บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อวัยวะสำคัญที่ใช้ในกระบวนการการผลิตเสียงพูดของมนุษย์ก็คือกล่องเสียง (Larynx) ภายในกล่องเสียงจะมีเส้นเสียง ซึ่งเป็นอวัยวะสำคัญในการดัดแปลงลมเพื่อให้เกิดเป็นเสียงพูด รวมไปถึงกล้ามเนื้อต่าง ๆ เป็นจำนวนมากที่ต่างมีบทบาทในการผลิตเสียงพูด ดังนั้นเมื่อมีการผ่าตัดกล่องเสียงอันเนื่องมาจากสาเหตุใดก็ตาม จึงมักเกิดปัญหาขึ้นกับการสื่อสารและโยงไปถึงสุขภาพจิตของบุคคลเหล่านั้น ปัญหาทางด้านสุขภาพหลังจากที่ทำการผ่าตัด แรงจูงใจในการฝึกพูด อุปกรณ์เครื่องมือหรือวิธีการที่จะฝึกให้พูดได้อีกครั้งหนึ่ง ฯลฯ ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้ผู้ที่ได้รับการผ่าตัดกล่องเสียงสามารถดำเนินชีวิตอย่างเป็นปกติเหมือนคนทั่วไป ซึ่งรวมทั้งการสื่อสารในชีวิตประจำวันด้วย นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้ที่กำลังจะรับการผ่าตัดให้มีกำลังใจ และพร้อมที่จะฝึกพูดหลังทำการผ่าตัดแล้ว

ปัจจุบัน องค์ความรู้เกี่ยวกับการพูดของคนไร้กล่องเสียงในประเทศไทยว่าเหมือนหรือต่างกับคนปกติหรือไม่อย่างไรยังมีไม่มากนัก เนื่องจากคนทั่วไปและนักวิชาการไม่เห็นความสำคัญของผู้ไร้กล่องเสียงเท่าที่ควร บุคคลเหล่านี้จึงเหมือนเป็นคนพิการหรือคนผิดปกติในสังคม ทั้งที่ความเป็นจริงคนเหล่านี้ก็ยังคงต้องใช้ชีวิตอยู่ในสังคมต่อไป หลังจากผ่าตัดกล่องเสียง หากบุคคลเหล่านี้ได้รับการฝึกพูดก็จะทำให้สามารถสื่อสารได้เช่นเดิม ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ดีเท่าเดิมก็ตาม

งานที่ศึกษาเกี่ยวกับผู้ไร้กล่องเสียงในประเทศไทยนั้นมักจะเน้นหนักไปทางด้านการรักษา และการฝึกพูดมากกว่างานที่เกี่ยวกับการศึกษาวิจัยทางด้านสัทศาสตร์ คือ การวิเคราะห์การออกเสียงของผู้ไร้กล่องเสียงโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่เกี่ยวกับ "สระ" อย่างไรก็ตาม เมื่อได้ศึกษางานของ Sisty and Weinberg (1972) ที่ศึกษาลักษณะของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของเสียงสระภาษาอังกฤษที่ออกเสียงโดยผู้ไร้กล่องเสียงที่พูดโดยใช้ลมจากหลอดอาหาร พบว่าค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของเสียงสระในผู้ไร้กล่องเสียงเหล่านี้สูงกว่าของคนปกติ และมีการเหลื่อมกัน (overlapping) ของสระบางเสียงด้วย เมื่อทำการทดสอบการรับรู้ของคนปกติต่อเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้ไร้กล่องเสียงที่ใช้ลมจากหลอดอาหารพบว่าการรับรู้ถูกต้อง 85 % นอกจากนี้ยังมีงานของ Christensen and Weinberg (1976) ที่ได้ศึกษาค่าระยะเวลาของเสียงสระภาษาอังกฤษที่ออกเสียงโดยผู้ไร้กล่องเสียงที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร ผลปรากฏว่าค่าระยะเวลาของเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้ไร้กล่องเสียงที่ใช้หลอดอาหารยาวกว่าคนปกติ นอกจากนี้แล้วยังมีงานวิจัยซึ่ง

ศึกษาลักษณะของค่าความถี่ฟอร์เมินท์ของเสียงสระภาษาดัทช์ที่ออกเสียงโดยผู้ไร้กล่องเสียงที่พูดโดยใช้หลอดลม-หลอดอาหาร (Vans As et al,1997) รวมทั้งการวิเคราะห์หาค่าความดัง (amplitude) ของเสียงสระ (Qi and Weinberg,1991) สำหรับในประเทศไทยนั้นประเด็นเกี่ยวกับเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้ไร้กล่องเสียงเกือบไม่มีการศึกษาเลย โดยเฉพาะผู้ไร้กล่องเสียงที่พูดโดยใช้หลอดลม-หลอดอาหาร (TE Speech) การพูดโดยใช้หลอดลม-หลอดอาหารปัจจุบันได้รับการยอมรับมากขึ้น มีข้อค้นพบของงานวิจัยจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่าการฝึกพูดโดยใช้หลอดลม-หลอดอาหารทำให้คุณภาพของเสียงพูดดีกว่าวิธีอื่น ๆ (Debruyne et al, 1994)

นอกจากนี้หากพิจารณาทางด้านสรีระของผู้ไร้กล่องเสียงและคนปกติ ก็มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด การที่ช่องทางเดินเสียง (vocal tract) บริเวณช่องคอ (pharyngeal cavity) เปลี่ยนรูปไป ย่อมมีผลต่อการกำทอน ทั้งนี้เพราะความยาวของช่องทางเดินเสียง รวมทั้งการสั่นของเส้นเสียงมีส่วนสำคัญในการเปล่งเสียงสระ จึงน่าศึกษาผลที่เกิดขึ้น เมื่อสิ่งที่กล่าวมานี้เปลี่ยนแปลงไป

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงต้องการวิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของเสียงสระ อันได้แก่ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ และค่าระยะเวลา ในผู้ไร้กล่องเสียงที่พูดโดยใช้หลอดลม-หลอดอาหาร กับผู้พูดปกติ รวมทั้งทดสอบการรับรู้ของคนปกติต่อคุณสมบัติของเสียงสระ และความสั้นยาวของเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้ไร้กล่องเสียง ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจศึกษาเพราะภาษาไทยเป็นภาษาที่ความสั้นยาวของเสียงสระมีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์ คือ ทำให้ความหมายของคำต่างกัน การผ่าตัดกล่องเสียงและการเจาะรูคอเพื่อให้เป็นช่องทางเข้าออกของกระแสลมที่ใช้ในการหายใจและการพูดของคนไร้กล่องเสียงน่าจะมีผลกระทบต่อการออกเสียง จึงน่าสนใจเป็นอย่างยิ่งว่าลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของเสียงสระ คือ ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ (F1 และ F2) และค่าระยะเวลา (duration) ในผู้ไร้กล่องเสียงที่พูดโดยใช้หลอดลม-หลอดอาหาร เหมือนหรือต่างกับของผู้พูดที่เป็นคนปกติหรือไม่ และคนปกติทั่วไปมีปัญหาในการรับรู้เสียงสระของคนไร้กล่องเสียงหรือไม่

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะทางกลสัทศาสตร์ของเสียงสระภาษาไทยที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารและผู้พูดปกติ ในเรื่องค่าความถี่ฟอร์เมินท์ และค่าระยะเวลา
2. ทดสอบการรับรู้ของคนปกติต่อคุณสมบัติและความสั้นยาวของเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหาร

1.3 สมมติฐาน

1. ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 2 ของเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารจะสูงกว่าของผู้พูดปกติ
2. พื้นที่สระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารจะแคบกว่าของผู้พูดปกติ ทำให้เกิดการเหลื่อมกันระหว่างบริเวณเสียงสระมากขึ้น
3. ค่าระยะเวลาของเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารจะยาวกว่าของผู้พูดปกติในสระทุกเสียง
4. ถ้าไม่มีบริบทช่วย คนฟังที่เป็นคนปกติสามารถรับรู้คุณสมบัติของเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารได้มากกว่า 95% แต่รับรู้ความสั้นยาวของเสียงสระได้น้อยกว่า 80%

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

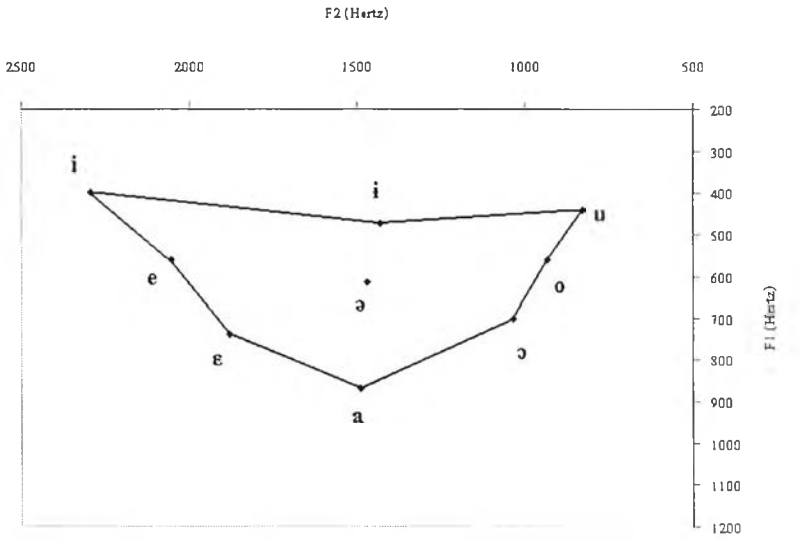
1. ศึกษาการออกเสียงสระของผู้ไร้กล่องเสียงที่พูดโดยใช้หลอดลม-หลอดอาหารจำนวน 3 คน และผู้พูดปกติจำนวน 3 คน
2. นอกจากการวัดค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 1 และที่ 2 แล้ว จะวัดค่าความถี่ฟอร์เมินท์ที่ 3 ด้วย เพื่อช่วยประกอบการตีความและอภิปรายผล
3. ทดสอบการรับรู้กับคนฟังที่เป็นคนปกติ (นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี) จำนวน 30 คน

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าความถี่ฟอร์เมินท์ (Formant Frequency, F0) หมายถึง ค่าความถี่ของคลื่นเสียงที่มีค่าเท่ากับความถี่ของช่องกำทอนที่คลื่นเสียงเดินทางผ่าน มีหน่วยวัดเป็น เฮิร์ตซ์ (Hertz) ซึ่งค่าความถี่ฟอร์เมินท์นี้จะมีความเข้มที่ความถี่ต่าง ๆ กัน ขึ้นกับรูปร่างและขนาดของช่องทางเดินเสียง (vocal tract)

2. คุณสมบัติของเสียงสระ (Vowel quality) หมายถึง คุณลักษณะเด่นทางสัทศาสตร์ของเสียงสระ ที่ทำให้ผู้ฟังสามารถจำแนกได้ว่าเสียงสระที่ได้ยินเป็นเสียงสระใด

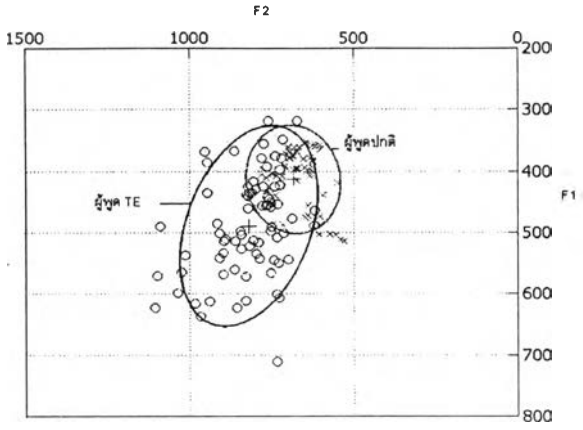
3. พื้นที่สระ (Vowel space) หมายถึง อาณาบริเวณที่สามารถเกิดเสียงสระได้ในบริเวณช่องปากของผู้พูดแต่ละคน สำหรับสระภาษาไทย คือ บริเวณที่สระเดี่ยวทุกเสียงสามารถเกิดได้ ในการออกเสียงของคนไทย (ดูภาพที่ 1.1)



ภาพที่ 1.1 พื้นที่สระสั้นในภาษาไทย (บทที่ 4 หน้าที่ 54)

4. บริเวณเสียงสระ (Variation of each vowel within its space) หมายถึง บริเวณการแปรของสระแต่ละหน่วยเสียง เนื่องจากในการออกเสียงสระหนึ่งสระใดของคนหลาย ๆ คน หรือ แม้กระทั่งคน ๆ เดียวกัน ไม่ได้เหมือนกันทุกครั้ง ดังนั้นจึงเกิดเป็นบริเวณของเสียงสระแต่ละหน่วยเสียง จากการออกเสียงของคนหลายคน หรือการออกเสียงหลายครั้งของคน ๆ เดียว (ดูภาพที่ 1.2)

โครงสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 1.2 บริเวณเสียงสระ /u:/ ที่ออกเสียงโดยผู้พูดปกติและผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหาร (กลุ่มละ 3 คน คนละ 25 คำ)

5. ค่าระยะเวลา (Duration) หมายถึง ค่าที่วัดได้จากระยะเวลาที่สระถูกเปล่งเสียงออกมา มีหน่วยวัดเป็น มิลลิวินาที (msec.) หากวิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์จะวัดจากแผ่นภาพคลื่นเสียงแบบช่วงกรองกว้าง (wide-band spectrogram) โดยเริ่มวัดจากจุดที่เห็นแถบสีดำซึ่งแสดงค่าความถี่ฟอร์เมินท์อย่างชัดเจนและสิ้นสุด (ไม่รวมพยัญชนะต้น และ พยัญชนะท้าย)

6. ความสั้นยาวของเสียงสระ (Vowel length) หมายถึง ความสั้นยาวของเสียงสระซึ่งเกิดจากการรับรู้ของผู้ฟัง ในบางภาษา เช่น ภาษาไทยความสั้นยาวของเสียงสระมีนัยสำคัญต่อการจำแนกความหมายของคำ ในขณะที่บางภาษา เช่น ภาษาอังกฤษ ความสั้นยาวไม่มีนัยสำคัญต่อการจำแนกความหมาย

7. การคอดตัว (Constriction) หมายถึง การคอดตัวของช่องทางเดินเสียง ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ของกรณ์ คือ ลิ้นส่วนกลาง - โคนลิ้น (front of the tongue – tongue root) เคลื่อนไปสู่ฐาน คือ เพดานแข็ง - ผนังคอ (hard palate – pharyngeal wall) ทำให้เกิดมีช่องระหว่างอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง ซึ่งก่อให้เกิดเสียงประเภทต่าง ๆ ขึ้น ในงานวิจัยนี้ จะเป็นการคอดตัวของอวัยวะในช่องทางเดินเสียงที่ทำให้เกิดช่องกำทอนลักษณะต่าง ๆ อันก่อให้เกิดเสียงสระที่มีคุณสมบัติต่างกันด้วย

8. ช่องทางเดินเสียง (Vocal tract) หมายถึง ช่องทางเดินของกระแสลมที่ใช้ในการออกเสียงซึ่ง ประกอบด้วย ช่องคอ (Pharyngeal cavity) ช่องจมูก

(Nasal cavity) และช่องปาก (Oral cavity) เมื่อเปล่งเสียง ช่องทางเดินเสียงจะมีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ กันขึ้นอยู่กับการทำงานของอวัยวะที่ใช้ในการเปล่งเสียง

9. คำตัวอย่าง หมายถึง รายการคำที่ถูกสร้างขึ้น สำหรับงานวิจัยนี้ แบ่งได้เป็นคำที่มีสระสั้น 45 คำ สระยาว 45 คำ และสระประสม 15 คำ ดังนั้นคำตัวอย่างในงานวิจัยนี้มีทั้งสิ้น 105 คำ

10. คำทดสอบ (Test tokens) หมายถึง คำตัวอย่างทั้งหมดที่ได้จากการบันทึกเสียงของผู้บอกภาษาซึ่งเป็นผู้พูดปกติ 3 คน และผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหาร 3 คน ดังนั้นคำทดสอบในงานวิจัยนี้มีทั้งสิ้น 630 คำ (105 คำตัวอย่าง x 6 คน) คำทดสอบดังกล่าวจะนำมาใช้วิเคราะห์ทางกลสัทศาสตร์และการทดสอบการรับรู้

11. Voice prosthesis หมายถึง หลอดส่งกระแสลมจากปอดสู่หลอดอาหารส่วนต้น เชื่อมระหว่างหลอดลมและหลอดอาหาร ในงานวิจัยนี้จะเรียกว่า "หลอดส่งกระแสลม"

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบปัญหาในการออกเสียงสระของผู้ไร้กล่องเสียง และปัญหาของคนปกติในการฟังเสียงสระในคำพูดของผู้ไร้กล่องเสียง

2. ทางการแพทย์ สามารถนำองค์ความรู้ไปใช้พัฒนาอุปกรณ์ในการช่วยพูดสำหรับผู้ที่ทำการผ่าตัดกล่องเสียง และแก้ไขจุดอ่อนในการพูดของผู้ไร้กล่องเสียง