (เปียก)	/pùak/	105	ผัก	/p ^h àk/	130	ผุย	/p ^h ũj/
81	ป่วน	/pùan/	106	พัน	/p ^h an/	131	พบ	/p ^h óp/
82	ปวง	/puanŋ/	107	ฟัง	/p ^h anŋ/	132	ผด	/p ^h òt/
83	ปวย	/pùaj/	108	เผา	/p ^h áw/	133	พก	/p ^h ók/
84	พิษ	/p ^h ít/	109	ไผ่	/p ^h àj/	134	ผม	/p ^h óm/
85	พิ(กุล)	/p ^h íʔ/	110	พิช	/p ^h ít/	135	ผด	/p ^h ón/
86	พิม(เสน)	/p ^h im/	111	พื่น	/p ^h ít:n/	136	ผง	/p ^h ónŋ/
87	พิน	/p ^h in/	112	(ตะ)พืด	/p ^h ê:t/	137	เพาะ	/p ^h óʔ/
88	พิง	/p ^h iŋ/	113	เพิก	/p ^h ê:k/	138	พุด	/p ^h ú:t/
89	เพชร	/p ^h ét/	114	เพิ่ม	/p ^h ê:m/	139	ผุก	/p ^h ú:k/
90	เพ็ญ	/p ^h en/	115	ผิน	/p ^h ǎ:n/	140	พูน	/p ^h u:n/
91	เพ็ง	/p ^h êŋ/	116	เพิง	/p ^h ə:ŋ/	141	(ข้าว)โพด	/p ^h ò:t/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
142	โปก	/p ^h ô:k/	167	เบะ	/bèʔ/	192	บ้าน	/bâ:n/
143	โพน	/p ^h o:n/	168	เบ๊บ	/bèp/	193	บาง	/ba:ŋ/
144	โพง	/p ^h o:ŋ/	169	แบ่ง	/bèŋ/	194	บ่าว	/bâ:w/
145	โพย	/p ^h o:j/	170	บีบ	/bî:p/	195	บ้าย	/bâ:j/
146	พอก	/p ^h ô:k/	171	เบน	/be:n/	196	บุบ	/bùp/
147	พอม	/p ^h ô:m/	172	แบบ	/bè:p/	197	บุตร	/bùt/
148	พ่อน	/p ^h ô:n/	173	แบก	/bè:k/	198	บุก	/bùk/
149	พอง	/p ^h o:ŋ/	174	แบน	/be:n/	199	บุ	/bùʔ/
150	เพียบ	/p ^h iap/	175	บึก	/bùk/	200	บุ้ม	/bũm/
151	(ตะ)เพียน	/p ^h ian/	176	(บึก)บีน	/bun/	201	บุญ	/bun/
152	เพียง	/p ^h iaŋ/	177	บิ่ง	/bunŋ/	202	บู่	/bũŋ/
153	เผือก	/p ^h uət/	178	เบอะ	/bèʔ/	203	(ระ)บบ	/bòp/
154	เผือก	/p ^h uək/	179	บัต	/bət/	204	บด	/bòt/
155	(กระ)เพ็อม	/p ^h uəm/	180	(จ)บับ	/bàp/	205	บก	/bòk/
156	เพื่อน	/p ^h uān/	181	บัก	/bàk/	206	บ่ม	/bòm/
157	พวก	/p ^h uək/	182	(ระ)บ่า	/bam/	207	บน	/bon/
158	พวน	/p ^h uan/	183	บัน	/ban/	208	บ่ง	/bòŋ/
159	พ่วง	/p ^h uāŋ/	184	บัง	/baŋ/	209	เบาะ	/bòʔ/
160	พวย	/p ^h uaj/	185	เบา	/baw/	210	บุด	/bù:t/
161	บิด	/bit/	186	ไบ	/baj/	211	โบสถ์	/bò:t/
162	บี	/biʔ/	187	บีก	/bè:k/	212	โบก	/bò:k/
163	บิน	/bin/	188	เบ็ง	/bè:ŋ/	213	โบย	/bo:j/
164	เบ็ด	/bèt/	189	บาป	/bà:p/	214	(ระ)บอบ	/bò:p/
165	เบะ	/bèʔ/	190	บาด	/bà:t/	215	บอด	/bò:t/
166	เบ่ง	/bèŋ/	191	บาก	/bà:k/	216	บอก	/bò:k/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
217	บ้อม	/bô:m/	242	เตะ	/tèʔ/	267	ใต้	/tâj/
218	บอน	/bo:n/	243	เต็ม	/tem/	268	ตีด	/tù:t/
219	(กระ)บอง	/bo:ŋ/	244	เดิน	/tên/	269	ตื้น	/tù:n/
220	บอย	/bô:j/	245	เต็ง	/teŋ/	270	เต็บ	/tè:p/
221	(ระ)เบียบ	/biap/	246	แตะ	/tèʔ/	271	เต็ม	/tə:m/
222	เบียด	/biat/	247	ตีบ	/tì:p/	272	เดิน(ต่อ)	/tə:n/
223	เบียน	/bian/	248	ติน	/ti:n/	273	เต็ง	/tè:ŋ/
224	(ระ)เบียข	/biaŋ/	249	(โตง)เตง	/te:ŋ/	274	เตย	/tə:j/
225	เบียว	/biaw/	250	แต๊ด(แต่)	/tê:t/	275	ตาบ	/tà:p/
226	เบือน	/bwan/	251	แตก	/tè:k/	276	คาด	/tà:t/
227	เบื่อง	/buiŋ/	252	เต็ม	/tê:m/	277	คาก	/tà:k/
228	บวบ	/bùap/	253	แตง	/te:n/	278	ตาม	/ta:m/
229	वाद	/bùat/	254	แตง	/te:ŋ/	279	ตาน	/ta:n/
230	บวก	/bùak/	255	แต้ว	/tê:w/	280	คาย	/ta:j/
231	บวม	/buam/	256	ตึก	/tùk/	281	คูป	/tùp/
232	บัวน	/búan/	257	ตึง	/tuŋ/	282	ตุ๊ด	/tút/
233	บัวง	/buiŋ/	258	เตะ	/tèʔ/	283	ตุ๊ก(แก)	/túk/
234	บัวย	/buij/	259	ต๊ับ	/táp/	284	ตุ	/tùʔ/
235	(กระ)ติบ	/tìp/	260	ตัด	/tát/	285	ตุ้ม	/tùm/
236	ติด	/tìt/	261	ตัก	/ták/	286	ตุน	/tun/
237	(กระ)ติก	/tìk/	262	ตะ(ปู)	/tàʔ/	287	ตุง	/tuŋ/
238	ติ	/tìʔ/	263	ตำ	/tam/	288	ตุ้ย	/tũj/
239	ตี๋ม(ชำ)	/tìm/	264	ตัน	/tan/	289	ตบ	/tòp/
240	ติง	/tiŋ/	265	ตัง	/taŋ/	290	ตด	/tòt/
241	ติว	/tiw/	266	เต่า	/tâw/	291	ตก	/tòk/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
292	โต๊ะ	/tòʔ/	317	ตวง	/tuaŋ/	342	เถาะ	/t ^h òʔ/
293	ต้ม	/tôm/	318	ทิพย์	/t ^h íp/	343	ทับ	/t ^h áp/
294	ตัน	/tôn/	319	ทิด	/t ^h ít/	344	ทัด	/t ^h át/
295	ตง	/toŋ/	320	(กะ)ทิ	/t ^h íʔ/	345	ถัก	/t ^h ák/
296	เตาะ(แตะ)	/tòʔ/	321	ทิม	/t ^h ím/	346	ถ้ำ	/t ^h ám/
297	ต๋อย	/tòj/	322	ถีน	/t ^h ìn/	347	ทัน	/t ^h an/
298	ต๋อง	/tòŋ/	323	ทึ่ง	/t ^h íŋ/	348	ถั่ง	/t ^h ǎŋ/
299	ตูป	/tù:p/	324	ทิว	/t ^h iw/	349	เทา	/t ^h aw/
300	ตูด	/tù:t/	325	เท็จ	/t ^h ét/	350	ไทย	/t ^h aj/
301	ตุม	/tu:m/	326	ทะะ	/t ^h éʔ/	351	(กระ)ทืบ	/t ^h ú:p/
302	โตก	/tò:k/	327	ถีบ	/t ^h ì:p/	352	(กระ)ถีบ	/t ^h ò:p/
303	โตน	/to:n/	328	ทิม	/t ^h i:m/	353	เถิด	/t ^h ò:t/
304	โตง(เตง)	/to:ŋ/	329	เทพ	/t ^h ê:p/	354	เถิก	/t ^h ò:k/
305	ตอบ	/tò:p/	330	เทศน์	/t ^h ê:t/	355	เทอม	/t ^h ə:m/
306	ตอด	/tò:t/	331	เถร	/t ^h ě:n/	356	เทิน	/t ^h ə:n/
307	ตอก	/tò:k/	332	(โทอง)เทง	/t ^h ə:ŋ/	357	(บัน)เทิง	/t ^h ə:ŋ/
308	ตอม	/to:m/	333	แถบ	/t ^h è:p/	358	(กระ)เทย	/t ^h ə:j/
309	ตอน	/to:n/	334	(กระ)แทก	/t ^h ê:k/	359	ทาบ	/t ^h â:p/
310	ตอง	/to:ŋ/	335	แถม	/t ^h ě:m/	360	เถาด	/t ^h à:t/
311	(ตัวม)เตี่ยม	/tiam/	336	แทน	/t ^h ɛ:n/	361	ทาก	/t ^h â:k/
312	เตียน	/tian/	337	แทง	/t ^h ɛ:ŋ/	362	ถาม	/t ^h ǎ:m/
313	เตียง	/tiaŋ/	338	แถว	/t ^h ě:w/	363	ถ่าน	/t ^h àn/
314	(ถ้วย)เตี่ยว	/tiaw/	339	ทืบ	/t ^h ú:p/	364	ท้าย	/t ^h á:j/
315	เดือน	/tuan/	340	ถึก	/t ^h ùk/	365	เท้า	/t ^h á:w/
316	ถ่วน	/túan/	341	ถิ่ง	/t ^h úŋ/	366	ทุบ	/t ^h úp/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
367	ทุค	/t ^h út/	392	ถอน	/t ^h ǎ:n/	417	เด่น	/dèn/
368	ทุก	/t ^h úk/	393	ทอง	/t ^h ɔ:ŋ/	418	दें	/dêŋ/
369	ทุ(เรียน)	/t ^h úr/	394	ถอย	/t ^h ǎ:j/	419	แตะ	/dèʔ/
370	ทุ้ม	/t ^h úm/	395	เทียบ	/t ^h íap/	420	ดีด	/dì:t/
371	ทูน	/t ^h un/	396	เทียม	/t ^h iam/	421	เดช	/dè:t/
372	ทุ้ง	/t ^h úŋ/	397	เทียน	/t ^h ian/	422	เดก	/dè:k/
373	ทุย	/t ^h uj/	398	เที่ยง	/t ^h íaŋ/	423	เดน	/de:n/
374	ทบ	/t ^h óp/	399	เที่ยว	/t ^h íaw/	424	แดด	/dè:t/
375	ทด	/t ^h ót/	400	เทือก	/t ^h uak/	425	แดก	/dè:k/
376	ถก	/t ^h òk/	401	(สะ)เทือน	/t ^h wan/	426	แดน	/dɛ:n/
377	ถม	/t ^h ǒm/	402	(ประ)เทือง	/t ^h waj/	427	แดง	/dɛ:ŋ/
378	ทน	/t ^h on/	403	ทวด	/t ^h úat/	428	แต่่ว	/dè:w/
379	(กระ)ทง	/t ^h oŋ/	404	ท่วม	/t ^h úam/	429	ดีก	/dúik/
380	ทื่อป	/t ^h óʔp/	405	ถ้วน	/t ^h úan/	430	ดีง	/dúŋ/
381	(กระ)เทา	/t ^h ǎʔ/	406	ทวง	/t ^h uaŋ/	431	ดັบ	/dàp/
382	ทูป	/t ^h ú:p/	407	ถ้วย	/t ^h úaj/	432	ดัด	/dàt/
383	ทูต	/t ^h ú:t/	408	ดิบ	/dìp/	433	ดัก	/dàk/
384	ตุก	/t ^h ù:k/	409	ดิด	/dìt/	434	ด่า	/dam/
385	ทูน	/t ^h u:n/	410	ดิก	/dìk/	435	ดั้น	/dan/
386	โทษ	/t ^h ô:t/	411	ดิ(ถัน)	/dìʔ/	436	ดั่ง	/daŋ/
387	โตก(ถก)	/t ^h ò:k/	412	ดิน	/din/	437	เดา	/daw/
388	โทน	/t ^h o:n/	413	ดี้ง	/dìŋ/	438	(บัน)ได	/daj/
389	โถง	/t ^h ǒ:ŋ/	414	ดี้ว	/dîw/	439	ดืม	/dù:m/
390	ทอด	/t ^h ǎ:t/	415	เด็ด	/dèt/	440	ดื่น	/dù:n/
391	ถอก	/t ^h ǎ:k/	416	เด็ก	/dèk/	441	เดิม	/dø:m/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
442	เดิน	/dœ:n/	467	โดก(เดก)	/dò:k/	492	จิบ	/tɕìp/
443	ดาบ	/dà:p/	468	โดม	/do:m/	493	จิต	/tɕìt/
444	ดาต	/dà:t/	469	โดน	/do:n/	494	จิก	/tɕìk/
445	ดาก	/dà:k/	470	โด่ง	/dò:ŋ/	495	จิ้ม	/tɕím/
446	ด้าม	/dâ:m/	471	โดย	/do:j/	496	จริง	/tɕiŋ/
447	ด้าน	/dâ:n/	472	คอด	/dò:t/	497	จิว	/tɕiɰ/
448	ด่าง	/dà:ŋ/	473	คอก	/dò:k/	498	เจ็บ	/tɕèp/
449	ดาว	/da:w/	474	คอม	/dœ:m/	499	เจ็ด	/tɕèt/
450	ด้าย	/dâ:j/	475	คอน	/dœ:n/	500	แจ็ก	/tɕé:k/
451	ดู	/dùʔ/	476	คอง	/dœ:ŋ/	501	แจะ	/tɕèʔ/
452	ดูบ	/dùp/	477	คอย	/dœ:j/	502	แจ่ม	/tɕèm/
453	(สะ)ดูด	/dùt/	478	เดียด	/diət/	503	แจ้น	/tɕên/
454	ดูก	/dùk/	479	เดียง	/diɑŋ/	504	แจ้ว	/tɕèw/
455	ดูม	/dum/	480	เดี้ยว	/diaw/	505	จิบ	/tɕì:p/
456	ดู๋น	/dûn/	481	เดือด	/dùət/	506	จืด	/tɕí:t/
457	ดู๋ง	/dûŋ/	482	เดือก	/dùək/	507	จิ้น	/tɕi:n/
458	ดู๋ย	/dùj/	483	เดือน	/dwan/	508	เจต	/tɕè:t/
459	ดก	/dòk/	484	เดื่อง	/dùɑŋ/	509	เจน	/tɕe:n/
460	ดม	/dom/	485	เดือย	/dwa:j/	510	เจ็ง	/tɕé:ŋ/
461	คน(ตรี)	/don/	486	ควด	/dùət/	511	แจ็ด	/tɕé:t/
462	ดง	/doŋ/	487	(สะ)ควาก	/dùək/	512	แจก	/tɕè:k/
463	เดาะ	/dòʔ/	488	ด้าม(เดี้ยม)	/dûam/	513	แจม	/tɕe:m/
464	ดูด	/dù:t/	489	ด้วน	/dûan/	514	แจง	/tɕe:ŋ/
465	(กระ)ดูก	/dù:k/	490	ควง	/duaŋ/	515	แจว	/tɕe:w/
466	โดด	/dò:t/	491	ด้วย	/dûaj/	516	จิ่ง	/tɕeŋ/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
517	เจอะ	/tɕəʔ/	542	จุก	/tɕùk/	567	จ็อง	/tɕɔ̃:ŋ/
518	จับ	/tɕəp/	543	จุ	/tɕùŋ/	568	จ้อย	/tɕɔ̃:j/
519	จัด	/tɕəat/	544	จุ่ม	/tɕùm/	569	เจียบ	/tɕiəp/
520	จัก	/tɕək/	545	จุน	/tɕun/	570	เจียด	/tɕiat/
521	จะ	/tɕəʔ/	546	จุง	/tɕùŋ/	571	(คำ)เจียก	/tɕiak/
522	จำ	/tɕam/	547	จบ	/tɕəp/	572	เจียม	/tɕiam/
523	จัน	/tɕan/	548	จค	/tɕət/	573	เจียน	/tɕian/
524	จั่ง	/tɕaŋ/	549	จก	/tɕək/	574	เจียง	/tɕiaŋ/
525	เจ้า	/tɕəw/	550	จม	/tɕom/	575	เจียว	/tɕiaw/
526	จีด	/tɕi:t/	551	จน	/tɕon/	576	เจื่อน	/tɕiəw/
527	จิ้น	/tɕi:n/	552	จง	/tɕoŋ/	577	เจ็ย	/tɕiəj/
528	เจ็ด	/tɕè:t/	553	เจาะ	/tɕəʔ/	578	จวบ	/tɕùap/
529	เจิม	/tɕe:m/	554	จวบ	/tɕù:p/	579	จวด	/tɕuat/
530	เจ็น	/tɕè:n/	555	जूด	/tɕú:t/	580	จวก	/tɕuak/
531	(กระ)เจิง	/tɕe:ŋ/	556	จุง	/tɕu:ŋ/	581	จวง	/tɕuaŋ/
532	จาบ	/tɕə:p/	557	โจทย์	/tɕò:t/	582	จิด	/tɕ ^h ít/
533	จาด	/tɕə:t/	558	โจก	/tɕò:k/	583	จิม	/tɕ ^h im/
534	จาก	/tɕək/	559	โจม	/tɕo:m/	584	จิ้น	/tɕ ^h ín/
535	จาม	/tɕa:m/	560	โจน	/tɕo:n/	585	จิ้ง	/tɕ ^h ìn/
536	จาน	/tɕa:n/	561	โจง	/tɕo:ŋ/	586	เจ็ด	/tɕ ^h ét/
537	จาง	/tɕa:ŋ/	562	จอบ	/tɕò:p/	587	เจ็ด	/tɕ ^h ék/
538	จ้าว	/tɕəw/	563	จอด	/tɕò:t/	588	แจะ	/tɕ ^h éʔ/
539	จ่าย	/tɕə:j/	564	จอก	/tɕò:k/	589	จีพ	/tɕ ^h i:p/
540	จูป	/tɕùp/	565	จอม	/tɕo:m/	590	จิด	/tɕ ^h i:t/
541	จุก	/tɕùt/	566	จอน	/tɕo:n/	591	จิก	/tɕ ^h i:k/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
592	เถด	/tɕ ^h è:t/	617	ชาม	/tɕ ^h a:m/	642	โชน	/tɕ ^h o:n/
593	เถก	/tɕ ^h è:k/	618	ชาน	/tɕ ^h a:n/	643	โฌง(ถ่าง)	/tɕ ^h ò:ŋ/
594	(กระฉับกระ)เฌง	/tɕ ^h è:ŋ/	619	ช้าง	/tɕ ^h á:ŋ/	644	โชย	/tɕ ^h o:j/
595	แฌ่ม	/tɕ ^h ê:m/	620	ชาว	/tɕ ^h a:w/	645	ชอบ	/tɕ ^h ó:p/
596	แฌ่ง	/tɕ ^h ê:ŋ/	621	ชาย	/tɕ ^h a:j/	646	ชอก	/tɕ ^h ó:k/
597	ฉิ่ง	/tɕ ^h ũŋ/	622	ชุบ	/tɕ ^h úp/	647	ชอม	/tɕ ^h o:m/
598	เฌอะ(และ)	/tɕ ^h òʔ/	623	ชุด	/tɕ ^h út/	648	ช้อน	/tɕ ^h ó:n/
599	ฉับ	/tɕ ^h áp/	624	ชุก	/tɕ ^h úk/	649	ช้อย	/tɕ ^h ó:j/
600	ฉัด	/tɕ ^h át/	625	ชุก	/tɕ ^h ùʔ/	650	เฉียบ	/tɕ ^h ì:ap/
601	ฉัก	/tɕ ^h ák/	626	ชুম	/tɕ ^h um/	651	เฉียด	/tɕ ^h ì:at/
602	ฉำ	/tɕ ^h am/	627	ชุน	/tɕ ^h un/	652	เฉียน	/tɕ ^h ì:an/
603	ฉัน	/tɕ ^h ǎn/	628	ชุย	/tɕ ^h ũj/	653	เฉียง	/tɕ ^h î:an/
604	ฉั่ง	/tɕ ^h âŋ/	629	ชด(เชย)	/tɕ ^h ót/	654	เฉี้ยว	/tɕ ^h î:aw/
605	เช่า	/tɕ ^h âw/	630	ชก	/tɕ ^h ók/	655	อม	/ʔom/
606	ไฉ้	/tɕ ^h áj/	631	ชม	/tɕ ^h om/	656	เฉียด	/tɕ ^h ũat/
607	ฉีด	/tɕ ^h ũ:t/	632	ชน	/tɕ ^h on/	657	เฉือก	/tɕ ^h ũak/
608	ฉิ่น	/tɕ ^h ũ:n/	633	ชง	/tɕ ^h oŋ/	658	เฉื่อม	/tɕ ^h ũam/
609	เฉิบ	/tɕ ^h ò:p/	634	ช็อก	/tɕ ^h ók/	659	เฉื่อน	/tɕ ^h ũan/
610	เฉิด	/tɕ ^h ê:t/	635	เฌอะ	/tɕ ^h òʔ/	660	เฉื่อง	/tɕ ^h ũaŋ/
611	เฉิญ	/tɕ ^h ə:n/	636	ช่อง	/tɕ ^h óŋ/	661	เฉื่อย	/tɕ ^h ũaj/
612	เฉิง	/tɕ ^h ə:ŋ/	637	ชูด	/tɕ ^h ù:t/	662	ชวด	tɕ ^h ũat/
613	เชย	/tɕ ^h ə:j/	638	โฌบ	/tɕ ^h ò:p/	663	ชวน	/tɕ ^h uan/
614	ฉาบ	/tɕ ^h à:p/	639	โฌด	/tɕ ^h ò:t/	664	ช้วง	/tɕ ^h ũaŋ/
615	ฉาด	/tɕ ^h à:t/	640	โฌก	/tɕ ^h ò:k/	665	ช้วย	/tɕ ^h ũaj/
616	ฉาก	/tɕ ^h à:k/	641	โฌม	/tɕ ^h o:m/	666	ก๊ีบ	/kíp/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
667	(สะ)กิด	/kìt/	692	ก้ำ	/kam/	717	กก	/kòk/
668	กิน	/kin/	693	กั๊น	/kân/	718	กั๊ม	/kôm/
669	กั๊ง	/kìŋ/	694	กั๊ง	/kaŋ/	719	กั๊น	/kôn/
670	กั๊ว	/kiw/	695	เกา	/kaw/	720	กง	/koŋ/
671	เก็บ	/kèp/	696	ไก่อ	/kàj/	721	ก้อซ	/kót/
672	(สะ)เกิด	/kèt/	697	เกิด	/kè:t/	722	ก้อก	/kók/
673	กะ(กะ)	/kèʔ/	698	เกิน	/kə:n/	723	เกาะ	/kòʔ/
674	แก้ง	/keŋ/	699	เกย	/kə:j/	724	กูป	/kù:p/
675	แกะ	/kèʔ/	700	กาบ	/kà:p/	725	กูด	/kù:t/
676	กั๊บ	/kì:p/	701	กาด	/kà:t/	726	กูน	/ku:n/
677	กั๊ด	/kì:t/	702	กาก	/kà:k/	727	โกด	/kò:t/
678	เกม	/ke:m/	703	กั๊ม	/kâ:m/	728	โกก	/kò:k/
679	เกด	/kè:t/	704	กั๊น	/kâ:n/	729	โกน	/ko:n/
680	เกณท์	/ke:n/	705	กั๊ง	/kâ:ŋ/	730	โกง	/ko:ŋ/
681	(กาง)เกง	/ke:ŋ/	706	กาย	/ka:j/	731	โกย	/ko:j/
682	แก้ม	/kê:m/	707	กูป	/kùp/	732	กอบ	/kò:p/
683	แก่น	/kè:n/	708	กูด	/kùt/	733	กอด	/kò:t/
684	แกง	/ke:ŋ/	709	กุก(กั๊ก)	/kùk/	734	กอก	/kò:k/
685	แก้ว	/kê:w/	710	กู	/kùʔ/	735	ก้อน	/kô:n/
686	กั๊น	/kũn/	711	กุ่ม	/kum/	736	กอง	/ko:ŋ/
687	กั๊ง	/kũŋ/	712	กุน	/kun/	737	ก้อย	/kô:j/
688	กั๊บ	/kàp/	713	กั๊ง	/kũŋ/	738	(ตะ)เกียบ	/kiap/
689	กั๊ด	/kàt/	714	กุย	/kuj/	739	(จู้)เกียจ	/kiat/
690	กั๊ก	/kàk/	715	กบ	/kòp/	740	(ตะ)เกียก	/kiak/
691	กะ	/kəʔ/	716	กด	/kòt/	741	เกียน	/kian/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
742	(ตะ)เกียง	/kiaŋ/	767	แคบ	/k ^h ê:p/	792	จาก	/k ^h â:k/
743	เกี้ยว	/kiaw/	768	แขก	/k ^h è:k/	793	ข้าม	/k ^h â:m/
744	เกือบ	/k ^h uap/	769	แคม	/k ^h ɛ:m/	794	คาน	/k ^h a:n/
745	เกือบ	/k ^h uak/	770	แขน	/k ^h ɛ:n/	795	คาง	/k ^h a:ŋ/
746	กวาด	/k ^h uat/	771	(ตะ)แคง	/k ^h ɛ:ŋ/	796	ข้าว	/k ^h â:w/
747	กวน	/kuan/	772	คึก	/k ^h úk/	797	ขาย	/k ^h ǎ:j/
748	ก้วย(เตี่ยว)	/k ^h uaj/	773	จู้	/k ^h ún/	798	จุด	/k ^h út/
749	กิด	/k ^h ít/	774	จิ่ง	/k ^h úŋ/	799	คุก	/k ^h úk/
750	จิม	/k ^h ím/	775	เขอะ	/k ^h èʔ/	800	คู	/k ^h úʔ/
751	จิง	/k ^h íŋ/	776	จับ	/k ^h áp/	801	คุม	/k ^h um/
752	กิ้ว	/k ^h íw/	777	ขัด	/k ^h át/	802	คุณ	/k ^h un/
753	เจ็บ	/k ^h èp/	778	คัก	/k ^h ák/	803	คู้ง	/k ^h úŋ/
754	เจ็ด	/k ^h èt/	779	คะ	/k ^h áʔ/	804	คุย	/k ^h uj/
755	เจ็ม	/k ^h ǎm/	780	คำ	/k ^h am/	805	คบ	/k ^h óp/
756	เจ็น	/k ^h ǎn/	781	คั่น	/k ^h an/	806	คด	/k ^h ót/
757	แข่ง	/k ^h èŋ/	782	จั่ง	/k ^h ǎŋ/	807	คม	/k ^h om/
758	แคะ	/k ^h éʔ/	783	เช่า	/k ^h àw/	808	คน	/k ^h on/
759	แจ็ง	/k ^h ǎŋ/	784	ไจ	/k ^h àj/	809	กง	/k ^h oŋ/
760	คืบ	/k ^h í:p/	785	คืบ	/k ^h ú:p/	810	เคาะ	/k ^h óʔ/
761	จีด	/k ^h ì:t/	786	คิ้น	/k ^h u:n/	811	ค่อม	/k ^h óm/
762	คีม	/k ^h i:m/	787	เจิบ	/k ^h è:p/	812	จุด	/k ^h ù:t/
763	(สัง)เขป	/k ^h è:p/	788	เจิน	/k ^h ǎ:n/	813	คูน	/k ^h u:n/
764	เขต	/k ^h è:t/	789	เคย	/k ^h ə:j/	814	โขด	/k ^h ò:t/
765	แขก	/k ^h è:k/	790	กาบ	/k ^h â:p/	815	โขก	/k ^h ò:k/
766	แขน	/k ^h ǎ:n/	791	ขาด	/k ^h à:t/	816	โคม	/k ^h o:m/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
817	โชน	/k ^h ɔːn/	842	เอ็ด	/ʔèt/	867	อ่า	/ʔam/
818	โค้ง	/k ^h ɔːŋ/	843	เอะ(อะ)	/ʔèʔ/	868	อั้น	/ʔan/
819	ขอบ	/k ^h ɔːp/	844	เอ็น	/ʔen/	869	อั้ง	/ʔaŋ/
820	ขอด	/k ^h ɔːt/	845	เอ็ง	/ʔeŋ/	870	เอา	/ʔaw/
821	คอก	/k ^h ɔːk/	846	แอะ	/ʔèʔ/	871	ไอ	/ʔaj/
822	ซอน	/k ^h ɔːn/	847	แอน	/ʔèn/	872	อีด	/ʔiːt/
823	ซอง	/k ^h ɔːŋ/	848	แอ่ง	/ʔèŋ/	873	อึ้น	/ʔiːn/
824	คอย	/k ^h ɔːj/	849	แอ่ว	/ʔèw/	874	เอิก	/ʔèːk/
825	เขียด	/k ^h iət/	850	อีก	/ʔiːk/	875	เอิบ	/ʔèːp/
826	เขียม	/k ^h iəm/	851	เอก	/ʔèːk/	876	เอิน	/ʔeːn/
827	เขียน	/k ^h iən/	852	เอม	/ʔeːm/	877	เอย	/ʔeːj/
828	เขียง	/k ^h iəŋ/	853	เอน	/ʔeːn/	878	อาบ	/ʔàːp/
829	เคี้ยว	/k ^h iaw/	854	เอง	/ʔeːŋ/	879	อ่าน	/ʔàːn/
830	เขื่อน	/k ^h uən/	855	เอว	/ʔeːw/	880	อ่าง	/ʔàːŋ/
831	เคือง	/k ^h uəŋ/	856	แอบ	/ʔèːp/	881	อุบ	/ʔùp/
832	ขาบ	/k ^h uap/	857	แอก	/ʔèːk/	882	อุด	/ʔùt/
833	ขาด	/k ^h uat/	858	อีด	/ʔiːt/	883	อุก	/ʔùk/
834	ข่วน	/k ^h uan/	859	(สะ)อึก	/ʔiːk/	884	อุ	/ʔùʔ/
835	ข่วง	/k ^h uaŋ/	860	อึ	/ʔiːʔ/	885	อู่ม	/ʔúm/
836	ขวย	/k ^h uaj/	861	อู่ม	/ʔúm/	886	อู้น	/ʔùn/
837	อิด	/ʔit/	862	อึ้น	/ʔiːn/	887	อู้ง	/ʔiːŋ/
838	อิก	/ʔik/	863	อู้ง	/ʔiːŋ/	888	อุย	/ʔuj/
839	อู่ม	/ʔim/	864	อับ	/ʔap/	889	อบ	/ʔòp/
840	อินทร์	/ʔin/	865	อัด	/ʔat/	890	อด	/ʔòt/
841	อิง	/ʔiŋ/	866	อัก	/ʔak/	891	อก	/ʔòk/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
892	องค์	/ʔoŋ/	917	อ้าก	/ʔûak/	942	เฟิน	/fə:n/
893	เอาะ	/ʔòʔ/	918	อ้าน	/ʔûan/	943	ฝาด	/fà:t/
894	อุม	/ʔu:m/	919	อวย	/ʔuaj/	944	ฝาก	/fà:k/
895	โอบ	/ʔò:p/	920	ฟิด	/fít/	945	ฟาร์ม	/fa:m/
896	โอค	/ʔò:t/	921	ฟิล์ม	/fim/	946	ฝาน	/fǎ:n/
897	โอค	/ʔò:k/	922	ฝีน	/fìn/	947	ฟาง	/fa:ŋ/
898	โอณ	/ʔo:n/	923	ฟิวส์	/fiw/	948	ฟาว	/fa:w/
899	โอ่ง	/ʔò:ŋ/	924	เฟะ	/féʔ/	949	ฝ้าย	/fâ:j/
900	ออก	/ʔò:t/	925	แฟบ	/fê:p/	950	ฟุบ	/fúp/
901	ออก	/ʔò:k/	926	แฝด	/fè:t/	951	ฟุต	/fút/
902	ออม	/ʔo:m/	927	แฝก	/fè:k/	952	ฟุ	/fúʔ/
903	อ่อน	/ʔò:n/	928	แฟ้ม	/fê:m/	953	ฟุ่ม(เพ็ช)	/fùm/
904	(ละ)ออง	/ʔo:ŋ/	929	แฟน	/fɛ:n/	954	ฟุ่น	/fùn/
905	อ้อย	/ʔô:j/	930	แฟง	/fɛ:ŋ/	955	ฟุ้ง	/fúŋ/
906	เอียด	/ʔiət/	931	ฝีก	/fũk/	956	ฟก	/fók/
907	เอี่ยม	/ʔiam/	932	เฟอะ	/féʔ/	957	ฝน	/fǒn/
908	เอียน	/ʔian/	933	ฟัด	/fát/	958	ฟอง	/fôŋ/
909	เอียง	/ʔiaŋ/	934	ฟัก	/fák/	959	ฟูก	/fû:k/
910	เอี้ยว	/ʔiaw/	935	ฟัน	/fan/	960	ฟุ้ง	/fũ:ŋ/
911	เอื่อม	/ʔiəm/	936	ฟ้าง	/faŋ/	961	ฟอด	/fô:t/
912	เอื่อน	/ʔiən/	937	เฝ้า	/fâw/	962	ฟอก	/fô:k/
913	เอื่อง	/ʔiəŋ/	938	ไฟ	/faj/	963	ฟ้อน	/fó:n/
914	เอื้อย	/ʔiəj/	939	ฝัด	/fũ:t/	964	ฟอง	/fo:ŋ/
915	อวบ	/ʔuap/	940	ฟิม	/fũ:m/	965	ฝอย	/fǒ:j/
916	อวด	/ʔuat/	941	ฟีน	/fũ:n/	966	เฟี้ยม	/fiəm/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
967	(ฟัน)เพื่อน	/fwan/	992	แสก	/sɛ:k/	1017	สาก	/sà:k/
968	(มะ)เฟื่อง	/fwaŋ/	993	แชม	/sɛ:m/	1018	สาม	/sǎ:m/
969	สิป	/sìp/	994	แสน	/sɛ:n/	1019	सान	/sǎ:n/
970	สิทธิ์	/sìt/	995	แสง	/sɛ:ŋ/	1020	สาว	/sǎ:w/
971	(กระ)ซิก	/sík/	996	แซว	/sɛ:w/	1021	สาย	/sǎ:j/
972	สี	/sìʔ/	997	สีก	/sɔ̀k/	1022	ซูป	/súp/
973	สิม(พลี)	/sím/	998	ซึ่ม	/sum/	1023	สุค	/sùt/
974	สิ้น	/sín/	999	ซึ้ง	/sɔ̀ŋ/	1024	สุก	/sùk/
975	สิง	/síŋ/	1000	เซอะ	/sɛʔ/	1025	สุ่ม	/súm/
976	(ปลา)ชีว	/siw/	1001	สับ	/sàp/	1026	สุน	/sún/
977	เสร็จ	/sèt/	1002	สัดว์	/sət/	1027	ซุง	/suŋ/
978	เส้น	/sên/	1003	สัก	/sàk/	1028	สุย	/súj/
979	เซ็ง	/seŋ/	1004	ซำ	/sám/	1029	สบ	/sòp/
980	แซบ	/sɛp/	1005	สัน	/sǎn/	1030	สค	/sòt/
981	แซะ	/sɛʔ/	1006	สัง	/sǎŋ/	1031	สก	/sòk/
982	ซิด	/sí:t/	1007	เสา	/saw/	1032	ส้อม	/sôm/
983	ซีก	/sí:k/	1008	ใส่	/sàj/	1033	สน	/sǎn/
984	เสพ	/sè:p/	1009	สืบ	/sɔ̀:p/	1034	สง	/sǎŋ/
985	เศษ	/sè:t/	1010	เสิร์ฟ	/sè:p/	1035	เสาะ	/sòʔ/
986	เสก	/sè:k/	1011	(คอน)เสิร์ท	/sè:t/	1036	ส้อม	/sôm/
987	เสม(หะ)	/sɛ:m/	1012	(สรร)เสริญ	/sɛ:n/	1037	ส่อง	/sòŋ/
988	เสน	/sɛ:n/	1013	เซ็ง	/sɛ:ŋ/	1038	สูบ	/sù:p/
989	เซ้ง	/sɛ:ŋ/	1014	เสย	/sɛ:j/	1039	สุค	/sù:t/
990	แสบ	/sɛ:p/	1015	สาบ	/sà:p/	1040	ซุม	/su:m/
991	แสด	/sɛ:t/	1016	สาด	/sà:t/	1041	สูญ	/sún/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1042	สูง	/sǔːŋ/	1067	(กระ)ชวก	/sûak/	1092	แห้ว	/hêːw/
1043	โสด	/sòːt/	1068	ส้วม	/sûam/	1093	หี	/hùːʔ/
1044	โศก	/sòːk/	1069	ส่วน	/súan/	1094	หุ้ม	/hùm/
1045	โสม	/soːm/	1070	ทรวง	/suaŋ/	1095	หึ่ง	/hũŋ/
1046	โชน	/soːn/	1071	สวข	/sǔaj/	1096	หับ	/hàp/
1047	โชน่ง	/sòːŋ/	1072	ชิป(โป)	/híp/	1097	หัด	/hàt/
1048	โชัย	/sóːj/	1073	หิด	/hit/	1098	หัก	/hàk/
1049	สอบ	/sòːp/	1074	ชิ	/híʔ/	1099	ชะ	/háʔ/
1050	สอด	/sòːt/	1075	หिन	/hín/	1100	ห้ำ	/hâm/
1051	ศอก	/sòːk/	1076	หึ่ง	/hĩŋ/	1101	หัน	/hăn/
1052	ซ้อม	/sóːm/	1077	หิว	/hĩw/	1102	หัง	/hãŋ/
1053	สอน	/sǔːn/	1078	เห็บ	/hèp/	1103	เหา	/hãw/
1054	สอง	/sǔːŋ/	1079	เห็ด	/hèt/	1104	ไห	/hãj/
1055	ชอย	/soːj/	1080	เห็น	/hěn/	1105	หืด	/hùːt/
1056	เสียม	/sǐam/	1081	แหะ	/hèʔ/	1106	หิ้น	/hũːn/
1057	เสียด	/sǐat/	1082	หีบ	/hìːp/	1107	(ระ)เห็ด	/hèːt/
1058	เซียม(ซี)	/siam/	1083	ฮีด	/híːt/	1108	เหิก	/hèːk/
1059	เซียน	/sian/	1084	เหตุ	/hèːt/	1109	เหิม	/hǎːm/
1060	เสียง	/sǐaŋ/	1085	เหม	/hěːm/	1110	เหิน	/hǎːn/
1061	เสียว	/sǐaw/	1086	เหง	/hěːŋ/	1111	เหิง	/hěːŋ/
1062	เสือก	/sùak/	1087	เหว	/hěːw/	1112	เหย	/hěːj/
1063	เสื่อม	/sùam/	1088	แหบ	/hèːp/	1113	หาบ	/hàːp/
1064	เสือก	/sùak/	1089	แหก	/hèːk/	1114	หาด	/hàːt/
1065	สวบ	/sùap/	1090	แหน	/hěːn/	1115	หาก	/hàːk/
1066	สวด	/sùat/	1091	แห้ง	/hêːŋ/	1116	หาม	/hãːm/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1117	ห่าน	/hà:n/	1142	หอก	/hò:k/	1167	เม่น	/mê:n/
1118	หาง	/hǎ:ŋ/	1143	หอม	/hǎ:m/	1168	แมก	/mê:k/
1119	หาว	/hǎ:w/	1144	หอน	/hǎ:n/	1169	เม่น	/mê:n/
1120	หาย	/hǎ:j/	1145	หอง	/hǎ:ŋ/	1170	แมง	/mɛ:ŋ/
1121	หุบ	/hùp/	1146	หอย	/hǎ:j/	1171	แมว	/mɛ:w/
1122	ฮุก	/húk/	1147	เหี้ยม	/híam/	1172	มีน	/mun/
1123	หุ้ม	/húm/	1148	เหียน	/hían/	1173	มีง	/mɯŋ/
1124	หุ้น	/hùn/	1149	เหี้ยว	/híaw/	1174	หมับ	/màp/
1125	हुง	/hũŋ/	1150	เหือด	/hùat/	1175	หมัด	/màt/
1126	หุด	/hòt/	1151	ฮวบ	/hùap/	1176	หมัก	/màk/
1127	หุก	/hòk/	1152	หวด	/hùat/	1177	มะ(ลิ)	/máʔ/
1128	ห่ม	/hòm/	1153	ห้วน	/húan/	1178	หม่า	/màm/
1129	हन	/hǒn/	1154	ห้วง	/hùaŋ/	1179	มัน	/man/
1130	หงส์	/hǒŋ/	1155	หวย	/hũaj/	1180	มั่ง	/maŋ/
1131	เหาะ	/hòʔ/	1156	มิด	/mít/	1181	เมา	/maw/
1132	ห้อง	/hòŋ/	1157	มื้ม	/mím/	1182	ใหม่	/màj/
1133	ห้อย	/hòj/	1158	หมื่น	/mìn/	1183	มื๊ด	/mũ:t/
1134	หูด	/hù:t/	1159	มืง	/mĩŋ/	1184	หมื่น	/mũ:n/
1135	หูก	/hù:k/	1160	เหม็น	/měn/	1185	เมิน	/mɛ:n/
1136	โหด	/hò:t/	1161	เหม็ง	/měŋ/	1186	เมย	/mɛ:j/
1137	โหม	/hǒ:m/	1162	แถมะ	/mèʔ/	1187	มาบ	/mâ:p/
1138	โหน	/hǒ:n/	1163	มื๊ด	/mĩ:t/	1188	หมาด	/mà:t/
1139	โหง	/hǒ:ŋ/	1164	เมตร	/mé:t/	1189	หมาก	/mà:k/
1140	โหย	/hǒ:j/	1165	เมฆ	/mê:k/	1190	ม้าม	/má:m/
1141	หอบ	/hò:p/	1166	เม้ม	/mé:m/	1191	ม่าน	/mâ:n/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1192	หมาง	/mǎːŋ/	1217	หมอก	/mòːk/	1242	เหน็ด(เหนื่อย)	/nèt/
1193	ม่าย	/māːj/	1218	มอม	/mɔːm/	1243	ณะ	/nɛʔ/
1194	มุด	/mút/	1219	หมอน	/mǒːn/	1244	แน่น	/nên/
1195	มุก	/múk/	1220	มอง	/mɔːŋ/	1245	แน่น	/nêŋ/
1196	มูม	/mum/	1221	(ละ)เมียด	/míat/	1246	หนีบ	/nìːp/
1197	หมุน	/mǔn/	1222	เมียน	/mían/	1247	เนตร	/nêːt/
1198	มุ้ง	/múnŋ/	1223	เมียง	/míanŋ/	1248	(อ)เนก	/nèːk/
1199	มูย	/múj/	1224	เหมียว	/mǎaw/	1249	เณร	/neːn/
1200	หมด	/mòt/	1225	เหมือบ	/mǔap/	1250	เหน่ง	/nèːŋ/
1201	หมก	/mòk/	1226	เหมือด	/mǔat/	1251	เหนบ	/nèːp/
1202	โมะ	/móʔ/	1227	เมือก	/mǔak/	1252	แนก	/nêːk/
1203	หมม	/mǒm/	1228	เหมื่อน	/mǔan/	1253	เหนม	/nǐːm/
1204	มน	/mon/	1229	เหมื่อง	/mǔanŋ/	1254	แนง	/nɛːŋ/
1205	มง	/moŋ/	1230	เมื่อย	/mǔaj/	1255	แนว	/nɛːw/
1206	มือบ	/mǒp/	1231	หมวด	/mǔat/	1256	หนีบ	/nǔp/
1207	เมาะ	/móʔ/	1232	หมวก	/mǔak/	1257	นึ๊ก	/nǔk/
1208	มูก	/múːk/	1233	ม้วน	/múan/	1258	หนีง	/nǔŋ/
1209	มูม(มาม)	/muːm/	1234	ม้วง	/múanŋ/	1259	เหนอะ	/nèʔ/
1210	(ละ)โมบ	/móːp/	1235	มวย	/muaj/	1260	นับ	/náp/
1211	(ปรา)โมทย์	/móːt/	1236	นิด	/nít/	1261	นัด	/nát/
1212	โมก	/móːk/	1237	นึ้ม	/nīm/	1262	นั๊ก	/nák/
1213	โมง	/moːŋ/	1238	นิต	/nin/	1263	(เหนอะ)หนะ	/nàʔ/
1214	(ข)โมย	/moːj/	1239	นึ่ง	/nīŋ/	1264	นั่น	/nân/
1215	หมอบ	/mòːp/	1240	นัว	/níw/	1265	นั้ง	/nâŋ/
1216	มอด	/móːt/	1241	เหนีบ	/nèp/	1266	เนา	/nâw/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1267	ใน	/naj/	1292	นง	/noŋ/	1317	หน่วง	/nuaŋ/
1268	หนืด	/nɯt/	1293	นืด	/nót/	1318	หน่วย	/nuaj/
1269	เนิบ	/nô:p/	1294	นือก	/nók/	1319	(งูบ) งีบ	/ŋíp/
1270	เหน็ด	/nè:t/	1295	น่อง	/nôŋ/	1320	(หงุด) หงิด	/ŋit/
1271	เนิน	/nə:n/	1296	นุ่น	/nú:n/	1321	หจิก	/ŋik/
1272	เนย	/nə:j/	1297	ไน้ด	/nót/	1322	หจิม	/ŋim/
1273	นาบ	/nâ:p/	1298	โหนก	/nò:k/	1323	แจะ	/ŋéʔ/
1274	(ระ)นาด	/nâ:t/	1299	โน้ม	/nóm/	1324	แจ่น	/ŋén/
1275	นาก	/nâ:k/	1300	โน้น	/nón/	1325	แจ่ง	/ŋéŋ/
1276	นาม	/na:m/	1301	นอบ	/nô:p/	1326	งีบ	/ŋíp/
1277	นาน	/na:n/	1302	นอก	/nók/	1327	งก	/ŋê:k/
1278	นาง	/na:ŋ/	1303	(ประ) นอม	/nom/	1328	เจน	/ŋe:n/
1279	หนาว	/nă:w/	1304	นอน	/nɔ:n/	1329	แจ้ม	/ŋém/
1280	นาย	/na:j/	1305	น้อง	/nó:ŋ/	1330	แจงน	/ŋǎ:n/
1281	หนุบ	/nɯp/	1306	น้อย	/nó:j/	1331	เงิน	/ŋɛn/
1282	นุช	/nú:t/	1307	(ทำ) เนียบ	/niap/	1332	งับ	/ŋáp/
1283	(ส)นุก	/nú:k/	1308	(ธรรม) เนียม	/niam/	1333	งัด	/ŋát/
1284	หนุ่ม	/nú:m/	1309	เนียน	/nian/	1334	งัก	/ŋák/
1285	นุ่น	/nú:n/	1310	เหนี้ยง	/niãŋ/	1335	งำ	/ŋam/
1286	นุ่ง	/nú:ŋ/	1311	เหนียว	/niãw/	1336	งัน	/ŋan/
1287	นพ	/nóp/	1312	เหน้อย	/nɯaj/	1337	งั้ง	/ŋãŋ/
1288	(ประ)นต	/nót/	1313	หนวด	/nuat/	1338	เงา	/ŋaw/
1289	นก	/nók/	1314	หนวก	/nuak/	1339	งៃ	/ŋaj/
1290	นม	/nom/	1315	นวม	/nuam/	1340	เงิบ	/ŋê:p/
1291	(ถ)นน	/nón/	1316	นวน	/nuan/	1341	งาบ	/ŋâ:p/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1342	หงาด	/ŋà:t/	1367	เงื่อน	/ŋũan/	1392	แรง	/rɛ:ŋ/
1343	งาม	/ŋa:m/	1368	งวด	/ŋũat/	1393	ริ	/rúŋʔ/
1344	งาน	/ŋa:n/	1369	งวก	/ŋũak/	1394	ริ้ม	/rum/
1345	ง้าง	/ŋá:ŋ/	1370	ง่วน	/ŋũan/	1395	เรอะ	/róʔ/
1346	ง้าว	/ŋá:w/	1371	งวง	/ŋuanŋ/	1396	รับ	/ráp/
1347	ง่าย	/ŋá:j/	1372	งวย	/ŋuaj/	1397	รัค	/rát/
1348	งูด	/ŋú:t/	1373	ริ	/ríʔ/	1398	รัค	/rák/
1349	งู้ม	/ŋúm/	1374	ริบ	/ríp/	1399	(มะ)ระ	/ráʔ/
1350	(อ)งุ่น	/ŋún/	1375	ริด	/rít/	1400	รำ	/ram/
1351	งบ	/ŋóp/	1376	ริก	/rík/	1401	รัน	/rán/
1352	งด	/ŋót/	1377	ริม	/rim/	1402	รัง	/raŋ/
1353	งก	/ŋók/	1378	ริน	/rin/	1403	เรา	/raw/
1354	งม	/ŋom/	1379	ริง	/rîŋ/	1404	ไร่	/ràj/
1355	งง	/ŋoŋ/	1380	ริ้ว	/ríw/	1405	รัน	/rú:n/
1356	เงาะ	/ŋóʔ/	1381	เร้ง	/rêŋ/	1406	เริ่ม	/rê:m/
1357	(ชะ)งอก	/ŋó:k/	1382	เร้ว	/rew/	1407	เร็ง	/rɛ:ŋ/
1358	งอน	/ŋo:n/	1383	ระะ	/réʔ/	1408	ราบ	/rà:p/
1359	งอบ	/ŋó:p/	1384	ริบ	/rí:p/	1409	ราด	/rà:t/
1360	งอม	/ŋo:m/	1385	ริด	/rí:t/	1410	ราก	/rà:k/
1361	งอน	/ŋo:n/	1386	ริ้ม	/ri:m/	1411	ร่าม	/rà:m/
1362	ง่อย	/ŋó:j/	1387	(ทุ)เรศ	/rê:t/	1412	ราน	/ra:n/
1363	เจียบ	/ŋĩap/	1388	(โหร)เรง	/rě:ŋ/	1413	ราง	/ra:ŋ/
1364	เจียน	/ŋĩan/	1389	แรด	/rê:t/	1414	ราว	/ra:w/
1365	เจียง	/ŋĩaŋ/	1390	แรก	/rê:k/	1415	ร่าย	/rá:j/
1366	เจือก	/ŋũak/	1391	แรม	/rɛ:m/	1416	หุรูป	/rùp/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1417	รุด	/rút/	1442	ร้อย	/ró:j/	1467	เล็บ	/lép/
1418	รุก	/rúk/	1443	เรียบ	/riáp/	1468	เล็ด	/lét/
1419	รัม	/rum/	1444	เรียก	/riák/	1469	เล็ก	/lék/
1420	รุ่น	/rûn/	1445	เรียม	/riam/	1470	ละ	/léʔ/
1421	รุ่ง	/rûŋ/	1446	เรียน	/rián/	1471	เล็ม	/lem/
1422	รบ	/róp/	1447	เรียง	/riang/	1472	เด่น	/lên/
1423	รด	/rót/	1448	เรียว	/riaw/	1473	เล้ง	/leŋ/
1424	รก	/rók/	1449	เรือก	/rûák/	1474	และ	/léʔ/
1425	รัม	/rôm/	1450	เรือน	/rwan/	1475	แล่ม	/lêm/
1426	รน	/ron/	1451	เรื่อง	/rûang/	1476	แล่น	/lên/
1427	รงค์	/roŋ/	1452	เรื่อย	/rûaj/	1477	แล้ง	/lêŋ/
1428	(หัว)เราะ	/róʔ/	1453	รวบ	/rûap/	1478	ลิป	/lí:p/
1429	ร่อน	/rôn/	1454	รวด	/rûat/	1479	หลีก	/lí:k/
1430	รื่อง	/rôŋ/	1455	รวก	/rûák/	1480	เลข	/lê:k/
1431	ร้อย	/rój/	1456	รวม	/ruam/	1481	เลว	/le:w/
1432	รุด	/rú:t/	1457	ร่วน	/rûan/	1482	แลบ	/lê:p/
1433	โรจน์	/rô:t/	1458	ร้วง	/rûang/	1483	แลก	/lê:k/
1434	โรง	/ro:ŋ/	1459	รวย	/ruaj/	1484	แหลม	/lǎ:m/
1435	โรย	/ro:j/	1460	ลิป	/líp/	1485	แหลน	/lǎ:n/
1436	รอบ	/ró:p/	1461	ลิด	/lít/	1486	แล้ง	/lé:ŋ/
1437	รอด	/ró:t/	1462	(มะ)ลิ	/líʔ/	1487	แล้ว	/lé:w/
1438	รอก	/ró:k/	1463	ลุ่ม	/lím/	1488	ลือก	/lúk/
1439	โรม(ร้อ)	/rɔ:m/	1464	ลึ้น	/lín/	1489	ลิม	/lum/
1440	ร่อน	/ró:n/	1465	ลิง	/liŋ/	1490	ลีน	/lum/
1441	รื่อง	/ró:ŋ/	1466	ลิว	/líw/	1491	(คำ)ลิ่ง	/liŋ/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1492	เลอะ	/lǎʔ/	1517	หลุบ	/lùp/	1542	ลอค	/lô:t/
1493	ลับ	/láp/	1518	หลุด	/lút/	1543	ลอก	/lô:k/
1494	ลัด	/lát/	1519	ลูก	/lúk/	1544	ล้อม	/lô:m/
1495	ลัก	/lák/	1520	ลู	/lúʔ/	1545	หลอน	/lǎ:n/
1496	ละ	/lǎʔ/	1521	หลุม	/lǔm/	1546	ลอง	/lo:ŋ/
1497	ล้ำ	/lám/	1522	ลุง	/luŋ/	1547	ลอย	/lo:j/
1498	หลั่น	/làn/	1523	ลุย	/luj/	1548	เลียบ	/liap/
1499	ล้ง	/laŋ/	1524	ลบ	/lóp/	1549	เลียด	/liat/
1500	เหล้า	/lâw/	1525	ลด	/lót/	1550	เหลียม	/liam/
1501	ไหล่	/lâj/	1526	ลก	/lók/	1551	เลียน	/lian/
1502	หลีบ	/lũ:p/	1527	โละ	/lǎʔ/	1552	เลี้ยง	/liañ/
1503	ลีม	/lũ:m/	1528	ลม	/lom/	1553	เลียว	/liaw/
1504	ลีน	/lũ:n/	1529	หลั่น	/lòn/	1554	เหลือบ	/lũap/
1505	เลิศ	/lô:t/	1530	ลง	/loŋ/	1555	เลือด	/lũat/
1506	เลิก	lô:k/	1531	เลาะ	/lǎʔ/	1556	เลือก	/lũak/
1507	เลน(เล่อ)	/lœ:n/	1532	ลูบ	/lũ:p/	1557	เหลื่อม	/lũam/
1508	เหลิง	/lǎ:ŋ/	1533	(ชะ)ลูด	/lũ:t/	1558	เลือน	/lũan/
1509	(กุ)หลาบ	/lâ:p/	1534	ลูก	/lũ:k/	1559	เหลื่อง	/lũañ/
1510	ลาด	/lâ:t/	1535	โลก	/lô:p/	1560	เลียย	/lũaj/
1511	ลาก	/lâ:k/	1536	โลด	/lô:t/	1561	ลวด	/lũat/
1512	ลาม	/la:m/	1537	โลก	/lô:k/	1562	ลวก	/lũak/
1513	หลาน	/lǎ:n/	1538	โลม	/lo:m/	1563	หลวม	/lũam/
1514	ล้ำ	/lâ:ŋ/	1539	โลئن	/lô:n/	1564	ล้วน	/lũan/
1515	ลาว	/la:w/	1540	โลง	/lo:ŋ/	1565	ลวง	/luaŋ/
1516	ลาย	/la:j/	1541	ลอบ	/lô:p/	1566	วิด	/wít/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1567	วิก	/wík/	1592	เหว่า	/wàw/	1617	วอน	/wɔ:n/
1568	วิ	/wíʔ/	1593	วัย	/waj/	1618	เวียน	/wian/
1569	วิน	/wîn/	1594	วืบ	/wû:p/	1619	เวียง	/wianŋ/
1570	วึ่ง	/wîŋ/	1595	วิด	/wû:t/	1620	ขีบ	/jíp/
1571	วิว	/wiw/	1596	เวิ่ง	/wé:ŋ/	1621	(แซ)ยิด	/jít/
1572	(จะ)เหว็ด	/wèt/	1597	วาบ	/wâ:p/	1622	ยิก	/jík/
1573	แวะ	/wéʔ/	1598	วาด	/wâ:t/	1623	ขี้ม	/jím/
1574	หวีด	/wì:t/	1599	(ชะ)วาก	/wâ:k/	1624	เขียบ	/jép/
1575	เวทซ์	/wê:t/	1600	หวาม	/wǎ:m/	1625	เขิ่น	/jen/
1576	เวก	/wê:k/	1601	หวาน	/wǎ:n/	1626	แยะ	/jéʔ/
1577	เวร	/we:n/	1602	วาง	/wa:ŋ/	1627	แย่ง	/jêŋ/
1578	เวง	/we:ŋ/	1603	ว่าว	/wâ:w/	1628	(โยก)เขก	/jê:k/
1579	แวก	/wê:t/	1604	ว่าย	/wâ:j/	1629	แยบ	/jê:p/
1580	แวก	/wê:k/	1605	วุติ	/wút/	1630	แยก	/jê:k/
1581	แวม	/we:m/	1606	วุ้น	/wún/	1631	แย้ม	/jé:m/
1582	แหวน	/wǎ:n/	1607	วก	/wók/	1632	แย้ง	/jé:ŋ/
1583	แวง	/wé:ŋ/	1608	วน	/won/	1633	ยิด	/jút/
1584	แวง	/we:w/	1609	วง	/woŋ/	1634	ยึก(ยัก)	/júk/
1585	เหวอะ	/wèʔ/	1610	ว่อน	/wôn/	1635	เขอะ	/jéʔ/
1586	วับ	/wáp/	1611	ว่อง	/wôn/	1636	เขิน	/jɛn/
1587	วัด	/wát/	1612	วูป	/wû:p/	1637	ขับ	/jáp/
1588	วัก	/wák/	1613	โหวด	/wò:t/	1638	ยัด	/ját/
1589	วะ	/wáʔ/	1614	โหวก(แหวก)	/wò:k/	1639	ยัก	/ják/
1590	ห้วน	/wàn/	1615	วอก	/wók/	1640	ยะ	/jáʔ/
1591	วัง	/waŋ/	1616	วอม	/wɔ:m/	1641	ย่า	/jam/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1642	ยัน	/jan/	1667	ยม	/jom/	1692	ยวบ	/jûap/
1643	ยัง	/jaŋ/	1668	ย่น	/jôn/	1693	ยวด	/jûat/
1644	เขา	/jaw/	1669	ยง	/joŋ/	1694	หยวก	/jûak/
1645	ใหญ่	/jàj/	1670	เยาะ	/jóʔ/	1695	หยวน	/jûan/
1646	ยึด	/jî:t/	1671	หยุก	/jù:k/	1696	ยวง	/juaŋ/
1647	ยิ้ม	/jw:m/	1672	ยุง	/ju:ŋ/	1697	ย้าย	/júaj/
1648	ยื่น	/jw:n/	1673	(ประ)โยชน์	/jò:t/	1698	ปรับ	/pri:p/
1649	(ยุง)เหยิง	/jǒ:ŋ/	1674	โยก	/jô:k/	1699	ปริก	/pri:k/
1650	หยาบ	/jà:p/	1675	โยม	/jò:m/	1700	ปรับ	/priʔ/
1651	หยาด	/jà:t/	1676	โยน	/jò:n/	1701	ปรับ	/prim/
1652	อยาก	/jà:k/	1677	โยง	/jò:ŋ/	1702	(มะ)ปริง	/priŋ/
1653	ยาม	/ja:m/	1678	ยอบ	/jô:p/	1703	เปร็ง	/preŋ/
1654	ย่าน	/jà:n/	1679	ยอด	/jô:t/	1704	(เปราะ)แปะ	/prèʔ/
1655	ยาง	/ja:ŋ/	1680	ยอก	/jô:k/	1705	แปรง	/prèŋ/
1656	ยาว	/ja:w/	1681	ยอม	/jò:m/	1706	เปร็ด	/prí:t/
1657	ยาย	/ja:j/	1682	ย่อน	/jó:n/	1707	เปรต	/prè:t/
1658	ยุ	/júnʔ/	1683	ยอง	/jò:ŋ/	1708	เปรม	/pre:m/
1659	ยุบ	/júp/	1684	ย้อย	/jó:j/	1709	เปร็ด	/pré:t/
1660	ยุค	/jút/	1685	เหยียบ	/jiap/	1710	แปรง	/pre:ŋ/
1661	ยุก(ยึก)	/júk/	1686	เหยียด	/jiat/	1711	ปรัก	/prúk/
1662	(ข)ยิ้ม	/jîm/	1687	เยี่ยม	/jiam/	1712	ปรัง	/pruŋ/
1663	หยุ่น	/jùn/	1688	เขียน	/jian/	1713	เปรอะ	/prèʔ/
1664	ยุ้ย	/jîj/	1689	เขียน	/jiãŋ/	1714	ปรับ	/pràp/
1665	ยศ	/jót/	1690	เขือก	/jîak/	1715	ปรัก	/pràk/
1666	ยก	/jók/	1691	เขื่อน	/jwan/	1716	ประ	/pràʔ/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1717	ปรา	/pram/	1742	ปรอย	/proːj/	1767	พระ	/pʰráʔ/
1718	ปรัน	/pran/	1743	เปรียบ	/priap/	1768	พรา	/pʰram/
1719	ปรัง	/praŋ/	1744	เปรี่ยม	/priam/	1769	พรัน	/pʰran/
1720	เปรา	/praw/	1745	เปรียง	/priaŋ/	1770	พรั้ง	/pʰráŋ/
1721	เปรย	/preːj/	1746	เปรี้ยว	/priaw/	1771	เพรา	/pʰraw/
1722	ปราบ	/praːp/	1747	เปรื่อง	/pruəŋ/	1772	ไพร์	/pʰráj/
1723	ปราษฐ์	/praːt/	1748	เปร้อย	/pruəj/	1773	พรีด	/pʰrūt/
1724	ปราม	/praːm/	1749	ปรวด	/pruat/	1774	พราก	/pʰráːk/
1725	ปราน	/praːn/	1750	ปรวน	/pruan/	1775	พราหมณ์	/pʰraːm/
1726	ปราง	/praːŋ/	1751	(กระ)พริบ	/pʰríp/	1776	พราน	/pʰraːn/
1727	ปราย	/praːj/	1752	พริก	/pʰrík/	1777	พราง	/pʰraːŋ/
1728	ปรุ	/pruʔ/	1753	พริ้ม	/pʰríːm/	1778	พราว	/pʰraːw/
1729	ปรุง	/pruŋ/	1754	พรั้ง	/pʰríŋ/	1779	พราย	/pʰraːj/
1730	ปรบ	/prɔp/	1755	แพรง	/pʰrêŋ/	1780	พรุก	/pʰrúk/
1731	ปรด	/prɔt/	1756	เพรง	/pʰreːŋ/	1781	พรุ	/pʰrúʔ/
1732	ปรก	/prɔk/	1757	แพรก	/pʰrêːk/	1782	พรุน	/pʰrun/
1733	ปรน	/pron/	1758	แพรว	/pʰreːw/	1783	พรั้ง	/pʰrúŋ/
1734	ปรง	/proŋ/	1759	พริบ	/pʰrúp/	1784	ปรด	/pʰrót/
1735	เปราะ	/prɔʔ/	1760	พรีด	/pʰrūt/	1785	พรม	/pʰrom/
1736	ปฐูฟ	/prúːp/	1761	พฤก(ษา)	/pʰrúk/	1786	เพราะ	/pʰróʔ/
1737	ปรูด	/pruːt/	1762	พริน	/pʰrun/	1787	พร้อง	/pʰróŋ/
1738	โปรด	/pròːt/	1763	พรั้ง	/pʰruŋ/	1788	โพรง	/pʰroːŋ/
1739	โปรง	/pròːŋ/	1764	พริบ	/pʰráp/	1789	พรอด	/pʰróːt/
1740	โปรย	/proːj/	1765	พริด	/pʰrát/	1790	พรอก	/pʰróːk/
1741	ปรอง(ดอง)	/proːŋ/	1766	พริก(พร้อม)	/pʰrák/	1791	พร้อม	/pʰróːm/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1792	พร้อง	/p ^h rɔ̌:ŋ/	1817	ตรง	/trɔŋ/	1842	แกรบ	/krè:p/
1793	พร้อย	/p ^h rɔ̌:j/	1818	ตลอก	/trò:k/	1843	(ตะ)เกรง	/kre:ŋ/
1794	เพรียบ	/p ^h riap/	1819	ตกลม	/tro:m/	1844	กรีม	/krùm/
1795	เพรียก	/p ^h riak/	1820	ตลง	/tro:ŋ/	1845	เกรอะ	/krèʔ/
1796	เพรียง	/p ^h riang/	1821	เตรียด	/triət/	1846	เกริ่น	/krèn/
1797	เพรียว	/p ^h riaw/	1822	เตรียม	/triam/	1847	กรับ	/kràp/
1798	พรวด	/p ^h rúat/	1823	ตรวจ	/trúat/	1848	กรัก	/kràk/
1799	พรวน	/p ^h ruan/	1824	ตรวจ	/truan/	1849	กระ	/kràʔ/
1800	พรวง	/p ^h ruang/	1825	ตรวจ	/truaŋ/	1850	กรัม	/kràm/
1801	ตรี	/triʔ/	1826	กริบ	/krip/	1851	กรัน	/kran/
1802	เตร์ด(เตร์)	/trèt/	1827	กรีซ	/krit/	1852	กรัง	/kraŋ/
1803	ตริก	/trúk/	1828	กรีม	/krim/	1853	ไกร	/kraj/
1804	ตริม	/trum/	1829	กริ่ง	/kriŋ/	1854	เกริก	/krè:k/
1805	ตริง	/truwŋ/	1830	กริว	/kriw/	1855	(เหิม)เกริม	/krə:m/
1806	ตรับ	/tràp/	1831	เกร็ด	/krèt/	1856	เกริน	/krə:n/
1807	ตรัส	/tràt/	1832	เกร็ง	/kreŋ/	1857	กราบ	/krà:p/
1808	ตระ	/tràʔ/	1833	แกระ	/krèʔ/	1858	กราด	/krà:t/
1809	(ตรา)ตรา	/tram/	1834	เกริ่น	/kren/	1859	กราก	/krà:k/
1810	ตริง	/tràng/	1835	แกร่ง	/krèŋ/	1860	กราม	/kra:m/
1811	ตริย	/traj/	1836	แกร่ง	/krèw/	1861	กราน	/kra:n/
1812	ตราบ	/trà:p/	1837	กรีด	/kri:t/	1862	กร่าง	/krà:ŋ/
1813	ตรา(ตรา)	/trà:k/	1838	กรีก	/kri:k/	1863	กราว	/kra:w/
1814	ตรุษ	/trùt/	1839	เกรด	/krè:t/	1864	กราย	/kra:j/
1815	ตรู	/trùʔ/	1840	เกรน	/kre:n/	1865	กรูป	/krùp/
1816	ตรม	/trom/	1841	เกรง	/kre:ŋ/	1866	(ตะ)กรุด	/krùt/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1867	กรุ	/krùʔ/	1892	เกรียน	/krian/	1917	เครา	/k ^h raw/
1868	กรุ่ม	/krùm/	1893	เกรียง	/kriang/	1918	ไคร	/k ^h raj/
1869	กรุ่น	/krùn/	1894	เกรียว	/kriaw/	1919	ครี๊ด	/k ^h rú:t/
1870	กรุง	/kruŋ/	1895	กรวด	/kruat/	1920	(กรีก)ครั้น	/k ^h rú:n/
1871	กรุย(กราบ)	/kruj/	1896	กรวม	/kruam/	1921	คราบ	/k ^h râ:p/
1872	กรด	/kròt/	1897	กรวย	/kruaj/	1922	คราด	/k ^h râ:t/
1873	กรม	/krom/	1898	คริสต์	/k ^h rit/	1923	คราก	/k ^h râ:k/
1874	กรน	/kron/	1899	(ตะ)กริว	/k ^h riw/	1924	คราม	/k ^h ra:m/
1875	กรง	/kroŋ/	1900	เคร่ง	/k ^h rêŋ/	1925	คราญ	/k ^h ra:n/
1876	กร่อน	/kròn/	1901	แคะ	/k ^h rêʔ/	1926	คราง	/k ^h ra:ŋ/
1877	กร่อย	/kròj/	1902	ครีบ	/k ^h rî:p/	1927	คราว	/k ^h ra:w/
1878	กรูด	/krù:t/	1903	ครีม	/k ^h ri:m/	1928	(ตะ)ครูป	/k ^h rúp/
1879	โกรธ	/krò:t/	1904	เกรน	/k ^h re:n/	1929	ครุฑ	/k ^h rút/
1880	โกรก	/krò:k/	1905	(ครั้น)เครง	/k ^h re:ŋ/	1930	ครุ	/k ^h rúʔ/
1881	โกร้น	/krǒ:n/	1906	แครง	/k ^h re:k/	1931	ครุม (เครื่อ)	/k ^h rum/
1882	โกร่ง	/krò:ŋ/	1907	กรีก(ครั้น)	/k ^h rú:k/	1932	ครุ่น	/k ^h rùn/
1883	โกรย	/kro:j/	1908	ครุ่ม	/k ^h rúm/	1933	ครุย	/k ^h ruj/
1884	กรอบ	/krò:p/	1909	ครีน	/k ^h ru:n/	1934	ครบ	/k ^h róp/
1885	กรอด	/krò:t/	1910	คริ่ง	/k ^h rúŋ/	1935	ครก	/k ^h rók/
1886	กรอก	/krò:k/	1911	เขระ	/k ^h rèʔ/	1936	เคราะห์	/k ^h ròʔ/
1887	กรอม	/kro:m/	1912	ครับ	/k ^h ráp/	1937	คร่อม	/k ^h rôm/
1888	กรอง	/kro:ŋ/	1913	ครัด	/k ^h rát/	1938	ครูด	/k ^h rú:t/
1889	เกรียบ	/kriap/	1914	คร่ำ	/k ^h râm/	1939	โครก	/k ^h rô:k/
1890	เกรียก	/kriak/	1915	ครัน	/k ^h ran/	1940	โครม	/k ^h ro:m/
1891	เกรียม	/kriam/	1916	คริ่ง	/k ^h râŋ/	1941	โคร่ง	/k ^h rô:ŋ/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
1942	ครอบ	/k ^h rô:p/	1967	ปลก	/plòk/	1992	แผ่ลั่ว	/p ^h lǎw/
1943	ครอก	/k ^h rô:k/	1968	ปลั่น	/plôn/	1993	(โผลก)เพลก	/p ^h lè:k/
1944	ครอง	/k ^h ro:ŋ/	1969	ปลง	/ploŋ/	1994	เพลง	/p ^h le:ŋ/
1945	เครียด	/k ^h rîat/	1970	เปลาะ	/plòʔ/	1995	แพลม	/p ^h lɛ:m/
1946	เครีอง	/k ^h rîaŋ/	1971	ปล้อน	/plô:m/	1996	เพลง	/p ^h lǎ:ŋ/
1947	ควาญ	/k ^h ruan/	1972	ปล่อง	/plòŋ/	1997	พลับ	/p ^h láp/
1948	ปลิด	/plit/	1973	ปล่อย	/plòj/	1998	พลัด	/p ^h lát/
1949	ปลิ้น	/plin/	1974	ปลุก	/plù:k/	1999	พลัก	/p ^h lák/
1950	ปลิง	/plin/	1975	ปลอบ	/plò:p/	2000	พละ	/p ^h làʔ/
1951	ปลิว	/pliw/	1976	ปลอด	/plò:t/	2001	พลั่ว	/p ^h lám/
1952	เปล่ง	/plèŋ/	1977	ปลอก	/plò:k/	2002	พลัน	/p ^h lan/
1953	ปลีก	/plì:k/	1978	ปลอม	/plɔ:m/	2003	พลั้ง	/p ^h lǎŋ/
1954	เปลว	/ple:w/	1979	เปลี่ยน	/plian/	2004	เพลา	/p ^h law/
1955	แปลบ	/plè:p/	1980	เปลี่ยว	/pliaw/	2005	เพลิด	/p ^h lê:t/
1956	แปลน	/ple:n/	1981	เปลือก	/pliwak/	2006	เพลิน	/p ^h le:n/
1957	เปลง	/ple:ŋ/	1982	เปลืออง	/pliwŋ/	2007	เพลิง	/p ^h le:ŋ/
1958	ปลั่ว	/plâm/	1983	เปลือย	/pliwaj/	2008	พลาด	/p ^h lâ:t/
1959	ปลั่ง	/plàŋ/	1984	ปลวก	/plùak/	2009	พล้าม	/p ^h lâ:m/
1960	เปล้า	/plâw/	1985	พลิก	/p ^h lík/	2010	พล่าน	/p ^h lâ:n/
1961	ปล้ม	/plû:m/	1986	พลี	/p ^h líʔ/	2011	พลาง	/p ^h la:ŋ/
1962	ปลาบ	/plà:p/	1987	พลั่ว	/p ^h líw/	2012	พลาย	/p ^h la:j/
1963	เปล้า	/plà:w/	1988	พลี๊ด	/p ^h lét/	2013	พลูบ	/p ^h lùp/
1964	ปลาย	/pla:j/	1989	พละ	/p ^h lèʔ/	2014	พลุก	/p ^h lúk/
1965	ปลุก	/plùk/	1990	พลี๊บ	/p ^h lèp/	2015	พลู	/p ^h lúʔ/
1966	ปลด	/plòt/	1991	พละ	/p ^h lèʔ/	2016	พลุน	/p ^h lún/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
2017	พู่	/p ^h lūŋ/	2042	แก้ง	/klê:ŋ/	2069	กล้อน	/klôn/
2018	ผุย	/p ^h lūj/	2043	แก้ว	/klê:w/	2070	กล่อง	/klouŋ/
2019	พลบ	/p ^h lóp/	2044	กลิ้ง	/klunŋ/	2071	โคลน	/klo:n/
2020	ผลง	/p ^h lǒŋ/	2045	กลีบ	/klàp/	2072	กลอน	/klo:n/
2021	เพลาะ	/p ^h lǒʔ/	2046	กลัด	/klàt/	2073	กลอก	/klò:k/
2022	ผล็อย	/p ^h lǒj/	2047	กลัก	/klàk/	2074	กลอง	/klo:ŋ/
2023	โพลก(เปลก)	/p ^h lò:k/	2048	กล้า	/klâm/	2075	เกลียด	/kliat/
2024	โพลน	/p ^h lo:n/	2049	กลั่น	/klàn/	2076	เกลี้ยง	/kliang/
2025	โพลง	/p ^h lo:ŋ/	2050	กลัง	/klaŋ/	2077	เกลียว	/kliaw/
2026	พลอด	/p ^h lɔ:t/	2051	เกลา	/klaw/	2078	เกลือก	/klwak/
2027	พลอม(แพลม)	/p ^h lɔ:m/	2052	ไกล	/klaj/	2079	เกลื่อน	/klwan/
2028	พลอน	/p ^h lɔ:n/	2053	กลืน	/klw:n/	2080	กลวง	/kluanŋ/
2029	พลอง	/p ^h lɔ:ŋ/	2054	กลาด	/klà:t/	2081	กล้วย	/klúaj/
2030	พลอย	/p ^h lɔ:j/	2055	กลาก	/klà:k/	2082	ขลิบ	/k ^h lìp/
2031	เปลี้ยง	/p ^h liang/	2056	กล้าม	/klâm/	2083	เคียด	/k ^h lét/
2032	พลวก	/p ^h lúak/	2057	กลาง	/kla:ŋ/	2084	(โคลง)เคลง	/k ^h le:ŋ/
2033	พลวง	/p ^h luanŋ/	2058	กล่าว	/klà:w/	2085	แคลน	/k ^h lɛ:n/
2034	กลื่น	/klìn/	2059	กลาย	/kla:j/	2086	แคลง	/k ^h lɛ:ŋ/
2035	กลิ้ง	/klînŋ/	2060	กลุ้ม	/klùm/	2087	แคล้ว	/k ^h lɛ:w/
2036	เกลียด	/klèt/	2061	กลบ	/klòp/	2088	กลิ้ง	/k ^h lunŋ/
2037	แกละ	/klèʔ/	2062	กลด	/klòt/	2089	ขลับ	/k ^h làp/
2038	กลีบ	/klì:p/	2063	กลม	/klom/	2090	กลัก	/k ^h lák/
2039	แกลบ	/klè:p/	2064	กลั่น	/klòn/	2091	กละ	/k ^h láʔ/
2040	แก้ม	/klê:m/	2065	เกลาะ	/klòʔ/	2092	กล้า	/k ^h lam/
2041	แคลน	/klɛ:n/	2066	กล่อม	/klòm/	2093	กลัง	/k ^h lanŋ/

ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน	ที่	พยางค์ทดสอบ	เสียงใน ภาษาไทย มาตรฐาน
2092	ไคล	/k ^h laj/	2117	กว้าน	/kwâ:n/			
2093	คลื่น	/k ^h lî:n/	2118	กวาง	/kwa:ŋ/			
2094	เคลิ้ม	/k ^h lô:m/	2119	เกวียน	/kwian/			
2095	ขลาด	/k ^h là:t/	2120	ขวิด	/k ^h wit/			
2096	คลาน	/k ^h la:n/	2121	แขวะ	/k ^h wèʔ/			
2097	กลาง(แคลง)	/k ^h la:ŋ/	2122	เคว้ง	/k ^h wé:ŋ/			
2098	คลาย	/k ^h la:j/	2123	แขวก	/k ^h wè:k/			
2099	ขลุบ	/k ^h lùp/	2124	แขวน	/k ^h wǎ:n/			
2100	ขลุค	/k ^h lùk/	2125	แขวง	/k ^h wǎ:ŋ/			
2101	คลุม	/k ^h lum/	2126	ขวับ	/k ^h wàp/			
2102	คลุ้ม	/k ^h lúŋ/	2127	ขวิด	/k ^h wàt/			
2103	ขลุ่ย	/k ^h lùj/	2128	ขวัค(ไขว่)	/k ^h wàk/			
2104	โคลน	/k ^h lo:n/	2129	ขวัญ	/k ^h wǎn/			
2105	โคลง	/k ^h lo:ŋ/	2130	ไขว้	/k ^h wâj/			
2106	คลอด	/k ^h lô:t/	2131	ขวาด	/k ^h wà:t/			
2107	คลอก	/k ^h lô:k/	2132	ขวก	/k ^h wà:k/			
2108	คลอน	/k ^h lɔ:n/	2133	ขวาน	/k ^h wǎ:n/			
2109	คลอง	/k ^h lɔ:ŋ/	2134	ขวาง	/k ^h wǎ:ŋ/			
2110	คล้อย	/k ^h lô:j/	2135	ขว้าว	/k ^h wâ:w/			
2111	เคลือบ	/k ^h luap/	2136	(ขวน)ขวาย	/k ^h wǎ:j/			
2112	คลวง	/k ^h luan/	2137	เขวี้ยง	/k ^h wiãŋ/			
2113	แกว่ง	/kwèŋ/						
2114	กวัด	/kwàt/						
2115	กวัก	/kwàk/						
2116	กวาด	/kwà:t/						

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางศิวลักษณ์ เจือจุล
ที่อยู่	10 หมู่ 5 ตำบลลุงเหล็ก อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี 15120
ประวัติการศึกษา	
ปีการศึกษา 2543	สำเร็จการศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) เกียรตินิยมอันดับ 2 วิชาเอกภาษาไทย วิชาโทจิตวิทยาและการแนะแนว จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
ปีการศึกษา 2550	ศึกษาต่อระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ.2546-2551	รับราชการตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนพระทองคำวิทยา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครราชสีมา
พ.ศ.2551-ปัจจุบัน	ครู คศ.2 โรงเรียนโคกสำโรงวิทยา อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5