



การศึกษาอัตราภาษา และ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราภาษา
ของคนปกติและผู้ป่วย โดยใช้หลอดอาหาร
The Study of Speech Rate and Some Related Factors
of Normal and Esophageal Speakers

นิลภา ชัยธิมมา

วิทยานิพนธ์การ

จาก

มหาวิทยาลัยมหิดล ม.มหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์เพื่อปริญญาตรี

สาขาวิชาศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล


บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2533

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาอัตราการผลิต และ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการผลิต
ของคนปกติและผู้พิการ โดยใช้หลอดอาหาร

.....

นิลภา ชัยธิดา

ผู้วิจัย

.....

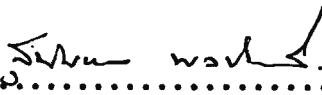
ชันทิต์ อัครมานนท์, วท.บ., M.A.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....


สุมาลี ดัจจกิจ, วท.บ., ศศ.ม.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

สุนันกา พลภักดิ์, พ.บ., Dr. med.

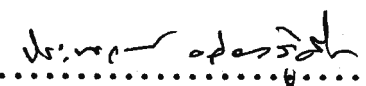
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....

มันตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

.....

ประพจน์ คล่องสูติก, พ.บ., ว.ว.

หัวหน้าภาควิชา

ภาควิชาสัตวศาสตร์ นาสิก ลาริงซ์วิทยา

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาอัตราการผลิต และ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการผลิต
ของคนปกติและผู้พิการ โดยใช้หลอดอาหาร
ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้พิมพ์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาคความผิดปกติของการสื่อความหมาย

วันที่ 22 พฤษภาคม 2533

Nilga Chaiyama

นิลภา ชัยธมา

ผู้วิจัย

Yuth Akomman

ชยันต์ อาคมานนท์, วท.บ., M.A.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

Sumali Ditsing

สุมาลี ดัจงกิจ, วท.บ., ศศ.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

Sunthana Polak

สุนันทา พลปักพี, พ.บ., Dr. med.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

U-rit Suvannavitha

อุไรรัตน์ สุบรรณวิลาศ, ศศ.บ., พบ.ม. (สถิติประยุกต์)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

Mantri Jussamit

มนตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

Oron Sathit

อรรถสิทธิ์ เวชชาชีวะ, F.R.C.P.

คณบดี

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวนิลภา ชัยธิมมา

วัน เดือน ปี เกิด 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2506

สถานที่เกิด จังหวัดลำปาง ประเทศไทย

ประวัติการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, พ.ศ. 2524 - 2528 :
ศิลปศาสตรบัณฑิต (มนุษยศาสตร์)

มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2529 - 2533 :
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาความผิดปกติของการสื่อความหมาย

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ของ รองศาสตราจารย์ ชนิตต์ อาคมานนท์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมาลี ดิจงกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิง สุนันทา พลภักดิ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ อูไรรัตน์ สุบรรณวิลาศ ซึ่งได้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แก่ผู้วิจัยตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ปกครอง และเจ้าหน้าที่สถานสงเคราะห์บ้านบางแค หัวหน้าฝ่าย โสัด คอ นาสิก โรงพยาบาลเลิดสิน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุนันทา พรหมบุญ แห่งภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อาจารย์ มณีนภา ชุตินบุตร ที่ได้ให้แนวคิด ทางด้านสถิติ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ แพทย์หญิง ดาริณี ฐิติสัตยากร หัวหน้าฝ่าย โสัด คอ นาสิก โรงพยาบาลเลิดสิน ที่ให้ความกรุณาในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ท้ายสุด ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณเจียมใจ จีระอัมพร คุณอัญญาพร ปัญญาภวกุล รวมทั้ง กลุ่มตัวอย่าง เนื่อน และนี่ ทุก ๆ ท่าน ที่มีส่วนช่วยให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้

นิลภา ชัยธมา

ชื่อวิทยานิพนธ์

การศึกษาอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของ
คนปกติและผู้หูหนวกโดยใช้หลอดอาหาร

ผู้วิจัย

นิลภา ชัยธริมา

ปริญญา

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาศาสตร์การสื่อสาร) (สาขาความผิดปกติของการสื่อความหมาย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ชนิดดี อาคมานนท์ วท.บ., M.A.

สุมาลี ดีจงกิจ วท.บ., ศศ.ม.

สุนันทา พลภักดิ์ พ.บ., Dr. Med.

วันที่สำเร็จการศึกษา

22 พฤษภาคม พ.ศ. 2533

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าอัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้านเวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ และผู้หูหนวกโดยใช้หลอดอาหารที่สามารถพูดสนทนาได้ รวมทั้งเปรียบเทียบความสามารถในด้านดังกล่าวของคนปกติ ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง และระหว่างคนปกติกับผู้หูหนวกโดยใช้หลอดอาหาร โดยทำการศึกษาในกลุ่มคนปกติ 50 ราย เพศชาย 24 ราย เพศหญิง 26 ราย และกลุ่มผู้หูหนวกโดยใช้หลอดอาหาร เพศชาย 5 ราย อายุของทั้งสองกลุ่มอยู่ในช่วง 40 ถึง 75 ปี ซึ่งดำเนินการศึกษาโดยบันทึกเสียงการอ่านบทความมาตรฐาน "หมอยาตา" ที่มีความยาว 400 พยางค์ และทำการประเมินผลด้านเวลาที่ใช้ในการอ่าน จากนั้นทำการประเมินการหยุดวันระยะโดยผู้ฟัง 3 ท่าน

ผลการศึกษพบว่า คนปกติพูดด้วยอัตราการพูดเฉลี่ย 169.45 พยางค์/นาที และใช้เวลาในการอ่านเฉลี่ย 146.33 วินาที ค่าเฉลี่ยความยาวของวลี เท่ากับ 7.51 พยางค์/วลี และมีค่ามัธยฐานของการหยุดวันระยะเท่ากับ 55 ครั้ง แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ส่วนผู้หูหนวกโดยใช้หลอดอาหาร พบว่า มีความแตกต่างของค่าอัตราการพูด เวลาที่ใช้

ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะ โดยมีนิสสัยของอัตราการพูด เท่ากับ 77.70 - 165.48 พยางค์/นาที ใช้เวลาในการอ่านอยู่ในนิสสัย 145 - 308.80 วินาที มีนิสสัยของค่าเฉลี่ยความยาวของวลี เท่ากับ 2.65 - 4.80 พยางค์/วลี และมีค่ามัธยฐานของการหยุดวันระยะอยู่ในนิสสัย 82 - 151 ครั้ง สำหรับการเปรียบเทียบอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดระหว่างคนปกติ และผู้พิการโดยใช้หลอดอาหารนั้น ไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้ทางสถิติ เนื่องจากมีความแตกต่างด้านจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง แต่อาจประมาณได้ว่ามีผู้พิการโดยใช้หลอดอาหารบางราย มีแนวโน้มที่จะมีอัตราการพูด และใช้เวลาในการอ่านได้ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของคนปกติ ส่วนในด้านความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะ พบว่าผู้พิการโดยใช้หลอดอาหารทุกรายมีแนวโน้มที่จะพูดด้วยวลีที่สั้นกว่า และมีจำนวนการหยุดวันระยะที่มากกว่า ค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐานของคนปกติ จากผลการศึกษาดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการประเมินประสิทธิภาพทางการพูด และประเมินความก้าวหน้าในการพูดของผู้พิการโดยใช้หลอดอาหาร รวมทั้งควรมีการศึกษาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้านต่าง ๆ เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการออกเสียง ระยะเวลาของการหยุดวันระยะการพูดของผู้พิการโดยใช้หลอดอาหารต่อไปในอนาคต

Thesis Title The Study of Speech Rate and Some Related Factors
of Normal and Esophageal Speakers

Name Nilapa Chaitima

Degree Master of Arts (Communication Disorders)

Thesis Supervisory Committee

Chanut Akamanon, B.Sc., M.A.

Sumalee Dechongkit, B.Sc., M.A.

Sunanta Polpathapee, M.D., Dr. med.

Date of Graduation 22 May B.E. 2533 (1990)

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate speech rate, total speech time, phrase length and number of pauses of normal and serviceable esophageal speakers and to compare those speech proficiencies between normal males and females and between normal and esophageal speakers. Fifty normal speakers, 24 males and 26 females, and 5 male esophageal speakers served as subjects. Their ages ranged from 40 to 75 years. The speech samples of the subjects' reading a standard passage of 400 syllables were recorded on an audio tape and timed by a stopwatch. These recordings were then presented to three trained listeners to indicate the positions of pause.

The results indicated that the mean speaking rate of the normal group was 169.45 syllables per minute with the mean total speech time of 146.33 seconds. The mean number of syllables per phrase was 7.51 and the median number of pauses was 55. No

significant differences between normal males and females were found in any measurements. For the esophageal group, the results showed a wide range of proficiency, the speech rate ranged from 77.70 - 165.40 syllables per minute, with a range of 145 - 308.80 seconds of total speech time, the mean number of syllables per phrase ranged from 2.65 - 4.80 and the number of pauses ranged from 82 - 151. Any measurements of speech rate and its related factors of esophageal group could not be compared statistically with normal group due to a small sample size of the esophageal group. By observation, it was estimated that some esophageal speakers could speak and spend total speech time at nearly normal limit and that all esophageal speakers had a tendency to have shorter phrase length and larger number of pauses than normal speakers. These results will be useful for the esophageal speech therapy program and further study in speech rate and other related factor such as speech time, pause duration are also recommended.

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ก |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ค |
| สารบัญ | จ |
| สารบัญตาราง | ฉ |
| บทที่ | |
| 1 ความเป็นมา และ ความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 2 วรรณกรรม และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| 3 วิธีดำเนินการศึกษา | 26 |
| 4 ผลการศึกษา | 34 |
| 5 อภิปราย สรุป และข้อเสนอแนะ | 43 |
| บรรณานุกรม | 56 |
| ภาคผนวก | |
| ก แบบสัมภาษณ์คนปกติ | 71 |
| ข ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง | 73 |
| ค แบบสอบถามผู้ที่ผ่าตัดเอากล่องเสียงออก | 74 |
| ง แบบประเมินความสามารถในการออกเสียงและการพูด ของผู้ที่พูดโดยไร้หลอดอาหาร | 78 |
| จ บทความมาตรฐาน "หมอยาตา" | 82 |
| ฉ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของอัตราการผลิตของคนปกติ | 83 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|---|------|
| 1 | ผลการศึกษาอัตราการผลิตของคนปกติเพศชายจากการศึกษาของ Ramig (60) | 13 |
| 2 | ผลการศึกษาอัตราการผลิตของคนปกติเพศชายจากการศึกษาของ Duchin and Mysak (61) | 14 |
| 3 | ผลการศึกษาความยาวของวลีของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารจากการศึกษาของ Berlin (78) | 21 |
| 4 | ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย มัชยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ของอัตราการผลิต และองค์ประกอบที่เกี่ยวพันกับอัตราการผลิตของคนปกติ | 35 |
| 5 | เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการผลิตของเพศชายและเพศหญิง | 36 |
| 6 | เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการอ่านบทความของเพศชายและเพศหญิง | 37 |
| 7 | เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความยาวของวลีของเพศชายและเพศหญิง | 37 |
| 8 | เปรียบเทียบค่ามัธยฐานของจำนวนการหยุดวันระยะของเพศชายและเพศหญิง | 38 |
| 9 | อัตราการผลิตและองค์ประกอบที่เกี่ยวพันกับอัตราการผลิตของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร | 40 |

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปล่งเสียงพูดของคนเราโดยปกติ อาศัยการทำงานประสานกันของอวัยวะในร่างกาย เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากการหายใจ ซึ่งการเปล่งเสียงพูดต้องอาศัยลมที่ออกมาจากปอดผ่านหลอดลม ไปยังสายเสียง แรงแต้นลมจะทำให้สายเสียงเปิดและปิดเป็นจังหวะ และเกิดเป็นเสียงขึ้น แต่ยังเป็นเสียงที่ไม่มีความหมาย เสียงพูดที่มีความหมายจะเกิดขึ้น เมื่อมีการเคลื่อนไหวของอวัยวะที่อยู่เหนือสายเสียงขึ้นไป เช่น ริมฝีปาก ลิ้น เพดานอ่อน และขากรรไกร เป็นต้น และการกำทอนของเสียงในหลอดลม (Trachea) ทรวงอก กล่องเสียง ช่องคอ ช่องปาก และช่องจมูก (1, 2) แต่สำหรับผู้พิการที่ใช้หลอดอาหาร (Esophageal speaker) อวัยวะที่ใช้ในการเปล่งเสียงจะต่างไปจากคนปกติ เพราะหลังการผ่าตัดเอาหลอดเสียงออกทั้งหมด หลอดลมซึ่งเดิมเชื่อมต่อระหว่างปอดกับหลอดเสียงจะถูกเปิดออกมาทางรูคอ (Stoma) เพื่อการหายใจในการยังชีพ การพูดด้วยวิธีเดิมจะทำได้ เพราะไม่สามารถนำลมจากปอดมาใช้ในการพูด รวมทั้งไม่มีกล่องเสียงและสายเสียงซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียง การพูดโดยใช้หลอดอาหารเป็นการพูดที่อาศัยการทำงานของหลอดอาหารและกล้ามเนื้อที่อยู่ตรงช่วงต่อระหว่างช่องคอและหลอดอาหาร (Pharyngo-esophageal segment หรือ P-E segment) การเปล่งเสียงพูดโดยใช้หลอดอาหาร อาศัยการกักลม (Air intake) เข้าสู่หลอดอาหารผ่านทางช่องปาก และช่องจมูก รวมทั้งการคลายและบีบรัดตัวของกล้ามเนื้อบริเวณ P-E segment เพื่อนำลมเข้าสู่และออกจากหลอดอาหาร จะทำให้ P-E segment เกิดการสั่นสะเทือน และเกิดเสียงขึ้น สำหรับกระบวนการการแปรเสียงนั้น พบว่า การเคลื่อนไหวของอวัยวะที่ใช้ในการแปรเสียง ในการพูดโดยใช้หลอดอาหารแตกต่างไปจากการพูดปกติ (3) ส่วนกระบวนการในการกำทอนของเสียงของการพูดโดยใช้หลอดอาหาร อวัยวะที่ใช้ในการกำทอนของเสียงเหลือเพียงช่องคอ ช่องปาก และช่องจมูก ความแตกต่างของอวัยวะและการทำงานของอวัยวะที่ใช้ในการเปล่งเสียงพูดของคนปกติ และผู้พิการที่ใช้หลอดอาหารดังกล่าวข้างต้น ย่อมมีผลต่อประสิทธิภาพของการพูดสื่อความหมาย

ในการประเมินประสิทธิภาพของการพูดสื่อความหมายของผู้พิการที่ใช้หลอดอาหาร เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการประเมินที่เป็นที่ยอมรับกันวิธีหนึ่ง คือ การประเมินอัตราการพูด (4, 5, 6, 7, 8 และ 9) การศึกษาอัตราการพูดของผู้พิการที่ใช้หลอดอาหารนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึงอัตราการพูดของคนปกติ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบและอ้างอิงถึงลักษณะที่

เปลี่ยนแปลงไปจากการพูดปกติ การศึกษาอัตราการพูดในคลินิกฝึกพูดส่วนใหญ่จะประเมินจากเวลาที่ใช้ในการอ่านบทความ รวมทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวพันกับอัตราการพูด ที่นอกเหนือไปจากเวลาที่ใช้ในการอ่าน เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการออกเสียงสระ (Vowel duration) ระยะเวลาที่ใช้ในการออกเสียงพยางค์ (Syllable duration) ความยาวของวลี (Phrase length) เวลาของการหยุดเว้นระยะ (Pause time) จำนวนการหยุดเว้นระยะ (Number of pause) เป็นต้น

การฟื้นฟูสมรรถภาพของการพูดแก่ผู้ที่ได้รับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกที่ใช้กันมี 3 วิธี คือ วิธีพูดโดยใช้หลอดอาหาร (Esophageal speech) วิธีพูดโดยใช้เครื่องช่วยพูด (Artificial larynx) และวิธีผ่าตัดพิเศษเพื่อช่วยให้ผู้ไร้กล่องเสียงออกเสียงผ่านทางหลอดอาหาร ในประเทศไทยพบว่า วิธีพูดโดยใช้หลอดอาหาร เป็นวิธีที่ผู้ไร้กล่องเสียงนิยมเลือกใช้ เพราะการพูดด้วยวิธีนี้เป็นวิธีที่สะดวก ผู้พูดไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ ส่วนวิธีพูดโดยใช้เครื่องช่วยพูดจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยพูด ผู้พูดด้วยวิธีนี้ต้องถือเครื่องช่วยพูดอยู่ตลอดเวลา ทำให้ทำงานไม่สะดวกในขณะพูด เพราะสามารถใช้มือได้ข้างเดียว และเครื่องช่วยพูดยังเป็นเครื่องแสดงถึงความพิการของผู้ใช้อย่างเด่นชัด สำหรับอีกวิธีหนึ่งคือ การผ่าตัดพิเศษเพื่อช่วยให้ผู้ไร้กล่องเสียงออกเสียงผ่านทางหลอดอาหาร ยังเป็นวิธีที่ไม่แพร่หลายและอยู่ในขั้นทดลอง ดังนั้น การศึกษาอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ รวมทั้งการศึกษาการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็นคนไทย มีผู้ทำการศึกษาเพียง 2 กลุ่ม คือ Gandour et al. (10) และ รจนา ทรรทรานนท์ และคนอื่น ๆ (11) และการศึกษาดังกล่าว ทำการศึกษาโดยใช้ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารเพียงการศึกษาละ 1 ราย ส่วนการศึกษาถึงการพูดของคนปกติที่เป็นคนไทย มีผู้ทำการศึกษา 2 ท่าน คือ Luangthongkum (12) และ สุตานพร ลักษณะียนาวิน (13) การศึกษาการพูดของคนปกติดังกล่าว ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก รวมทั้งเป็นผู้ที่มีเศรษฐกิจระดับดี มีระดับการศึกษาสูง และเท่าที่มีการรายงานเรื่องอายุของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีอายุอยู่ในช่วง 28-30 ปี แต่ยังไม่มียุทำการศึกษาการพูดของคนปกติที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นช่วงอายุที่พบว่า มีมะเร็งในกล่องเสียงได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเพศชาย และนอกจากนี้ การศึกษาถึงการพูดของคนปกติยังสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินการพูดในคลินิกฝึกพูด

การศึกษาค้างนี้ ได้ทำการศึกษถึงการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวพันกับอัตราการพูดเฉพาะด้านเวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดเว้นระยะของคนปกติและผู้ที่ไม่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่ผ่านการคัดกรองว่าเป็นผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดี จากการอ่านบทความมาตรฐานที่มีความยาว 400 พยางค์ ซึ่งคาดว่าผลของการศึกษาจะบอกให้ทราบถึงค่าอัตราการพูด เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดเว้นระยะของคนปกติที่มีอายุอยู่ในช่วง 40-75 ปี และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารในวัยเดียวกัน รวมทั้งความแตกต่างของ

คำดังกล่าวของคนปกติ และผู้ที่หูตึง โดยใช้หลอดอาหาร เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไขการพูดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ เพศชาย และเพศหญิง
3. เพื่อศึกษาอัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของผู้ที่หูตึงโดยใช้หลอดอาหาร
4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ และผู้ที่หูตึงโดยใช้หลอดอาหาร

คำถามในการวิจัย

1. อัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ มีค่าเท่าใด
2. อัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ เพศชาย และเพศหญิง แตกต่างกันหรือไม่
3. อัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของผู้ที่หูตึงโดยใช้หลอดอาหารมีค่าเท่าใด

4. อัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ และผู้ที่มีผู้พูดโดยใช้หลอดอาหารแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

ขอบเขตของการวิจัย

1. คนปกติในการศึกษารั้งนี้ หมายถึง กลุ่มญาติของผู้ป่วยที่มารับการตรวจรักษาที่คลินิกโสตสัมผัสและการพูด โรงพยาบาลรามธิบดี แผนกหู คอ จมูก โรงพยาบาลเลิดสิน และกลุ่มผู้สูงอายุที่บ้านพักคนชรา บางแค ที่มีอายุอยู่ในช่วง 40-75 ปี

2. การศึกษานี้ ศึกษาเฉพาะอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ และผู้ที่มีผู้พูดโดยใช้หลอดอาหารเท่านั้น โดยให้อ่านบทความมาตรฐาน "หมอขาดา" ซึ่งมีความยาว 400 พยางค์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการศึกษา

1. ทำให้ทราบค่าอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ อายุระหว่าง 40-75 ปี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินประสิทธิภาพของการพูด การวางแผนการฝึกพูด และประเมินความก้าวหน้าในการฝึกพูดให้กับผู้ที่มีผู้พูดโดยใช้หลอดอาหาร ผู้ที่มีผู้พูดโดยใช้เครื่องช่วยพูด ผู้ไร้กล่องเสียงที่ได้รับการผ่าตัดพิเศษให้สามารถออกเสียงผ่านทางหลอดอาหาร นอกจากนี้ ยังสามารถใช้กับผู้ที่มีการพูดผิดปกติประเภทอื่น ๆ อันได้แก่ คนพูดติดอ่าง ผู้ที่มีปัญหา Dysarthria Aphasia Apraxia of Speech

2. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้านอื่นๆ ของคนปกติ และผู้ที่มีผู้พูดโดยใช้หลอดอาหารในรายละเอียดต่อไป

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. อัตราการพูด (Speech rate) หมายถึง ความเร็วในการออกเสียงพูดที่ได้จากการอ่านบทความ ซึ่งคำนวณจากอัตราส่วนจำนวนพยางค์ทั้งหมดที่อ่าน คูณ 60 หารด้วยเวลาที่ใช้ในการอ่านบทความ (วินาที) มีหน่วยเป็น พยางค์ต่อนาที

2. เวลาที่ใช้ในการอ่าน (Total speech time) หมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มออกเสียงพูดไปจนถึงการสิ้นสุดลงของเสียงพูด โดยรวมเวลาของการหยุดเว้นระยะที่เกิดขึ้นในการอ่านบทความทั้งหมด นับเวลาโดยใช้หน่วยเป็นวินาที

3. ความยาวของวลี (Phrase length) หมายถึง จำนวนพยางค์ที่เกิดขึ้นระหว่างการหยุดเว้นระยะครั้งหนึ่ง ไปยังการหยุดเว้นระยะอีกครั้งหนึ่ง ใช้หน่วยเป็นพยางค์ต่อวลี

4. การหยุดเว้นระยะ (Pause) หมายถึง การชะงักของการพูดที่ฟังได้ยินทั้งที่เป็นการหยุดเมื่อพูดจบประโยค หรือวลี หรือถ้อยความ การหยุดระหว่างวลี หรือประโยค (Interphrase pause) และการหยุดที่เกิดขึ้นภายในวลี (Intraphrase pause)

เอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ การศึกษาที่เกี่ยวกับกลไกการพูด อัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และการหยุดวันระยะของคนปกติ และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของการพูดโดยใช้หลอดอาหาร ที่นอกเหนือไปจากองค์ประกอบทางการพูด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลไกการพูด

ในการพูดของคนปกติ อวัยวะที่ใช้ในการพูดที่สำคัญ ได้แก่ ปอด กล่องเสียง สายเสียง ช่องคอ ลิ้นไก่ เพดานอ่อน เพดานแข็ง ปุ่มเหงือก ฟัน ริมฝีปาก ลิ้น เป็นต้น เมื่อเปล่งเสียงพูดอวัยวะดังกล่าวนี้ จะทำงานประสานกันเป็นกระบวนการ คือ การหายใจ การออกเสียง การแปรเสียง และการกำทอนของเสียง

กระบวนการการหายใจเพื่อใช้ในการพูดอาศัยลมหายใจที่เข้าสู่ปอด ผ่านทางช่องปาก และช่องจมูก ไปยังช่องคอ กล่องเสียง หลอดลม (Trachea) ไปสู่ปอด เสียงพูดเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยลมหายใจที่พ่นออกจากปอดผ่านขึ้นไปยังอวัยวะต่าง ๆ เป็นลำดับ ดังนั้น ปอดจึงเป็นแหล่งลมเพื่อใช้ในการพูด Camroe et al. (14) ได้ทำการศึกษาศักยภาพในปอดของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนปกติ ทั้งเพศชายและเพศหญิง พบว่า ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุอยู่ในช่วง 20-30 ปี มีปริมาณลมที่ปอดจุได้ในปริมาตร 4,800 และ 3,200 มิลลิลิตร ตามลำดับ ส่วนในเพศชายที่มีอายุอยู่ในช่วง 50-60 ปี พบว่า ปริมาณลมที่ปอดจุได้มีปริมาตร 3,600 มิลลิลิตร นอกจากนี้ Narris et al. (15) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการถ่ายเทของอากาศในปอดที่สัมพันธ์กับอายุในด้านปริมาณลมจากปอด โดยทำการศึกษาในกลุ่มคนปกติจำนวน 408 ราย อายุ 20-89 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เครื่องวัดความจุปอด ขนาด 13.5 ลิตร (Collins spirometer) จำนวน 1 เครื่อง เครื่องวัดความจุปอด ขนาด 10 ลิตร (Krogh spirometer) จำนวน 2 เครื่อง และนาฬิกาจับเวลา พบว่า ความจุของปอดมีปริมาตร 3,380-5,650 มิลลิลิตร และพบว่า มีความแตกต่างของปริมาณลมจากปอดระหว่างคนหนุ่มสาว และคนสูงอายุ โดยที่ปริมาณลมจากปอดจะลดลง 35 มิลลิลิตร ตามอายุที่เพิ่มขึ้นแต่ละปี ส่วน Ptacek et al. (16) ได้ทำ

การศึกษาปริมาณลมที่ปอดจุได้ในคนปกติที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี และที่มีอายุสูงกว่า 65 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง พบว่า ผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 40 ปี เพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของปริมาณลมที่ปอดจุได้เท่ากับ 4,800 และ 3,500 มิลลิลิตร ตามลำดับ และผู้ที่มีอายุสูงกว่า 65 ปี เพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยปริมาณลมที่ปอดจุได้เท่ากับ 3,100 และ 1,900 มิลลิลิตร ตามลำดับ และ Egan (17) กล่าวว่า ในการวัดปริมาณลมจากปอดของแต่ละคน ค่าที่ได้จะไม่คงที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของปอด สภาพร่างกาย และสุขภาพ แต่พบว่าปริมาณลมจากปอดของคนปกติที่เป็นผู้ใหญ่มีปริมาตรโดยเฉลี่ย 2,500-5,000 มิลลิลิตร

ในด้านการพูดของคนปกติ พบว่า ภายหลังจากการหายใจเข้า สายเสียงจะอยู่ในลักษณะปิด ลักษณะดังกล่าวจะเป็นการกั้นทางออกของลมหายใจ แต่การปิดของสายเสียงนั้น ไม่สามารถปิดกั้นแรงดันลมที่พ่นออกจากปอดได้ สายเสียงจึงเปิดออก และเนื่องจากสายเสียงมีลักษณะยืดหยุ่น (Elasticity) รวมทั้งความตึงตัวของกล้ามเนื้อ Intrinsic muscles จึงทำให้สายเสียงที่เปิดออกนั้นเข้ามาชิดติดกันอีก ทำให้มีการปิดและเปิดเป็นจังหวะ ซึ่งความถี่ (Frequency) และความกว้าง (Amplitude) ของการสั่นสะเทือนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้ คือ แรงดันลมที่พ่นออกจากปอด ความยืดหยุ่นของสายเสียง ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ Intrinsic muscles และความเรียบของขอบสายเสียง (1) การสั่นสะเทือนที่เกิดจากการปิดและเปิดของสายเสียงทำให้เกิดเสียง แต่ยังเป็นเสียงที่ไม่มีความหมาย เสียงดังกล่าวนี้ จะมีความหมายก็ต่อเมื่อมีกระบวนการการแปรเสียง ซึ่งอาศัยการเคลื่อนไหวของ ริมฝีปาก ฟันลิ้น เพดานอ่อน และลิ้นไก่ และมีกระบวนการการกำทอนของเสียงในอวัยวะที่อยู่ใต้สายเสียง (Subglottic resonators) ได้แก่ หลอดลม และทรวงอก และในอวัยวะที่อยู่เหนือกล่องเสียง (Supraglottic resonators) ได้แก่ กล่องเสียง ช่องคอ ช่องปาก และช่องจมูก (1, 2) ทำให้เกิดเป็นคำพูดที่ต้องการได้

สำหรับผู้ทุพพลภาพที่ใช้หลอดอาหารนั้น มีกลไกการพูดที่ต่างไปจากการพูดของคนปกติ หลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกทั้งหมด หลอดคอซึ่งเดิมเชื่อมต่อระหว่างปอดกับกล่องเสียงจะถูกเปิดออกมาทางรูคอเพื่อการหายใจในการยังชีพ การพูดด้วยวิธีปกติจะทำได้เพราะไม่สามารถนำลมจากปอดมาใช้ในการพูด รวมทั้งไม่มีกล่องเสียง และสายเสียงซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียง การพูดโดยใช้หลอดอาหารต้องอาศัยการกักลมเข้าทางช่องปาก และช่องจมูก ซึ่งมีการกักลมได้หลายวิธี Schlosshauer and Möckel (18) และ Motta et al. (19) ได้ทำการศึกษาลักษณะการกักลมโดยใช้การถ่ายภาพชนิดรังสี (Cinefluorography) พบว่า มีการกักลม 3 วิธี วิธีแรกคือ Deglutition หรือ Swallowing เป็นวิธีการกักลมโดยการอ้าปากแล้วปิดปาก จากนั้นให้กล้ามเนื้อที่กักในช่องปากเข้าสู่หลอดอาหาร แล้วอ้าปากและดันลมที่กักไว้ในหลอดอาหารออกมาพร้อมกับออกเสียง วิธีที่สองคือ Aspiration หรือ Inhalation เป็นวิธีการกักลมโดยการอ้าปาก

พร้อมกับสูดลมหายใจเข้าทางรูคอ ยกเพดานอ่อนขึ้นเล็กน้อย ลมที่อยู่ใต้อาหารและคอจะเข้าสู่หลอดอาหาร จากนั้นปิดปาก เพดานอ่อนปิดผนังคอ และให้ต้นลมที่กักไว้ในหลอดอาหารออกมาพร้อมกับออกเสียง และวิธีสุดท้าย คือ Injection เป็นการกักลมโดยการปิดปาก ชยับลิ้นดันเพดาน กลืนลมในช่องปากให้เข้าสู่หลอดอาหาร แล้วต้นลมที่กักไว้ในหลอดอาหารออกมาพร้อมกับออกเสียง ส่วน Damsté (20) และ Diedrich and Youngstrom (3) ได้ทำการศึกษาวีธีกักลม โดยใช้การถ่ายภาพยนตร์รังสีเช่นกัน และกล่าวว่าวีธีกักลมมีเพียง 2 วิธี คือ Inhalation และ Injection ในการพูดโดยใช้หลอดอาหารอาศัยการกักลม เข้าทางช่องปากและช่องจมูก ไปสู่แหล่งกักลม (Air reservoir) และได้มีการศึกษาถึงแหล่งกักลมของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร ดังนี้ คือ Voorhoeve (21) และ Kaiser (22) ศึกษาโดยใช้การถ่ายภาพรังสีเอกซเรย์ (Roentgenography) พบว่า กระเพาะอาหาร (Stomach) เป็นแหล่งกักลม แต่ Rogaglini et al. (23) ศึกษาจากข้อมูลภาพเอกซเรย์ สรุปว่า แหล่งกักลมที่ใช้ในการออกเสียงของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร คือ ช่วงคอส่วนล่าง (Hypopharynx) ส่วน Beck (24) กล่าวว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่ได้รับการฝึกพูดแล้วนั้น ไม่ได้ใช้กระเพาะอาหารเป็นแหล่งกักลม แต่อาจพบได้ว่า ผู้ที่เริ่มฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารอาจใช้กระเพาะอาหารเป็นแหล่งกักลม และจากการศึกษาโดยใช้การถ่ายภาพรังสี (Radiography) ผู้ทำการศึกษารายใหญ่สรุปว่า หลอดอาหารเป็นแหล่งกักลมเพื่อใช้ในการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร (18, 19, 25, 26, 27 และ 28)

Palmer (29) รายงานว่า ความยาวของหลอดอาหารของคนเราในวัยผู้ใหญ่จะแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยตามเพศและส่วนสูง โดยมีค่าเฉลี่ยความยาวประมาณ 9 นิ้ว และกล้ามเนื้อรอบรูเปิดตอนบนของหลอดอาหาร (Upper esophageal sphincter) มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวประมาณ 0.5 นิ้ว และมีความยาวประมาณ 0.5 นิ้ว ส่วนกล้ามเนื้อรอบรูเปิดตอนล่างของหลอดอาหาร (Inferior esophageal sphincter) ก่อนที่จะเชื่อมต่อกับกระเพาะอาหาร มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวประมาณ 1 นิ้ว และมีความยาวประมาณ 1-2 นิ้ว ในด้านความกว้างของหลอดอาหาร Diedrich and Youngstrom (3) ได้ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารจำนวน 26 ราย จากการให้ออกเสียงสระ i i i, i o i และ i u i โดยใช้การถ่ายภาพรังสี พบว่า ส่วนที่กว้างที่สุดของหลอดอาหารอยู่ที่ช่วง 1/3 ของหลอดอาหารตอนบน โดยวัดได้ความกว้างเฉลี่ย 20.08 มิลลิเมตร

หลอดอาหารเป็นอวัยวะที่มีการยืดหยุ่นและสามารถกักลมไว้ได้ (2, 30) Kaiser (22) ได้ทำการศึกษาถึงลักษณะทางอากาศพลศาสตร์ (Aerodynamic aspect) ในการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารเป็นครั้งแรกโดยใช้เครื่องมือ ชื่อว่า Gad's air volume recorder พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารได้ตีมารายกึ่งสามารถกักลมก่อนการออกเสียงพูด

ได้ในปริมาตรเกือบถึง 100 มิลลิลิตร ส่วน Van den Berg and Moolenaar-Bijl (31) กล่าวว่า หลอดอาหารสามารถกักลมไว้ได้ในปริมาตรประมาณ 80 มิลลิลิตร และ Sugano (32) กล่าวว่า ปริมาณลมที่พองออกจากหลอดอาหารมีปริมาตรตั้งแต่ 45-140 มิลลิลิตร

ในด้านของแหล่งกำเนิดเสียงพูด ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารจำเป็นต้องมีแหล่งกำเนิดเสียงใหม่ทดแทนกล่องเสียงที่ถูกตัดออกไป Hjerpe (33) ได้ทำการศึกษาการเคลื่อนไหวของ P-E segment โดยการถ่ายภาพยนตร์รังสีในผู้ไร้กล่องเสียง 3 ราย ซึ่งเป็นผู้ที่พูดโดยใช้ Pharyngeal speech 1 ราย และเป็นผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร 2 ราย หนึ่งในจำนวน 2 รายนี้ สามารถพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดีมาก ส่วนอีกรายหนึ่งสามารถพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดีปานกลาง และใช้การพูดโดยเครื่องช่วยพูดแบบ Cooper-Rand และ Aurex ร่วมด้วย กลุ่มผู้ไร้กล่องเสียงทั้ง 3 รายมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 70.3 ปี เปรียบเทียบกับคนปกติ 3 ราย เพศชาย 2 ราย เพศหญิง 1 ราย มีอายุเฉลี่ย 66.6 ปี เป็นกลุ่มควบคุม พบว่า P-E segment ของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร มีการเคลื่อนไหวอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่พูดโดยใช้เครื่องช่วยพูด และคนปกติ แหล่งกำเนิดเสียงใหม่ทำหน้าที่ คือ ในขณะกักลม P-E segment จะบีบรัดตัว เกิดการสั่นสะเทือนทำให้เกิดเสียง นอกจากนี้ Diedrich and Youngstrom (3) ได้ทำการศึกษาถึงแหล่งกำเนิดเสียงของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารโดยการถ่ายภาพรังสี และการถ่ายภาพยนตร์รังสี ในกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารจำนวน 27 ราย เพศชาย 23 ราย เพศหญิง 4 ราย อายุระหว่าง 42-75 ปี อายุเฉลี่ย 60.7 ปี พบว่า แหล่งกำเนิดเสียงใหม่อยู่ที่ช่วงต่อระหว่าง กล้ามเนื้อ Inferior pharyngeal constrictor กับหลอดอาหาร หรือ P-E segment นั้นเอง ในส่วนของ P-E segment หรือแหล่งกำเนิดเสียงใหม่ มีกล้ามเนื้อประกอบอยู่เพียงมัดเดียวเท่านั้น คือ Cricopharyngeal muscle (31, 34 และ 35) แต่ Diedrich and Youngstrom (36) พบว่า P-E segment มีกล้ามเนื้อประกอบอยู่อย่างน้อย 5 มัด อันได้แก่ Superior esophageal sphincter, Cricopharyngeal muscle, Inferior pharyngeal constrictor, Middle pharyngeal constrictor และ Glosso-pharyngeal muscle และในการศึกษาค้นคว้าครั้งใหม่ของเขาทั้งสองในปี 1966 พบว่า P-E segment ประกอบด้วยส่วนของกล้ามเนื้อ Inferior pharyngeal constrictor, Cricopharyngeal muscle และ/หรือ Superior esophageal sphincter ส่วนรูปร่างของแหล่งกำเนิดเสียงใหม่นั้น พบว่า จะมีรูปร่างแตกต่างกันไปในผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารแต่ละราย และแม้กระทั่งในคน ๆ เดียวกัน จะพบความแตกต่างของรูปร่างของแหล่งกำเนิดเสียงในขณะกลืน ขณะออกเสียง และขณะเป่าลมในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ เนื่องมาจากผลของการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก ซึ่งทำให้มีจำนวนของกล้ามเนื้อที่ประกอบขึ้นเป็นแหล่งกำเนิดเสียงใหม่ที่แตกต่างกันไป (3, 37)

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแปรเสียง Damsté (38) และ Van den Berg and Moolenaar-Bijl (31) กล่าวว่า ทางเดินของเสียง (Vocal tract) เช่น อวัยวะในช่องคอ ช่องปาก ของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารยังคงทำหน้าที่เหมือนเดิมเช่นเดียวกับของคนปกติ ดังนั้น กระบวนการแปรเสียงในอวัยวะดังกล่าวไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ Hjerpe (33) ทำการศึกษาการเคลื่อนไหวของอวัยวะที่ใช้ในการแปรเสียงโดยการถ่ายภาพยนตร์รังสี พบว่า อวัยวะที่ใช้ในการแปรเสียงของกลุ่มผู้ไร้กล่องเสียงมีทั้งการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันและคล้ายคลึงกันกับกลุ่มคนปกติ และกับกลุ่มผู้ไร้กล่องเสียงด้วยกัน และยังพบว่าผู้ที่พูดโดยใช้ Pharyngeal speech และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร ใช้เวลาในการออกเสียงสระ และเสียงพยัญชนะผสมกับเสียงสระ นานกว่าผู้ที่พูดโดยใช้เครื่องช่วยพูด และคนปกติ นอกจากนี้ Diedrich and Youngstrom (3) ได้ทำการศึกษากการเคลื่อนไหวของอวัยวะที่ใช้ในการแปรเสียงโดยการถ่ายภาพยนตร์รังสีในกลุ่มตัวอย่าง 2 ราย โดยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างระยะก่อนการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก กับระยะหลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก และสามารถพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ แล้ว รายแรกทำการถ่ายภาพยนตร์รังสีก่อนการผ่าตัด 1 วัน และหลังการผ่าตัด และฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารจนสามารถพูดได้ดีมากเป็นเวลาถึง 12 เดือนหลังการผ่าตัด โดยให้ออกเสียงพยัญชนะผสมกับเสียงสระดังนี้คือ | pa |, | ta |, | ka |, | sa |, | na | และ | ra | สังเกตได้ว่า การพูดโดยใช้หลอดอาหารมีการเคลื่อนไหวของลิ้นต่อเนื่องกันมากกว่าการพูดปกติ อาจเป็นเพราะต้องใช้ลิ้นในการกักลมแบบ Injection และใช้ลิ้นเป็นฐานกर्म ในการแปรเสียง เสียงกัก-เสียงเสียดสี (Plosive-fricative) และในการแปรเสียงปกติมีการแตะของลิ้น หรือริมฝีปากนานกว่าการพูดโดยใช้หลอดอาหาร อาจเป็นเพราะในการพูดปกติ ลิ้นและริมฝีปากต้องคอยแรงดันลมที่ได้จากการหายใจ ในขณะที่การพูดโดยใช้หลอดอาหาร ลิ้นและริมฝีปากจะต้องเป็นตัวทำให้เกิดแรงดันลม ส่วนรายที่ 2 ทำการถ่ายภาพยนตร์รังสีก่อนการผ่าตัด 1 วัน และหลังการผ่าตัด และฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารจนสามารถพูดได้ดี ซึ่งรวมแล้วเป็นเวลาถึง 20 เดือนหลังการผ่าตัด โดยให้ออกเสียงเป็นคำดังต่อไปนี้ คือ | pip |, | pap |, | pup | และ | pop | ผลการเปรียบเทียบจากแผ่นฟิล์ม พบว่า มีการทำงานของกล้ามเนื้อริมฝีปาก (Orbicularis oris) และมีการดึงตัวของกล้ามเนื้อที่คาง (Mentalis muscles) ในขณะที่พูด โดยใช้หลอดอาหาร ซึ่งจะไม่นพบในการพูดปกติ

ในด้านการกำหนดของเสียงของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร อวัยวะที่ใช้ในการกำหนดของเสียงจะเหลือเพียงช่องคอ ช่องปาก และช่องจมูก เมื่อเปรียบเทียบกับอวัยวะที่ใช้ในการกำหนดของเสียงของคนปกติ และจากการศึกษาของ Diedrich and Youngstrom (3) พบว่า ในการถ่ายภาพยนตร์รังสีของการพูดปกติ กับ การพูดโดยใช้หลอดอาหาร ในบุคคลคนเดียวก่อนการผ่าตัด 1 วัน และหลังการผ่าตัด และฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารเป็นเวลา 20 เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับแผ่นฟิล์ม พบว่า มีความแตกต่างในด้านรูปร่างของ Oropharynx และ Hypo-

pharynx โดยที่ระยะของ Oropharynx ที่วัดจากลิ้น กับ ผนังคอด้านหลัง (Posterior pharyngeal wall) ในการพูดปกติขณะออกเสียง | i, a, u | นั้น แคบกว่าการพูดโดยใช้หลอดอาหาร และในการพูดปกติ ขณะออกเสียง | a | ขนาดของ Oropharynx จะกว้างกว่าขณะพูดโดยใช้หลอดอาหาร ในส่วนของ Hypopharynx นั้น พบว่า ก่อนการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก Hypopharynx จะมีความขามากกว่าหลังจากการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก

เมื่อเปรียบเทียบอวัยวะที่ใช้ในกลไกการพูดของคนปกติ และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร พบว่า อวัยวะดังกล่าวมีโครงสร้างต่างกัน แต่มีหน้าที่ในการทำงานคล้ายคลึงกัน ลักษณะดังกล่าวนี้มีผลต่อความเร็ว-ช้าของการเปล่งเสียงพูด (39) และทำให้ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารมีอัตราการพูดช้ากว่าคนปกติ (10, 40, 41, 42, 43 และ 44) อย่างไรก็ตาม อาจพบได้ว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารสามารถพูดในอัตราการพูดที่ใกล้เคียงกับคนปกติ (7, 8, 45 และ 46) ซึ่งพบว่าเป็นไปได้หากสามารถก็กลมได้หลายวิธีและรวดเร็ว

อัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูด

1. อัตราการพูด

การประเมินอัตราการพูด ทำให้ทราบถึงความสามารถในการควบคุมความเร็ว-ช้าในการพูด และทำให้ได้ข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพูดของผู้ที่มีปัญหาทางการพูด เพราะความเร็ว-ช้าในการพูดนั้น แต่ละบุคคลจะพัฒนาไปตามลักษณะการพูดที่ใช้ในสังคมนั้น ๆ (47) ดังนั้น ภาษาที่ต่างกันย่อมมีลักษณะความเร็ว-ช้าของการพูดที่ต่างกันด้วย (48) และแม้กระทั่งในภาษาเดียวกัน หากมีเงื่อนไขในการออกเสียงที่ต่างกัน ย่อมทำให้ความเร็วของการพูดนั้นแตกต่างกันด้วย อย่างเช่น การรายงานข่าว กับ การอ่านบทร้อยกรอง เป็นต้น (49)

การศึกษาอัตราการพูดมีวิธีการศึกษาด้วยกันหลายวิธี เช่น ศึกษาโดยใช้การออกเสียง พยางค์ หรือคำที่แทรกอยู่ในประโยค ศึกษาโดยใช้การออกเสียงในระดับประโยค ศึกษาโดยใช้การอ่านบทความอย่างต่อเนื่อง และศึกษาโดยใช้การพูดอธิบาย หรือการเล่าเรื่อง เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเลือกศึกษาอัตราการพูดจากการอ่านบทความ และหน่วยที่ใช้ในการประเมินผล มี 2 ลักษณะ คือ จำนวนคำ/นาที (Words per minute หรือ WPM) และ จำนวนพยางค์/นาที (Syllables per minute หรือ SPM) หรือ จำนวนพยางค์/วินาที (Syllables per second หรือ SPS) ในการรายงานผลอัตราการพูดเป็นจำนวนพยางค์ต่อหน่วยเวลา ดังปรากฏในการศึกษาที่จะกล่าวต่อไปนี้ ผู้ทำการศึกษามักแสดงผลเป็น SPS หรือ SPM เพื่อหลีกเลี่ยง

ความสับสนในการเปรียบเทียบกับผลของการศึกษารั้งนี้ ซึ่งได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ว่า จะทำการศึกษาอัตราการพูดเป็น SPM หากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดที่จะกล่าวถึง แสดงผลอัตราการพูดเป็น SPS ผู้วิจัยจะแสดงผลเป็น SPM ควบคู่ไปด้วย

การศึกษ้อัตราการพูดของคนปกติมีหลายการศึกษา เช่น Franke (50) ศึกษาอัตราการอ่านออกเสียงของคนปกติ เพศชาย พบว่า มีอัตราเฉลี่ย 166 WPM และผู้ฟังตัดสินอัตราความเร็ว-ช้าของการพูดว่า อัตราการพูด 185 WPM เป็นอัตราการพูดที่เร็วเกินไป ส่วนอัตราการพูดที่ต่ำกว่า 140 WPM เป็นการพูดที่ช้าเกินไป ส่วน Darley (51) ศึกษาการอ่านบทความชื่อ "Rainbow Passage" ของคนปกติ พบว่า อัตราเร็วของการอ่าน 129 WPM จะอยู่ที่เปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 0 ส่วนอัตราเร็ว 166 WPM นั้น อยู่ที่เปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 50 ซึ่งเท่ากับอัตราเฉลี่ย จากการศึกษาของ Franke (50) และเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 100 มีอัตราเร็ว 222 WPM จากการศึกษาของ Snidecor (52) ศึกษาการอ่านของคนปกติเพศชาย พบว่า มีค่าเฉลี่ย 183 WPM และ Fairbanks (53) พบว่า ค่ามัธยฐานในการอ่านมีค่าเท่ากับ 170 WPM ซึ่งเป็นอัตราที่สูงกว่าอัตราการอ่านที่เปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 50 ของ Darley (51) และอัตราเฉลี่ยของ Franke (50) เล็กน้อย ส่วน Logue (54) ทำการศึกษ้อัตราการพูดของคนปกติที่เป็นเพศชาย จำนวน 20 ราย พบว่า มีอัตราการพูดเฉลี่ย 208 WPM ซึ่งเป็นอัตราเฉลี่ยที่สูงกว่าผลของอัตราการพูดในการศึกษาทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น และจากการศึกษาของ Gilbert (55) ที่ได้ทำการศึกษาในกลุ่มคนปกติเพศหญิง ซึ่งเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 12 ราย ที่มีอายุ 19.8-22.4 ปี อายุเฉลี่ย 22.1 ปี โดยให้อ่าน Rainbow Passage ที่มีความยาว 93 คำ พบว่า มีอัตราการพูดเฉลี่ย 193.08 WPM

Calvert and Silverman (56) กล่าวว่า อัตราการอ่านของคนปกติในวัยผู้ใหญ่มีอัตรา 160 - 180 WPM ส่วน Perkins (57) กล่าวว่า การพูดโดยปกติมีอัตราเฉลี่ย 6 SPS หรือ 360 SPM และจากการศึกษาของ Gandour et al. (58) ซึ่งศึกษาถึงอิทธิพลของเสียงพยัญชนะที่มีผลต่อระยะเวลาในการออกเสียงสระ (Vowel duration) และอัตราการพูด โดยทำการศึกษาในคนปกติเพศชาย จำนวน 3 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 50-56 ปี อายุเฉลี่ย 53.6 ปี เปรียบเทียบกับผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร จำนวน 3 ราย ทดสอบโดยการอ่านออกเสียงพยางค์ที่มีลักษณะเป็น พยัญชนะต้นผสมสระและตัวสะกด (CVC syllable) จำนวน 18 พยางค์ ได้แก่ peep, peeb, peet, peed, peek, peeg, pop, pob, pot, pod, pok, pog, poop, poob, poot, pood, pook และ poog ซึ่งแทรกในรูปแบบประโยค "say _____ now" และให้ออกเสียงแต่ละประโยคในอัตราการสนทนาธรรมดา พร้อมทั้งให้เห็นเสียงพยางค์ที่แทรกในประโยค การบันทึกเสียงทำในห้องเก็บเสียง (Sound-treated booth) ให้ระยะห่างของปากกับไมโครโฟนเท่ากับ 15 เซนติเมตร บันทึกเสียงด้วยเครื่อง AMPEX 602 และวิเคราะห์แถบ

เสียงด้วยเครื่อง VOICE PRINT - Model 700 ผลการศึกษา พบว่า อัตราการพูดของคนปกติ มีค่าเฉลี่ยเป็น 2.97 SPS หรือ 178.20 SPM ส่วน Prosek and Runyan (59) ได้ทำการ ศึกษาถึงลักษณะความเร็ว-ช้าของการพูด เพื่อแยกความแตกต่างระหว่าง คนปกติกับผู้ที่พูดติดอ่าง กลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มควบคุมมีจำนวนกลุ่มละ 35 ราย โดยการจับคู่คนปกติ และผู้ที่พูดติดอ่างใน ด้านอายุและเพศ ทำการบันทึกเสียงการอ่านตัวอย่างการพูด (Speech samples) ทั้งหมด 140 คู่ และวิเคราะห์การเกิดจังหวะ (Pulse) ต่อหน่วยเวลาที่เป็น millisecond โดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ในการประเมินการเกิด Pulse ทั้งหมด ผลการศึกษา พบว่า คนปกติมีอัตราการพูดเฉลี่ย 5.2 SPS หรือ 312 SPM

นอกจากนี้ Ramig (60) ได้ทำการศึกษาดังอายุกับอัตราการพูดในกลุ่มคนปกติที่มีสภาพ ร่างกายที่สมบูรณ์ดี (Good Physiological Condition) เพศชายจำนวน 24 ราย โดยแบ่ง ออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 8 ราย ตามอายุดังนี้ คือ กลุ่มแรก มีอายุอยู่ในช่วง 26-35 ปี อายุ เฉลี่ย 29.5 ปี กลุ่มที่สอง มีอายุอยู่ในช่วง 46-56 ปี อายุเฉลี่ย 53 ปี และกลุ่มที่สาม มีอายุ อยู่ในช่วง 62-75 ปี อายุเฉลี่ย 67.5 ปี ทำการบันทึกเสียงการอ่าน Rainbow Passage ในห้องเก็บเสียงและจัดระยะห่างของปากกับไมโครโฟนเท่ากับ 15 เซนติเมตร ทำการวิเคราะห์ อัตราการพูดโดยใช้เครื่อง Bruel and Kjaer Graphic Level Recorder ผลจากการ ศึกษาอัตราการพูดที่รวมเวลาการหยุดวันระยะที่เกิดขึ้นระหว่างประโยค พบว่า กลุ่มแรก กลุ่มที่ สอง และกลุ่มที่สาม มีอัตราการพูดเฉลี่ย 4.12, 3.89 และ 3.92 SPS หรือ 247.20, 233.40 และ 235.20 SPM ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาอัตราการพูดของคนปกติเพศชายจากการศึกษาของ Ramig (60)

| ค่าเฉลี่ยอัตราการพูด | ค่าเฉลี่ยอัตราการพูด | |
|---------------------------|----------------------|--------|
| | SPS | SPM |
| อายุของกลุ่มตัวอย่าง (ปี) | | |
| 26 - 35 | 4.12 | 247.20 |
| 46 - 56 | 3.89 | 233.40 |
| 62 - 75 | 3.92 | 235.20 |

และอัตราการพูดของผู้ที่มีอายุอยู่ในช่วง 26-35 ปี กับผู้ที่มีอายุในช่วง 62-75 ปี เป็นอัตราการพูดที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาของ Robbins et al. (44) ศึกษาอัตราการพูดของคนปกติ 15 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 48-73 ปี อายุเฉลี่ย 63 ปี โดยศึกษาเปรียบเทียบกับผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร และผู้ที่พูดโดยวิธี Tracheoesophageal speech (TE speech) ที่มีอายุใกล้เคียงกัน โดยให้อ่าน Rainbow Passage พบว่า คนปกติพูดด้วยอัตราเฉลี่ย 172.80 WPM และจากการศึกษาของ Duchin and Mysak (61) ที่ศึกษาอัตราการพูดจากการอ่าน Rainbow Passage ของคนปกติเพศชาย จำนวน 75 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 21-91 ปี โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 15 ราย ดังนี้คือ กลุ่มแรก มีอายุอยู่ในช่วง 21-30 ปี อายุเฉลี่ย 25 ปี กลุ่มที่สอง มีอายุอยู่ในช่วง 45-54 ปี อายุเฉลี่ย 49 ปี กลุ่มที่สาม มีอายุอยู่ในช่วง 55-64 ปี อายุเฉลี่ย 60 ปี กลุ่มที่สี่ มีอายุอยู่ในช่วง 65-74 ปี อายุเฉลี่ย 68 ปี และกลุ่มที่ห้า มีอายุอยู่ในช่วง 75-91 ปี อายุเฉลี่ย 80 ปี พบว่า ทั้ง 5 กลุ่ม มีอัตราการพูดเป็นจำนวนคำ/นาที โดยเฉลี่ยเรียงตามลำดับคือ 219.90, 182.10, 190.10, 182.50 และ 167.90 WPM และมีอัตราการพูดเป็นจำนวนพยางค์/หน่วยเวลา โดยเฉลี่ยเรียงตามลำดับคือ 4.69, 3.83, 4.09, 3.85 และ 3.61 SPS หรือ 281.40, 229.80, 245.40, 231.00 และ 216.60 SPM ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาอัตราการพูดของคนปกติเพศชาย จากการศึกษานี้ของ Duchin and Mysak (61)

| ค่าเฉลี่ยอัตราการพูด อายุของกลุ่มตัวอย่าง (ปี) | WPM | SPS | SPM |
|---|---------|--------|--------|
| | 21 - 30 | 219.90 | 4.69 | 281.40 |
| 45 - 54 | 182.10 | 3.83 | 229.80 |
| 55 - 64 | 190.10 | 4.09 | 245.40 |
| 65 - 74 | 182.50 | 3.85 | 231.00 |
| 75 - 91 | 167.90 | 3.61 | 216.60 |

อัตราการพูดดังกล่าวของแต่ละช่วงอายุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษารวมของ Ramig (60) และ Duchin and Mysak (61) พบว่า อัตราการพูดจากการอ่านที่ช้าลงมีส่วนสัมพันธ์กับอายุที่มากขึ้น เช่นเดียวกับกับที่พบในการศึกษาที่ผ่านมา (62, 63, 64, 65 และ 66)

นอกจากนี้ Walker (67) ได้ทำการศึกษาอัตราการพูดจากการอ่าน Rainbow Passage ในกลุ่มนักศึกษาจาก Florida State University เพศชาย 60 ราย เพศหญิง 60 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 18-30 ปี อายุเฉลี่ย 20.9 ปี ผลจากการศึกษา พบว่า เพศชายมีอัตราการพูดเฉลี่ย 187.60 WPM และเพศหญิงมีอัตราการพูดเฉลี่ย 190.60 WPM ถึงแม้ว่าอัตราการพูดโดยเฉลี่ยของเพศหญิงสูงกว่าของเพศชาย แต่เป็นความแตกต่างที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าอัตราการพูดเท่ากับ 188.40 WPM

ส่วนการศึกษาอัตราการพูดของคนปกติที่เป็นคนไทยนั้น มีเพียงการศึกษาเดียว คือ การศึกษาของ Luangthongkum (12) โดยทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ที่มีอายุอยู่ในช่วง 28-30 ปี โดยการให้อ่านบทความเรื่อง นกเอี้ยง ซึ่งเป็นบทความที่ดัดแปลงมาจากภาษาต่างประเทศ และ Gandour et al. (10) นำผลการศึกษาของ Luangthongkum (12) มารายงาน ดังนี้คือ คนปกติมีอัตราการพูดเฉลี่ย 165 WPM และ 3.3 SPS หรือ 198 SPM

สำหรับการศึกษาถึงอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารมีดังนี้ คือ Snidecor and Curry (41) Snidecor and Curry (42) ได้ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารเพศชายที่พูดได้ดีมาก จำนวน 6 ราย โดยการให้อ่าน Rainbow Passage ซึ่งมีความยาว 56 คำ พบว่า มีอัตราการพูดเป็น 85, 109, 114, 120, 120 และ 129 WPM และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 113 WPM ส่วน Snidecor (68) ศึกษาอัตราการพูดจากการอ่าน Rainbow Passage เช่นกัน โดยทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่พูดได้ดี พบว่านิสัยของอัตราการพูดเป็น 108 - 137 WPM และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 122.50 WPM และจากการศึกษาของ Snidecor and Isshiki (45) ที่ศึกษาอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารเพศชาย จำนวน 6 ราย ซึ่งเป็นผู้ที่สามารถพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดีปานกลางจนถึงดีมาก โดยการให้อ่าน Rainbow Passage ที่มีความยาว 51 คำ หรือ 70 พยางค์ ผู้ทำการศึกษานิยามให้กลุ่มตัวอย่างว่า ให้อ่านออกเสียงเหมือนกับพูดต่อหน้าผู้ฟัง 25 ท่าน โดยให้ระยะห่างของปากกับไมโครโฟนเท่ากับ 25 เซนติเมตร และพบว่าอัตราการพูดเป็น จำนวนคำ/นาที โดยเฉลี่ยเรียงตามลำดับ คือ 80, 96, 122, 122, 128 และ 153 WPM และมีอัตราการพูดเป็น จำนวน พยางค์/นาที โดยเฉลี่ยเท่ากับ 117, 147, 168, 168, 183 และ 210 SPM ตามลำดับ ส่วน Hoops and Noll (8) ได้ทำการศึกษาอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร เพศชาย จำนวน 22 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 36-81 ปี อายุเฉลี่ย 58 ปี โดยให้อ่านย่อหน้าแรก

ของบทความ Rainbow Passage ซึ่งมีความยาว 97 คำ ทำการบันทึกเสียงโดยใช้เครื่อง Nagra III และจัดให้มีระยะห่างของปากกับไมโครโฟน เท่ากับ 12 นิ้ว ทำการวิเคราะห์อัตราการพูดโดยใช้เครื่อง Graphic Power Recorder พบว่า พิสัยของอัตราการพูดเป็น 65.40 - 169.00 WPM และมีค่าเฉลี่ยของอัตราการพูด เท่ากับ 114.30 WPM ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกับอัตราการพูดจากการศึกษาของ Snidecor and Curry (41) และ Snidecor and Curry (42) และจากการศึกษาของ Gandour et al. (58) ที่ได้ทำการศึกษาอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร จำนวน 3 ราย เปรียบเทียบกับคนปกติ พบว่า อัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร ทั้ง 3 ราย เท่ากับ 1.79, 2.00 และ 2.24 SPS คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.01 SPS หรือ 107.40, 120.00 และ 134.40 SPM คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 120.60 SPM

นอกจากนี้ Robbins et al. (44) ได้ทำการศึกษาอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร จำนวน 15 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 48-80 ปี อายุเฉลี่ย 63 ปี เปรียบเทียบกับคนปกติ และผู้ที่พูดโดยวิธี TE Speech ที่มีอายุใกล้เคียงกัน โดยให้อ่าน Rainbow Passage พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารพูดด้วยอัตราเฉลี่ย 99.10 WPM และอัตราดังกล่าวนี้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากอัตรา 172.80 WPM ของคนปกติในการศึกษาเดียวกัน และจากการศึกษาของ Hein and Beasley (69) ที่ศึกษาอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารเพศชายที่พูดได้ดีมาก จำนวน 10 ราย มีอายุอยู่ในช่วง 40-71 ปี อายุเฉลี่ย 60 ปี โดยให้อ่าน Rainbow Passage ความดังในการอ่านกำหนดที่ 0-4 เดซิเบล โดยวัดจาก VU Meter และจัดระยะห่างของปากกับไมโครโฟนเท่ากับ 12 นิ้ว ทำการบันทึกเสียงโดยใช้เครื่องบันทึกเสียง Revox A77 และวิเคราะห์แถบเสียงโดยใช้ Graphic Level Recorder ผลจากการศึกษาพบว่า พิสัยของอัตราการพูดเป็น จำนวนคำ/นาที คือ 75-198 WPM โดยมีอัตราการพูดเฉลี่ยเท่ากับ 120.40 WPM และพบว่า พิสัยของอัตราการพูดเป็น จำนวนพยางค์/นาที คือ 77-330 SPM โดยมีอัตราการพูดเฉลี่ย 216 SPM

ส่วนอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็นคนไทย มีการรายงานไว้ดังนี้ คือ การศึกษาของ Gandour et al. (10) ซึ่งได้ทำการศึกษาในผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร 1 ราย เพศชาย อายุ 42 ปี โดยให้อ่านบทความเรื่อง นกเอี้ยง ซึ่งเป็นบทความที่ดัดแปลงมาจากภาษาต่างประเทศ 3 ครั้ง ทำการบันทึกเสียงการอ่าน และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการพูดโดยใช้เครื่อง Honeywell 1508 Oscillograph ผลการศึกษาพบว่า อัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร เท่ากับ 113 WPM และ 2.10 SPS หรือ 126 SPM และ รจนา ทรรทรานนท์ และคนอื่น ๆ (11) ได้ทำการศึกษาจังหวะการพูดภาษาไทยของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารเปรียบเทียบกับผู้ที่พูดโดยวิธี TE speech อย่างละ 1 ราย ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารราย

นี้เป็นเพศชาย อายุได้ 42 ปี ใช้การพูดโดยใช้หลอดอาหารมาเป็นเวลานาน 4 ปี ส่วนผู้ที่พูดโดยวิธี TE speech เป็นเพศหญิง อายุได้ 44 ปี เป็นผู้ที่เคยรับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกทั้งหมดในเวลาต่อมาได้รับการผ่าตัดพิเศษที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และพูดโดยวิธี TE speech มาเป็นเวลา 6 เดือน การศึกษาทำโดยการบันทึกเสียงการอ่านบทความเรื่อง หมอฮายาตา ซึ่งมีความยาว 420 พยางค์ และทำการถอดแถบบันทึกเสียงการอ่านโดยผู้ฟัง 3 ท่าน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารมีอัตราการพูดเฉลี่ย 126.60 SPM ซึ่งเป็นอัตราที่ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Gandour et al. (58) และ Gandour et al. (10)

2. เวลาที่ใช้ในการอ่าน

คำพูดของคนเราเกิดจากการเปล่งเสียงพยัญชนะ และเสียงสระต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ในการประเมินระยะเวลา (Duration) ของการพูด อาจทำการประเมินได้หลายวิธี เช่น ประเมินระยะเวลาในการออกเสียงสระและพยัญชนะ (Vowel and consonant durations) ระยะเวลาที่ใช้ในการออกเสียงพยางค์ (Syllable durations) ระยะเวลาในการออกเสียงประโยค (Sentence durations) ระยะเวลาที่ใช้ในการอ่านบทความ (Speaking time) เป็นต้น

จากการศึกษา Vowel durations ของคนปกติในภาษาอังกฤษ พบว่า เสียงสระจะสั้นลงเมื่อสระนั้นอยู่ในบริบทที่มีพยัญชนะอะไรหะ และเสียงสระจะยาวขึ้นเมื่อสระนั้นอยู่ในบริบทที่มีพยัญชนะไรหะ (58, 70, 71 และ 72) นอกจากนี้ ในการศึกษาระยะเวลาของการพูดในคนปกติในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น และผู้สูงอายุ พบว่า มีความแตกต่างกัน ดังที่ Benjamin (73) พบว่า ผู้ที่มีอายุอยู่ในช่วง 68-82 ปี ใช้ระยะเวลาในการออกเสียงสระและพยัญชนะนานกว่าผู้ที่มีอายุอยู่ในช่วง 21-32 ปี เช่นเดียวกับ Weismer (74) ที่พบว่า ผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะใช้ระยะเวลาในการออกเสียงสระและพยัญชนะนานกว่าผู้ที่มีอายุอยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ส่วน Smith et al. (75) ซึ่งทำการศึกษา Syllable durations และ Sentence durations ในกลุ่มผู้ที่มีอายุอยู่ในช่วง 24-27 ปี อายุเฉลี่ย 25 ปี จำนวน 10 ราย เพศชาย 5 ราย เพศหญิง 5 ราย และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ 66-75 ปี อายุเฉลี่ย 70 ปี จำนวน 10 ราย เพศชายและหญิงในจำนวนเท่ากัน โดยทำการบันทึกเสียงการออกเสียงคำพยางค์เดี่ยว คำสองพยางค์ และประโยคที่มีความยาว 6-7 คำ จำนวน 4 ประโยค พบว่า กลุ่มที่มีอายุ 24-27 ปี ใช้เวลาในการออกเสียงพยางค์และประโยค จำนวน 4 ประโยค น้อยกว่ากลุ่มที่มีอายุ 66-75 ปี และพบว่า เพศหญิงทั้งสองกลุ่มอายุ ใช้เวลาในการออกเสียงพยางค์และประโยค จำนวน 4 ประโยค น้อยกว่าเพศชายที่อยู่ในวัยเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในการศึกษาเวลาที่ใช้ในการอ่านบทความ Oyer and Deal (47) ได้ทำการศึกษาในกลุ่มคนปกติ ที่มีอายุ 44-82 ปี จำนวน

24 ราย เพศชายและเพศหญิงในจำนวนเท่ากัน โดยให้อ่านบทความ My Grandfather ซึ่งมี ความยาว 132 คำ ทำการบันทึกเสียงการอ่านด้วยเครื่องบันทึกเสียง Sony TC 106A ที่บ้าน ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละราย โดยจัดระยะห่างของปากกับไมโครโฟน เท่ากับ 18 นิ้ว ผลจากการ ศึกษาพบว่า เวลาที่ใช้ในการอ่านบทความของเพศชายและเพศหญิง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ

ส่วนการศึกษาระยะเวลาของการพูดของผู้พูดโดยใช้หลอดอาหาร มีดังนี้คือ Chris- tensen and Weinberg (72) ทำการศึกษา Vowel durations ของผู้พูดโดยใช้หลอด อาหาร 10 ราย และคนปกติ 9 ราย โดยให้ออกเสียงพยางค์ในรูปของ CVC syllable ที่ แทรกอยู่ในประโยค " _____ is a word" เสียงพยัญชนะที่ใช้ คือ | p, t, k, b, d, g, s, และ z | ส่วนเสียงสระที่ใช้คือ | i, I, a, u | และให้คำอธิบายว่า ให้พูด ประโยคที่ใช้ทดสอบในลักษณะการพูดสนทนา และให้เห็นเสียงลงที่พยางค์แรกของประโยค การ วิเคราะห์ Vowel durations ใช้เครื่อง VOICE PRINT - Model 700 ผลการศึกษาพบ ว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารใช้ระยะเวลาในการออกเสียงสระทุกเสียงนานกว่าคนปกติ และ Gandour et al. (58) ทำการศึกษาถึงอิทธิพลของเสียงพยัญชนะที่มีผลต่อ Vowel Durations ของผู้พูดโดยใช้หลอดอาหาร และคนปกติ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารใช้ระยะ ระยะเวลาในการออกเสียงสระที่อยู่หน้าเสียงพยัญชนะอโหระ นานกว่า คนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ มีผู้ทำการศึกษาหลายท่านให้ความเห็นว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารมีความลำบากใน การเริ่มออกเสียง และการสิ้นสุดการออกเสียง (72, 76 และ 77) ดังนั้น ผู้ที่พูดโดยใช้หลอด อาหารจึงใช้เวลาในการออกเสียงนานกว่าคนปกติ

สำหรับการศึกษาระยะเวลาของการพูดของคนปกติ และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็น คนไทยมีการรายงานไว้ดังนี้คือ Gandour et al. (10) รายงานผลการศึกษาเวลาที่ใช้ในการ อ่านบทความของ Luangthongkum (12) ว่ากลุ่มคนปกติใช้เวลาในการอ่านเฉลี่ย 54.5 วินาที เป็นเวลาในการออกเสียงพยางค์ทั้งหมดเฉลี่ย 40.4 วินาที และเป็นเวลาในการหยุดวันระยะ เฉลี่ย 14.1 วินาที และจากการศึกษาของ Gandour et al. (10) พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอด อาหารใช้เวลาในการอ่านบทความเฉลี่ย 82.1 วินาที เป็นเวลาที่ใช้ในการออกเสียงพยางค์ทั้ง หมดเฉลี่ย 32.3 วินาที และเป็นเวลาในการหยุดวันระยะเฉลี่ย 49.8 วินาที จะเห็นได้ว่า ผู้ที่ พูดโดยใช้หลอดอาหารใช้เวลาในการอ่านบทความที่มีความยาว 189 พยางค์ นานกว่าคนปกติถึง 28 วินาที แต่ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารใช้เวลาในการออกเสียงพยางค์ทั้งหมดน้อยกว่าคนปกติถึง 8.1 วินาที ซึ่งแสดงว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารใช้เวลาในการออกเสียงพยางค์เร็วกว่าคนปกติ และจากการศึกษาของ รจนา ทรรทรานนท์ และคนอื่น ๆ (11) พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร ใช้เวลาในการอ่านบทความที่มีความยาว 420 พยางค์ เป็นเวลา 199 วินาที

3. ความยาวของวลี

จำนวนคำหรือจำนวนพยางค์ที่เกิดขึ้นระหว่างการหยุด วันระยะหนึ่ง ไปยังการหยุด วันระยะอีกอันหนึ่งของการพูด มีความสัมพันธ์กับทักษะของผู้ฟังในการตัดสินใจเร็ว-ช้าของการพูด ผู้พูดที่มีจำนวนคำ หรือจำนวนพยางค์ในวลีหนึ่ง ๆ น้อย จะถูกตัดสินว่าพูดช้ากว่าผู้พูดที่มีจำนวนคำ หรือจำนวนพยางค์ในวลีมาก (9, 10, 13, 41, 69, 78 และ 79) หน่วยที่ใช้ในการแสดงผลมี จำนวนคำต่อการกักลม (Air charge) หรือจำนวนคำต่อวลี และจำนวนพยางค์ต่อการกักลม หรือจำนวนพยางค์ต่อวลี

3.1 การประเมินเป็นจำนวนคำต่อการกักลม หรือ จำนวนคำต่อวลี

การศึกษาความยาวของวลีของคนปกติมีการรายงานไว้ ดังนี้ Snidecor and Curry (41) กล่าวว่าคนปกติพูดด้วยความยาวของวลีตั้งแต่ 2-36 คำต่อวลี และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.5 คำต่อวลี ส่วน Robbins (79) ศึกษาความยาวของวลีของคนปกติเพศชาย จำนวน 15 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 48-73 ปี อายุเฉลี่ย 63 ปี จากการอ่าน Rainbow Passage ผลการศึกษาพบว่า คนปกติมีค่าเฉลี่ยความยาวของวลีเท่ากับ 9.8 คำต่อวลี ส่วนการศึกษาความยาวของวลีของคนปกติที่เป็นคนไทยนั้น สุดาพร ลักษณะนิยานวิน (13) ทำการศึกษากลุ่มผู้อ่านข่าวสทท. นวัตกรรมศึกษา เอ.เอ็ม. ในกรุงเทพมหานคร ที่ได้รับการคัดเลือกจากคณะกรรมการบริหารงานวิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์ (กบว.) และเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับว่าพูดภาษาไทยมาตรฐาน แม้จะมีได้มีการยอมรับอย่างเป็นทางการจาก กบว. จำนวน 10 ราย เพศชาย 5 ราย เพศหญิง 5 ราย โดยให้อ่านบทคัดย่อของบทความจากวารสารทางวิชาการที่ไม่มีเครื่องหมายวรรคตอนใด ๆ นอกจากการเว้นวรรค จำนวน 3 บท และข้อความที่ตัดตอนมาจากหนังสือภาษากฎหมายไทย ที่มีเครื่องหมายวรรคตอนต่าง ๆ เช่น มัทภาค จุฬภาค อัญภาค และอื่น ๆ จำนวน 3 ข้อความ แล้วนำตัวอย่างการพูดมาวิเคราะห์ เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ คือ Intensity Meter และ Fundamental Frequency Meter รวมทั้งทำการวิเคราะห์โดยผู้ฟัง 3 ท่าน ผลจากการศึกษาด้านความยาวของวลีพบว่า คนปกติที่เป็นคนไทยพูดด้วยความยาวของวลี 1-20 คำต่อวลี และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 คำต่อวลี

สำหรับการศึกษาความยาวของวลีของผู้ทึ้นหู โดยใช้หลอดอาหาร มีผู้ทำการศึกษาดังนี้คือ Snidecor and Curry (41) พบว่า ค่าเฉลี่ยของความยาวของวลีมีพิสัย 2.8-6.3 คำต่อวลี ส่วน Robbins (79) พบว่า ผู้ทึ้นหูโดยใช้หลอดอาหารมีค่าเฉลี่ยความยาวของวลีเท่ากับ 3 คำต่อวลี และจากการศึกษาของ Hein and Beasley (69) พบว่า ความยาวของวลีมีพิสัย 1.7- 6 คำต่อวลี และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.7 คำต่อวลี

3.2 การประเมินเป็นจำนวนพยางค์ต่อการกักลม หรือ จำนวนพยางค์ต่ออวลี

การศึกษาความยาวของวลีของคนปกติเป็นจำนวนพยางค์ต่ออวลี มีการรายงานไว้ดังนี้ Snidecor and Curry (41) ประมาณไว้ว่า คนปกติพูดด้วยความยาวของวลี 2-50 พยางค์ต่ออวลี และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.5 พยางค์ต่ออวลี ส่วนการศึกษาของคนไทยมีการรายงานดังนี้ Gandour et al. (10) รายงานการศึกษาความยาวของวลีในการพูดของ Luangthongkum (12) ว่าคนปกติพูดด้วยความยาวของวลีเฉลี่ย 7.3 พยางค์ต่ออวลี และสุดาพร ลักษณ์นิยานิน (13) ทำการศึกษาในคนปกติทั้งชายและหญิง พบว่า การพูดของคนปกติอยู่ในเฉลี่ย 1-30 พยางค์ต่ออวลี และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.66 พยางค์ต่ออวลี ซึ่งเป็นอัตราที่ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Luangthongkum (12) ที่ Gandour et al. (10) รายงานไว้

ส่วนการศึกษาความยาวของวลีของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารมีผู้รายงานไว้ดังนี้ Stetson (80) พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารพูดด้วยความยาวของวลี ประมาณ 3-4 พยางค์ต่ออวลี แต่ Snidecor and Curry (41) พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารพูดด้วยความยาวของวลี 3.8-8.7 พยางค์ต่ออวลี ส่วน Berlin (78) ทำการศึกษาความยาวของวลีในกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่พูดได้ดีมาก จำนวน 30 ราย เพศชาย 24 ราย เพศหญิง 6 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 39-73 ปี อายุเฉลี่ย 50 ปี กลุ่มที่พูดได้ดีพอใช้ จำนวน 14 ราย เพศชาย 12 ราย เพศหญิง 2 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 40-70 ปี อายุเฉลี่ย 54.5 ปี และกลุ่มที่พูดได้ไม่ดี จำนวน 12 ราย เพศชาย 10 ราย เพศหญิง 2 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 49-72 ปี อายุเฉลี่ย 57.8 ปี โดยให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสามออกเสียง $l da l$ หลาย ๆ ครั้งติดต่อกันเท่าที่จะทำได้ โดยไม่ให้ผู้ฟังรู้ว่าการกักลมเข้าไปใหม่ ผลจากการศึกษาพบว่า กลุ่มที่พูดได้ดีมากสามารถออกเสียง $l da l$ ได้ในเฉลี่ย 5.6-23.1 พยางค์ต่อการกักลม และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.52 พยางค์ต่อการกักลม ส่วนกลุ่มที่พูดได้ดีพอใช้ พบว่า สามารถออกเสียง $l da l$ ได้ในเฉลี่ย 5.4-14 พยางค์ต่อการกักลม และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.88 พยางค์ต่อการกักลม และในกลุ่มที่พูดได้ไม่ดี พบว่า สามารถออกเสียง $l da l$ ได้ในเฉลี่ย 1.8-6.4 พยางค์ต่อการกักลม และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 พยางค์ต่อการกักลม ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความยาวของวลีของผู้พูดโดยใช้หลอดอาหาร จากการศึกษาของ Berlin (78)

| ผู้พูดโดยใช้หลอดอาหาร | | ความยาวของวลี (พยางค์ต่อการกักลม) | |
|-----------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
| ประสิทธิภาพของการพูด | อายุ (ปี) | Range | \bar{x} |
| ดีมาก | 39 - 73 | 5.6 - 23.1 | 10.52 |
| ดีพอใช้ | 40 - 70 | 5.4 - 14 | 7.88 |
| ไม่ดี | 49 - 72 | 1.8 - 6.4 | 3.99 |

นอกจากนี้ Hein and Beasley (69) ซึ่งทำการศึกษาคความยาวของวลีในกลุ่มผู้พูดโดยใช้หลอดอาหารที่พูดได้ดีมาก จำนวน 10 ราย พบว่า มีนิสัยของความยาวของวลี 3.3-7.5 พยางค์ต่อวลี และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5 พยางค์ต่อวลี สำหรับการศึกษาความยาวของวลีของผู้พูดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็นคนไทย มีผู้ทำการศึกษาดังนี้ คือ Gandour et al. (10) พบว่า ผู้พูดโดยใช้หลอดอาหารพูดด้วยความยาวของวลีโดยเฉลี่ย 2.7 พยางค์ต่อวลี และจากการศึกษาของ รจนา ทรรทรานนท์ และคนอื่น ๆ (11) พบว่า อัตราเฉลี่ยความยาวของวลีเท่ากับ 2.47 พยางค์ต่อวลี

4. จำนวนการหยุดวันระยะ

ในการพูดหรือการอ่านแบบต่อเนื่องจะแบ่งออกเป็นช่วง ๆ เป็นหน่วยของวลีหรือหน่วยของประโยคโดยการหยุดวันระยะ หากการพูดนั้นมีจำนวนการหยุดวันระยะมาก หรือมีการหยุดวันระยะนาน จะมีผลทำให้อัตราการพูดช้าลง และทำให้เสียงพูดมีการขาดหายเป็นช่วง ๆ (Staccato) (9, 45 และ 69) การหยุดวันระยะเกิดจากสาเหตุหลายประการ ประการแรกคือ ผู้พูดจะต้องหยุดวันระยะเพื่อการหายใจ (81, 82) ประการที่สอง กลไกการฟังและการเข้าใจความ (83) ซึ่งเป็นลักษณะของภาษาศาสตร์เชิงจิตวิทยา ด้วยเหตุผลที่ว่า ในการฟังข้อความต่อเนื่อง ผู้ฟังมีการเก็บความเป็นช่วงการจำระยะสั้น (Short term memory) ซึ่งเมื่อรวมกันเข้าหลาย ๆ ช่วง จะได้ความที่สมบูรณ์ของข้อความทั้งหมด ประการสุดท้าย การหยุดวันระยะเกิดจากหน้าที่ทางภาษาศาสตร์ (84) ซึ่งแบ่งออกเป็นหน้าที่ย่อย 5 ประการ คือ หน้าที่ทางวากยสัมพันธ์ (Syntactic Function) ที่ช่วยเรียบเรียงคำเข้าเป็นวลี หรือประโยคที่มีโครงสร้างทางวากยสัมพันธ์ต่างกัน ได้ เช่น ประโยคบอกเล่ากับประโยคคำสั่ง หน้าที่ในการเน้นความ (Emphatic Function) เพื่อเน้นความสำคัญที่เกิดหลังการหยุดวันระยะ หน้าที่ในการแสดงการจบความ (Terminal Function) เพื่อแสดงการจบความตอนใดตอนหนึ่ง และกำลังจะขึ้นความใหม่ หรือแสดงการจบโดยสมบูรณ์ หน้าที่ในการแสดงความไม่แน่ใจของผู้พูด (Tentative Function) ผู้พูดที่มีความไม่แน่ใจเกี่ยวกับความที่กำลังเสนออยู่นั้น มักจะมีการหยุดวันระยะค่อนข้างถี่ หรือหยุดวันระยะในจุดที่ไม่ใช่จุดแบ่งของกลุ่มคำในเชิงวากยสัมพันธ์ การหยุดวันระยะในลักษณะนี้บางครั้งจะมีคำเติมช่วงเงียบ (Pause Filler) ปรากฏขึ้น เช่น คำว่า แบบ แบบว่า แต่ เอ้อ อ้า ในภาษาไทย และหน้าที่ในการแสดงความไพเราะ หรือแสดงลีลาเฉพาะของการพูด (Rhetoric Function) ในการอ่านบทหรือการร้อง การหยุดวันระยะนี้จะมีลักษณะที่บังคับไว้ค่อนข้างชัดเจน ซึ่งจะช่วยแสดงความไพเราะทั้งในแง่เสียงและความหมาย

การศึกษาด้านจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ มีผู้รายงานไว้ดังนี้คือ Gordon et al. (85) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการพูดในลักษณะต่าง ๆ ของผู้ที่มีอายุในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุเฉลี่ย 23 ปี กับผู้สูงอายุ ที่มีอายุเฉลี่ย 80 ปี พบว่า มีความแตกต่างในด้านความถี่ของการหยุดวันระยะ ส่วน Oyer and Deal (47) พบว่า กลุ่มที่มีอายุ 40-60 ปี ทั้งเพศชาย และเพศหญิง มีจำนวนการหยุดวันระยะน้อยกว่ากลุ่มที่มีอายุ 61 ปีขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเพศชายในทุกกลุ่มอายุ มีจำนวนการหยุดวันระยะมากกว่าเพศหญิง ในกลุ่มอายุเดียวกันทุกกลุ่มอายุ

สำหรับการศึกษานำงานการหยุดวันระยะของคนปกติที่เป็นคนไทยนั้น Gandour et al. (10) รายงานผลการศึกษาของ Luangthongkum (12) ว่าค่าเฉลี่ยของจำนวนการหยุดวันระยะเท่ากับ 23.2 ครั้ง และจากการศึกษาของ สุดาพร ลักษณ์ยานาวิน (13) พบว่า ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาของการหยุดวันระยะของเพศชาย เท่ากับ 60.9 เซนต์วินาที และค่าเฉลี่ยของระยะเวลาของการหยุดวันระยะของเพศหญิง เท่ากับ 46.04 เซนต์วินาที ซึ่งนับว่าน้อยกว่าของเพศชายมาก ส่วนการศึกษาจำนวนการหยุดวันระยะของผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็นคนไทย มีการรายงานไว้คือ Gandour et al. (10) พบว่า ผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารมีจำนวนการหยุดวันระยะเฉลี่ย 63.7 ครั้ง ซึ่งเป็นจำนวนที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของคนปกติ คือ 23.2 ครั้ง และ รจนา ทรรทรานนท์ และคนอื่น ๆ (11) พบว่า ผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารมีการหยุดวันระยะถึง 169 ครั้งในการอ่านบทความที่มีความยาว 420 พยางค์

องค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของการพูดโดยใช้หลอดอาหาร

ในการประเมินประสิทธิภาพของการพูดของผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหาร ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ต้องคำนึงถึงนอกเหนือไปจากองค์ประกอบทางการพูด เช่น อายุของผู้ป่วยในขณะนั้น อายุขณะที่รับการผ่าตัด ระดับการศึกษา ระดับการได้ยิน การเข้ารับการฝึกพูด ระยะเวลาของการฝึกพูด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. อายุของผู้ป่วยในขณะนั้น

Shames et al. (6) ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของอายุกับความสามารถทางการพูดของผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหาร จำนวน 118 ราย เพศชาย 109 ราย เพศหญิง 9 ราย ที่มีอายุอยู่ในช่วง 26-80 ปี อายุเฉลี่ย 58 ปี โดยให้กรอกแบบสอบถาม และทำการบันทึกเสียงการออกเสียงพูดในระดับคำ ระดับประโยค และการอ่านบทความ ผลการศึกษาพบว่า อายุมีส่วนสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการพูดของผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือผู้ที่มีอายุน้อยกว่าจะสามารถพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดีกว่าผู้ที่มีอายุมาก และจากการศึกษาของ Hudson (86) พบว่า อายุเป็นตัวบ่งชี้ในการแยกความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารที่พูดได้ดีและไม่ดี แต่มีผู้ทำการศึกษหลายท่าน พบว่า อายุไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการพูดโดยใช้หลอดอาหารในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาของท่านเหล่านั้น (3, 87 และ 88)

2. อายุขณะที่รับการผ่าตัด

การศึกษาถึงประสิทธิภาพของการพูดโดยใช้หลอดอาหารกับอายุขณะที่รับการผ่าตัด เอาการ่องเสียงออกทั้งหมดนั้น มีการศึกษาที่กล่าวถึงเพียงการศึกษาเดียว คือ Shames et al. (6) ซึ่งได้ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร กลุ่มดังกล่าวที่ได้กล่าวถึงมาแล้วข้างต้น ที่มีอายุขณะที่รับการผ่าตัดอยู่ในช่วง 16-72 ปี อายุขณะที่รับการผ่าตัดเฉลี่ย 58 ปี ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับการผ่าตัดขณะที่มีอายุน้อยพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดีกว่าผู้ที่ได้รับการผ่าตัดในขณะที่มีอายุมากแล้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ระดับการศึกษา

จากการศึกษาของ Shames et al. (6) พบว่า ระดับการศึกษามีส่วนสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการพูดโดยใช้หลอดอาหาร นั่นคือ ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่มีระดับการศึกษาที่สูงกว่าจะพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดีกว่าผู้ที่มีการศึกษาน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ Hudson (86) พบว่า ระดับการศึกษาไม่มีส่วนสัมพันธ์กับการพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดี หรือ ไม่ดี

4. ระดับการได้ยิน

จากการศึกษาของ Berlin (89) พบว่า การได้ยินมีผลต่อการเรียนพูดโดยใช้หลอดอาหาร และ Diedrich and Youngstrom (3) พบว่า หากพบว่าการสูญเสียการได้ยินมากขึ้นเท่าไร ยิ่งทำให้การพูดโดยใช้หลอดอาหารแย่งเท่านั้น เพราะการสูญเสียการได้ยินที่มากขึ้น จะทำให้มีความลำบากในการควบคุมการพูด (Monitoring speech) แต่ Hudson (86) ไม่พบว่าปัญหาการสูญเสียการได้ยินมีผลต่อการพูดโดยใช้หลอดอาหารในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

5. การเข้ารับการฝึกพูด

จากการศึกษาของ Shames et al. (6) พบว่า ผู้ที่เข้ารับการฝึกพูดหลังการผ่าตัดเอาการ่องเสียงออกได้ก่อน จะพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดีกว่าผู้ที่เข้ารับการฝึกพูดทีหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ระยะเวลาของการฝึกพูด

Damsté (90) พบว่า ระยะเวลาของการฝึกพูดไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการพูด เขาสังเกตว่า กลุ่มผู้ฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารที่ได้รับการฝึกพูดอย่างเต็มที่ สามารถพูดได้ดีในเร็ว ในขณะที่กลุ่มที่ฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารด้วยตัวเอง สามารถพัฒนาการพูดให้ดีขึ้นภายในเวลา 2 ปี ส่วน Shames et al. (91) พบว่า สิ่งที่ใช้เวลาในการฝึกพูดนานเท่าไร ผู้ฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารจะยิ่งพูดได้ดีมากขึ้น และ Diedrich and Youngstrom (3) พบว่า ระยะเวลาของการฝึกพูดมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการพูด นั่นคือหากมีระยะเวลาในการฝึกพูดที่นานกว่าจะสามารถพัฒนาการพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดียิ่งขึ้น เพราะการฝึกต้องอาศัยเวลา แต่มีแนวโน้มว่าประสิทธิภาพของการพูดโดยใช้หลอดอาหารจะพัฒนาได้สูงสุดในระยะเวลา 2 ปี หลังการผ่าตัด ซึ่งหมายถึงว่า ช่วงเวลาที่สำคัญในการฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหาร คือ ระยะเวลา 2 ปี หลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก และจากข้อมูลที่ได้จากการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหาร 125 ราย ได้รับการตอบกลับมา 87 ราย Diedrich and Youngstrom (3) พบว่า ผู้ฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารหลายราย เชื่อว่า ประสิทธิภาพของการพูดจะลดลงเมื่อเวลาผ่านไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาอัตราการพูด และ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในต่างเวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดเว้นระยะของคนปกติ และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร มีรายละเอียดในการดำเนินการศึกษา ดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่าง และ การคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ คนปกติ และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร

1. การคัดเลือกกลุ่มคนปกติ

ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มคนปกติด้วยตัวเองโดยการสัมภาษณ์ (แบบสัมภาษณ์แสดงใน ภาคผนวก ก) โดยใช้หลักเกณฑ์ในการคัดเลือก ดังนี้คือ

1.1 ไม่มีประวัติการพูดผิดปกติ เช่น พูดไม่ชัด พูดติดอ่าง

1.2 สามารถฟัง เข้าใจคำพูดได้ดี

1.3 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ขึ้นไป

1.4 เป็นผู้ที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน

1.5 มีอายุอยู่ในช่วง 40-75 ปี การเลือกศึกษากลุ่มคนปกติในช่วงอายุดังกล่าวนี้ ก็เพื่อให้สอดคล้องกับอายุของกลุ่มผู้ไร้กล่องเสียงที่พบว่า มีอายุ 41-73 ปี

ส่วนการประเมินความคล่องในการอ่าน ผู้วิจัยทำการประเมินโดยให้อ่านบทความมาตรฐาน "หมอยาตา" 2 - 3 บรรทัด ผู้วิจัยเป็นผู้ตัดสินความคล่องในการอ่านด้วยตนเอง หากมีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ และสามารถอ่านบทความได้คล่องจะได้รับการคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มคนคนปกติที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากญาติของผู้ป่วยที่
รับการตรวจและการรักษาที่ คลินิกไส้ติ่งอักเสบและการหูด โรงพยาบาลรามาริบัติ ฝ่ายไสต คอ
นาสิก โรงพยาบาลเลิดสิน และผู้สูงอายุที่บ้านพักคนชรา บางแค กลุ่มคนปกติมีจำนวน 50 ราย
เพศชาย 24 ราย เพศหญิง 26 ราย (ภาคผนวก ข)

2. การคัดเลือกกลุ่มผู้ทนต์ โดยใช้หลอดอาหาร

ผู้วิจัยทำการคัดเลือกโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้คือ

2.1 ติดต่อกับนักแก้ไขการหูด โดยการไปพบด้วยตนเอง หรือการโทรศัพท์ไป
สอบถามตามโรงพยาบาลต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัดที่มีคลินิกฝึกหูด ดังต่อไปนี้

ในกรุงเทพมหานคร

โรงพยาบาลรามาริบัติ

โรงพยาบาลศิริราช

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

โรงพยาบาลภูมิพล

โรงพยาบาลวชิรพยาบาล และ

โรงพยาบาลเลิดสิน

ในต่างจังหวัด

โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

โรงพยาบาลคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โรงพยาบาลชลบุรี

ภายหลังการติดต่อกับนักแก้ไขการหูดแล้ว พบว่า ที่คลินิกฝึกหูดโรงพยาบาล
รามาริบัติ ชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาลศิริราช และคลินิกฝึกหูด โรงพยาบาลวชิรพยาบาล
มีผู้ไร้กล่องเสียงที่เคยรับการฝึกหูด โดยใช้หลอดอาหารที่สามารถพูดสนทนาได้ดีและต่อเนื่อง แต่ที่
สามารถติดต่อได้นั้น เป็นผู้ไร้กล่องเสียงที่ได้รับการฝึกหูดจากคลินิกฝึกหูด โรงพยาบาลรามาริบัติ
และชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาล ศิริราช สำหรับผู้ไร้กล่องเสียงที่ได้รับการฝึกหูดจากคลินิก
ฝึกหูด โรงพยาบาลวชิรพยาบาลนั้น ไม่สามารถติดต่อได้ เนื่องจากไม่มีที่อยู่ ส่วนผู้ไร้กล่องเสียงที่

ได้รับการฝึกพูดจากคลินิกฝึกพูดของโรงพยาบาลอื่น ๆ นั้น พบว่า ไม่สามารถฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหาร และไม่มารับการฝึกพูดอย่างสม่ำเสมอ

2.2 รวบรวมรายชื่อผู้ไร้กล่องเสียงที่เคยรับการฝึกพูดที่คลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามาริบัติ และชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาลศิริราช ที่สามารถติดต่อได้ พบว่า มีจำนวนทั้งหมด 129 ราย จากคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามาริบัติ จำนวน 47 ราย เพศชาย 40 ราย เพศหญิง 7 ราย และจากชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาลศิริราช 82 ราย เป็นเพศชายทั้งหมด

2.3 ส่งแบบสอบถามซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับ ชื่อ นามสกุล อายุ อาชีพ การศึกษา ปัญหาความผิดปกติทางการพูด และการได้ยิน วันที่ผ่าตัดเอากล่องเสียงออก ความถี่ในการฝึกพูด การสื่อความหมายกับบุคคลอื่นหลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก การสื่อความหมายกับบุคคลอื่นในปัจจุบัน สุขภาพโดยทั่วไป และรายละเอียดปลีกย่อยสำหรับผู้พูดโดยใช้หลอดอาหาร (แบบสอบถามแสดงใน ภาคผนวก ค) ให้กับผู้ไร้กล่องเสียงทั้ง 129 ราย จากแบบสอบถามที่ส่งไปให้ผู้ไร้กล่องเสียงที่เคยรับการฝึกพูดจากคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามาริบัติ 47 ราย ได้รับการตอบกลับมา 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.5 ทุกรายพูดโดยใช้หลอดอาหาร และเป็นเพศชายล้วน ส่วนแบบสอบถามที่ส่งไปให้สมาชิกชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาลศิริราช 82 ราย ได้รับการตอบกลับมา 41 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 และพบว่า เป็นผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร 19 ราย หรือร้อยละ 23.17 เป็นผู้ที่ใช้การเขียนและท่าทางสื่อความหมาย 14 ราย หรือร้อยละ 17.07 และเป็นผู้ที่พูดโดยใช้เครื่องช่วยพูด 8 ราย หรือร้อยละ 9.76 จากนั้น ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถามที่ตอบกลับมา โดยเลือกเฉพาะผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร และกำหนดคุณสมบัติทั่วไปดังนี้คือ ไม่มีประวัติการพูดผิดปกติ เช่น พูดไม่ชัด พูดติดอ่าง สามารถฟังเข้าใจคำพูดได้ดี จบการศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ขึ้นไป รวมทั้งเป็นผู้ที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน ส่วนความสามารถด้านการพูดโดยใช้หลอดอาหาร ได้กำหนดคุณสมบัติ ดังนี้คือ สามารถกลืนและออกเสียงได้เป็นส่วนใหญ่ขึ้นไป สามารถพูดต่อเนื่องเป็นเวลานานกว่า 3 นาที โดยไม่รู้สึกร้อนหรือเหนื่อย รวมทั้งผู้ฟังไม่มีความลำบากในการฟัง เข้าใจคำพูดของผู้พูดโดยใช้หลอดอาหาร ไม่มีเสียงกรูบกรับในลำคอขณะกลืนลม และไม่มีเสียงรบกวนที่ดังจากรูคอ จากคุณสมบัติที่กำหนดไว้ พบว่า มีผู้ผ่านการคัดเลือกจากการตอบแบบสอบถาม จำนวน 7 ราย เพศชายทั้งหมด เป็นผู้ที่เคยรับการฝึกพูดที่คลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามาริบัติ 2 ราย และอีก 5 ราย เป็นผู้ที่เคยรับการฝึกพูดที่ชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาลศิริราช

2.4 ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการออกเสียง และการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารทั้ง 7 ราย ด้วยตัวเอง โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการออกเสียงและการพูด (ภาคผนวก ง) และพิจารณาความสามารถดังต่อไปนี้ คือ

- 2.4.1 สามารถกักลมและออกเสียง "อา" 10 ครั้งได้ทันทีทุกครึ่ง
- 2.4.2 สามารถลากเสียง "อา" 10 ครั้ง และได้ค่าเฉลี่ยของการลากเสียง 1 วินาที
- 2.4.3 สามารถนับเลข 1-10 และพูดในระดับ คำ วลี ประโยค และข้อความได้ต่อเนื่องและชัดเจน
- 2.4.4 ไม่มีเสียงกรูกรับในลำคอขณะกลืนและไม่มีเสียงฟูจากรูคอที่ตั้งเกินไป

ผู้วิจัยพบว่า มีผู้ผ่านการคัดกรอง 5 ราย ที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนด และได้คัดออกไป 2 ราย เนื่องจากไม่สามารถอ่านข้อความในแบบประเมินความสามารถในการออกเสียง และการพูด ได้อย่างต่อเนื่องจนจบ ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารทั้ง 2 รายดังกล่าวนี้ เป็นผู้ที่เคยรับการฝึกพูดจากชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาลศิริราช จากขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารดังกล่าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 ราย มีลักษณะดังนี้คือ

รายที่ 1 เพศชาย อายุ 41 ปี จบการศึกษาระดับมัธยม 3 อาชีพนักเขียน เข้ารับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกที่โรงพยาบาลศิริราช เมื่อเดือนเมษายน 2529 ขณะนั้นอายุได้ 39 ปี หลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก ใช้การสื่อความหมายกับบุคคลอื่นโดยใช้การเขียน และใช้ท่าทางสื่อความหมาย รวมทั้งมารับการฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารทุกสัปดาห์ หลังจากการผ่าตัดรูคอตีบลงและทำการผ่าตัดขยายรูคอเมื่อเดือนสิงหาคม 2530 ปัจจุบันยังคงใส่ Tracheostomy tube อยู่ มีสุขภาพแข็งแรงดี และมาช่วยฝึกพูดให้กับผู้ไร้กล่องเสียงที่ชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาลศิริราช

รายที่ 2 เพศชาย อายุ 47 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (พลศึกษา) อาชีพรับราชการ เป็นอาจารย์ในวิทยาลัยแห่งหนึ่ง เข้ารับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกที่โรงพยาบาลศิริราช เมื่อเดือนกรกฎาคม 2527 ขณะนั้นอายุ 43 ปี หลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก ใช้การสื่อความหมายกับบุคคลอื่น โดยใช้การเขียน และใช้ท่าทางสื่อความหมาย และรับการฉายแสง (Radiotherapy) รวมทั้งมารับการฝึกพูดโดยเฉลี่ย 2 ครั้งต่อเดือน ปัจจุบันยังคงใส่ Tracheostomy tube มีสุขภาพแข็งแรงดี และมาช่วยฝึกพูดให้กับผู้ไร้กล่องเสียงที่ชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาลศิริราช

รายที่ 3 เพศชาย อายุ 64 ปี จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อาชีพรับจ้าง เข้ารับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกที่โรงพยาบาลรามธิบดีเมื่อเดือนกันยายน 2529 ขณะนั้นอายุได้ 62 ปี หลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก ใช้การสื่อความหมายกับบุคคลอื่นโดยใช้การเขียนและใช้ท่าทางสื่อความหมาย และรับการฉายแสง รวมทั้งมารับการฝึกพูดทุกสัปดาห์ที่คลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามธิบดี ขณะนี้ยังมารับการฝึกพูดอยู่เสมอ มีสุขภาพแข็งแรง

รายที่ 4 เพศชาย อายุ 67 ปี จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อาชีพรับจ้าง เข้ารับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกที่โรงพยาบาลศิริราชเมื่อเดือนสิงหาคม 2524 ขณะนั้นอายุได้ 60 ปี หลังการผ่าตัดใช้การสื่อความหมายโดยใช้การเขียน และรับการฉายแสง รวมทั้งมารับการฝึกพูดทุกสัปดาห์ มีสุขภาพแข็งแรง และมาช่วยฝึกพูดให้กับผู้ไร้กล่องเสียงที่ชมรมผู้ไร้กล่องเสียง โรงพยาบาลศิริราช

รายที่ 5 เพศชาย อายุ 73 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ในอดีตเคยรับราชการกระทรวงต่างประเทศ ปัจจุบันเป็นข้าราชการบำนาญ เข้ารับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกที่โรงพยาบาลรามธิบดี เมื่อเดือนมิถุนายน 2529 ขณะนั้นอายุได้ 71 ปี หลังการผ่าตัดใช้การสื่อความหมายกับบุคคลอื่นโดยใช้การเขียน และใช้ท่าทางสื่อความหมาย และรับการฉายแสง รวมทั้งมารับการฝึกพูดทุกสัปดาห์ ปัจจุบันมีสุขภาพแข็งแรง มีปัญหาในการรับฟังเสียง เนื่องจากประสาทหูเสื่อมตามวัย (Presbycusis) และใช้เครื่องช่วยฟัง แต่ก็สามารถเข้าใจการสนทนาและคำพูดอธิบายได้ดี

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แบบสัมภาษณ์คนปกติ (ภาคผนวก ก)
2. แบบสอบถามผู้ไร้กล่องเสียง ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับ ชื่อ นามสกุล อายุ อาชีพ การศึกษา ปัญหาความผิดปกติทางการพูด และการได้ยิน วันที่ผ่าตัดเอากล่องเสียงออก การสื่อความหมายกับบุคคลอื่นหลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก การสื่อความหมายกับบุคคลอื่นในปัจจุบัน สุขภาพโดยทั่วไป และรายละเอียดปลีกย่อยสำหรับผู้พูดโดยใช้หลอดอาหาร (ภาคผนวก ค)
3. แบบประเมินความสามารถในการออกเสียง และการพูดของผู้พูดโดยใช้หลอดอาหาร (ภาคผนวก ง)

4. บทความสำหรับอ่านออกเสียง "หมอยาตา" ซึ่งเป็นบทความมาตรฐานมีความยาว 400 พยางค์ เป็นบทความที่ใช้ประเมินการพูดของคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลรามารัษีดี (ภาคผนวก จ)
5. เครื่องบันทึกเสียง Sony Stereo Cassette - Corder TC 117
6. แถบบันทึกเสียงแบบตลับ Maxell UD II 60 จำนวน 6 ตลับ
7. ไมโครโฟน Electret Condenser Microphone, Non Directional EM-518
8. นาฬิกาจับเวลา

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาดำเนินการในระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง กันยายน 2531 โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การบันทึกเสียงการอ่าน ทำการบันทึกเสียงการอ่านบทความมาตรฐาน เรื่อง "หมอยาตา" ของกลุ่มคนปกติและกลุ่มผู้พิการ โดยใช้หลอดอาหาร ในห้องเงียบ ผู้วิจัยอนุญาตให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มทำความคุ้นเคยกับเนื้อหาในบทความ โดยให้อ่านในใจและฝึกอ่านออกเสียง เมื่อจะทำการบันทึกเสียง ผู้วิจัยอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มว่า ให้อ่านออกเสียงบทความ "หมอยาตา" ให้เหมือนกับพูดให้เพื่อนฟัง และใช้ความดังของเสียงพูดเหมือนกับพูดต่อหน้าผู้ฟัง 5 คน ในการบันทึกเสียง ผู้วิจัยตั้งไมโครโฟนห่างจากปากของผู้อ่านบทความ 10 เซนติเมตร ทำการบันทึกเสียงทีละคน ตลอดระยะเวลาของการบันทึกเสียง ผู้วิจัยใช้นาฬิกาจับเวลา จับเวลาที่ใช้ในการอ่านบทความ "หมอยาตา" ทั้งหมดเป็นวินาที แล้วบันทึกผลเวลาที่ใช้ในการอ่านบทความ

2. การประเมินผลการอ่านของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจากแถบบันทึกเสียง ดำเนินตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

- 2.1 แก้ไขแบบบันทึกผลให้ตรงกับกรอ่านของกลุ่มตัวอย่างแต่ละราย โดยผู้วิจัยฟังแถบบันทึกเสียงเอง แล้วทำการบันทึกผลจำนวนพยางค์ทั้งหมด เหตุที่ต้องแก้ไขแบบบันทึกเพราะผู้อ่านแต่ละรายมีการอ่านที่ต่างกันในด้านจำนวนพยางค์

2.2 ประเมินผลการอ่านด้านการหยุดวันระยะที่เกิดขึ้น ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละราย ประเมินผลโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยอีก 2 ท่าน ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาความผิดปกติของการสื่อความหมาย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ก่อนการประเมินผลด้านการหยุดวันระยะ ผู้วิจัยทำความตกลงกับผู้ฟังอีก 2 ท่าน เกี่ยวกับเนื้อหาของการหยุดวันระยะ และเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น ผู้ฟังทั้ง 3 ท่าน จะทำความคุ้นเคยกับการอ่านของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ๆ ละ 1-2 ตัวอย่างพร้อมกัน การศึกษาครั้งนี้ กำหนดว่า การหยุดวันระยะ หมายถึง การชะงักของการอ่านต่อเนื่องที่เกิดขึ้น ทั้งที่เป็นการหยุดเมื่อจุดจบประโยค หรือวลี หรือถ้อยความ การหยุดระหว่างวลี และการหยุดที่เกิดขึ้นภายในวลีหนึ่ง ๆ ในการประเมินผล ผู้ฟังแต่ละท่านเมื่อสระในการฟังแถบบันทึกเสียง และการบันทึกผล จากนั้นผู้วิจัยรวบรวมผลการหยุดวันระยะ โดยถือตามความเห็นที่ได้จากการฟังของผู้ฟัง 2 ท่าน และของผู้วิจัยเอง ถ้ามีความเห็นตรงกัน ตั้งแต่ 2 ท่านขึ้นไป ถือว่า มีการหยุดวันระยะของกลุ่มตัวอย่างรายนั้น ๆ ในการดำเนินการศึกษาที่กล่าวมา ได้ข้อมูลเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการอ่านบทความมาตรฐาน "หมอยาตา" การหยุดวันระยะที่เกิดขึ้นในการอ่านบทความ ความยาวของวลีที่พูด และอัตราการพูด ของกลุ่มคนปกติและกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาดังนี้ วิเคราะห์ข้อมูลโดย

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) พิสัย (Range) มัธยฐาน (Mdn) และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Q.D) ของอัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูด เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะ

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติ

2.1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างอัตราการพูด เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลีของคนปกติ ในเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ t-Test แบบ Independent sample เนื่องจากเป็นข้อมูลเชิงปริมาณสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน แต่ละกลุ่มมีการกระจายแบบโค้งปกติและไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่ม

2.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ ในเพศชายและหญิง โดยใช้ Mann-Whitney U-Test

3. คำนวณอัตราการหยุดเป็น พยางค์/นาที ใช้สูตร

$60 \times \text{จำนวนพยางค์ที่อ่าน}$

$\frac{\text{เวลาที่ใช้ในการอ่านทั้งหมด (วินาที)}}{\text{จำนวนพยางค์ที่อ่าน}}$



บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษ้อัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติจำนวน 50 ราย เพศชาย 24 ราย เพศหญิง 26 ราย อายุ 40-75 ปี และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารจำนวน 5 ราย เพศชายทั้งหมด อายุ 41, 47, 64, 67 และ 73 ปี ตามลำดับ โดยการให้อ่านบทความมาตรฐาน "หมอยาตา" ที่มีความยาว 400 พยางค์ และทำการประเมินผลในด้านอัตราการพูด (พยางค์/นาที) เวลาที่ใช้ในการอ่าน (วินาที) ความยาวของวลี (พยางค์/วลี) และจำนวนการหยุดเว้นระยะ (ครั้ง) ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1. การศึกษ้อัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติ

การศึกษ้อัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติจำนวน 50 ราย ปรากฏว่า อัตราการพูดมีค่าเฉลี่ย 169.45 พยางค์/นาที (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 23.05) การอ่านบทความใช้เวลาโดยเฉลี่ย 146.33 วินาที (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 19.42) ส่วนค่าเฉลี่ยของความยาวของวลีเท่ากับ 7.51 พยางค์/วลี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.71) และมีมัธยฐานของจำนวนการหยุดเว้นระยะเท่ากับ 55 ครั้ง (ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 1.22) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย มัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ของอัตรา
การพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติ

| การประเมิน | คนปกติ (n = 50) | |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| อัตราการพูด (พยางค์/นาที) | \bar{X} | 169.45 |
| | SD | 23.05 |
| | Range | 122.34 - 230.40 |
| เวลาที่ใช้ในการอ่าน (วินาที) | \bar{X} | 146.33 |
| | SD | 19.42 |
| | Range | 106.50 - 198.60 |
| ความยาวของวลี (พยางค์/วลี) | \bar{X} | 7.51 |
| | SD | 1.71 |
| | Range | 5.00 - 10.76 |
| จำนวนการหยุดวันระยะ (ครั้ง) | Mdn | 55.00 |
| | Q.D. | 1.22 |
| | Range | 38 - 81 |

2. เปรียบเทียบอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติ เพศชายและเพศหญิง

2.1 อัตราการพูด จากการศึกษาที่ให้นักปกติ เพศชาย และเพศหญิงอ่านบทความ ปรากฏว่า เพศชายมีค่าเฉลี่ยของอัตราการพูดสูงกว่าเพศหญิง โดยที่เพศชายมีค่าเฉลี่ยของอัตราการพูด 172.57 พยางค์/นาที ในขณะที่เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของอัตราการพูด 166.58 พยางค์/นาที และเมื่อทำการทดสอบด้วย t-Test ปรากฏว่า อัตราการพูดของเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการพูดของเพศชายและเพศหญิง

| คนปกติ | อัตราการพูด (พยางค์/นาที) | \bar{X} | SD | t |
|---------------|------------------------------|-----------|-------|--------------------|
| ชาย (n = 24) | | 172.57 | 24.49 | 0.92 ^{NS} |
| หญิง (n = 26) | | 166.58 | 21.73 | |

NS = ไม่แตกต่างกัน (P > 0.05)

2.2 เวลาที่ใช้ในการอ่าน จากการศึกษาที่ให้นักปกติ เพศชาย และเพศหญิงอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ ปรากฏว่า เพศชายใช้เวลาในการอ่านน้อยกว่าเพศหญิง โดยที่เพศชายใช้เวลาในการอ่านบทความโดยเฉลี่ย 144.10 วินาที และเพศหญิงใช้เวลาโดยเฉลี่ย 148.38 วินาที และเมื่อทำการทดสอบด้วย t-Test ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการอ่านของเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการอ่านบทความของเพศชายและเพศหญิง

| คนปกติ | เวลาที่ใช้ในการอ่าน (วินาที) | \bar{X} | SD | t |
|---------------|---------------------------------|-----------|-------|---------------------|
| ชาย (n = 24) | | 144.10 | 22.01 | -0.78 ^{NS} |
| หญิง (n = 26) | | 148.38 | 16.88 | |

NS = ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)

2.3 ความยาวของวลี จากการที่ให้คนปกติ เพศชาย และเพศหญิง อ่านบทความ ปรากฏว่า เพศหญิงพูดด้วยความยาวของวลีโดยเฉลี่ยสูงกว่าเพศชาย โดยที่เพศหญิงพูดด้วยความยาวของวลีโดยเฉลี่ย 7.69 พยางค์/วลี ในขณะที่เพศชายพูดด้วยความยาวของวลีโดยเฉลี่ย 7.31 พยางค์/วลี เมื่อทำการทดสอบด้วย t-Test ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของความยาวของวลีของเพศชายและเพศหญิง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความยาวของวลีของเพศชายและเพศหญิง

| คนปกติ | ความยาวของวลี (พยางค์/วลี) | \bar{X} | SD | t |
|---------------|-------------------------------|-----------|------|---------------------|
| ชาย (n = 24) | | 7.31 | 1.20 | -1.15 ^{NS} |
| หญิง (n = 26) | | 7.69 | 1.14 | |

NS = ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)

2.4 จำนวนการหยุดวันระยะ จากการศึกษาที่ให้นักศึกษาเพศชายและเพศหญิงอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ ปรากฏว่า เพศชายมีค่ามัธยฐานของการหยุดวันระยะสูงกว่าของเพศหญิง โดยที่เพศชายมีค่ามัธยฐานของการหยุดวันระยะ 55.50 ครั้ง ในขณะที่เพศหญิงมีค่ามัธยฐานของการหยุดวันระยะ 53.50 ครั้ง และเมื่อทดสอบ Mann-Whitney U-Test ปรากฏว่าค่ามัธยฐานของการหยุดวันระยะของเพศชายและเพศหญิง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานของจำนวนการหยุดวันระยะของเพศชายและเพศหญิง

| คนปกติ | จำนวนการหยุดวันระยะ (ครั้ง) | Mdn | Q.D. | Z |
|---------------|--------------------------------|-------|------|---------------------|
| ชาย (n = 24) | | 55.50 | 4.29 | -1.34 ^{NS} |
| หญิง (n = 26) | | 53.50 | 5.84 | |

NS = ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)

3. การศึกษาอัตราการดูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการดูดของผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร

เนื่องจากผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษาครั้งนี้ มีเพียง 5 ราย การแสดงผลของอัตราการดูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการดูด ในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะ จึงแสดงผลเป็นรายบุคคล

3.1 อัตราการดูด จากการที่ให้ผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร 5 ราย อ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ ปรากฏว่า ผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 1 มีอัตราการดูดเร็วที่สุดคือ 165.48 พยางค์/นาที ส่วนรายที่ 2, 4, 5 มีอัตราการดูดรองลงไป คือ 138.48, 108.66 และ 95.82 พยางค์/นาที ตามลำดับ และรายที่ 3 มีอัตราการดูดช้าที่สุดคือ 77.48 พยางค์/นาที ดังแสดงในตารางที่ 9

3.2 เวลาที่ใช้ในการอ่าน จากการที่ให้ผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหารอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ ปรากฏว่า ผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 1 ใช้เวลาในการอ่านน้อยที่สุดคือ 145.00 วินาที รายที่ 2, 4, 5 ใช้เวลาในการอ่านมากขึ้นตามลำดับ คือ 175.00, 228.60 และ 250.40 วินาที และรายที่ 3 ใช้เวลาในการอ่านมากที่สุดคือ 308.80 วินาที ดังแสดงในตารางที่ 9

3.3 ความยาวของวลี จากการที่ให้ผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหารอ่านบทความ ปรากฏว่าผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 5 พุดด้วยความยาวของวลีโดยเฉลี่ยได้ยาวที่สุด 4.88 พยางค์/วลี รองลงไปได้แก่ รายที่ 1, 4, 2 ซึ่งพุดด้วยความยาวของวลีโดยเฉลี่ย 3.60, 3.23 และ 2.99 พยางค์/วลี ตามลำดับ และรายที่ 3 พุดด้วยความยาวของวลีโดยเฉลี่ยได้สั้นที่สุดคือ 2.65 พยางค์/วลี ดังแสดงในตารางที่ 9

3.4 จำนวนการหยุดวันระยะ จากการที่ให้ผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหารอ่านบทความ ปรากฏว่า ผู้ที่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 5 มีจำนวนการหยุดวันระยะน้อยที่สุดคือ 82 ครั้ง ส่วนรายที่ 1, 4, 2 มีจำนวนการหยุดวันระยะมากขึ้น คือ 111, 128 และ 135 ครั้ง ตามลำดับ และรายที่ 3 มีการหยุดวันระยะมากที่สุดคือ 151 ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 อัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของผู้พูด โดยใช้หลอดอาหาร

| การประเมิน | ผู้พูด โดยใช้หลอดอาหาร รายที่ | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| อัตราการพูด (พยางค์/นาที) | 165.48 | 138.48 | 77.70 | 108.66 | 95.82 |
| เวลาที่ใช้ในการอ่าน (วินาที) | 145.00 | 175.00 | 308.80 | 228.60 | 250.40 |
| ความยาวของวลี (พยางค์/วลี) | | | | | |
| \bar{X} | 3.60 | 2.99 | 2.65 | 3.23 | 4.88 |
| SD | 1.50 | 1.11 | 1.10 | 1.37 | 1.70 |
| จำนวนการหยุดเว้นระยะ (ครั้ง) | 111 | 135 | 151 | 128 | 82 |

4. เปรียบเทียบอัตราการดูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการดูดของคนปกติ และผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร

เนื่องจากผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษาครั้งนี้ มีเพียง 5 ราย ข้อมูลที่ได้ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบในเชิงสถิติกับกลุ่มคนปกติ ซึ่งมีจำนวนถึง 50 ราย การแสดงผลข้อมูลของผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหารจึงแสดงเป็นรายบุคคล เปรียบเทียบกับ ค่าเฉลี่ย ค่ามัชฌิมฐาน และพิสัย (Range) ของคนปกติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 อัตราการดูด จากตารางที่ 4 และตารางที่ 9 พบว่า มีผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหารเพียงรายเดียว คือ รายที่ 1 ซึ่งดูดด้วยอัตราการดูด 165.48 พยางค์/นาที มีอัตราการดูดใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของอัตราการดูดของคนปกติ คือ 169.45 พยางค์/นาที และเมื่อพิจารณาถึงพิสัยของอัตราการดูดของคนปกติ คือ 122.34 - 230.40 พยางค์/นาที พบว่า ผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 1 และ 2 ที่มีอัตราการดูด 165.48 และ 138.48 พยางค์/นาที ตามลำดับ เป็นผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหารเพียง 2 รายเท่านั้น ที่มีอัตราการดูดอยู่ในพิสัยของคนปกติ ส่วนผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหารอีก 3 ราย คือ รายที่ 4, 5 และ 3 ที่มีอัตราการดูดเป็น 108.66, 95.82 และ 77.48 พยางค์/นาที ตามลำดับ เป็นอัตราการดูดที่ต่ำกว่าพิสัยของคนปกติ

4.2 เวลาที่ใช้ในการอ่าน จากตารางที่ 4 และตารางที่ 9 พบว่า มีผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 1 เพียงรายเดียวที่ใช้เวลาในการอ่านบทความทั้งหมดด้วยเวลา 145 วินาที ซึ่งเป็นเวลาที่ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการอ่านของคนปกติ คือ 146.33 วินาที และเมื่อพิจารณาถึงพิสัยของเวลาที่ใช้ในการอ่านของคนปกติ คือ 106.50 - 198.60 วินาที พบว่า ผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 1 และ 2 ใช้เวลาในการอ่านอยู่ในพิสัย เวลาที่ใช้ในการอ่านของคนปกติ คือ 145 และ 175 วินาที ตามลำดับ ส่วนผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหารอีก 3 ราย ใช้เวลาในการอ่านเกินกว่าพิสัยของคนปกติ ซึ่งได้แก่ รายที่ 4, 5 และ 3 โดยใช้เวลาในการอ่าน 228.60, 250.40 และ 308.80 วินาที ตามลำดับ

4.3 ความยาวของวลี จากตารางที่ 4 และตารางที่ 9 พบว่า ผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 5 มีค่าเฉลี่ยความยาวของวลีเท่ากับ 4.88 พยางค์/วลี ซึ่งใกล้เคียงกับค่าต่ำสุดของพิสัยของคนปกติ คือ 5 พยางค์/วลี โดยที่พิสัยความยาวของวลีของคนปกติ คือ 5.00-10.78 พยางค์/วลี ส่วนผู้ท่ดูดโดยใช้หลอดอาหารอีก 4 ราย ได้แก่ รายที่ 1, 4, 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ย 3.60, 3.23, 2.99 และ 2.65 พยางค์/วลี ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยความยาวของวลีดังกล่าวนี้ต่ำกว่าค่าต่ำสุดของพิสัยของคนปกติ

4.4 จำนวนการหยุดวันระยะ จากตารางที่ 4 และตารางที่ 9 พบว่า ไม่มีผู้หยุด โดยใช้หลอดอาหารรายใดที่มีจำนวนการหยุดวันระยะอยู่ในนิสัยของคนปกติ คือ 38-81 ครั้ง ในจำนวนผู้หยุดโดยใช้หลอดอาหารทั้ง 5 ราย พบว่า รายที่ 5 มีจำนวนการหยุดวันระยะใกล้เคียงกับค่าสูงสุดของนิสัยของคนปกติ โดยที่รายที่ 5 มีการหยุดวันระยะ 82 ครั้ง ส่วนอีก 4 ราย มีการหยุดวันระยะเกินกว่าค่าสูงสุดของนิสัยของคนปกติ ซึ่งได้แก่ ระยะที่ 1, 4, 2 และ 3 โดยมีจำนวนการหยุดวันระยะเป็น 111, 128, 135 และ 151 ตามลำดับ



อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาอัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้านเวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติ และผู้ที่มีหูหนวกโดยใช้หลอดอาหารโดยการอ่านบทความมาตรฐาน "หมอลำดา" ที่มีความยาว 400 พยางค์ ได้นำมาอภิปรายสรุป และเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติ

จากการประเมินอัตราการพูดของคนปกติอายุ 40 - 75 ปี พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 169.45 พยางค์/นาที (ตารางที่ 4) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมาของต่างประเทศที่ทำการศึกษาในกลุ่มชาวอเมริกันที่มีอายุอยู่ในวัยเดียวกัน (60, 61) นั้น พบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการพูดในการศึกษาคั้งนี้ เป็นอัตราการพูดที่ช้ากว่าการศึกษาทั้งสองที่กล่าวมา ความแตกต่างที่พบอาจเป็นเพราะภาษาอังกฤษ และภาษาไทยมีลักษณะทางโครงสร้างของพยางค์ (Syllable structure) ที่มีความซับซ้อนต่างกัน (10) และสนับสนุนค้ำกล่าวของ Lehiste (48) ที่ว่าภาษาที่ต่างกันย่อมมีลักษณะของความเร็ว - ช้าของการพูดที่ต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการพูดของคนปกติในการศึกษาคั้งนี้ กับค่าเฉลี่ยของอัตราการพูดของคนปกติ ในกลุ่มคนไทยของ Luangthongkum (12) ที่ Gandour et al. (10) ได้นำมารายงานไว้คือ 198 พยางค์/นาที พบว่า อัตราการพูดดังกล่าวเป็นอัตราการพูดที่เร็วกว่าอัตราการพูดที่ได้จากการศึกษาคั้งนี้ ความแตกต่างที่พบนั้นมีหลายประการ ได้แก่ ประการแรก มีความแตกต่างของจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา การศึกษาคั้งนี้ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่กว่า โดยทำการศึกษาในกลุ่มคนปกติถึง 50 ราย ในขณะที่ Luangthongkum (12) ทำการศึกษาในกลุ่มคนปกติเพียง 5 ราย ประการที่สอง กลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันในด้านอายุ Luangthongkum (12) ทำการศึกษาในกลุ่มคนปกติที่มีอายุอยู่ในช่วง 28 - 30 ปี ในขณะที่การศึกษาคั้งนี้ ทำการศึกษาในกลุ่มคนปกติที่มีอายุอยู่ในช่วง 40 - 75 ปี ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าอัตราการพูดของคนปกติในวัยกลางคนและผู้สูงอายุในการศึกษาคั้งนี้ ช้ากว่าอัตราการพูดของคนปกติในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นในการศึกษาของ Luangthongkum (12) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (60, 61, 62, 63, 64, 65 และ 66) ที่พบว่า อัตราการพูดจากการอ่านที่ลดลงมีส่วนสัมพันธ์กับอายุที่มากขึ้น และยังสนับสนุนการศึกษาของ Narris et al. (15) และ Ptacek et al.

(16) ที่พบว่าปริมาณลมที่ปอดจุได้จะลดปริมาตรลงเมื่อมีอายุมากขึ้น ซึ่งก็มีส่วนทำให้อัตราการพูดช้าลงไปด้วย ประการที่สาม คือ มีวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างการพูดแตกต่างกันโดย Luangthongkum (12) ใช้เครื่อง Oscillograph ในการวิเคราะห์ตัวอย่างการพูด แต่การศึกษาคั้งนี้ ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างการพูดโดยผู้ฟัง และนาฬิกาจับเวลา อีกประการหนึ่ง คือ มีความแตกต่างของบทความในด้านลักษณะเนื้อหาและความยาว คือ ในการศึกษาของ Luangthongkum (12) บทความที่ใช้เป็นบทความที่แปลมาจากบทละครของภาษาอังกฤษ มีลักษณะเป็นเรื่องเล่าซึ่งใช้ภาษาพูด มีคำอุทาน ในขณะที่บทความ "หมอยาตา" ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ มีลักษณะเป็นเรื่องเล่าซึ่งใช้ภาษาเขียน ความแตกต่างของบทความทั้งสองนั้น อาจทำให้มีความแตกต่างของเงื่อนไขในการออกเสียงที่ต่างกัน และอาจทำให้อัตราการพูดแตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Fonagy and Magdics (49) และในส่วนของความยาวของบทความที่ต่างกัน คือ บทความเรื่องนกเอี้ยง ในการศึกษาของ Luangthongkum (12) มีความยาวเพียง 189 พยางค์ ในขณะที่บทความเรื่องหมอยาตาในการศึกษาคั้งนี้ มีความยาวถึง 400 พยางค์ การอ่านออกเสียงอย่างต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างเหนื่อย และอาจทำให้การอ่านออกเสียงช้าลง จึงทำให้มีอัตราการพูดที่ช้ากว่า

สำหรับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้านเวลาที่ใช้ในการอ่าน ซึ่งประเมินจากการอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 146.33 วินาที (ตารางที่ 4) ค่าเฉลี่ยที่ได้ไม่สามารถเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นที่ผ่านมาของต่างประเทศ เพราะบทความที่ใช้ในการศึกษามีความยาวต่างกัน รวมทั้งมีวิธีการศึกษาและการรายงานผลต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของกลุ่มคนไทยของ Luangthongkum (12) ที่ Gandour et al. (10) นำผลการศึกษามารายงาน พบว่า คนปกติใช้เวลาในการอ่านเฉลี่ย 54.5 วินาทีในการอ่านบทความที่มีความยาว 189 พยางค์ ในการนิจนาจาจากความยาวของบทความทั้งสอง พบว่า บทความที่มีความยาว 400 พยางค์ มีจำนวนพยางค์มากกว่าบทความที่มีความยาว 189 พยางค์ ถึง 2.12 เท่า แต่กลุ่มตัวอย่างที่อ่านบทความ 400 พยางค์ ใช้เวลาในการอ่านมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่อ่านบทความ 189 พยางค์ ถึง 2.68 เท่า ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างคนปกติในการศึกษาของ Luangthongkum (12) ใช้เวลาในการอ่านน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างคนปกติของการศึกษาคั้งนี้ ความแตกต่างที่พบอาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีอายุต่างกัน ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนกลางและผู้สูงอายุ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาของ Luangthongkum (12) มีอายุอยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Benjamin (73), Weismer (74), Smith et al. (75) ที่พบว่า ผู้สูงอายุใช้เวลาในการอ่านออกเสียงมากกว่าผู้ที่มีอายุในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น และการที่ต้องอ่านบทความที่

มีความยาวถึง 400 พยางค์ อย่างต่อเนื่องจนจบ อาจทำให้กลุ่มคนปกติในการศึกษาคั้งนี้เหนื่อย จึงอ่านได้ช้าลง และใช้เวลาในการอ่านมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Luang - thongkum (12)

ในด้านความยาวของวลี การศึกษาคั้งนี้ พบว่า คนปกติจำนวน 50 ราย มีค่าเฉลี่ย ความยาวของวลีเท่ากับ 7.51 พยางค์/วลี (ตารางที่ 4) ความยาวของวลีในการศึกษาคั้งนี้ สั้นกว่าค่าความยาวของวลีที่ Snidecor and Curry (41) ได้ประมาณไว้เพื่อเปรียบเทียบกับผู้ ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษาของเขา คือ 17.5 พยางค์/วลี และเมื่อเปรียบเทียบกับ การศึกษาของคนไทย พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวของวลีในการศึกษาคั้งนี้ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยความ ยาวของวลีของการศึกษาที่ผ่านมาที่ได้รายงานไว้ คือ 7.30 พยางค์/วลี (12) และ 7.66 พยางค์/วลี (13) ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าในภาษาเดียวกัน หน่วยคำพูดที่ได้ใจความสมบูรณ์มีความ ยาวที่ใกล้เคียงกัน

สำหรับการศึกษานี้จำนวนการหยุดวันระยะของคนปกติในการศึกษาคั้งนี้พบว่า ในการ อ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ มีค่ามัธยฐานของการหยุดวันระยะเท่ากับ 55 ครั้ง (ตา รางที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Luangthongkum (12) ที่ Gandour et al. (10) รายงานว่าในการอ่านบทความที่มีความยาว 189 พยางค์ มีค่าเฉลี่ยของจำนวนการหยุด วันระยะ 23.2 ครั้ง อาจประมาณว่า มีการหยุดวันระยะที่ใกล้เคียงกัน แม้ว่าในการศึกษาคั้งนี้ กับการศึกษาของ Luangthongkum (12) จะมีความแตกต่างกันในด้านอายุของกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการที่ใช้ในการศึกษา จากการประมาณดังกล่าวนี้ ชัดแย้งกับผลการศึกษาของต่างประเทศ ที่พบว่ามีความแตกต่างกันในด้านความถี่ของการหยุดวันระยะ เมื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบใน กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่างกัน เช่น Gordon et al. (85) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุในวัยหนุ่ม สาวมีจำนวนการหยุดวันระยะต่างกับกลุ่มตัวอย่างในวัยสูงอายุ และ Oyer and Deal (47) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุในวัยกลางคน (40 - 60 ปี) มีจำนวนการหยุดวันระยะน้อยกว่า กลุ่มตัวอย่างในวัยสูงอายุ (61 ปีขึ้นไป) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การที่พบว่า ความแตกต่างของ อายุทำให้มีความแตกต่างของจำนวนการหยุดวันระยะในการพูดต่อเนื่องในภาษาอังกฤษ แต่ไม่พบ ความแตกต่างของอายุกับจำนวนการหยุดวันระยะในภาษาไทยนั้น อาจเป็นเพราะภาษาอังกฤษ และภาษาไทยมีโครงสร้างของภาษาที่ต่างกัน

2. เปรียบเทียบอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติเพศชาย และเพศหญิง

2.1 อัตราการพูด จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการพูดของเพศชายสูงกว่าอัตราการพูดของเพศหญิง แต่เมื่อทดสอบด้วย t-Test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Walker (67) ที่พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของอัตราการพูดในเพศชายและเพศหญิง

2.2 เวลาที่ใช้ในการอ่าน จากตารางที่ 6 จะเห็นว่า เพศชายใช้เวลาในการอ่านบทความโดยเฉลี่ยน้อยกว่าเพศหญิง และเมื่อทดสอบด้วย t-Test พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Oyer and Deal (47) แต่ขัดแย้งกับผลการศึกษาของ Smith et al. (75) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายทั้งที่มีอายุอยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นและผู้สูงอายุ ใช้เวลาในการอ่านประโยค 4 ประโยค รวมแล้วน้อยกว่าเพศหญิงที่อยู่ในวัยเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะตัวอย่างการพูดที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้มีความยาวถึง 400 พยางค์ และในการศึกษาของ Oyer and Deal (47) ตัวอย่างการพูดมีความยาว 132 คำ ในขณะที่ตัวอย่างการพูดที่ใช้ในการศึกษาของ Smith et al. (75) มีเพียง 4 ประโยค ซึ่งแต่ละประโยคมีความยาวเพียงประโยคละ 6-7 คำ

2.3 ความยาววลี จากตารางที่ 7 จะเห็นว่า เพศชายพูดด้วยความยาวของวลีโดยเฉลี่ยน้อยกว่าเพศหญิง และเมื่อทดสอบด้วย t-Test แล้ว พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งอาจเป็นเพราะการอ่านบทความเดียวกัน ผู้พูดไม่ว่าเพศชายหรือเพศหญิงจะมีความยาวของหน่วยคำพูดที่ใกล้เคียงกัน

2.4 จำนวนการหยุดวันระยะ จากตารางที่ 8 พบว่า เพศชายมีค่ามัธยฐานของการหยุดวันระยะสูงกว่าเพศหญิง และเมื่อทดสอบด้วย Mann-Whitney U-Test แล้วพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Oyer and Deal (47) แม้ว่าจะมีวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างกัน นั่นคือ ในการศึกษาของ Oyer and Deal (47) ทำการวิเคราะห์จำนวนการหยุดวันระยะ โดยใช้เครื่อง Coulbourn instrumentation ในขณะที่การศึกษาคั้งนี้ทำการประเมินการหยุดวันระยะโดยผู้ฟัง 3 ท่าน

3. การศึกษาอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร

3.1 อัตราการพูด จากตารางที่ 9 เมื่อจัดลำดับอัตราการพูดจากเร็วที่สุดถึงช้าที่สุดในกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารทั้ง 5 ราย ในการศึกษาครั้งนั้นพบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 1 มีอัตราการพูดเร็วที่สุด รองลงไป ได้แก่ รายที่ 2, 4, 5 และรายที่ 3 ซึ่งมีอัตราการพูดช้าที่สุด จากการศึกษาที่ผ่านมาของ Svane-Knudsen (5), Hoops and Guzek (9), Snidecor and Curry (41) และ Snidecor and Isshiki (45) พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่พูดได้ดีกว่าจะมีอัตราการพูดที่เร็วกว่า การที่ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 1 พูดได้เร็วที่สุด อาจเป็นเพราะมีอายุในขณะนั้นน้อยที่สุด และได้รับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกในขณะที่มีอายุน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารอีก 4 ราย รวมทั้งยังสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูง ซึ่งสิ่งที่ได้กล่าวมานั้น Shames et al. (6) พบว่า เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพทางการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร นอกจากนี้ ผู้วิจัยสังเกตว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 1 เป็นคนที่พูดคุ้ยแก่ง การได้พูดคุ้ย หรือการฝึกฝนการพูดโดยใช้หลอดอาหารบ่อย ๆ อาจมีส่วนทำให้ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 1 สามารถพัฒนาการพูดได้ดียิ่งขึ้น

ส่วนผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 2 ซึ่งเป็นผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดีรายหนึ่ง หากเปรียบเทียบกับผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 1 พบว่า มีอัตราการพูดที่ช้ากว่า ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 2 มีอายุในขณะนั้นมากกว่า และอายุขณะที่ได้รับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกนั้นมากกว่าผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Shames et al. (6) และ Hudson (86) ที่พบว่า ผู้ที่มีอายุมากกว่าจะพูดโดยใช้หลอดอาหารได้ไม่ดีเท่ากับผู้ที่อายุน้อยกว่า และสอดคล้องกับการศึกษาของ Shames et al. (6) ในเรื่องของอายุขณะที่รับการผ่าตัดที่ว่า ผู้ที่มีอายุขณะที่รับการผ่าตัดมากกว่า จะพูดได้ไม่ดีเท่ากับผู้ที่อายุน้อยกว่า และนอกจากนี้ ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 2 ยังต้องรับการฉายแสง ทำให้ต้องเลื่อนการรับการฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารออกไป ซึ่งการเข้ารับการฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารหลังการผ่าตัดได้ช้า ก็เป็นข้อบ่งชี้ที่สำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาประสิทธิภาพทางการพูดโดยใช้หลอดอาหาร ได้ไม่ดีเท่ากับผู้ที่ได้รับการฝึกพูดหลังการผ่าตัดได้เร็วกว่า (6) รวมทั้งผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 2 ไม่สามารถมารับการฝึกพูดได้บ่อยเมื่อเริ่มฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหาร เพราะอยู่ต่างจังหวัด จึงมารับการฝึกพูดโดยเฉลี่ยเดือนละ 2 ครั้ง จากเหตุผลดังกล่าวมาอาจทำให้ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 1 พูดโดยใช้หลอดอาหารได้ดีกว่าผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 2 ถึงแม้ว่าผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 2 จะพยายามฝึกพูดด้วยตัวเองเนื่องจากมีอาชีพเป็นอาจารย์ต้องสอนหนังสือ

สำหรับผู้หูตึง โดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 4 ซึ่งเป็นผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารได้ดี อีกรายชื่อหนึ่ง รองจาก รายที่ 1 และ 2 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบอัตราการพูดของผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 4 กับรายชื่อที่ 1 และ 2 พบว่าผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 4 มีอายุในขณะนั้นมากกว่า และอายุขณะรับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกก็มากกว่ารายชื่อที่ 1 และ 2 นอกจากนี้ ยังต้องรับการฉายแสงหลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออก จากเหตุผลดังกล่าวมาทำให้ผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 1 และ 2 พูดได้ดีกว่าผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Shames et al. (6) นอกจากนี้ผู้วิจัยยังสังเกตว่าในการพูดสนทนาผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 4 สามารถพูดคุยสนทนาได้ดี และชัดเจน แต่เมื่อทำการทดสอบผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 4 มีความรู้สึกวิตกกังวล กลัวว่าจะอ่านบทความได้ไม่ดี และวิตกว่าเสียงจะไม่ดี ซึ่งอาจมีผลต่อประสิทธิภาพของการพูดและอัตราการพูด

ส่วนผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 5 ซึ่งมีอัตราการพูดอยู่ในลำดับที่ 4 ในจำนวนผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหาร 5 ราย การที่พูดได้ช้ากว่าผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 1, 2 และ 4 ตามลำดับนั้น เพราะมีอายุในขณะนั้นมากกว่า และขณะรับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกก็มีอายุมากกว่าผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารทั้ง 3 ราย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Shames et al. (6) และ Hudson (86) นอกจากนี้ผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 5 นี้ ยังมีปัญหาในการรับฟังเสียง เนื่องจากประสาทหูเสื่อมตามวัย (Presbycusis) ซึ่ง Diedrich and Youngstrom (3) และ Berlin (89) กล่าวว่า ปัญหาการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากประสาทหูพิการ (Sensorineural hearing loss) มีผลต่อประสิทธิภาพของการพูดโดยให้หลอดอาหาร อย่างไรก็ตาม ผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 5 นี้ ใช้เครื่องช่วยฟังและสามารถเข้าใจคำพูดสนทนาได้ดี

สำหรับผู้หูตึง โดยให้หลอดอาหารที่มีอัตราการพูดช้าที่สุดในกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 5 ราย คือ รายที่ 3 ถ้าเปรียบเทียบกับผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 1 และรายชื่อที่ 2 แล้วพบว่าผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 3 มีอายุในขณะนั้น และอายุขณะรับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกมากกว่า รายที่ 1 และรายชื่อที่ 2 นอกจากนี้ ยังมีระดับการศึกษาที่ต่ำกว่า รวมทั้งระยะเวลาที่เริ่มใช้การพูดโดยให้หลอดอาหารยังช้ากว่าผู้หูตึงรายชื่อที่ 1 และ 2 ดังนั้น จึงพบว่าผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 1 และรายชื่อที่ 2 มีอัตราการพูดที่เร็วกว่ารายชื่อที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Shames et al. (6) ที่พบว่า องค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้สามารถพูดโดยให้หลอดอาหารได้ดีนั้น ได้แก่ อายุในขณะนั้นที่เข่าวัยกว่า อายุขณะรับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกที่น้อยกว่า การศึกษาที่สูงกว่า และการได้เริ่มฝึกพูดโดยให้หลอดอาหารหลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงที่เร็วกว่า รวมทั้งจำนวนครั้งในการฝึกพูดโดยให้หลอดอาหารที่มากกว่า ส่วนผู้หูตึงโดยให้หลอดอาหารรายชื่อที่ 4 นั้น พบว่า มีอัตราการพูดที่เร็วกว่ารายชื่อที่ 3 แม้ว่ารายชื่อที่ 4 จะมีอายุในขณะนั้นมาก

กว่ารายชื่อ 3 ก็ตาม แต่องค์ประกอบด้านอื่น ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ที่พบในการศึกษาของ Shames et al. (6) ของรายชื่อ 4 นั้น แตกต่างไปจากรายชื่อ 3 และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการรอดของผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อ 3 กับรายชื่อ 5 แล้วพบว่า รายชื่อ 5 มีอัตราการรอดที่เร็วกว่า รายชื่อ 3 แม้ว่ารายชื่อ 5 จะมีอายุในขณะนั้น และอายุขณะที่ทำการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกมากกว่ารายชื่อ 3 รวมทั้งรายชื่อ 5 ยังมีปัญหาในการรับฟังเสียงร่วมด้วย แต่รายชื่อ 5 นั้น มีระดับการศึกษาที่สูงกว่า และเริ่มรับการฝึกพูดโดยใช้หลอดอาหารก่อนรายชื่อ 3 การที่ผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อ 3 มีอัตราการรอดที่ช้าที่สุดนั้น อาจเป็นเพราะมีความแตกต่างไปจากผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่ออื่น ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น นอกจากนี้ อาจเป็นเพราะผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อ 3 นี้ มีความก้าวหน้าในการฝึกพูดช้า เนื่องจากไม่ค่อยฝึกตามคำแนะนำของนักแก้ไขการพูด เมื่อออกเสียงพูดได้แล้วจะไม่สนใจที่จะฝึกให้สามารถออกเสียงในหน่วยคำพูดที่ยาวขึ้น ไม่สนใจที่จะลดเสียงดังจากรูคอ และมักจะรีบพูด ถึงแม้ว่าผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อ 3 นี้ จะเป็นคนพูดคุยเก่งก็ตาม

จากผลการศึกษาอัตราการรอดของผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหาร ทั้ง 5 ราย ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า นิสัยของอัตราการรอดเป็น 77.70 - 165.48 พยางค์/นาที อาจกล่าวได้ว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 รายนี้มีประสิทธิภาพของการพูดที่ต่างกันมาก และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการรอดของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ กับการศึกษาของ Snidecor and Isshiki (45) พบว่า ไม่มีผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษาครั้งนี้ รายใดที่มีอัตราการรอดใกล้เคียงกับอัตราการรอดที่เร็วที่สุดในกลุ่มตัวอย่างของ Snidecor and Isshiki (45) คือ 210 พยางค์/นาที และมีผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษาครั้งนี้เพียง 2 ราย คือ รายชื่อ 1 และรายชื่อ 2 เท่านั้น ที่มีอัตราการรอดตกอยู่ในนิสัยของอัตราการรอดของผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหาร ในการศึกษาของ Snidecor and Isshiki (45) ที่รายงานไว้คือ 117-210 พยางค์/นาที ความแตกต่างที่พบอาจเป็นเพราะผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษาทั้งสองมีประสิทธิภาพของการพูดที่ต่างกัน ในการศึกษาของ Snidecor and Isshiki (45) ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารที่พูดได้ดีปานกลาง จนถึงดีมาก ในขณะที่การศึกษานี้ศึกษาในกลุ่มผู้ที่รอดโดยใช้หลอดอาหารที่สามารถอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ อย่างต่อเนื่องจนจบ นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างในด้านความยาวของบทความที่ใช้ อ่าน การศึกษาของ Snidecor and Isshiki ใช้บทความที่มีความยาวเพียง 70 พยางค์ ในขณะที่การศึกษานี้ใช้บทความที่มีความยาวถึง 400 พยางค์ การอ่านบทความที่มีความยาวมากกว่า อาจทำให้ผู้อ่านซึ่งใช้การพูดโดยใช้หลอดอาหารนั้น เหนื่อยมากกว่า เพราะต้องกักลมบ่อยครั้งขึ้น เพื่ออ่านบทความให้ต่อเนื่องกัน

และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการพูดของการศึกษารุ่นนี้ กับการศึกษาของ Hein and Beasley (69) พบว่า อัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษารุ่นนี้ ทั้ง 5 ราย ตกอยู่ในนิสัยของอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษาของ Hein and Beasley (69) ที่รายงานไว้คือ 77-300 พยางค์/นาที ซึ่งกล่าวว่าได้ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่พูดได้ดีมาก

หากคำนวณหาค่าเฉลี่ยของอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารทั้ง 5 ราย ในการศึกษารุ่นนี้ พบว่า มีค่าเฉลี่ย 117.23 พยางค์/นาที ซึ่งเป็นอัตราที่ใกล้เคียงกับอัตราการพูดของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็นชาวต่างประเทศ ในการศึกษาของ Gandour et al. (58) และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็นคนไทยของ Gandour et al. (10) และวรรณกรรมที่อื่น ๆ (11) อย่างไรก็ตาม การศึกษาที่ได้กล่าวมานั้นทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่มีจำนวนน้อย ไม่เกิน 10 ราย และแต่ละการศึกษาก็มีความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างในด้านความสามารถในการใช้การพูดโดยใช้หลอดอาหาร ซึ่งอาจทำให้ผลการศึกษาต่างกันได้

3.2 เวลาที่ใช้ในการอ่าน จากตารางที่ 9 พบว่า ในการอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่ 1 ใช้เวลาอ่านสั้นที่สุดในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 ราย รองลงไปได้แก่ รายที่ 2, 4, 5 และ 3 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hoops and Guzex (9) ที่รายงานว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่พูดได้เร็วกว่า จะได้รับการประเมินว่าเป็นผู้ที่มีประสิทธิภาพในการพูดสูงกว่าผู้ที่พูดได้ช้ากว่า และการที่ใช้เวลาในการอ่านสั้น จะทำให้มีอัตราการพูดที่เร็วด้วย เพราะเวลาที่ใช้ในการอ่าน และอัตราการพูดจากการอ่านนั้น ประเมินจากระยะเวลา (Duration) และเมื่อเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการอ่านของกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร ในการศึกษารุ่นนี้ กับผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็นคนไทยด้วยกัน ในการศึกษาที่ผ่านมา (10, 11) ซึ่งทำการศึกษาในผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารเพียงการศึกษาละ 1 ราย และมีความยาวของบทความที่ใช้ต่างกัน แต่ก็อาจประมาณได้ว่า เวลาที่ใช้ในการอ่านของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร ในการศึกษาทั้งสองการศึกษาที่ผ่านมาตกอยู่ในนิสัยของเวลาที่ใช้ในการอ่านของกลุ่มผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษารุ่นนี้

3.3 ความยาวของวลี จากตารางที่ 9 พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อที่ 5 พูดด้วยวลีที่มีความยาวมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับผู้พูดรายอื่นในการศึกษาเดียวกัน คือ 4.88 พยางค์/วลี แต่เมื่อพิจารณาถึงอัตราการพูดควบคู่ไปด้วย จะพบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อที่ 5 นี้ มีอัตราการพูดเร็วเป็นอันดับที่ 4 ในจำนวนผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารทั้งหมด 5 ราย ดังนั้น อาจสรุปได้ว่า การพูดด้วยความยาวของวลีที่ยาวกว่า เป็นปัจจัยอันหนึ่งในการประเมินประสิทธิภาพของการพูดโดยใช้หลอดอาหาร แต่ไม่ได้แสดงว่า ผู้ที่พูดด้วยวลีที่มีความยาวมากกว่าเพียงอย่างเดียว จะได้รับการประเมินว่าเป็นผู้ที่พูดได้ดี ดังที่ Hoops and Guzek (9) ได้กล่าวไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการประเมินด้านความยาวของวลีที่พูดในการศึกษารั้งนี้ทำการประเมินด้วยจำนวนของหน่วย พยางค์/วลี แต่ไม่ได้ประเมินในด้านระยะเวลา (Duration) ดังเช่นในการประเมินอัตราการพูดและเวลาที่ใช้ในการอ่าน อีกประการหนึ่งกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารในการศึกษารั้งนี้มีเพียง 5 ราย ซึ่งนับว่ามีจำนวนน้อย

ในการศึกษารั้งนี้ พบว่า พิสัยของความยาวของวลี คือ 2.65-4.88 พยางค์/วลีซึ่งเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับค่าความยาวของวลีของการศึกษาที่ผ่านมาของผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็นชาวต่างประเทศ (4) และที่เป็นคนไทย (10, 11) แต่เป็นค่าความยาวของวลีที่สั้นกว่าความยาวของวลีที่ยาวที่สุด (Longest number of syllables in a phrase) ในการศึกษาของ Snidecor and Curry (41), Hein and Beasley (69) และ Berlin (78) ซึ่งอาจเป็นเพราะมีความแตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านประสิทธิภาพของการพูดโดยใช้หลอดอาหาร วิธีที่ใช้ในการศึกษา และเทคนิคในการกักลมเพื่อใช้ในการพูดต่างกัน

3.4 จำนวนการหยุดวันระยะ จากตารางที่ 9 พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อที่ 5 มีการหยุดวันระยะน้อยที่สุด คือ 82 ครั้งในการอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ ในขณะที่ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อที่ 1 ซึ่งมีอัตราการพูด และเวลาที่ใช้ในการอ่านที่เร็วที่สุด มีการหยุดวันระยะถึง 111 ครั้ง และสำหรับผู้พูดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อที่ 2 และรายชื่อที่ 4 ก็พบว่า รายชื่อที่ 2 ซึ่งมีอัตราการพูดและใช้เวลาที่ใช้ในการอ่านเร็วกว่ารายชื่อที่ 4 แต่กลับมีจำนวนการหยุดวันระยะที่มากกว่ารายชื่อที่ 4 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเหตุผลที่เกี่ยวกับการประเมินผล ซึ่งการประเมินผลของจำนวนการหยุดวันระยะประเมิน โดยนับจากความถี่ของการหยุดวันระยะที่เกิดขึ้น แต่ไม่ได้ประเมินในด้านระยะเวลา เช่นที่ทำในการประเมินด้านอัตราการพูด และเวลาที่ใช้ในการอ่าน ส่วนผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายชื่อที่ 3 นั้น พบว่า มีจำนวนการหยุดวันระยะมากที่สุด รวมทั้งมีอัตราการพูดที่ช้าที่สุด และใช้เวลาในการอ่านมากที่สุด การที่มีจำนวนการหยุดวันระยะมากนั้น จะมีผลให้อัตราการพูดลดลง (9, 45 และ 69)

ในการอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ พบว่า มีนิสัยของการหยุดวัน ระยะเวลา 82 - 151 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาจำนวนการหยุดวันระยะของผู้ที่พูดโดยใช้ หลอดอาหารที่เป็นคนไทยของ Gandour et al. (10) ที่พบว่าในการอ่านบทความที่มีความ ยาว 189 พยางค์ ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารมีการหยุดวันระยะ 63.7 ครั้ง ซึ่งอาจประมาณได้ ว่าจำนวนการหยุดวันระยะดังกล่าว ตกอยู่ในนิสัยของจำนวนการหยุดวันระยะในการศึกษารั้งนี้ ส่วนในการศึกษาของ รจนา ทรรทรานนท์ และคนอื่น ๆ (11) ซึ่งพบว่าในการอ่านบทความที่มี ความยาว 420 พยางค์ ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารมีการหยุดวันระยะถึง 169 ครั้งซึ่งเป็นจำนวน ที่สูงกว่านิสัยของจำนวนการหยุดวันระยะของการศึกษารั้งนี้มาก ความแตกต่างที่พบนั้นอาจเป็น เพราะการใช้บทความที่มีความยาวต่างกัน ซึ่งอาจทำให้ผู้อ่านบทความที่มีความยาวมากกว่ารู้สึก เหนื่อยมากกว่า ทั้งยังเป็นผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร ดังนั้น การอ่านต่อเนื่องจึงทำให้ต้องหยุดวัน ระยะเวลาบ่อยขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงที่จะใช้อ่านบทความอย่างต่อเนื่องจนจบ อย่างไรก็ตาม ยังไม่สามารถสรุป ได้อย่างแน่ชัด เพราะการศึกษาทั้งสอง (10 และ 11) นั้น ทำการศึกษาในผู้ที่พูดโดยใช้หลอด อาหารเพียงการศึกษาระยะ 1 รายเท่านั้น

4. เปรียบเทียบอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติและผู้ที่ใช้หลอดอาหาร

4.1 อัตราการพูด ถ้าเปรียบเทียบอัตราการพูดของคนปกติ กับผู้ที่พูดโดยใช้หลอด อาหาร (ตารางที่ 4 และ 9) พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร คือ รายที่ 1 และ 2 สามารถพูดด้วยความเร็วในอัตราที่ใกล้เคียงกับคนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (7, 8, 45 และ 46) ส่วนผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารอีก 3 ราย คือ รายที่ 4, 5 และ 3 นั้น มี อัตราการพูดช้ากว่ารายที่ 1 และ 2 และช้ากว่าอัตราการพูดของคนปกติ ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้อง กับผู้ที่ทำการศึกษามาก่อน (10, 40, 41, 42, 43 และ 44) ที่รายงานว่าผู้ที่พูดโดยใช้ หลอดอาหารมีอัตราการพูดช้ากว่าคนปกติ อันเนื่องมาจากอวัยวะที่ใช้ในกลไกการพูดแตกต่างกัน ที่ สำคัญ คือ แหล่งกักลม ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร ใช้หลอดอาหารเป็นแหล่งกักลม ซึ่งหลอดอาหาร สามารถกักลมไว้ในปริมาตรไม่เกิน 140 มิลลิลิตร (22, 31 และ 32) ในขณะที่แหล่งลมที่ใช้ใน การพูดของคนปกติ คือ ปอดนั้นสามารถกักลมไว้ในปริมาตร 1,900 - 5,650 มิลลิลิตร (14, 15, 16 และ 17) จากความแตกต่างของปริมาณลมที่ใช้ในการออกเสียงพูด จึงทำให้ผู้ที่พูดโดยใช้ หลอดอาหารต้องกักลมเพื่อใช้ในการพูดบ่อยครั้ง และทำให้มีอัตราการพูดที่ช้ากว่าคนปกติ ส่วน ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารรายที่พูดได้ใกล้เคียงกับการพูดของคนปกติได้นั้น อาจเป็นเพราะมีความ สามารถในการกักลมได้หลายวิธีและรวดเร็ว จึงทำให้ออกเสียงได้ต่อเนื่อง

4.2 เวลาที่ใช้ในการอ่าน จากตารางที่ 4 และ 9 พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 1 และ 2 ใช้เวลาในการอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์ อยู่ในนิสสัยของคนปกติ ผลดังกล่าวนี้สนับสนุนผลการการศึกษาของ Gandour et al. (10) ที่ทำการศึกษาเวลาที่ใช้ในการออกเสียงพยางค์ของคนปกติ และผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่เป็นคนไทย และพบว่าผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารที่ใช้ในการศึกษารั้งนั้น ใช้เวลาในการออกเสียงพยางค์เร็วกว่าคนปกติ ดังนั้นจึงพบได้ว่าผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารทั้ง 2 ราย ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เวลาในการอ่านบทความอยู่ใน นิสสัยของคนปกติ ส่วนผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารอีก 3 ราย คือ รายที่ 4, 5 และ 3 นั้น พบว่าใช้ เวลาในการอ่านบทความมากกว่าคนปกติ ที่ใช้เวลาในการอ่านนานที่สุดของการศึกษารั้งนี้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารทั้ง 3 รายนี้ ใช้เวลาในการออกเสียงพยางค์ได้ช้ากว่า คนปกติ จึงทำให้ใช้เวลาในการอ่านบทความเดียวกันนานกว่าคนปกติมาก ซึ่งสนับสนุนผลการศึกษา ที่ผ่านมา (58 และ 72) ที่พบว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารใช้เวลาในการออกเสียงสั้นกว่า คนปกติ และอาจเป็นเพราะผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารมีความลำบากในการเริ่มออกเสียง และสิ้น สุดการออกเสียง จึงทำให้ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารใช้เวลาในการออกเสียงนานกว่าคนปกติ ดังที่ พบในการศึกษาของ Christensen and Weinberg (72), Tikofsky et al. (76) และ Sacco et al. (77) จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น พอจะสรุปได้ว่ามีผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารบาง รายใช้ระยะเวลาในการออกเสียงพูดได้ใกล้เคียงกับคนปกติ และบางรายจะใช้ระยะเวลาในการ ออกเสียงพูดนานกว่าคนปกติ

4.3 ความยาวของวลี จากตารางที่ 4 และ 9 พบว่า มีผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร รายที่ 5 เพียงรายเดียวเท่านั้น ที่สามารถพูดด้วยความยาวของวลีโดยเฉลี่ยได้ใกล้เคียงกับนิสสัย ขั้นต่ำสุดของความยาวของวลีของคนปกติ ส่วนผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารอีก 4 ราย นั้น พบว่า พูด ด้วยความยาวของวลีที่สั้นกว่าคนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (10 และ 79) ที่ราย งานว่า ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารมักพูดด้วยความยาวของวลีที่สั้นกว่าคนปกติ เพราะผู้ที่พูดโดยใช้ หลอดอาหารก็กลืนเพื่อใช้ในการพูดได้ในปริมาณที่น้อยกว่าคนปกติ เนื่องจากหลอดอาหารสามารถกลั มไว้ในปริมาตรไม่เกิน 140 มิลลิลิตร (22, 31 และ 32) ในขณะที่ปอดสามารถกลืนไว้ใน ปริมาตร 1,900-5,650 มิลลิลิตร (14, 15, 16 และ 17) ดังนั้น ผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหาร จึงไม่สามารถพูดด้วยวลีที่มีหน่วยพยางค์ต่อวลีที่มีจำนวนมากเท่ากับคนปกติได้

4.4 จำนวนการหยุดวันระยะ จากตารางที่ 4 และ 9 พบว่า ผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารทั้ง 5 ราย มีจำนวนการหยุดวันระยะสูงกว่านิสัยขั้นสูงสุดของคนปกติ ผลดังกล่าวนี้สนับสนุนผลการศึกษาของ Gandour et al. (10) การที่ผู้หยุดโดยใช้หลอดอาหารต้องหยุดวันระยะบ่อยนั้นก็เพื่อจะกักลมที่จะหยุดต่อ เนื่องจากหลอดอาหารสามารถกักลมไว้ในปริมาณไม่เกิน 140 มิลลิลิตร (22, 31 และ 32) ในขณะที่คนปกติมีการหยุดวันระยะน้อยกว่าผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหาร เพราะปอดสามารถกักลมไว้ได้ในปริมาณ 1,900 - 5,650 มิลลิลิตร (14, 15, 16 และ 17) ดังนั้น ในการพูดหรืออ่านบทความต่อเนื่อง จึงพบได้ว่าผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารมีการหยุดวันระยะสูงกว่าคนปกติ

ผลการเปรียบเทียบอัตราการพูด และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติ 50 ราย กับผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหาร 5 ราย แม้จะไม่สามารถทำการเปรียบเทียบกันในเรื่องเชิงสถิติ แต่ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารบางราย มีอัตราการพูด และใช้เวลาในการอ่านบทความได้ใกล้เคียงกับคนปกติ ในขณะที่บางรายมีอัตราการพูดที่ช้ากว่า และใช้เวลาในการอ่านมากกว่าคนปกติ ส่วนในด้านความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะนั้น ผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารทุกรายมีความแตกต่างไปจากคนปกติ นั่นคือ ผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารทุกรายพูดด้วยวลีที่สั้นกว่า และมีจำนวนการหยุดวันระยะที่มากกว่าคนปกติ

สรุป

ผลการศึกษาคั้งนี้ พอสรุปได้ว่า คนปกติจำนวน 50 ราย อายุ 40-75 ปี มีอัตราการพูดเฉลี่ย 169.45 พยางค์/นาที ใช้เวลาในการอ่านบทความที่มีความยาว 400 พยางค์เฉลี่ย 146.33 วินาที มีความยาวของวลีที่พูดเฉลี่ย 7.51 พยางค์/วลี และมีค่ามัธยฐานของการหยุดวันระยะ 55 ครั้ง ส่วนค่าเฉลี่ยของอัตราการพูด เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และค่ามัธยฐานของจำนวนการหยุดวันระยะของเพศชาย และเพศหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับกลุ่มผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหาร พบว่า มีค่าอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะแตกต่างกันมาก และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของคนปกติ และผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหาร พบว่าผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารบางราย จะมีอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดทั้งด้าน เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะต่างจากคนปกติ ในขณะที่ผู้ที่หยุดโดยใช้หลอดอาหารบางราย จะต่างไปจากคนปกติในด้านความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษารั้งนี้ ทำการศึกษาอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้านเวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะ จากการให้อ่านบทความที่มีความยาวถึง 400 พยางค์ โดยเริ่มนับช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มออกเสียงพูดไปจนถึงการสิ้นสุดลงของเสียงพูด ซึ่งสามารถประเมินประสิทธิภาพในการพูดต่อเนื่องได้ แต่ไม่อาจทราบได้ว่าการอ่านบทความในแต่ละช่วง เช่น ช่วงต้นของบทความ และช่วงท้ายของบทความจะมีความแตกต่างในด้านความเร็ว-ช้าในการอ่านหรือไม่ ในการศึกษาต่อไปจึงอาจทำการทดสอบความเร็ว-ช้าในการอ่าน โดยอาจแบ่งบทความออกเป็น 4 ส่วน และศึกษาว่าในแต่ละช่วงกลุ่มตัวอย่างแสดงความเร็ว-ช้าในการอ่านแตกต่างกันหรือไม่
2. การศึกษารั้งนี้ ทำการศึกษาการหยุดวันระยะในด้านความถี่ของการหยุดวันระยะเท่านั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรศึกษาในด้านระยะเวลาของการหยุดวันระยะ (Pause duration) ซึ่งจะทำให้ทราบถึงสัดส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการออกเสียง (Speech time) และสัดส่วนของระยะเวลาของการหยุดวันระยะ
3. การศึกษารั้งต่อไป ควรคำนึงถึงเทคนิคต่าง ๆ ในการกักลม ซึ่งอาจมีผลต่ออัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของผู้ที่พูด โดยใช้หลอดอาหาร
4. ผลการศึกษารั้งนี้ ทำให้ทราบถึงแนวโน้มของอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดในด้านเวลาที่ใช้ในการอ่าน ความยาวของวลี และจำนวนการหยุดวันระยะของผู้ที่พูด โดยใช้หลอดอาหาร ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มกลุ่มตัวอย่างผู้ที่พูดโดยใช้หลอดอาหารให้มากขึ้น และคำนึงถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูด เช่น ด้านร่างกายและจิตใจ ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกพูด
5. การศึกษารั้งต่อไป ควรติดตามศึกษาถึงอัตราการพูดและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอัตราการพูดของผู้ที่พูด โดยใช้หลอดอาหารเป็นระยะ ๆ เพื่อจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าของพัฒนาการทางด้านารพูด



บรรณานุกรม

1. Kaplan HM. Anatomy and Physiology of Speech. 2nd ed. Baskerville : McGraw - Hill, 1971.
2. Greene MCL. The Voice and Its Disorders. 3rd ed. Bath : The Pitchman Press, 1972.
3. Diedrich WM, Youngstrom KA. Alaryngeal Speech. Springfield : Charles C. Thomas, 1966.
4. Stetson RH. Esophageal Speech for Any Laryngectomized Patient (1937). in Hoops HR, Guzek IJ. The Relationship of Rate and Phrasing to Esophageal Speech Proficiency. Arch. Otolaryngol 1974; 100 : 190 - 193.
5. Svane - Knudsen V. The Substitute Voice of the Laryngectomized patient (1960). in Hoops HR, Guzek IJ. The Relationship of Rate and Phrasing to Esophageal Speech Proficiency. Arch. Otolaryngol 1974; 100 : 190 - 193.
6. Shames GH, Font J, Matthews J. Factors Related to Speech Proficiency of the Laryngectomized. J Speech Hear Disord 1963; 28 : 273 - 287.
7. Shipp T. Frequency and Duration Measures in Relation to Acceptability of Alaryngeal Speech. J Speech Hear Disord 1967; 10 : 417 - 427.
8. Hoops HR, Noll JD. Relationship of Selected Acoustic Variables to Judgement of Esophageal Speech. J Commun Disord 1969; 2 : 1 - 13.

9. Hoops HR, Guzek IJ. The Relationship of Rate and Phrasing to Esophageal Speech Proficiency. Arch Otolaryngeal 1974 : 100; 109 - 193.
10. Gandour J, Weinberg B, Petty S, Dardarananda R. Rhythm in Thai Esophageal Speech. J Speech Hear Disord 1986; 29 : 563 - 568.
11. รจนา ทรรทรานนท์, สุมาลี ดีจงกิจ, ชันด์ล อาคมานนท์. จังหวะการพูดไทยของผู้ป่วยที่ใช้ Esophageal และ Tracheoesophageal Speech. วารสาร หู คอ จมูก และโสตประสาท 2530; ปีที่ 2, ฉบับที่ 2 : 99 - 102.
12. Luangthongkum T. Rhythm in Standard Thai. Unpublished doctoral dissertation. University of Edinburgh, 1977.
13. สุธาพร ลักษณะียนาวิน. ลักษณะและหน้าที่ของการหยุดเว้นระยะในภาษาไทย. หน่วยงานปฏิบัติการวิจัยทางภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร, 2531 : 1 - 109.
14. Camroe JH, Forster RE II, DuBois AB, Briscoe WA, Carlsen E. The Lung (1962) in Camroe JH. Physiology of Respiration : An Introductory Text. 2nd ed. Chicago : Year Book Medical Publishers, 1965, 16.
15. Narris A, Mittman C, Shock NW. Lung Function in Relation to Age : Changes in Ventilation with Age (1964). In : Aging of the Lung Perspectives. Edited by Cander L, Moyer JH, eds. New York : Grune & Stratton Inc, 1964 : 136 - 142.
16. Ptacek PH, Sander EK, Maloney WH, Roe Jackson CC. Phonatory and Related Changes with Advanced Aged. J Speech Hear Res 1966; 9 : 353 - 360.

17. Egan DF. Fundamentals of Respiratory Therapy. 3rd ed. Saint Louis : The C.V. Mosby, 1977 : 94.
18. Schlosshauer B, Möckel G. Anwertung der Röntgentonfilm Aufnahmen von Speiseröhrensprechern (1958) in Diedrich WM. The Mechanism of Esophageal Speech. Annals of the New York Academy of Sciences 1968; 155 : 303 - 317.
19. Motta G, Profazio A, Acciarri T. Osservazioni Roentgencinematografiche sulla Fonazione nei Laringectomizzati (1959) in Diedrich WM. The Mechanism of Esophageal Speech. Annals of the New York Academy of Sciences 1968; 155 : 303 - 317.
20. Damsté PH. Improvement of the Voice after Total Laryngectomy by Changing the Site of the Pseudoglottis (1957) in Diedrich WM, Youngstrom KA. Alaryngeal Speech. Springfield : Charles C. Thomas, 1966 : 42.
21. Voorhoeve N. Der Magen als Vikariierender Luftkessel nach Laryngektomie (1962) in Snidecor JC, Isshiki N. Air Volume and Air Flow Relationship of Six Male Esophageal Speakers. J Speech Hear Disord 1965; 30 : 205 - 216.
22. Kaiser L. Examen Phonétique Experimental d'un Sujet Privé de Larynx (1926) in Snidecor JC, Isshiki N. Air Volume and Air Flow Relationship of Six Male Esophageal Speakers. J Speech Hear Disord 1965; 30 : 205 - 216.
23. Rogaglioni G, Teramo M, Micheli-Pellegrini V. Ulteriori Richerche Roentgencinematografiche Nello Studio della Fonazione dei Laringectomizzati (1956) in Diedrich WM. The Mechanism of Esophageal Speech. Annals of the New York Academy of Sciences 1968; 155 : 303 - 317.

24. Beck J. Substitute Esophageal Voice in Laryngectomized (1956) in Snidecor JC, Isshiki N. Air Volume and Air Flow Relationship of Six Male Esophageal Speakers. J Speech Hear Disord 1965; 30 : 205 - 216.
25. Hodson CJ, Oswald MV. Speech Recovery after Total Laryngectomy (1958) in Diedrich WM. The Mechanism of Esophageal Speech. Annals of the New York Academy of Sciences 1968; 155 : 303 - 317.
26. Kamieth VH. Vergleichende Röntgenologische Untersuchungen bei der Ösophagussprache Kehlkopflöser (1959) in Diedrich WM. The Mechanism of Esophageal Speech. Annals of the New York Academy of Sciences 1968; 155 : 303 - 317.
27. Vrtička K, Svoboda M. A Clinical and X-ray Study of 100 Laryngectomized Speakers (1961) in Diedrich WM. The Mechanism of Esophageal Speech. Annals of the New York Academy of Sciences 1968; 155 : 303 - 317.
28. Vrtička K, Svoboda M. Time Changes in the X-ray Picture of the Hypopharynx, Pseudoglottis and Esophagus in the Course of Vocal Rehabilitation in 70 Laryngectomized Speakers (1963) in Diedrich WM. The Mechanism of Esophageal Speech. Annals of the New York Academy of Sciences 1968; 155 : 303 - 317.
29. Palmer ED. The Esophagus and Its Diseases (1952) In : Laryngectomee Rehabilitation. Edited by Keith RL, Darley EL, eds. Houston : College - Hill Press, 1979 : 7.

30. Martin DE. Pre - and Postoperative Anatomic / Physiologic Observations in Laryngectomy. In : Laryngectomy Rehabilitation. Edited by Keith RL, Darley FL, eds. Houston : College-Hill Press, 1979 : 282.
31. Van den Berg J, Moolenaar - Bijl AJ. Crico - pharyngeal Sphincter, Pitch, Intensity and Fluency in Oesophageal Speech. Pract. Oto - rhino - laryng 1959; 21 : 298 - 315.
32. Sugano M. Study on Oesophageal Speech (1962) in Isshiki N, Snidecor JC. Air Intake and Usage in Esophageal Speech. Acta Oto - laryngologica 1965; 59 : 559 - 574.
33. Hjerpe JA. A Cinefluorographic Study of Alaryngeal and Normal Speakers. Unpublished master's thesis, University of Kansas (1962) in Diedrich WM, Youngstrom KA. Alaryngeal Speech. Springfield : Charles C. Thomas, 1966 : 85 - 86.
34. Damsté PH. Oesophageal Speech after Laryngectomy (1958) in Diedrich WM, Youngstrom KA. Alaryngeal Speech. Springfield : Charles C. Thomas, 1966 : 27.
35. Levin NM. Voice and Speech Disorders (1962) in Diedrich WM. The Mechanism of Esophageal Speech. Annals of the New York Academy of Sciences 1968; 155 : 303 - 317.
36. Diedrich WM, Youngstrom KA. A Cineradiographic Study of the Pseudoglottis in Laryngectomized Patients. ASHA Convention Report (1960) in Diedrich WM, Youngstrom KA. Alaryngeal Speech. Springfield : Charles C. Thomas, 1966 : 27.

37. Storchi OF, Micheli - Pellegrini V. A Proposito dell' Innervazione Ricorrenziale del Muscolo Cricofaringeo e della sua Importanza nella Fonazione dei Laringectomizzati (1959) in Diedrich WM, Youngstrom KA. Alaryngeal Speech. Springfield : Charles C. Thomas, 1966.
38. Damsté PH. Oesophageal Speech after Laryngectomy (1958) in Christensen JM, Weinberg B. Vowel Duration Characteristics of Esophageal Speech. J Speech Hear Res 1976; 19 : 678 - 689.
39. Lee L, Chamberlain LG, Loudon RG, Stemple JC. Speech Segment Durations Produced by Healthy and Asthmatic Subjects. J Speech Hear Disord 1988; 53 : 186 - 193.
40. Hyman M. An Experimental Study of Artificial - Larynx and Esophageal Speech. J Speech Hear Disord 1955; 20 : 291 - 299.
41. Snidecor JC, Curry ET. Temporal and Pitch Aspects of Superior Esophageal Speech. Ann Otol Rhinol Laryngol 1959; 68 : 1 - 14.
42. Snidecor JC, Curry ET. How Effectively Can the Laryngectomee Expect to Speak? Laryngoscope 1960; 70 : 62 - 67.
43. Weinberg B, Bennett S. Selected Acoustic Characteristics of Esophageal Speech Produced by Female Laryngectomees. J Speech Hear Res 1972; 15 : 211 - 216.
44. Robbins J, Fisher HB, Bloom ED, Singer ML. A Comparative Study of Normal, Esophageal and Tracheoesophageal Speech Production. J Speech Hear Disord 1984; 49 : 202 - 210.



45. Snidecor JC, Isshiki N. Air Volume and Air Flow Relationship of Six Male Esophageal Speakers. J Speech Hear Disord 1965; 30 : 205 - 216.
46. Shanks JC. Developing Esophageal Communication. In : Laryngectomy Rehabilitation. Edited by Keith RL, Darley FL, eds. Houston : College - Hill Press, 1979 : 41.
47. Oyer HJ, Deal LV. Temporal Aspects of Speech and the Aging Process. Folia Phoniat 1985; 37 : 109 - 112.
48. Lehiste I. Suprasegmentals. Cambridge : M.I.T. Press, 1970 : 38.
49. Fónagy I, Magdics K. Speed of Utterance in Phrases of Different Lengths (1960) in Lehiste I. Suprasegmentals. Cambridge : M.I.T. Press, 1970 : 52.
50. Franke P. A Preliminary Study Validating etc. Measurement of Speech Rate Variation. M.A. thesis, University of Iowa (1939) in Gilbert JH. A Note on Oral Reading Rate. J Speech Hear Res 1968; 11 : 219 - 221.
51. Darley FL. A Normative Study of Oral Reading Rate. M.A. thesis, University of Iowa (1940) in Snidecor JC, Curry ET. Temporal and Pitch Aspects of Superior Esophageal Speech. Ann Otol Rhinol Laryngol 1959; 68 : 1 - 14.
52. Snidecor JC. A Comparative Study of the Pitch and Durational Characteristics of Impromptu Speaking and Oral Reading (1943) in Gilbert JH. A Note on Oral Reading Rate. J Speech Hear Res 1968; 11 : 219 - 221.

53. Fairbanks G. Voice and Articulation Drillbook. 2nd ed. New York : Harper & Row, 1960 : 115.
54. Logue D. A Psychopharmacological Investigation of Speech Behavior. Doctoral Dissertation, Purdue University (1964) in Gilbert JH. A Note on Oral Reading Rate. J Speech Hear Res 1968; 11 : 219 - 221.
55. Gilbert JH. A Note on Oral Reading Rate. J Speech Hear Res 1968; 11 : 219 - 221.
56. Calvert DR, Silverman SR. Speech and Deafness. Washington DC : The Alexander Graham Bell Association for the Deaf Inc, 1975 : 36.
57. Perkins WH. Speech Pathology : An Applied Behavioral Science. 2nd ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Company, 1977.
58. Gandour J, Weinberg B, Rutkowski D. Influence of Postvocalic Consonants on Vowel Duration in Esophageal Speech. Lang Speech 1980; 23 : 149 - 158.
59. Prosek RA, Runyan CM. Temporal Characteristics Related to the Discrimination of Stutterers' and Nonstutterers' Speech Samples. J Speech Hear Res 1982; 25 : 29 - 33.
60. Ramig LA. Effects of Physiological Aging on Speaking and Reading Rates. J Commun Disord 1983; 16 : 217 - 226.
61. Duchin SW, Mysak ED. Disfluency and Rate Characteristics of Young Adult, Middle - Aged and Older Males. J Commun Disord 1987; 20 : 245 - 257.

62. Mysak ED. Pitch and Duration Characteristics of Older Males. J Speech Hear Res 1959; 2 : 46 - 54.
63. Mysak ED, Hanley T. Vocal Aging (1959) in Ramig LA. Effects of Physiological Aging on Speaking and Reading Rates. J Commun Disord 1983; 16 : 217 - 226.
64. Ryan WJ. Acoustic Aspects of the Aging Voice (1972) in Ramig LA. Effects of Physiological Aging on Speaking and Reading Rates. J Commun Disord 1983; 16 : 217 - 226.
65. Hartman DE, Danhauer JL. Perceptual Features of Speech for Males in Four Perceived Age Decades (1976) in Ramig LA. Effects of Physiological Aging on Speaking and Reading Rates. J Commun Disord 1983; 16 : 217 - 226.
66. Ryan EB, Capadano HL. Age Perceptions and Evaluation Reactions Toward Adult Speakers (1978) in Ramig LA. Effects of Physiological Aging on Speaking and Reading Rates. J commun Disord 1983; 16 : 217 - 226.
67. Walker VG. Durational Characteristics of Young Adults During Speaking and Reading Tasks. Folia Phoniatic 1988; 40 : 12 - 20.
68. Snidecor JC. Speech Rehabilitation of the Laryngectomized (1962) in Snidecor JC, Isshiki N. Air Volume and Air Flow Relationship of Six Male Esophageal Speakers. J Speech Hear Dis 1965; 30 : 205 - 216.
69. Hein SL, Beasley DS. Comparison of the Sensitivity of Two Psychological Scaling Methods Employed in the Rating of Rate and Duration Characteristics of Esophageal Speakers. Folia Phoniatic 1984; 36 : 199 - 205.

70. House AS. On Vowel Duration in English (1961) in Christensen JM, Weinberg B. Vowel Duration Characteristics of Esophageal Speech. *J Speech Hear Res* 1976; 19 : 678-689.
71. Stevens KN, House AS, Paul AP. Acoustical Description of Syllabic Nuclei : An Interpretation in Terms of a Dynamic Model of Articulation (1966) in Christensen JM, Weinberg B. Vowel Duration Characteristics of Esophageal Speech. *J Speech Hear Res* 1976; 19 : 678 - 689.
72. Christensen JM, Weinberg B. Vowel Duration Characteristics of Esophageal Speech. *J Speech Hear Res* 1976; 19 : 678 - 689.
73. Benjamin BJ. Phonological Performance in Gerontological Speech (1982) in Smith BL, Wasowicz J, Preston J. Temporal Characteristics of the Speech of Normal Elderly Adults. *J Speech Hear Res* 1987; 30 : 522 - 529.
74. Weismer G. Articulatory Characteristics of Parkinsonian Dysarthria : Segmental and Phrase-level Timing, Spirantization, and Glottal-supraglottal Coordination. In : *The Dysarthrias : Physiology, Acoustics, Perception, Management*. Edited by McNeil MR, Rosenbek JC, Aronson AE, eds. San Diego : College-Hill Press (1984) in Smith BL, Wasowicz J, Preston J. Temporal Characteristics of the Speech of Normal Elderly Adults. *J Speech Hear Res* 1987; 30 : 522 - 529.
75. Smith BL, Wasowicz J, Preston J. Temporal Characteristics of the Speech of Normal Elderly Adults. *J Speech Hear Res* 1987; 30 : 522 - 529.

76. Tikofsky RP, Glatcke TJ, Perry PS. Listener Identification of Voiced and Voiceless Consonants (1964) in Christensen JM, Weinberg B. Vowel Duration Characteristics of Esophageal Speech. J Speech Hear Res 1976; 19 : 678 - 689.
77. Sacco PR, Mann MD, Schultz MD. Perceptual Confusions of Selected Phonemes in Esophageal Speech (1967) in Christensen JM, Weinberg B. Vowel Duration Characteristics of Esophageal Speech. J Speech Hear Res 1976; 19 : 678 - 689.
78. Berlin CI. Clinical Measurement of Esophageal Speech : III Performance of Non-Biased Groups. J Speech Hear Disord 1965; 30 : 174 - 183.
79. Robbins J. Acoustic Differentiation of Laryngeal, Esophageal and Tracheoesophageal Speech. J Speech Hear Res 1984; 27 : 577 - 585.
80. Stetson RH. Esophageal Speech for Any Laryngectomized Patient. (1937) in Snidecor JC, Curry ET. Temporal and Pitch Aspects of Superior Esophageal Speech. Ann Otol Rhinol Laryngol 1959; 68 : 1 - 14.
81. Sweet H. A Primer of Phonetics (1980) ใน : สุดาพร ลักษณะนิยานาวิน. ลักษณะและหน้าที่ของการหยุดเว้นระยะในภาษาไทย. หน่วยปฏิบัติการวิจัยทางภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร, 2531 : 1.
82. Jones D. An Outline of English Phonetics (1981) ใน : สุดาพร ลักษณะนิยานาวิน. ลักษณะและหน้าที่ของการหยุดเว้นระยะในภาษาไทย. หน่วยปฏิบัติการวิจัยทางภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร, 2531 : 1.

83. Laver J. The Production of Speech. In : New Horizons in Linguistics. Edited by Lyons J, ed. 5th ed. n.p. : Penguin (1970) ใน : สูดพร ลักษณะียนาวิน. ลักษณะและหน้าที่ของการหยุดเว้นระยะในภาษาไทย. หน่วยปฏิบัติการวิจัยทางภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร, 2531 : 2.
84. Abercrombie D. Some Functions of Silence Stress (1968) ใน : สูดพร ลักษณะียนาวิน. ลักษณะและหน้าที่ของการหยุดเว้นระยะในภาษาไทย. หน่วยปฏิบัติการวิจัยทางภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร, 2531 : 2 - 3.
85. Gordon K, Hutchinson JM, Allen CS. An Evaluation of Selected Discourse Characteristics Among the Elderly. Research Laboratory Report (1976) in Oyer HJ, Deal LV. Temporal Aspects of Speech and the Aging Process. Folia Phoniatic 1985; 37 : 109 - 112.
86. Hudson A. Influences on the Acquisition of Esophageal Voice in a Group of Laryngectomized Veterans (1965) in Amster WW, Love RJ, Menzel OJ, Sandler J, Sculthorpe WB, Gross FM. Psychosocial Factors and Speech After Laryngectomy. J Common Disord 1972; 5 : 1 - 18.
87. DiCarlo LM, Amster WW, Herer GR. Speech After Laryngectomy (1955) in Amster WW, Love RJ, Menzel OJ, Sandler J, Sculthorpe WB, Gross FM. Psychosocial Factors and Speech After Laryngectomy. J Commun Disord 1972; 5 : 1 - 18.
88. Snidecor JC. Speech Rehabilitation of the Laryngectomized. 2nd ed. (1968) in Amster WW, Love RJ, Menzel OJ, Sandler J, Sculthorpe WB, Gross FM. Psychosocial Factors and Speech After Laryngectomy. J Commun Disord 1972; 5 : 1 - 18.

89. Berlin CI. Hearing Loss, Palatal Function, and Other Factors in Postlaryngectomy Rehabilitation (1964) in Diedrich WM, Youngstrom KA. Alaryngeal Speech. Springfield : Charles C. Thomas, 1966 : 56.
90. Damsté PH. Oesophageal Speech After Laryngectomy (1958) in Amster WW, Love RJ, Menzel OJ, Sandler J, Sculthorpe WB, Gross FM. Psychosocial Factors and Speech After Laryngectomy. J Commun Disord 1972; 5 : 1 - 18.
91. Shames GH, Matthews J, Font J. A Study of Factors Related to the Learning of Post - Laryngectomized Speech. Vocational Rehabilitation Administration, Department of Health, Education and Welfare, Project Number 465 (1962) in Diedrich WM, Youngstrom KA. Alaryngeal Speech. Springfield : Charles C. Thomas, 1966 : 53.



ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์คนปกติ

1. ชื่อ - สกุล เพศ
2. วัน เดือน ปี เกิด อายุ ปี
3. ระดับการศึกษา
..... 1) ประถมต้น (ป.1 - ป.4)
..... 2) ประถมปลาย (ป.5 - ป.7)
..... 3) มัธยมศึกษา
..... 4) อาชีวศึกษา
..... 5) ปริญญาตรี
..... 6) สูงกว่าปริญญาตรี
4. อาชีพ
..... 1) รับราชการ (โปรดระบุ)
..... 2) ค้าขาย (โปรดระบุ)
..... 3) รับจ้าง (โปรดระบุ)
..... 4) อื่น ๆ (โปรดระบุ)
5. ความถี่ของการใช้การอ่าน
..... 1) ทุกวัน
..... 2) สัปดาห์ละครั้ง
..... 3) มากกว่าสัปดาห์
..... 4) นาน ๆ ครั้ง (ข้อสังเกตเพิ่มเติม:- ท่านพบปัญหาในการอ่านหรือไม่
..... ไม่พบ
..... พบ :- ถ้าพบ ปัญหาที่พบ คือ
..... อ่านไม่ออกเป็นบางคำ
..... อ่านไม่ออกเลย
..... อื่น ๆ (โปรดระบุ)

6. ประวัติความผิดปกติของการได้ยินเสียง

..... มี

..... ไม่มี

7. ประวัติความผิดปกติในการพูด

..... มี

..... ไม่มี



ภาคผนวก ข

ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

(กลุ่มคนปกติ กับ กลุ่มผู้ทุพโภชนาการโดยใช้หลอดอาหาร)

| อายุ | คนปกติ | | | ผู้ทุพโภชนาการโดยใช้หลอดอาหาร | | |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|----------|----------|
| | ชาย | หญิง | รวม | ชาย | หญิง | รวม |
| 40-49 | 7 | 6 | 13 | 2 | - | 2 |
| 50-59 | 5 | 5 | 10 | - | - | - |
| 60-69 | 5 | 5 | 10 | 2 | - | 2 |
| 70-75 | 7 | 10 | 17 | 1 | - | 1 |
| รวมทั้งหมด | 24 | 26 | 50 | 5 | - | 5 |

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามผู้ที่ผ่าตัดเอากล่องเสียงออก

1. ชื่อ เพศ
2. วัน เดือน ปี เกิด
3. ระดับการศึกษา
4. อาชีพ รับราชการ
..... ค้าขาย (โปรดระบุ)
..... รับจ้าง (โปรดระบุ)
..... อื่น ๆ (โปรดระบุ)
5. ท่านมีปัญหาในการรับฟังเสียงหรือไม่
..... มี
..... ไม่มี
6. ท่านมีปัญหาความผิดปกติทางการพูด เช่น พูดติดอ่าง พูดไม่ชัด หรือไม่
..... มี
..... ไม่มี
7. ท่านได้รับการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกเมื่อ (โปรดระบุ วัน เดือน ปี)
จากโรงพยาบาล
8. หลังการผ่าตัดเอากล่องเสียงออกไป ท่านสื่อความหมายกับบุคคลอื่นโดยวิธีใด
..... ใช้การเขียน
..... ใช้ท่าทางสื่อความหมาย
..... ใช้กล่องเสียงเทียม

9. ท่านเคยได้รับการฝึกพูด โดยนักแก้ไขการพูดหรือไม่

- เคย : ถ้าเคย ท่านมารับการฝึกพูดบ่อยครั้งแค่ไหน
 - ทุกสัปดาห์
 - ทุกเดือน
 - นาน ๆ ครั้ง
- ไม่เคย

10. ปัจจุบันท่านสื่อความหมายกับบุคคลอื่นด้วยวิธีใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- การเขียน
- การใช้ท่าทางสื่อความหมาย
- การใช้กล่องเสียงเทียม
- การพูดโดยใช้หลอดอาหาร

ถ้าท่านสามารถพูดโดยใช้หลอดอาหาร กรุณาให้รายละเอียดในเรื่องต่อไปนี้

11. ท่านพบปัญหาว่า คนส่วนใหญ่มีความลำบากในการเข้าใจคำพูดของท่านหรือไม่

- พบ
- ไม่พบ

12. การพูดของท่านมีลักษณะอย่างไร

- พูดได้เป็นคำ ๆ ต่อการกักลม 1 ครั้ง
- พูดได้ 2-3 คำ ต่อการกักลม 1 ครั้ง
- พูดต่อเนื่องเพราะท่านสามารถกักลมได้เร็ว

13. ท่านสามารถกักลม และ ออกเสียงได้

- ทุกครั้ง
- เป็นส่วนใหญ่
- เป็นบางครั้ง

14. ขณะที่ท่านพูด ท่านพบอาการดังต่อไปนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

| อาการ | พบ | ไม่พบ |
|--|----|-------|
| ก. รีวรอบขอบใบหน้า เช่น ขมวดคิ้ว เกร็งใบหน้า ขยิบตา เป็นต้น | | |
| ข. การขยับของไหล่ | | |
| ค. เสียงกรูกรับในลำคอขณะกลืน | | |
| ง. เสียงฟู่จากรูคอ | | |

15. หลังจากพูดต่อเนื่อง ท่านรู้สึกเหนื่อย และ พูดต่อไปอีกไม่ได้ใช่หรือไม่
..... ใช่
..... ไม่ใช่ (ผ่านไปตอบข้อ 18)

16. จากข้อ 15 ถ้าใช่ ท่านจะรู้สึกเหนื่อย และพูดต่อไปอีกไม่ได้เมื่อท่านพูดต่อเนื่องกันเป็นเวลานานเท่าใด
..... เกิน 1 นาที
..... เกิน 3 นาที
..... เกิน 5 นาที
..... อื่น ๆ (โปรดระบุ)

17. จากข้อ 15 ถ้าใช่ ท่านต้องหยุดพักเป็นเวลานานเท่าใด ท่านจึงจะรู้สึกสบายขึ้น
..... เกิน 1 นาที
..... เกิน 3 นาที
..... เกิน 5 นาที
..... อื่น ๆ (โปรดระบุ)

18. สุขภาพโดยทั่วไปของท่านเป็นอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



ภาคผนวก ง

แบบประเมินความสามารถในการออกเสียง และการพูดของผู้ที่หูหนวก โดยใช้หลอดอาหาร

1. การกักลมและการออกเสียง "อา" 10 ครั้ง
 - ก. ทำได้ทันทีทุกครั้ง
 - ข. ทำได้ทันทีเป็นส่วนใหญ่ (ระบุจำนวนครั้ง)
 - ค. ทำได้ทันทีเป็นบางครั้ง (ระบุจำนวนครั้ง)

2. ลากเสียง "อา" 10 ครั้ง

| | | | | | |
|-----|-------|--------|------|-------|--------|
| 2.1 | ..... | วินาที | 2.6 | ..... | วินาที |
| 2.2 | ..... | วินาที | 2.7 | ..... | วินาที |
| 2.3 | ..... | วินาที | 2.8 | ..... | วินาที |
| 2.4 | ..... | วินาที | 2.9 | ..... | วินาที |
| 2.5 | ..... | วินาที | 2.10 | ..... | วินาที |

3. นับเลข 1 - 10
ข้อสังเกต (ด้านการพูด, ความดังของเสียง และความชัดเจนของเสียงพูด)
.....
.....
.....

4. ออกเสียงคำดังต่อไปนี้

| | | | | | | |
|-----|--------|----------|--------|--------|-------|---------|
| (1) | พ่อแม่ | นั่งเล่น | รถยนต์ | ไฟฟ้า | สีแดง | หิวข้าว |
| | นายก | ทรงผม | ทหาร | ลูกตาล | ไว้ใจ | ปลาทอง |

ข้อสังเกต
.....
.....
.....

| | | | |
|-----|-----|---------|-----------------|
| (2) | พ่อ | พ่อแม่ | พ่อแม่พี่น้อง |
| | รถ | รถยนต์ | รถยนต์สีแดง |
| | นา | นาฬิกา | นาฬิกาข้อมือ |
| | งาน | งานแสดง | งานแสดงสินค้า |
| | ทรง | ทรงผม | ทรงผมทันสมัย |
| | วัน | วันนี้ | วันนี้วันจันทร์ |

ข้อสังเกต

.....

- (3) ทุกคนศรัทธาต่อศาสนา
 คนดีต้องไม่พูดหยาบคาย
 พ่อ เข้าทำงานในตำแหน่งใหม่
 พรุ่งนี้ยังไม่สายเกินไป
 นักร้องอยู่ที่เวทีประกวดกันอย่างคึกคัก

ข้อสังเกต

.....

5. ความชัดเจนในการพูดคำต่อไปนี้

| | ชัดเจน | ไม่ชัดเจน |
|----------|--------|-----------|
| (1) อ้วน | | |
| (2) ยอด | | |
| (3) ตาม | | |
| (4) ร้อน | | |
| (5) ปู่ | | |
| (6) คน | | |
| (7) แก้ม | | |
| (8) ขึ้น | | |
| (9) ตัด | | |

| | ชัดเจน | ไม่ชัดเจน |
|------------|--------|-----------|
| (10) ดำ | | |
| (11) แถว | | |
| (12) ห้าม | | |
| (13) สาย | | |
| (14) จันท์ | | |
| (15) บุญ | | |
| (16) ฝูง | | |
| (17) มาก | | |
| (18) น้อย | | |
| (19) พบ | | |
| (20) ง่าย | | |
| (21) ลุง | | |
| (22) ทอง | | |
| (23) ฉันท | | |
| (24) ฝั่ง | | |
| (25) ว่าว | | |

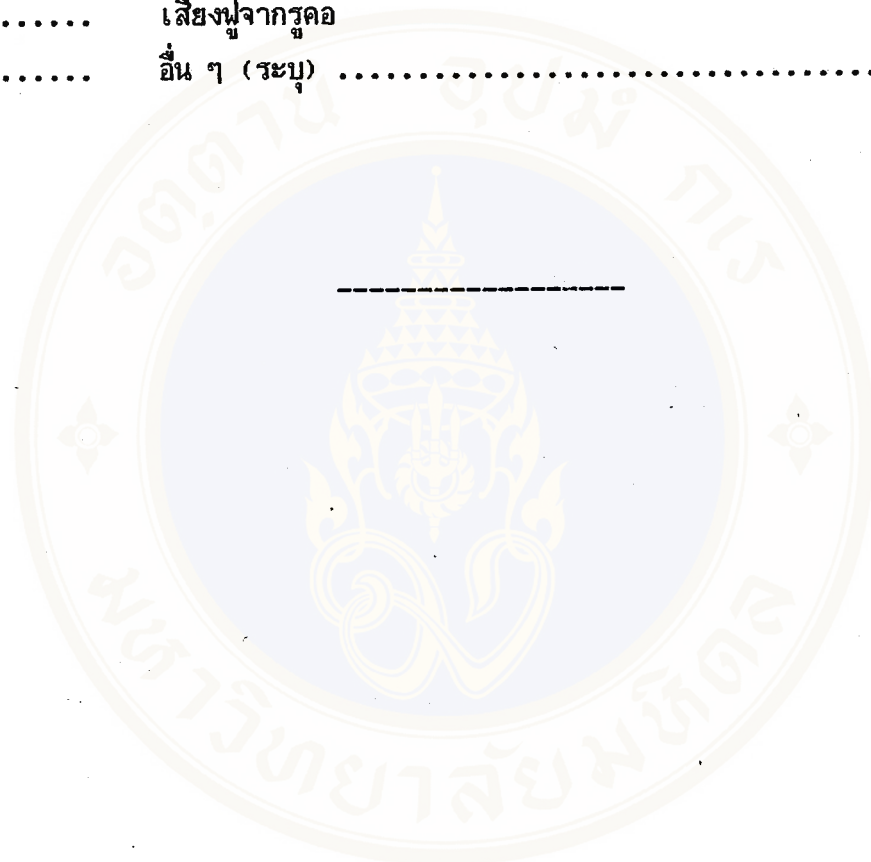
6. อ่านข้อความ

ผมฝ่ามีวีแววว่าจะตก ยายฉิมชวนหนูแจ้วแจ้วเรือไปหากำหนดแจ้งที่บางบ่อ หนูแจ้ว
พอกหน้าประแป้งด้วยดินสอพองดูงามดี พอถึงที่ฝูงหมาติดตามต้อนหน้าต้อนหลัง ป้าเยื้อนเอะ
อะเอ็ดตะโร แล้วยิ้มเบิกบาน เจ้าแก้วหลานรักรีมาทักทาย ผู้ใหญ่พูดคุยหัวเราะขบขัน สอง
คนชุกชนเล่นช้อนหา หนูแจ้วตกตันไม้ร้องไห้แงแง ยามฉิมว่าแฮ่ จันท์กบยังไม่ฝั่ง
เวลาที่ใช้ในการอ่าน วินาที

ข้อสังเกต

.....

7. พฤติกรรมดังต่อไปนี้เกิดขึ้นในขณะที่พูดหรือไม่
- รื้อรอยบนใบหน้า เช่น ขมวดคิ้ว เกร็งใบหน้า ขยิบตา เป็นต้น
 - ไหล่ขยับ
 - เสียงกรูบกรับในลำคอขณะกลืน
 - เสียงฟู่จากรูคอ
 - อื่น ๆ (ระบุ)



ภาคผนวก จ

บทความมาตรฐาน

" หมอยาตา "

ยังมียายแก่คนหนึ่งเป็นโรคตามัว แคมองดูอะไรไม่ค่อยเห็น จึงวานเด็กให้ลงไปหาหมอยาตาที่อยู่ในหมู่บ้านเดียวกัน เมื่อพบหมอแก่จึงพูดแก่หมอว่า ท่านหมอตาดิฉันมืดไป ถ้าท่านช่วยรักษาให้เห็นได้ดังเก่า ดิฉันจะให้เงินค่ารักษาแก่ท่านให้พอแก่ใจ หมอตตรวจดูนัยน์ตา เห็นว่าพอจะรักษาให้หายได้ก็ยอมรับรักษา

ครั้นวันรุ่งขึ้นหมอเอายามาที่บ้านยายแก่ เห็นยายแก่มีทรัพย์สินสิ่งของมาก จึงนึกในใจว่าถ้าตายายแก่มีตอยู่อย่างนี้ เราหยิบฉวยอะไรไปก็จะแลไม่เห็น เราอย่ารักษาให้แกหายเร็วเลย หยิบเอาของแก่ให้หมดก่อนเถอะเมื่อของหมดแล้วเราจึงจะรักษาให้หาย แต่วันนั้นเป็นมาหมอก็เอายาที่ไม่ถูกกับโรค มาหยอดให้ยายแก่ทุกเวลา เข้าเวลาเย็น ชากลับก็ฉวยของไปด้วย

หมอฉวยของมีค่าติดมือไปด้วย วันละสิ่งสองสิ่งจนหมด ครั้นเมื่อของหมดแล้วตาหมอจึงเอายาขนานที่ถูกกับโรค หยอดตายายแก่ ไม่ช้ายายแก่ก็หายแลเห็นได้เป็นปกติ แล้วหมอจึงทวงเงินที่ยายแก่บ่นไว้ ยายแก่พูดว่า หมอลักเอาของแก่หมดแล้ว ก็ไม่ยอมให้ค่ารักษาจึงเกิดโต้เถียงกันขึ้น จนถึงแก่ฟ้องร้องกันยังโรงศาล และตุลาการซักถาม ยายแก่ให้การว่าเมื่อครั้งตาดิฉันยังตอยู่มีทรัพย์สินสมบัติของดิฉันมีมาก และดิฉันแลเห็นของในบ้านเรือนได้ทุกสิ่งทุกอย่าง ครั้นเมื่อตามืดลงแลไม่เห็นอะไร จึงได้ไปพาหมอคนนี้มารักษา และหมอยังรักษาดิฉันไม่หายเหมือนแต่ก่อน ตาดิฉันยังแลไม่เห็นทรัพย์สินสิ่งของในบ้านเรือนดังแต่ก่อน หมอจะมาเรียกเอาค่ารักษาตาของดิฉันตามสัญญาอย่างไรได้

จำนวน 400 พยางค์

ความเร็วในการอ่าน วินาที

แสดง 100, 200, 300 พยางค์



ภาคผนวก ฉ

ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของอัตราการพูดของตกปกติ

| ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ที่ | อัตราการพูด (พยางค์/นาที) |
|------------------------|---------------------------|
| 90 | 199.83 |
| 80 | 191.50 |
| 70 | 179.83 |
| 60 | 171.50 |
| 50 | 165.94 |
| 40 | 160.07 |
| 30 | 152.93 |
| 20 | 147.05 |
| 10 | 141.50 |