

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการวิจัยขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งคาดว่าจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ ตลอดจนสามารถสร้างหรือเสริมองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้ายในภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีต่อพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระ ซึ่งจะเชื่อมโยงไปสู่การพิสูจน์ความถูกต้องหรือความน่าเชื่อถือของทฤษฎีกำเนิดวรรณยุกต์ โดยจัดลำดับของการดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

3.1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทฤษฎีกำเนิดและพัฒนาการของวรรณยุกต์ (tonogenesis)

3.1.2 งานวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้ายที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระ

3.2 การเลือกแหล่งที่มาของข้อมูล

เนื่องจากการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์จะศึกษาพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระในภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อทดสอบหรือยืนยันความถูกต้องของทฤษฎีกำเนิดวรรณยุกต์ ผู้วิจัยจึงแบ่งแหล่งที่มาของข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้ซึ่งเป็นภาษาที่ไม่มีวรรณยุกต์ (non-tonal language) ออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้คือ

1. กลุ่มภาษาที่ไม่มีลักษณะน้ำเสียง (non-register language) 4 ภาษา ได้แก่ ภาษาละเวือะ ภาษามลาญถิ่นปัตตานี ภาษาชาวเลอุรักลาโว้ย (URAK LAWOI') และภาษาชาวเลมอเกิน (MOKEN) ซึ่งมีรายละเอียดของแหล่งข้อมูลดังนี้

- ภาษาละเวือะ เก็บข้อมูลที่ บ้านป่าแป๋ ตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ผู้วิจัยเลือกภาษานี้เป็นแหล่งข้อมูลเนื่องจากภาษาละเวือะเป็นภาษาไม่มีวรรณยุกต์ที่มีคุณลักษณะพิเศษ คือมีระบบเสียงสระที่หลากหลายมาก

อาจจะสะท้อนรูปแบบพิเศษของคำความถี่มูลฐานที่เกี่ยวข้องกับแบบของภาษาก็เป็นได้

- ภาษามลายูถิ่นปัตตานี เก็บข้อมูลที่ หมู่ที่ 3 ตำบลบางหลวง อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยเลือกภาษานี้เป็นแหล่งข้อมูลเนื่องจากภาษามลายูถิ่นปัตตานีถิ่นนี้เป็นภาษามลายูที่ผู้พูดอพยพแยกตัวออกมาจากผู้พูดภาษามลายูถิ่นปัตตานีกลุ่มใหญ่ทางภาคใต้ของประเทศไทยมาเป็นเวลานานแล้ว มีความเป็นไปได้ที่ภาษานี้จะสะท้อนเอกลักษณ์เฉพาะตัวบางอย่างที่เป็นผลจากการสัมผัสภาษากับภาษาไทยมาตรฐานเป็นระยะเวลายาวนาน
- ภาษาชาวเลอุรักลาไวย์ (URAK LAWOI') เก็บข้อมูลที่หาดราไวย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ผู้วิจัยเลือกภาษานี้เป็นแหล่งข้อมูลเนื่องจากภาษาชาวเลอุรักลาไวย์เป็นภาษาที่มีปฏิสัมพันธ์กับภาษาไทยมาเป็นเวลานาน และมีรูปลักษณะทางเสียงในภาษาที่น่าสนใจ ปรากฏในภาษา กล่าวคือเริ่มมีการปรากฏของเสียงกัก อโฆชะ ธนิต (ในระดับหน่วยเสียงย่อย) ซึ่งมีใช้ลักษณะทั่วไปที่จะพบในกลุ่มภาษาในตระกูลออสโตรนีเซียน การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมคำความถี่มูลฐานของภาษานี้ อาจจะสะท้อนให้เห็นรูปแบบเฉพาะอะไรบางอย่างเกี่ยวกับระดับเสียงของเสียงสระ (Fo) ที่โน้มเข้าสู่รูปแบบที่พบในภาษาไทยก็เป็นได้
- ภาษาชาวเลมอเก็น (MOKEN) เก็บข้อมูลที่หาดราไวย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ผู้วิจัยเลือกภาษานี้เป็นแหล่งข้อมูลเนื่องจากภาษาชาวเลมอเก็นเป็นภาษาที่สื่อแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงทางเสียงในระบบเสียงพยัญชนะอันเนื่องมาจากการมีปฏิสัมพันธ์กับภาษาไทยมาเป็นเวลานาน กล่าวคือเริ่มมีการปรากฏของเสียงกัก อโฆชะ ธนิต (ในระดับหน่วยเสียง) ซึ่งมีใช้ลักษณะทั่วไปที่จะพบในกลุ่มภาษาตระกูลออสโตรนีเซียน การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมคำความถี่มูลฐานของภาษานี้จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจในประเด็นที่ว่า จะเกิดรูปแบบเฉพาะอะไรบางอย่างเกี่ยวกับระดับเสียงของเสียงสระ (Fo) ที่โน้มเข้าสู่รูปแบบที่พบในภาษาไทย หรือไม่ อย่างไร

2. กลุ่มภาษาที่มีลักษณะน้ำเสียง (register language) 4 ภาษา ได้แก่ ภาษาขมุ ภาษา
โซ ภาษาบรู และภาษามอญ ซึ่งมีรายละเอียดของแหล่งข้อมูลดังนี้

- ภาษาขมุ เก็บข้อมูลที่ บ้านน้ำปาน ตำบลชนแดน อำเภอเชียงกลาง จังหวัด
น่าน ผู้วิจัยเลือกภาษานี้เป็นแหล่งข้อมูลเนื่องจากภาษาขมุเป็นภาษาซึ่งมีผู้
รายงานว่าในบางถิ่นย่อยได้พัฒนาเป็นภาษามีวรรณยุกต์ไปแล้ว (Garding &
Lindell ,1977 และ Suwilai Premsrirat,2001) เนื่องจากผู้วิจัยเคยออกภาค
สนามในพื้นที่พื้นจังหวัดน่านมาก่อน และพบว่าภาษาขมุถิ่นนี้เป็นภาษามีลักษณะ
น้ำเสียง ผู้วิจัยจึงต้องการจะทราบว่าภาษาขมุถิ่นนี้จะมีแนวโน้มของการเปลี่ยน
แปลงเป็นอย่างไร เหมือนหรือแตกต่างจากสิ่งที่มีผู้พบในภาษาขมุถิ่นย่อยอื่น
อย่างไร โดยศึกษาแนวโน้มดังกล่าวผ่านการศึกษาพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐาน
ของเสียงสระ
- ภาษาโร เก็บข้อมูลที่บ้านโพธิพิศาล ตำบลโพธิพิศาล อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัด
สกลนคร ผู้วิจัยเลือกภาษานี้เป็นแหล่งข้อมูลเนื่องจากผู้วิจัยได้ทราบข้อมูลจาก
การสนทนากับนักวิจัยที่ศึกษาภาษานี้อยู่ซึ่งได้ตั้งข้อสังเกตว่า มีภาษาโซบางถิ่น
ย่อยกำลังจะพัฒนาระบบเสียงวรรณยุกต์ขึ้นในภาษา (ข้อสังเกตของสุวิไล เปรม
ศรีรัตน์)
- ภาษาบรู เก็บข้อมูลที่บ้านเปียด ตำบลดงหลวง อำเภอดงหลวง จังหวัด
มุกดาหาร ผู้วิจัยเลือกภาษานี้เป็นแหล่งข้อมูลเนื่องจากภาษานี้เป็นภาษามี
ลักษณะน้ำเสียงซึ่งมีผู้ศึกษาระบบเสียงไว้อย่างครบถ้วน และพรรณนาถึงความ
หลากหลายอันน่าทึ่งของเสียงสระในภาษานี้ (Theraphan L. Thongkum,1979)
ทำให้เกิดความสนใจที่จะติดตามว่า ในเมื่อภาษามีระบบสระอันซับซ้อนเป็น
ลักษณะเด่น รูปแบบของพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของสระเหล่านั้นจะเป็น
อย่างไร คล้ายคลึงหรือแตกต่างไปจากภาษาละเวือะซึ่งก็ถือได้ว่ามีระบบสระที่
หลากหลายเช่นกัน
- ภาษามอญ เก็บข้อมูลที่บ้านแผ่นดินธรรมแผ่นดินทอง ตำบลหนองลู อำเภอ
สังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ผู้วิจัยเลือกภาษานี้เป็นแหล่งข้อมูลเนื่องจากภาษา
มอญเป็นภาษามีลักษณะน้ำเสียงซึ่งมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่น กล่าวคือผู้พูดภาษา

อื่นไม่ว่าจะเป็นภาษามีวรรณยุกต์ ภาษาไม่มีวรรณยุกต์ชนิดมีหรือไม่มีลักษณะน้ำเสียงก็ตามต่างเห็นพ้องตรงกันว่า สิ่งนี้นักภาษาศาสตร์เรียกว่า “ลักษณะน้ำเสียง” ในภาษามอญนั้นมีความชัดเจนอันโดดเด่นกว่าลักษณะน้ำเสียงในภาษาอื่น ๆ และเมื่อคำนึงถึงสมมติฐานของงานวิจัยนี้ ภาษามอญก็น่าจะแสดงรูปลักษณทางเสียงบางประการซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะน้ำเสียง ที่สามารถทำนายแนวโน้มของภาษานี้ในเรื่องพัฒนาการหรือกำเนิดวรรณยุกต์ของภาษานี้ในอนาคตได้

3.3 การคัดเลือกผู้บอกภาษา

เนื่องจากงานวิจัยนี้ต้องอาศัยการวัดค่าทางกลศาสตร์ (ในที่นี้คือค่าความถี่มูลฐาน) เพื่อนำไปใช้ในการตีความเพื่อหาแนวโน้มทั่วไปว่าผลของการวิเคราะห์ค่าที่วัดได้จะสนับสนุนหรือโต้แย้งทฤษฎีกำเนิดวรรณยุกต์อย่างไร ผู้วิจัยจึงกำหนดคุณสมบัติของผู้บอกภาษาสำหรับงานวิจัยนี้ ดังนี้

1. ผู้บอกภาษาแต่ละคนจะต้องเกิดในพื้นที่ ที่เป็นแหล่งข้อมูล และไม่เคยอพยพเคลื่อนย้ายออกนอกพื้นที่เกิน 6 เดือน
2. ผู้บอกภาษาจะต้องไม่มีคู่สมรสเป็นผู้พูดภาษาอื่น ซึ่งไม่ใช่ภาษาของผู้บอกภาษา
3. ผู้บอกภาษาสำหรับแต่ละภาษาจะต้องเป็นเพศเดียวกันทั้งหมด ถ้าเป็นเพศหญิงต้องเป็นเพศหญิงทั้งหมด ถ้าเป็นเพศชายก็ต้องเป็นเพศชายทั้งหมด
4. ผู้บอกภาษาต้องมีอวัยวะในการออกเสียงและรับฟังเสียงปกติ
5. ผู้บอกภาษาต้องสามารถเข้าใจภาษาไทยมาตรฐาน ซึ่งใช้เป็นสื่อในการเก็บข้อมูลได้เป็นอย่างดี

3.4 การเตรียมเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

3.4.1 การเตรียมชุดคำตัวอย่าง เนื่องจากงานวิจัยนี้มีแหล่งที่มาของข้อมูลซึ่งค่อนข้างหลากหลายดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น การเตรียมชุดคำที่จะใช้ศึกษา จึงจำเป็นต้องนำมาจากงานวิจัยซึ่งมีผู้ศึกษาไว้แล้ว ทั้งนี้เพื่อช่วยร่นระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงไม่สามารถควบคุมความเป็นเอกภาพของชุดคำตัวอย่างที่ปรากฏอยู่ในรายการคำตัวอย่างได้ ทั้งนี้ก็ด้วยเหตุผลหลายประการ เช่น คำตัวอย่างในรายการคำซึ่งได้เตรียมไปล่วงหน้าบางคำไม่มีการใช้ในพื้นที่ที่ไปเก็บข้อมูล หรือคำตัวอย่างในรายการคำตัวอย่างซึ่งได้เตรียมไว้ล่วงหน้าจากงานวิจัยที่มีผู้ศึกษา

ไว้แล้วออกเสียงแตกต่างจากคำที่ผู้บอกภาษาในแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้ใช้อยู่ หรือในบางภาษาก็พบว่า แม้ว่าหมู่บ้านที่ผู้วิจัยออกไปบันทึกข้อมูลจะเป็นแหล่งข้อมูลเดียวกับแหล่งข้อมูลที่ระบุไว้ในงานวิจัย ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลของชุดคำที่ใช้ศึกษา เช่น แหล่งข้อมูลของภาษาขมุ ผู้วิจัยก็พบลักษณะสำคัญทางเสียงบางประการมีการเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนั้น เมื่อออกไปเก็บข้อมูลในพื้นที่ จะต้องมีการตัดทอนและ/หรือเพิ่มคำตัวอย่างในรายการคำตัวอย่างของแต่ละภาษาเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้ก็เพราะงานวิจัยต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของคำตัวอย่างเหล่านั้นส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาษาในรูปแบบของวิทยานิพนธ์หรือเป็นการรวบรวมข้อมูลบางลักษณะ เช่น พจนานุกรม ซึ่งมีได้เจาะจงหรือมีวัตถุประสงค์ซึ่งสอดคล้องกันทุกประการกับงานวิจัยนี้ ดังนั้นขั้นตอนการทำงานในการเก็บข้อมูลจึงต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง สำหรับรายการคำตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้กำหนดให้ชุดคำที่จะถูกเลือกมาเป็นคำตัวอย่างมีโครงสร้างพยางค์ดังนี้คือ

1. CVØ / CVN / CVS
2. CVh
3. CV?

คำทดสอบที่มีโครงสร้างพยางค์เป็น CVØ / CVN / CVS ใช้สำหรับศึกษาอิทธิพลของพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมา สำหรับ C ในที่นี้หมายถึงพยัญชนะเสียงกักโฆชะ และเสียงกักอโฆชะ ในกรณีที่ภาษานั้นๆ มีเสียงพยัญชนะกักพ่นลมก็จะเก็บข้อมูลซึ่งมีพยัญชนะต้นเป็นพยัญชนะเสียงกักพ่นลมไว้ด้วย อย่างไรก็ตาม ถ้าคำข้อมูลที่แสดงไว้ในงานวิจัยซึ่งเป็นแหล่งที่มาของรายการคำตัวอย่างให้ข้อมูลได้ไม่ครบถ้วน ยกตัวอย่างเช่น อาจมีข้อมูลซึ่งมีโครงสร้างพยางค์เป็น CVØ ซึ่งมีพยัญชนะต้นที่เป็นเสียงกักโฆชะ หรือเสียงกักอโฆชะอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ในกรณีเช่นนี้ผู้วิจัยก็จำเป็นต้องเลี่ยงไปใช้คำตัวอย่างซึ่งมีโครงสร้างพยางค์อย่างอื่น เช่น CVN (N แทนเสียงนาสิก) หรือ CVS(S แทนเสียงกัก) ซึ่งมีพยัญชนะต้นครบชุดตามที่ต้องการ คือมีพยัญชนะต้น ทั้งที่เป็นเสียงกักโฆชะและเสียงกักอโฆชะ ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการศึกษา อย่างไรก็ตามในการเลือกคำตัวอย่างสำหรับการศึกษาอิทธิพลของพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระ ผู้วิจัยพยายามที่จะใช้คำตัวอย่างที่เป็นพยางค์เปิด (CVØ) ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อมิให้ค่าความถี่มูลฐานที่จะวัดได้รับอิทธิพลจากเสียงพยัญชนะท้าย

คำตัวอย่างที่มีโครงสร้างพยางค์เป็น CVh และ CV? ใช้สำหรับศึกษาอิทธิพลของพยัญชนะท้ายที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่มาข้างหน้า สำหรับ C ในที่นี้จะเป็นเสียงพยัญชนะประเภทใดก็ได้ แต่จะต้องเป็นเสียงเดียวกันทั้งในโครงสร้าง CVh และ CV? ถ้าเป็นไปได้ก็จะให้เป็นเสียงกักเช่นเดียวกันกับในโครงสร้าง CVØ แต่ถ้าเป็นไปได้ก็จะเลือกคู่คำที่มี C เป็นเสียงประเภทเดียวกันจะแตกต่างกันก็เพียงเสียงพยัญชนะท้าย [ʔ] หรือ [h] เท่านั้น ส่วน V ในโครงสร้างพยางค์ทุกแบบ ถ้าเป็นไปได้จะให้เป็นเสียงสระ [a] แต่ในบางกรณีที่เป็นไปไม่ได้ก็พยายามจะให้เป็นเสียงสระซึ่งมีระดับความสูงของลิ้นเท่ากันกับสระ [a] จะแตกต่างกันก็เพียงตำแหน่งของลิ้นเท่านั้น

จำนวนคำตัวอย่างที่อยู่ในรายการคำตัวอย่างสำหรับงานวิจัยนี้ในภาษาต่างๆ จะมีจำนวนคำอยู่ระหว่าง 18-22 คำ (ดูรายละเอียดเกี่ยวกับรายการคำตัวอย่างสำหรับงานวิจัยนี้ในภาคผนวก) โดยเฉลี่ยประมาณภาษาละ 20 คำ รวมจำนวนคำตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีทั้งสิ้นประมาณ 3,200 คำ ซึ่งได้มาจากภาษาต่างๆ 8 ภาษา และแต่ละภาษามีผู้บอกภาษา 5 คน และให้ผู้บอกภาษาออกเสียงคำตัวอย่างเหล่านั้นคำละ 4 ครั้ง ($8 \times 5 \times 20 \times 4 = 3,200$)

ต่อไปนี้เป็นชุดคำตัวอย่างสำหรับวัดค่าความถี่มูลฐานในภาษาไม่มีลักษณะน้ำเสียง (ภาษามลายูถิ่นปัตตานี)

ชุดคำสำหรับวัดค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หลังพยัญชนะต้น

1.	ba:ta:	‘หมอน’
2.	ba:da:	‘ดงข้าว’
3.	pa:pe:	‘กระดาน’
4.	ʔa:be:	‘พี่ชาย’
5.	pi:ke:	‘สวม,ใส่’
6.	da:ge:	‘พ่อค้า’
7.	lɛɛ:	‘จำ’
8.	dʒɛ:	‘นาฬิกา, ชั่วโมง’
9.	ba:teɔ:	‘อ่าน’
10.	ba:dʒɔ:	‘ป่วย’

ชุดคำสำหรับวัดค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้ายที่เส้นเสียง

11.	ki:la?	‘ฟ้าแลบ’
12.	ki:lah	‘ม้วน’
13.	sa:lɔ?	‘เท่า’
14.	sa:lɔh	‘ผิด’
15.	li:pa?	‘พับ’
16.	li:pah	‘แมลงสาบ’
17.	pa:nah	‘ร้อน’
18.	po:ɲo?	‘โรงเรียนปอเนาะ’
19.	ʔi:ka?	‘ผูก, มัด’
20.	ʔi:ga?	‘จับ’

ต่อไปนี้เป็นชุดคำตัวอย่างสำหรับวัดค่าความถี่มูลฐานในภาษามีลักษณะน้ำเสียง (ภาษามอญ)

ชุดคำสำหรับวัดค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หลังพยัญชนะต้น

1.	tɔ:	‘ด้าม’	8.	mɔ:	‘อายุมาก’
2.	dɔ:	‘บาดทะยัก’	9.	mɔ:	‘หมอ’
3.	tʰi:ɔ	‘ทอง’	10.	tɔ:t	‘ตีเบาๆ, ดบ’
4.	pa:t	‘ตัด’	11.	pʰa:t	‘อารมณ์ขัน’
5.	həbət	‘ยาง’	12.	pa:k	‘ดอน’
6.	lɑ:	‘แฉ่งน้ำ’	13.	pa:k	‘นุ่ง’
7.	la:	‘ลา’	14.	pa:m	‘ดัก’
			15.	pa:ŋ	‘ล้อม’

ชุดคำสำหรับวัดค่าความถี่มูลฐานของสระที่อยู่หน้าพยัญชนะท้ายที่เส้นเสียง

16.	ka?	‘ปลา’
17.	kah	‘ชุด, โคน’
18.	tcai?	‘ไล่’

19.	tɕah	‘หลัง’
20.	tɕaiʔ	‘(เหน็บ)ซา’
21.	tɕaih	‘สร้างเมา’

จากคำตัวอย่างสำหรับค่าความถี่มูลฐานที่ยกมาจะเห็นได้ว่า ในภาษามลายูถิ่นปัตตานี ชุดคำสำหรับวัดค่าความถี่มูลฐานชุดแรก คือคำตัวอย่างที่ใช้สำหรับศึกษาอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมา ซึ่งจะเป็นคำคู่เปรียบเทียบซึ่งแตกต่างกันที่พยัญชนะต้นเสียงกักโฆชะกับพยัญชนะต้นเสียงกักโฆชะ ส่วนในชุดคำสำหรับวัดค่าความถี่มูลฐานชุดที่ 2 คือคำตัวอย่างที่ใช้สำหรับศึกษาอิทธิพลของเสียงพยัญชนะท้ายที่เส้นเสียง ที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่มาข้างหน้า ซึ่งประกอบด้วยคู่คำเปรียบเทียบซึ่งแตกต่างกันที่พยัญชนะท้ายเสียงกักที่เส้นเสียง [-ʔ] กับ พยัญชนะท้ายเสียงเสียดแทรกที่เส้นเสียง [-h]

สำหรับภาษามอญคำตัวอย่างในข้อ 1-11 คำตัวอย่างที่ใช้สำหรับศึกษาอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ คำตัวอย่างข้อ 1-2 และข้อ 4-5 คือชุดคำซึ่งแตกต่างกันที่พยัญชนะต้นเสียงกักโฆชะกับพยัญชนะต้นเสียงกักโฆชะ คำตัวอย่างข้อ 1 กับ ข้อ 3 และ ข้อ 10-11 คือชุดคำซึ่งแตกต่างกันที่พยัญชนะต้นเสียงกักพ่นลม กับ พยัญชนะต้นเสียงกักไม่พ่นลม คำตัวอย่างข้อ 6-9 คือ ชุดคำซึ่งแตกต่างกันที่พยัญชนะต้นเสียงโซโนเรินที่โฆชะกับพยัญชนะต้นเสียงโซโนเรินท้อโฆชะ ส่วนคำทดสอบข้อ 12-15 คือชุดคำซึ่งแตกต่างกันที่เสียงสระก้องธรรมดา (clear vowel) กับเสียงสระก้องมีลม (breathy vowel) และคำทดสอบข้อ 16-21 คือชุดคำซึ่งแตกต่างกันที่พยัญชนะท้ายเสียงกักที่เส้นเสียง[-ʔ] กับพยัญชนะท้ายเสียงเสียดแทรกที่เส้นเสียง [-h] ซึ่งเป็นชุดคำตัวอย่างที่ใช้สำหรับศึกษาอิทธิพลของเสียงพยัญชนะท้ายที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของสระที่มาข้างหน้า

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือการวัดค่าความถี่มูลฐานซึ่งเป็นผลของความแปรปรวน (perturbation) ของค่าความถี่มูลฐานอันเนื่องมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้ายตามนัยในทฤษฎีกำเนิตววรรณยุกต์ และคำตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยซึ่งมีผู้ทำไว้แล้ว จึงไม่สามารถควบคุมความสม่ำเสมอของเสียงพยัญชนะต้นในคำตัวอย่างที่นำมาศึกษาได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากเสียงพยัญชนะต้นในภาษามีความหลากหลายกว่าเสียงพยัญชนะท้าย (ดูภาคผนวก จ.) ตารางต่อไปนี้จะแสดงเสียงพยัญชนะต้นในคำตัวอย่างที่จะนำมาศึกษาในแต่ละภาษา ซึ่งแม้จะมีความหลากหลายแต่ก็ไม่มีผลกระทบต่อค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้ (Hombert et al, 1979) สำหรับเสียงพยัญชนะท้ายไม่ได้นำมาแสดงไว้เนื่องจากไม่มีความแตกต่าง

ต่างในเรื่องเสียงพยัญชนะท้ายในภาษาต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่มาของข้อมูล ตารางต่อไปนี้จะแสดงเสียงพยัญชนะต้นในภาษาต่าง ๆ ที่นำมาวัดค่าความถี่มูลฐาน

ภาษา	LV	PM	UL	MK	KM	SO	BRU	MON
f- vs v-	/							
p- vs b-				/		/	/	/
p- vs ph-				/		/	/	
p- vs b- vs ph-				/			/	/
p- vs d- vs ph-						/		
t- vs d-			/		/			/
t- vs th-								/
t- vs th- vs d-								/
c- vs j-		/						
k- vs g-		/	/					
kj- vs ɲgj-	/							
k- vs kh-	/				/			
k- vs kh- vs ɲgj-	/							
hm- vs m-	/							/
?m- vs hm- vs m-	/							
hl- vs l-								/
hm- vs m- vs hl- vs l-								/

ตาราง 3.1 เสียงพยัญชนะต้นในภาษาต่าง ๆ ที่นำมาวัดค่าความถี่มูลฐาน

3.4.2 อุปกรณ์ในการบันทึกเสียง ใช้เครื่องบันทึกเสียง ยี่ห้อ SONY รุ่น TCM 500-EV และใช้ไมโครโฟนซึ่งเข้าชุดกับเครื่องเทป สำหรับเครื่องเทปรุ่นนี้ใช้ได้ทั้งระบบไฟฟ้าและแบตเตอรี่ แต่ผู้วิจัยเลือกที่จะใช้แบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์ ซึ่งให้กำลังไฟที่สูงและทนนานกว่าแบตเตอรี่ทั่วไป อย่างไรก็ตามเพื่อให้แน่ใจว่าเสียงที่อัดออกมามีคุณภาพดีที่สุดในการบันทึกเสียงแต่ละวันผู้วิจัยจะเปลี่ยนถ่านใหม่ทุกครั้ง ส่วนม้วนเทปที่ใช้เป็นม้วนเทปขนาดใหญ่ยี่ห้อ SONY ความยาว 60 นาที

3.5 การเก็บข้อมูล

3.5.1 การตรวจสอบความถูกต้องของรายการคำตัวอย่าง เนื่องจากชุดคำตัวอย่างเป็นชุดคำตัวอย่างที่คัดเลือกมาจากการวิจัยของผู้อื่น ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องตรวจสอบความถูกต้องของรายการคำตัวอย่างซึ่งได้เตรียมมาแล้วล่วงหน้าว่าคำตัวอย่างเหล่านั้นมีรายละเอียดทางเสียงเหมือนกับการออกเสียงของผู้บอกภาษาในพื้นที่ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้หรือไม่ ถ้าพบว่าไม่ตรงกัน ผู้วิจัยจะพยายามหาคำตัวอย่างชุดใหม่ ซึ่งมีรายละเอียดของโครงสร้างพยางค์หรือโครงสร้างคำที่เหมือนหรือใกล้เคียงกับโครงสร้างของคำหรือพยางค์ของคำตัวอย่างที่ต้องตัดทิ้งไปให้มากที่สุด หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงจัดทำรายการคำตัวอย่างที่พร้อมสำหรับการบันทึกเสียง โดยสลับคำตัวอย่างให้ปรากฏในลำดับที่ผู้บอกภาษาไม่สามารถเดาได้ด้วยวิธีการจับฉลาก ซึ่งเขียนเลขลำดับประจำคำตัวอย่างในรายการคำตัวอย่างชุดที่ 1 เอาไว้ แล้วจับฉลากขึ้นมาทีละชิ้น ถ้าได้หมายเลขลำดับที่ซ้ำกับหมายเลขลำดับในรายการคำตัวอย่าง ชุดที่ 1 ก็จะไม่จับฉลากใหม่อีกครั้ง เมื่อครบแล้วก็จะทำเช่นนี้ซ้ำอีกจนได้ลำดับของเลขในรายการคำตัวอย่างครบ 4 ชุดสำหรับแต่ละภาษา หลังจากนั้นจึงคัดลอกคำตัวอย่างตามที่ปรากฏในรายการคำตัวอย่างชุดที่ 1 ลงในรายการคำตัวอย่างที่จับฉลากเลขลำดับไว้เรียบร้อยแล้วอีก 3 ชุดให้ครบ เมื่อเตรียมคำตัวอย่างเสร็จเรียบร้อยแล้ว 4 ชุดแล้วจึงเริ่มการบันทึกเสียง

3.5.2 การบันทึกเสียงคำตัวอย่าง เมื่อได้รายการคำตัวอย่างที่สมบูรณ์ตามจำนวนที่ต้องการแล้วจึงเริ่มบันทึกเสียง แต่ก่อนที่จะบันทึกเสียง ผู้วิจัยต้องทำความเข้าใจกับผู้บอกภาษาถึงรายละเอียดของคำที่มีอยู่ในรายการคำตัวอย่างเพื่อให้ผู้บอกภาษาเข้าใจถึงความต้องการของผู้วิจัยว่าต้องการให้ผู้บอกภาษาออกเสียงคำใด หลังจากนั้นจึงเริ่มซักซ้อมขั้นตอนการบันทึกเสียงจริง จนกระทั่งแน่ใจได้ว่าผู้บอกภาษาเข้าใจถึงภารกิจของตนเองอย่างแท้จริงแล้วจึงเริ่มบันทึกเสียง ซึ่งผู้วิจัยจะย้าให้ผู้บอกภาษาออกเสียงให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด ในจังหวะที่ไม่ช้าหรือเร็วเกินไป โดยไม่มีการเน้นย้ำ สำหรับวิธีการบันทึกเสียงที่ผู้วิจัยใช้ คือการเปล่งเสียงความหมายของคำตัวอย่างเป็นภาษาไทย แล้วให้ผู้บอก

ภาษาพูดคำตัวอย่างซึ่งมีความหมายเช่นนั้นออกมาคำละ 1 ครั้งจนครบจำนวนคำตัวอย่างในรายการคำตัวอย่างทั้ง 4 ชุด โดยให้ผู้บอกภาษามีเวลาพักระหว่างชุดคำตัวอย่างประมาณ 3-5 นาที

3.5.3 ตรวจสอบผลการบันทึกเสียง โดยทันทีที่การบันทึกเสียงของผู้บอกภาษาแต่ละคนเสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยจะเปิดฟังทันทีเพื่อตรวจสอบดูว่าการบันทึกเสียงครั้งนั้นมีปัญหาอะไรหรือไม่ ถ้าพบข้อบกพร่องที่เกิดจากการบันทึกเสียง เช่นเสียงไม่ชัด มีเสียงพูดแทรก มีเสียงรบกวน หรือผู้บอกภาษาออกเสียงไม่เป็นธรรมชาติ ผู้วิจัยก็จะขอให้ผู้บอกภาษาออกเสียงใหม่แล้วบันทึกเสียงอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้แน่ใจว่าได้ข้อมูลที่ชัดเจนจริงๆ ในด้านความชัดเจนของข้อมูลที่บันทึกไว้แล้ว ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบเองได้ แต่ในแง่ความถูกต้องของข้อมูลนั้นผู้วิจัยจะใช้วิธีเปิดเทปให้เจ้าของภาษาคนอื่น ๆ ฟังแล้วให้บอกกับผู้วิจัยว่าคำที่ได้ยินนั้นแปลว่าอะไร ถ้าพบว่ามีปัญหาก็คงดำเนินการแก้ไขทันที

3.6 การวิเคราะห์และตีความข้อมูล

การวิเคราะห์และตีความข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้คือ

3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางกลศาสตร์

3.6.2 การประมวลผลเบื้องต้น และการวิเคราะห์ทางสถิติ

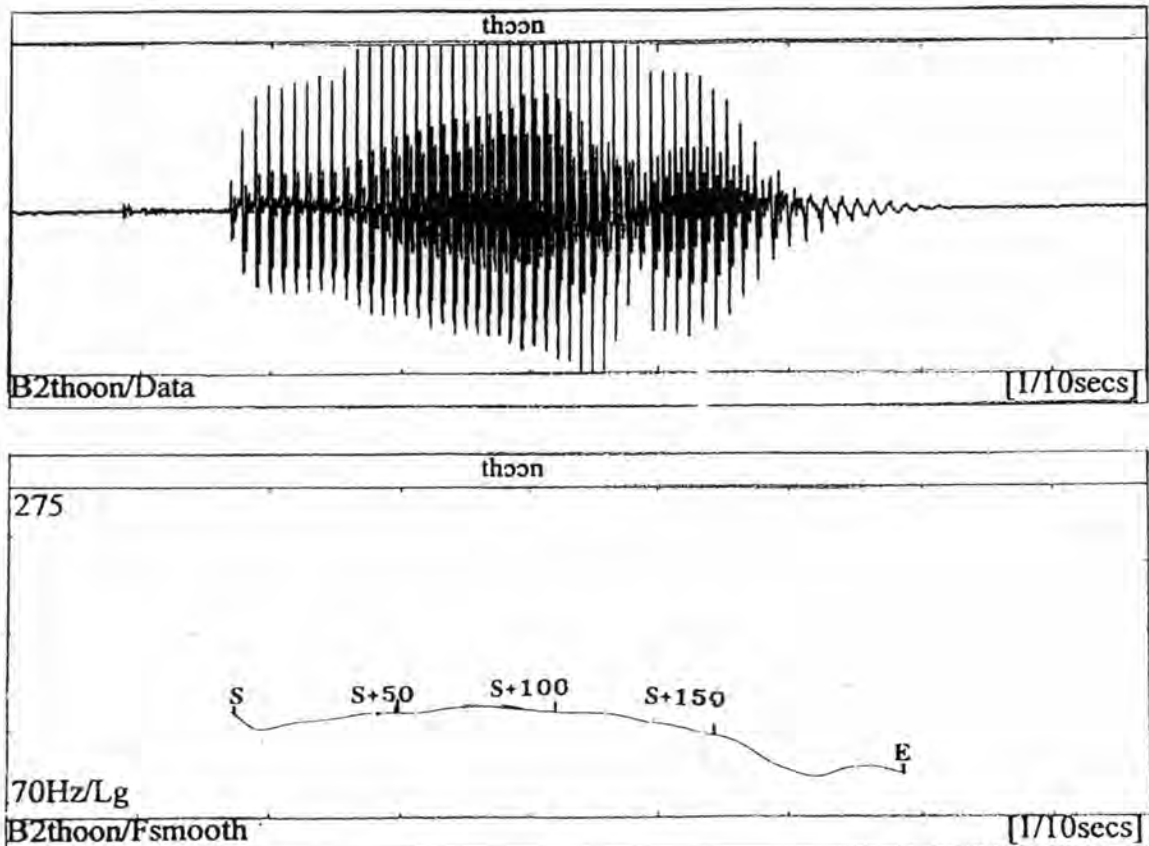
3.6.3 การตีความและสรุปผลการวิเคราะห์

3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางกลศาสตร์ ในที่นี้คือการวัดค่าความถี่มูลฐาน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางกลศาสตร์ (acoustic measurement) ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์คลื่นเสียงซึ่งทำงานบนวินโดวชื่อโปรแกรม WINCECIL ซึ่งมีชื่อเต็มว่า “A Window Version of Computerized Extraction of Components of Intonation of Language” เวอร์ชัน 2.1 เบต้า 1 ซึ่งพัฒนาโดยสถาบันเอสไอแอล (Summer Institute of Linguistics) เมื่อปี ค.ศ. 1994 สำหรับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม WinCECIL มีขั้นตอนการทำงานโดยย่อดังนี้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก)

3.6.1.1 การป้อนข้อมูลจากเทปบันทึกเสียงเข้าไปเก็บไว้ในฮาร์ดดิสก์โดยเก็บไว้ในลักษณะ 1 คำทดสอบ ต่อ 1 ไฟล์ ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งป้อนข้อมูลที่เป็นคำตัวอย่างครบทุกคำ

3.6.1.2 การวัดค่าความถี่มูลฐาน โดยวัดจากเส้นแสดงการเปลี่ยนแปลงของความถี่มูลฐาน (Fo curve) เพื่อให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย การวัดค่าความถี่มูลฐานในงานวิจัยนี้จึงแบ่งออกเป็น 2 ทิศทางตามความแตกต่างของโครงสร้างพยางค์ของคำตัวอย่าง ดังนี้

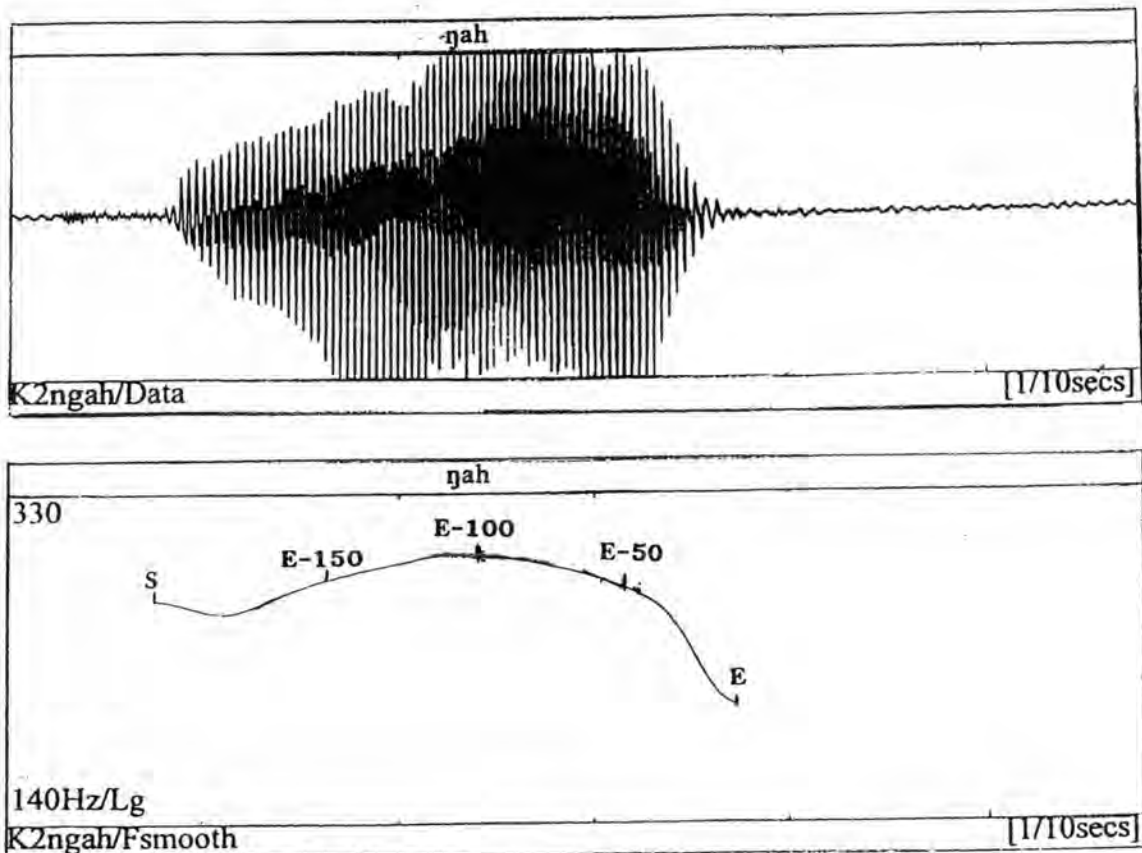
คำตัวอย่างที่มีโครงสร้างพยางค์เป็น CVθ, CVN หรือ CVS จะวัดค่าความถี่มูลฐานจากหน้าไปหลัง เพื่อศึกษาอิทธิพลของพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐาน โดยเริ่มวัดจากจุดที่เริ่มแสดงการปรากฏของค่าความถี่มูลฐาน ซึ่งในงานวิจัยนี้ให้ชื่อว่า จุด S และจะวัดเข้าไปอีก 100 มิลลิวินาที ต่อจากจุด S คือจุด S+50, และจุด S+100 เหตุผลในการวัดค่าความถี่มูลฐาน จากจุด S เข้าไป 100 มิลลิวินาที ก็เนื่องมาจากเป็นที่ทราบกันดีว่าอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมาจะคงอยู่ยาวนาน 100 มิลลิวินาทีหรือมากกว่านั้น (Hombert, 1975 อ้างใน Ohala, 1978 : 26)



ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างการวัดจากหน้าไปหลัง

สำหรับคำตัวอย่างที่มีโครงสร้างพยางค์เป็น CVh และ CV? จะวัดค่าความถี่มูลฐานจากหลังมาหน้าเพื่อศึกษาอิทธิพลของพยัญชนะท้ายที่มีต่อค่าความถี่มูลฐาน โดยเริ่มวัดที่จุดสุดท้ายของเส้นแสดงการเปลี่ยนแปลงค่าความถี่มูลฐานที่มีการปรากฏของค่าความถี่มูลฐาน ซึ่งในงานวิจัยนี้ให้ชื่อว่า จุด E และจะวัดเข้าไปทางด้านหน้าอีก 100 มิลลิวินาที ต่อจากจุด E คือจุด E-50, และจุด E-100 เหตุผลในการวัดค่าความถี่มูลฐานจากจุด E เข้าไป 100 มิลลิวินาที ก็เนื่องมาจากงานวิจัยอื่นที่เคยศึกษาอิทธิพลของการทำงานของเส้นเสียงหรือวัยวะที่สัมพันธ์กับกล่องเสียง พบว่าอิทธิพลดังกล่าวจะคงอยู่ระหว่าง 100-200 มิลลิวินาที หรือน้อยกว่านั้น (Ladefoged, Maddieson & Jackson,

1988) ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้ ค่าระยะเวลา 100 มิลลิวินาที เนื่องจากต้องการให้สอดคล้องกับการวัดค่าจากหน้าผาหลัง ซึ่งก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์ข้อค้นพบดังกล่าว (100-200 มิลลิวินาที หรือน้อยกว่านั้น)



ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างการวัดจากหลังมาหน้า

จากภาพที่ 3.1 และภาพที่ 3.2 ผู้วิจัยได้กำหนดจุดวัดทุกๆ ระยะ 50 มิลลิวินาที กล่าวคือสำหรับการศึกษาอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่ตามมาจะวัดที่จุด S, S+50, S+100 สำหรับการศึกษอิทธิพลของเสียงพยัญชนะท้ายที่มีต่อค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระที่มาข้างหน้าจะวัดที่จุด E, E-50, E-100 เหตุผลที่เลือกวัดทุกๆ ระยะ 50 มิลลิวินาทีก็เพราะว่าช่วงระยะเวลา 100 มิลลิวินาที ซึ่งเป็นค่าระยะเวลาสูงสุดที่จะวัดค่าความถี่มูลฐานนั้นเป็นช่วงระยะเวลาที่สั้นมาก เมื่อกำหนดจุดวัดทุกๆ ระยะ 50 มิลลิวินาทีก็จะมีจุดวัดทั้งหมด 4 จุด ซึ่งเป็นค่าที่พอเพียงสำหรับการติดตามการเปลี่ยนแปลงค่าความถี่มูลฐานสำหรับค่าระยะสั้นๆ ดังกล่าว นอกจากนี้ก่อนที่ผู้วิจัยจะตัดสินใจเลือกใช้ช่วงระยะเวลา 50 มิลลิวินาที ได้ทดลองวัดค่าความถี่มูลฐานทุกๆ ระยะ 30 มิลลิวินาที และ 40 มิลลิวินาทีแล้วพบว่าภาพรวมของการเปลี่ยนแปลงทิศทางของความถี่มูลฐาน (F_0 contour) ระหว่างการวัดทุกๆ 30 มิลลิวินาที ทุกๆ 40 มิลลิวินาที และทุกๆ 50 มิลลิวินาที ไม่มีความแตกต่างกันแต่อย่างใด จึงเลือกใช้จุดวัดที่ทุกๆ 50 มิลลิวินาที ซึ่งประหยัดเวลาในการวัดมากกว่า เนื่องจากการวัดในงานวิจัยนี้ทำด้วยมือ ไม่ได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวัด

สำหรับข้อควรระวังในขั้นตอนของการวัดค่าความถี่มูลฐานก็คือ ก่อนที่จะเริ่มวัดคือช่วงเวลาที่ผู้วิจัยกำลังใช้โปรแกรม WinCECIL วิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานจะต้องปรับพิสัยค่าความถี่ (frequency range) ให้เหมาะกับเสียงของผู้บอกภาษาแต่ละคน เพราะว่าถ้าปรับค่าไม่เหมาะสมกับเสียงของผู้บอกภาษา จะมีผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานที่ได้ เนื่องจากซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวนี้ (WinCECIL) อ่อนไหวต่อการปรับพิสัยค่าความถี่มูลฐานมาก ดังนั้นถ้าปรับค่าพิสัยของค่าความถี่มูลฐานไม่เหมาะสมก็จะส่งผลกระทบต่อผลของการวิจัยอย่างแน่นอน(ดูรายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรม WinCECIL และตัวอย่างปัญหาของการใช้โปรแกรมนี้ได้ ในภาคผนวก ก.)

3.6.1.3 บันทึกค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้สำหรับคำตัวอย่างแต่ละคำลงในตารางบันทึกผลการวัด ซึ่งมีลักษณะดังตัวอย่างต่อไปนี้

คำ	ภาษา	Fo curve	S	S+50	S+100	S+150	E
/paam/	(มอญ)						
	N		122.5	124.9	124.2	119.1	77.3
	M2		146.8	146.5	143.4	138.5	79.7
	M3		139.3	139.6	139.9	136.5	107.1
	M4		126.8	123.4	122.5	123.1	101.9
	M5		158.9	157.6	153.7	150.0	107.2

คำ	ภาษา	Fo curve	S	E-150	E-100	E-50	E
/kah/	(มอแกน)						
	K		252.1	215.0	213.0	188.7	175.4
	K2		317.2	290.0	283.6	249.3	198.9
	K3		199.6	197.8	187.2	177.4	160.0
	K4		206.5	204.0	201.0	183.2	142.5
	K5		290.5	282.2	268.0	226.5	168.5

ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างตารางบันทึกค่าความถี่มูลฐาน

อนึ่งในการวัดค่าความถี่มูลฐานของพยางค์ที่มีลักษณะน้ำเสียงแตกต่างกัน ผู้วิจัยจะวัดค่าความถี่มูลฐานทั้งพยางค์ โดยวัดค่าทั้งหมด 5 จุดคือในกรณีพยัญชนะต้นจะวัดค่าความถี่มูลฐานจากหน้าไปหลังที่จุด S, S+50, S+100, S+150 และจุด E ส่วนในกรณีพยัญชนะท้ายจะวัดค่า

ความถี่มูลฐานจากหลังมาหน้าที่จุด E, E-50, E-100, E-150 และจุด S ทั้งนี้ก็เพราะโดยทั่วไป ลักษณะน้ำเสียงจะแผ่คลุมทั้งพยางค์

3.6.2 การประมวลผลเบื้องต้นและการวิเคราะห์ทางสถิติ ประมวลผลค่าความถี่มูลฐานที่วัดได้เบื้องต้น โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณค่าเฉลี่ยของค่าตัวอย่างที่ออกเสียงโดยผู้บอกภาษาแต่ละคนก่อนแล้วจึงคำนวณหาค่าเฉลี่ยสำหรับคำนั้นๆ ในแต่ละภาษา จากค่าเฉลี่ยรวมของผู้บอกภาษาทุกคนก็จะทำให้ได้ภาพรวมของพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานของเสียงสระซึ่งเป็นผลมาจากพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้ายแบบต่างๆ สำหรับแต่ละภาษา และจะแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานที่ได้ในรูปตารางและกราฟซึ่งในงานวิจัยนี้จะใช้โปรแกรม Microsoft Excel version 0.5 a เป็นโปรแกรมหลักในการสร้างกราฟ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำค่าเฉลี่ยของค่าความถี่มูลฐานที่วิเคราะห์ได้มาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และ t-test ซึ่งประมวลผลโดย โปรแกรม SPSS for window เวอร์ชัน 6.0

3.6.3 การตีความและสรุปผลการวิเคราะห์ หลังจากที่ผ่านมาการวิเคราะห์ทางสถิติแล้วก็จะนำค่าต่างๆ ที่วิเคราะห์ได้มาตีความหรือแปลผลและหาข้อสรุปของผลการวิจัยที่ได้ โดยอิงกับผลการศึกษาที่ปรากฏโดยรวมในแต่ละกลุ่มภาษา ในส่วนของการให้คำอธิบายหรือเสนอข้อโต้แย้งต่างๆ ผู้วิจัยจะใช้ผลการศึกษาวิจัยที่มีผู้ทำไว้แล้วหรือแนวคิดซึ่งมีผู้เสนอไว้และสามารถนำมาสนับสนุนได้เป็นแหล่งอ้างอิง ทั้งนี้จะมุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมในการสานต่อองค์ความรู้เรื่องทฤษฎีกำเนิดวรรณยุกต์เป็นประเด็นสำคัญโดยไม่มุ่งเน้นความสำคัญไปที่ค่าตัวเลขต่างๆ ที่วัดได้ กล่าวคือแนวทางการศึกษาของการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการนำค่าทางสัทศาสตร์ที่วัดได้มาประกอบเป็นหลักในการวิเคราะห์และตีความเพื่อหาคำตอบสำหรับใช้ในการสนับสนุนหรือโต้แย้งแนวคิดทฤษฎีและข้อค้นพบที่เคยมีผู้เสนอไว้ก่อนหน้างานวิจัยชิ้นนี้ ทั้งที่เป็นการศึกษาแบบที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีกำเนิดและพัฒนาการของวรรณยุกต์ด้วยวิธีการทางภาษาศาสตร์เปรียบเทียบ และเชิงประวัติ และการศึกษาทางกลศาสตร์ หรือ สัทศาสตร์ภาคทดลอง

3.7 การนำเสนอผลการวิจัย

นำเสนอผลการวิจัยที่ได้ทีละหัวข้อ โดยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็นหัวข้อหลักๆ ดังนี้คือ พฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะต้นและพฤติกรรมค่าความถี่มูลฐานอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของเสียงพยัญชนะท้าย ในแต่ละหัวข้อหลักดังกล่าวจะแบ่งประเด็นของการนำเสนอออกเป็นหัวข้อย่อยโดยแยกประเภทตามลักษณะของภาษาคือ ในภาษาที่มีลักษณะน้ำเสียงและในภาษาที่ไม่มีลักษณะน้ำเสียง หลังจากนั้นจึงอภิปรายและสรุปผลการวิจัย เป็นลำดับสุดท้าย