

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือวิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระภาษาไทยที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารและผู้พูดปกติ ในเรื่องค่าความถี่ฟอร์แมนท์และค่าระยะเวลา รวมถึงทดสอบการรับรู้ของคนปกติต่อคุณสมบัติและความสั้นยาวของเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหาร ในการวิจัยใช้ผู้บอกภาษาซึ่งเป็นผู้ไร้กล่องเสียงที่พูดโดยใช้หลอดลม-หลอดอาหาร 3 คน ผู้พูดปกติ 3 คน และกลุ่มประชากรสำหรับทดสอบการรับรู้ 30 คน รายการคำสำหรับให้ผู้บอกภาษาออกเสียงแบ่งเป็นคำที่สร้างจากสระสั้น 9 หน่วยเสียง คือ /i/ /e/ /ɛ/ /ə/ /o/ /u/ /a/ /ɔ/ /ɐ/ สระยาว 9 หน่วยเสียง คือ /i:/ /e:/ /ɛ:/ /ə:/ /o:/ /u:/ /a:/ /ɔ:/ /ɐ:/ และสระประสม 3 หน่วยเสียง คือ /ia/ /ea/ /ua/ จากนั้นวิเคราะห์ลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงสระด้วยโปรแกรมพราท (Praat) การทดสอบการรับรู้แบ่งเป็นทดสอบการรับรู้คุณสมบัติของเสียงสระ และการรับรู้ความสั้นยาวของเสียงสระ

ผลการวิจัยพบว่าค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 1 และที่ 2 ของเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารสูงกว่าของผู้พูดปกติ ทั้งในสระสั้น สระยาว และสระประสม ยกเว้นค่าความถี่ฟอร์แมนท์ที่ 2 ของสระ /i:/ ที่ต่ำกว่าของผู้พูดปกติ ส่วนพื้นที่สระของผู้พูดทั้งสองกลุ่มมีขนาดใกล้เคียงกัน ในขณะที่บริเวณเสียงสระของผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารมีการกระจายมาก โดยเฉพาะสระสั้น เนื่องจากบริเวณเสียงสระของสระแต่ละเสียงมีขนาดใหญ่ จึงทำให้เกิดการเหลื่อมกันของสระทุกเสียง ส่วนบริเวณเสียงสระของผู้พูดปกติมีขนาดเล็กกว่า และเกิดการเหลื่อมกันระหว่างสระเล็กน้อยเท่านั้น นอกจากนี้ค่าระยะเวลาของเสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารมากกว่าของผู้พูดปกติทั้งในสระสั้น สระยาว และสระประสม เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ t-Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ปรากฏว่าค่าระยะเวลาของสระสั้น /i/ /e/ /ɛ/ /ə/ /u/ /o/ และ /a/ ที่ออกเสียงโดยผู้พูดทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนสระยาวมีค่าระยะเวลาของสระ /i:/ /e:/ และ /u:/ ที่ออกเสียงโดยผู้พูดทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการทดสอบการรับรู้เสียงสระที่ออกเสียงโดยผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหาร คือ ผู้ฟังซึ่งเป็นคนปกติสามารถรับรู้คุณสมบัติของเสียงสระสั้นได้ถูกต้อง 80.86% สระยาว 91.79% และสระประสม 97.16% และสามารถรับรู้ความสั้นยาวของเสียงสระสั้นได้ถูกต้อง 90.58% และของสระยาว 93.30%

The aim of this research is to analyze and compare the acoustic characteristics of the formant frequencies and durations of vowels produced by Thai tracheoesophageal and normal speakers. The perception of tracheoesophageal vowels is also studied. The informants are three tracheoesophageal speakers, three normal speakers and 30 normal listeners. The citation forms comprise nine short vowels: /i/ /e/ /ɛ/ /ɨ/ /ə/ /a/ /u/ /o/ /ɔ/, nine long vowels: /i:/ /e:/ /ɛ:/ /ɨ:/ /ə:/ /a:/ /u:/ /o:/ /ɔ:/ and three diphthongs: /ia/ /ia/ /ua/. The formant frequencies and durations of the vowels were analyzed with Praat. There were two perception tests, one on vowel quality and one on vowel length.

It is found that both the first and the second formants of short vowels, long vowels and diphthongs produced by tracheoesophageal speakers are higher than those of vowels produced by normal speakers except for the second formant of the vowel /i:/. The vowel space of tracheoesophageal and normal speakers has a similar size and shape, however, the variation of each vowel within its space of tracheoesophageal speakers, especially short vowels, is widely distributed. The area of each vowel in the vowel space is so large that all vowels overlap, but the variation of each vowel within its space of normal speakers is quite small and only some vowels overlap. The durations of short vowels, long vowels and diphthongs produced by tracheoesophageal speakers are longer than those of vowels produced by normal speakers. The differences in the durations of the short vowels are statically significant ($p < 0.05$) in the vowels /i/ /e/ /ɛ/ /ə/ /u/ /o/ and /ɔ/. The differences in the durations of the long vowels are statically significant ($p < 0.05$) in the vowels /i:/ /ɛ:/ and /u:/. The listeners correctly perceive the vowel quality of short vowels produced by tracheoesophageal speakers 80.86% of the time, long vowels 91.79% and diphthongs 97.16%. The listeners correctly perceive the vowel length of short vowels produced by tracheoesophageal speakers at a level of 90.58% and long vowels 93.30%.