

บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย










2.1 การศึกษาเบื้องต้น

เมื่อได้คัดเลือกภาษาที่จะใช้ในการศึกษาคั้งนี้แล้วผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลเบื้องต้น โดยทำการวิเคราะห์ระบบเสียงวรรณยุกต์ของภาษาไทยถิ่นดั้ง และภาษาไทยถิ่นนครปฐม ด้วยวิธีทางโสตสัทศาสตร์เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของระบบเสียงวรรณยุกต์ของภาษาไทยถิ่นทั้ง 2 ภาษา ก่อนที่จะได้ทำการวิเคราะห์เชิงกลศาสตร์ต่อไป






เนื่องจากการวิเคราะห์ระบบเสียงวรรณยุกต์ด้วยวิธีทางโสตสัทศาสตร์ในครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้นเท่านั้น ผู้วิจัยจึงมิได้เดินทางไปเก็บข้อมูลที่จังหวัดดั้ง และจังหวัดนครปฐมโดยตรง ผู้วิจัยใช้ผู้บอกภาษาที่อยู่ในกรุงเทพแต่เป็นผู้ที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่จังหวัดดั้ง และจังหวัดนครปฐม โดยใช้ผู้บอกภาษาถิ่นละ 1 คน คือผู้บอกภาษาไทยถิ่นดั้ง ชื่อ นายพันชาติ ชัยเพชร อายุ 32 ปี ภูมิลำเนาเดิมอยู่ตำบลโคกสะบ้า อำเภอเมือง จังหวัดดั้ง ผู้บอกภาษาไทยถิ่นนครปฐม ชื่อ นางมาลา อินคำ อายุ 30 ปี ภูมิลำเนาเดิมอยู่ตำบลบางแก้ว อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงคุณสมบัติของผู้บอกภาษาที่ดีด้วยว่า ผู้บอกภาษาที่ได้คัดเลือกมานี้จะต้องเป็นผู้ที่สามารถพูดภาษาถิ่นของตนได้ดีและมีอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงเป็นปกติ ออกเสียงได้ชัดเจน เมื่อได้ผู้บอกภาษาตามคุณสมบัติที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยก็เก็บข้อมูลด้วยวิธีทางโสตสัทศาสตร์ ปรากฏว่าระบบเสียงวรรณยุกต์ของภาษาไทยถิ่นทั้ง 2 ภาษานี้แตกต่างกันมาก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ภาษาไทยถิ่นดั้ง มีเสียงวรรณยุกต์ 7 เสียง คือ

1	สูง-ระดับ-ตก		เช่นในคำว่า	ผา, ผ่า
2	สูง-ระดับ		"	ผ้า
3	กลาง-ระดับ-ตก		"	บา, บ่า, ปา, ป่า
4	กลาง-ระดับ		"	บ้า, ป้า

5	กลางค่อนข้างต่ำ-ระดับ-ตก		เช่นในคำว่า	พา
6	ต่ำ-เปลี่ยนระดับขึ้น		"	พ่า
7	ต่ำ-ระดับ-ตก		"	พ้า

ภาษาไทยถิ่นนครปฐม มีเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง คือ

1	กลาง-ตก-ขึ้น		เช่นในคำว่า	พา
2	ต่ำ-ระดับ		"	พ่า, บ่า, ป่า
3	กลางค่อนข้างต่ำ-ระดับ-ตก		"	บ่า, ป่า, พา
4	สูง-ระดับ-ตก		"	พ้า, บ้า, ป้า, พ่า
5	สูง-เปลี่ยนระดับขึ้น-ตก		"	พ้า

ผลจากการศึกษาเบื้องต้นด้วยวิธีทางโสตศึกษา ดังที่กล่าวมานี้จะเห็นว่า ภาษาไทยถิ่นทั้ง 2 ภาษานี้ นอกจากจะมีระบบเสียงวรรณยุกต์ที่แตกต่างกันแล้ว ยังพบว่า ภาษาไทยถิ่นนครปฐมมีระบบเสียงวรรณยุกต์สอดคล้องกับการแบ่งกลุ่มพยางค์ขึ้นต้นตามอักขรวิธีไทย แต่ภาษาไทยถิ่นนครปฐมไม่มีลักษณะดังกล่าว จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้สรุปได้ว่า ภาษาไทยถิ่นทั้ง 2 ภาษานี้ สามารถที่จะเลือกมาเพื่อศึกษาทางกลศาสตร์ต่อไปได้

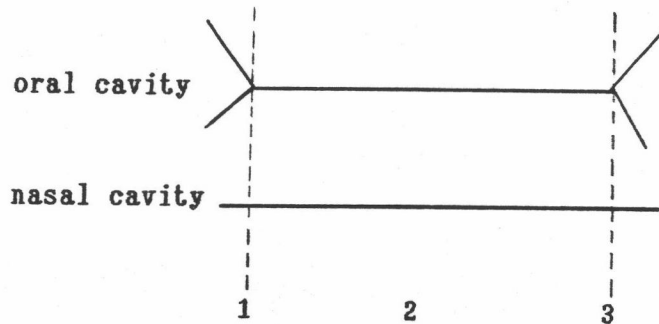
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและสีกลักษณะของพยางค์

2.2.1 ลักษณะทางสรีรศาสตร์

พยางค์กิมฝีปาก (Bilabial stops) เป็นพยางค์ที่เกิดจากการที่ลมจากปอดถูกกักไว้ภายในช่องปาก (oral cavity) โดยริมฝีปากบนและริมฝีปากล่าง (upper and lower lips) ในขณะที่เปล่งเสียงพยางค์นี้เพดานอ่อน (velum) จะขึ้นไปแตะกับผนังคอ ทำให้ลมจากปอดขึ้นไปช่องจมูกไม่ได้ ริมฝีปากบนและริมฝีปากล่างจะกักลมไว้ระยะหนึ่ง ทำให้ความดันของอากาศเหนือเส้นเสียง (supraglottal air pressure) ในช่องปากหลังจุดกักกัน สูงกว่าความดันของอากาศภายนอกช่องปาก เมื่อริมฝีปากบนและริมฝีปากล่างเคลื่อนตัวออกจากกันอย่างรวดเร็ว ลมที่ถูกกักไว้จะพุ่งออกมาทางปาก พยางค์กิมฝีปาก ที่กล่าวถึงนี้ได้แก่เสียง [b] [p^h] และ [p] ในที่นี้สัทอักษร

[b] ใช้แทนเสียง /บ/ [p^h] ใช้แทนเสียง /พ/ และ /ผ/ และ [p] ใช้แทนเสียง /ป/
ลักษณะเชิงสรีรศาสตร์ของพยัญชนะกักอธิบายได้ด้วยภาพ ดังนี้

ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนและกระบวนการในการเกิดเสียงพยัญชนะกัก (ดัดแปลงจาก
Abercrombie 1967 : 142)



Abercrombie (1967 : 140) ได้แบ่งขั้นตอนในการเปล่งเสียงพยัญชนะกักออกเป็น 3 ช่วงคือ

ช่วงที่ 1 ช่วงเริ่มปิดกักลม (shutting phase) เป็นช่วงที่อวัยวะคือฐานและกระดี่เคลื่อนเข้ามาติดกัน

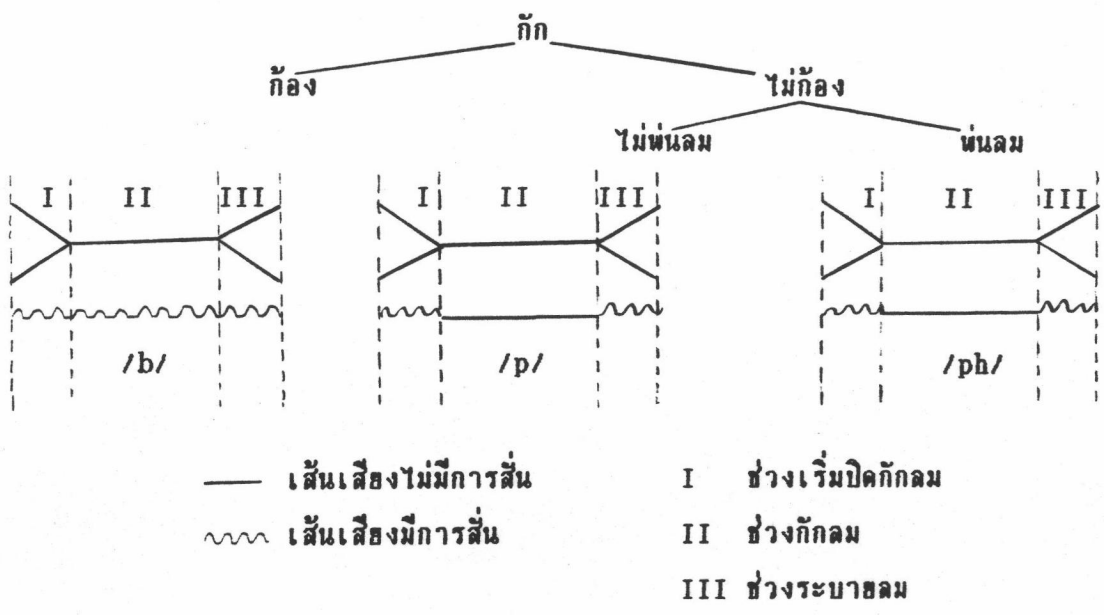
ช่วงที่ 2 ช่วงปิดกักลม (closure phase) ฐานและกระดี่จะกักลมไว้

ช่วงที่ 3 ช่วงระบายลม (releasing phase) ฐานและกระดี่แยกจากกัน

เสียงพยัญชนะ [b] [p^h] และ [p] ต่างก็เป็นพยัญชนะกักฐานริมฝีปาก เช่นเดียวกัน แต่พยัญชนะทั้งสามเสียงนี้มีลักษณะทางสรีรศาสตร์ที่ต่างกัน ที่ลักษณะเส้นเสียง (states of the glottis) กล่าวคือ [b] เป็นพยัญชนะเสียงกัก ริมฝีปาก ก້อง ไม่พ่นลม [p^h] เป็นพยัญชนะเสียงกัก ริมฝีปาก ไม่ก້อง พ่นลม และ [p] เป็นพยัญชนะเสียงกัก ริมฝีปาก ไม่ก້อง ไม่พ่นลม พยัญชนะเสียงกัก ไม่ก້อง พ่นลม ได้แก่ เสียง [p^h] กับพยัญชนะเสียงกัก ไม่ก້อง ไม่พ่นลม ได้แก่เสียง [p] ก็ยังมีข้อแตกต่างที่สำคัญ คือ จุดเริ่มต้นของการสิ้นของเส้นเสียงหลังจากที่อวัยวะที่ปิดกั้นทางเดินทางลมในช่องปากเคลื่อนตัวออกจากกัน ในกรณีที่มีเสียงกัก ไม่พ่นลม เส้นเสียงจะเริ่มสั่นทันทีที่อวัยวะที่ปิดกั้นทางเดินทางลมในช่องปากเคลื่อนตัวออกจากกัน แต่ในกรณีที่มีเสียงกัก พ่นลม นั้น เมื่ออวัยวะที่ปิดกั้นทางเดินทางลมในช่องปากเคลื่อนตัวออกจากกัน เส้นเสียงจะไม่สั่นอยู่ชั่วขณะหนึ่งแล้วจึงเริ่มสั่น

พยัญชนะกักที่กล่าวมานี้สามารถจำแนกลักษณะเส้นเสียงดังนี้ (ดูภาพที่ 2)

ภาพที่ 2 แสดงการจำแนกพยัญชนะกักตามลักษณะเส้นเสียง (ดัดแปลงจาก วิบูลย์ ธานสกุล 2531 : 35)

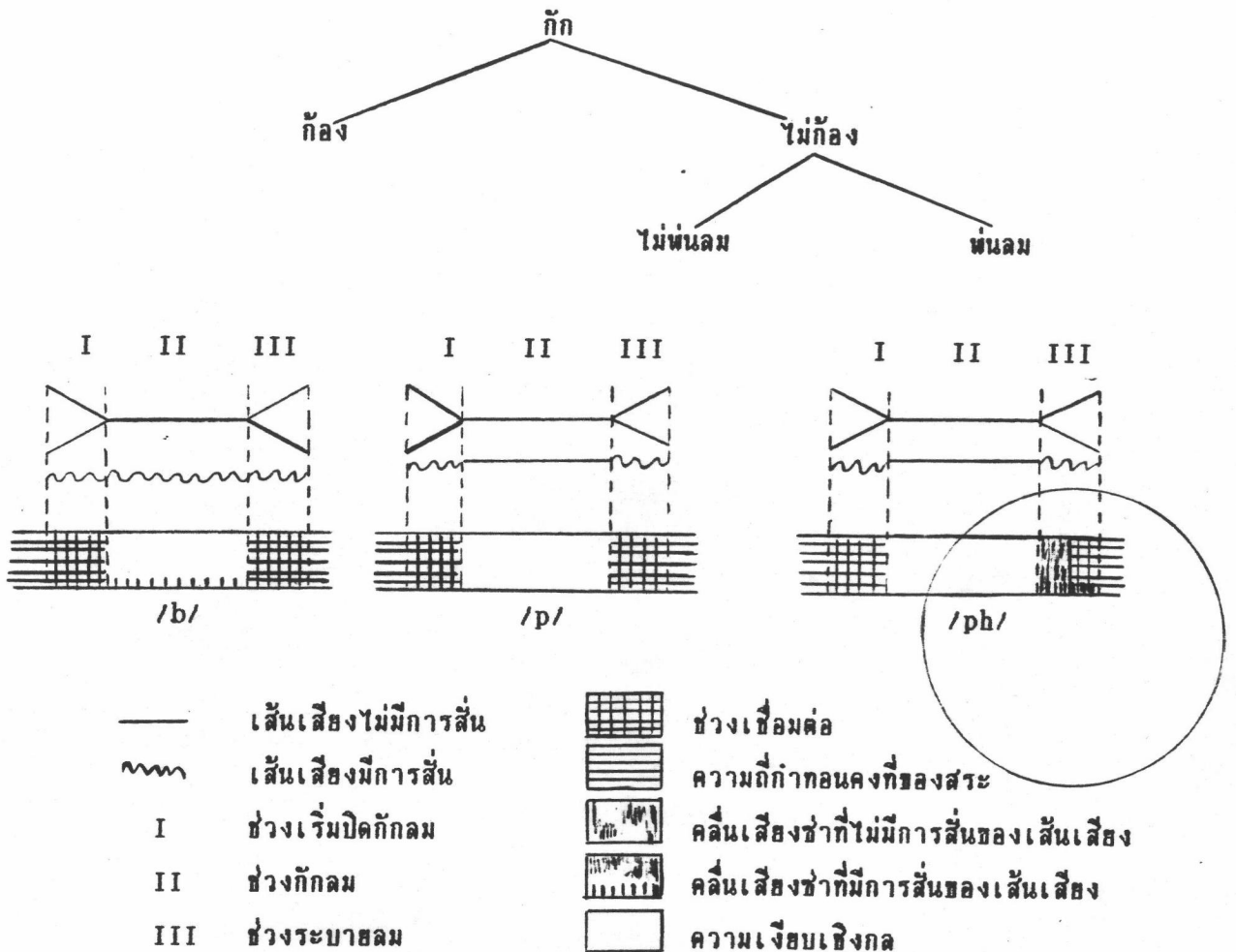


2.2.2 ลักษณะทางกลศาสตร์

ในงานวิจัยนี้จะพูดถึงลักษณะเชิงกลของพยัญชนะ /บ ป ผ พ/ เฉพาะในเรื่องของลักษณะคลื่นเสียง (wave form) และค่าระยะเวลาในการสั่นของเส้นเสียง (voice timing) เท่านั้น

2.2.2.1 ความแตกต่างระหว่างลักษณะคลื่นเสียง (wave form) ของพยัญชนะ /บ ป ผ พ/ มีลักษณะเชิงกลแตกต่างกัน ดังแสดงในภาพที่ 3

ภาพที่ 3 เปรียบเทียบลักษณะคลื่นเสียงของพยัญชนะกักที่มีลักษณะเส้นเสียงต่างกัน
(ดัดแปลงจากวิบูลย์ ชานสกุล 2531 : 36)



ภาพขยายการเปล่งเสียงช่องระบายลม (III) ของพยัญชนะกักไม่ก้องพ่นลม



จากการเปรียบเทียบลักษณะคลื่นเสียงดังแสดงในภาพที่ 3 จะอธิบายความแตกต่างของพยัญชนะ /บ ป ผ พ/ ได้ดังนี้

ลักษณะคลื่นเสียงของพยัญชนะกักก้อง และพยัญชนะกักไม่ก้อง จะต่างกันอย่างชัดเจน ในช่วงกักลม กล่าวคือ พยัญชนะกักก้อง จะปรากฏ voiced bar ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นสีดำในแนวตั้งติดกับเส้นฐาน (base line) ส่วนพยัญชนะไม่ก้อง จะไม่ปรากฏคลื่นสัญญาณใดๆ เป็นลักษณะที่เรียกว่าความเงียบเชิงกล (acoustic silence) ส่วนพยัญชนะ

กักไม่ก้อง พ่นลม และกักไม่ก้อง ไม่พ่นลม จะต่างกันอย่างชัดเจนในช่วงระบายนลม กล่าวคือ เสียงแรกนั้นจะมีการบิดเบนของค่าความถี่มูลฐาน (F) หลังพยัญชนะเกิดขึ้นทันทีแต่ในพยัญชนะไม่ก้อง พ่นลม จะมีคลื่นเสียงซ่า (noise) เกิดขึ้นก่อน

2.2.3 ความแตกต่างระหว่าง voice onset time (VOT) กับ voice timing (VT)

2.2.3.1 ทฤษฎี VOT Leigh Lisker และ Abramson (1965) ได้ร่วมกันศึกษาพยัญชนะกักในเชิงกลศาสตร์ด้วยทฤษฎี VOT ด้วยการศึกษาค่าความต่างของค่าระยะเวลาของการขึ้นของเส้นเสียงที่สัมพันธ์กับการระบายนลม ณ จุดกักกัน (voice onset time หรือ VOT) ในภาษาไทยและในภาษาอื่นอีกหลายภาษา จากแผ่นภาพคลื่นเสียง (sound spectrogram) โดยการศึกษาความต่างของค่าระยะเวลาของการขึ้นของเส้นเสียงก่อนและหลังการระบายนลมในพยัญชนะกัก ช่วงการขึ้นของเส้นเสียงก่อนการระบายนลมเรียกว่า voicing lead ให้ค่าเป็น (-) ช่วงการขึ้นของเส้นเสียงหลังการระบายนลมเรียกว่า voicing lag ให้ค่าเป็น (+) ค่ารวมระหว่าง voicing lead กับ voicing lag คือ ค่า VOT ของพยัญชนะกักนั้น เมื่อ Lisker และ Abramson อธิบายพยัญชนะกักในภาษาต่าง ๆ ด้วยทฤษฎี VOT แล้ว เขาได้นำหลักการนี้ไปใช้ทดสอบการฟัง (perception test) พยัญชนะกักในภาษาต่าง ๆ หลายภาษา รวมทั้งภาษาไทยด้วย เพื่อดูว่าความต่างของค่า VOT สามารถจำแนกพยัญชนะกักในภาษาต่าง ๆ ได้หรือไม่ ผลปรากฏว่าผู้ที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาแม่สามารถจำแนกพยัญชนะกักออกเป็น 3 กลุ่ม อย่างถูกต้องคือพยัญชนะที่มีค่า VOT มากที่สุดได้ยินเป็นพยัญชนะก้อง รองลงมาได้ยินเป็นพยัญชนะกักไม่ก้องไม่พ่นลม และพยัญชนะที่มีค่า VOT น้อยที่สุดได้ยินเป็นพยัญชนะไม่ก้องพ่นลม

2.2.3.2 voice timing (VT) ในการวิจัยนี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการก้อง-ไม่ก้องของเสียงพยัญชนะต้นกักในภาษาไทยถิ่นใต้และภาษาไทยถิ่นกลาง โดยการวัดค่าระยะเวลาในการขึ้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกักนั้น ๆ หากเสียงพยัญชนะต้นกักใดมีค่าระยะเวลาในการขึ้นของเส้นเสียงมากก็จะมีลักษณะการก้องสูงกว่า พยัญชนะต้นกักที่มีค่าระยะเวลาในการขึ้นของเส้นเสียงน้อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีวัดค่าระยะเวลาในการขึ้นของเส้นเสียง (voice timing) ด้วยการแบ่งช่วงการวัดออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงหลังการระบายนลม อันเป็นช่วงเชื่อมต่อ (transitional stage) จนถึงระยะคงที่ (steady stage) ของสระ และ ช่วงก่อนการระบายนลม (ดู ข้อ 2.5.2.1 การวัดค่าระยะเวลา)

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การกำหนดวิธีวัดค่าระยะเวลาในการสั้นของเส้นเสียง (voice timing) ในข้อ 2.2.3.2 นั้น ผู้วิจัยสามารถนำค่าระยะเวลาในการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกักที่วัดได้มาเปรียบเทียบกับโดยตรงเลข แต่การวัดค่าระยะเวลาในการสั้นของเส้นเสียงโดยการใช้ทฤษฎี VOT นั้น ค่าระยะเวลาในการสั้นของเส้นเสียงจะมีค่าเป็น (-) และ (+) คือ ช่วงการสั้นของเส้นเสียงก่อนการระบายนม เรียกว่า voicing lead มีค่าเป็น (-) และช่วงการสั้นของเส้นเสียงหลังการระบายนม เรียกว่า voicing lag มีค่าเป็น (+) ซึ่งทำให้เข้าใจได้ยากและยากต่อการนำค่าระยะเวลาในการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกัก มาเปรียบเทียบกับด้วย ผู้วิจัยจึงมิได้เลือกใช้ทฤษฎี VOT ในงานวิจัยนี้

2.3 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

2.3.1 การกำหนดจุดเก็บข้อมูล

จากการที่ผู้วิจัยได้ตัดสินใจเลือกภาษาไทยถิ่นต้งเป็นตัวแทนของภาษาไทยถิ่นใต้ และภาษาไทยถิ่นนครปฐมเป็นตัวแทนของภาษาไทยถิ่นกลาง ในการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางกลศาสตร์ของเสียงพยัญชนะต้นนั้น ผู้วิจัยได้เลือกตำบลใดตำบลหนึ่งของแต่ละจังหวัดเป็นจุดเก็บข้อมูล วิธีการในการเลือกจุดเก็บข้อมูลเริ่มจากการเลือกอำเภอใดอำเภอหนึ่งในจังหวัดต้งและนครปฐมเป็นจุดเก็บข้อมูลเสียก่อน โดยมีสมมติฐานว่า ไม่ว่าจะเลือกอำเภอหรือตำบลใดภาษาก็ไม่ต่างกัน กล่าวคือเป็นตัวแทนของภาษาในจังหวัดนั้นๆ เท่ากันผู้วิจัยจึงได้เลือกอำเภอเมือง จังหวัดต้ง และอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม เป็นจุดเก็บข้อมูล

ด้วยหลักการที่ว่าภาษาของทุกตำบลในจังหวัดไม่แตกต่างกันผู้วิจัยจึงเลือกตำบลโคกสะบ้า ซึ่งอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดต้ง และตำบลบางแก้ว ซึ่งอยู่ในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐมมาศึกษา ทั้งนี้การกำหนดจุดเก็บข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยได้คำนึงถึงความสะดวกในการเดินทางเป็นหลัก นอกจากจะคำนึงถึงความสะดวกและระยะทางในการเดินทางไปเก็บข้อมูลแล้ว ยังได้พิจารณาสภาพแวดล้อมอื่นๆ ด้วย กล่าวคือ ตำบลบางแก้ว และตำบลโคกสะบ้าเป็นชุมชนภาษา (speech community) ที่มีขนาดเล็กๆ และจำนวนประชากรใกล้เคียงกัน มีชีวิตความเป็นอยู่คล้ายคลึงกันและส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในท้องถิ่นของตน คือเป็น เกษตรกร

2.3.2 การคัดเลือกผู้บอกภาษา ผู้บอกภาษาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ คือ

2.3.2.1 อายุ : ผู้บอกภาษาต้องมีอายุ 30-60 ปี ทั้งนี้เพราะว่าผู้บอกภาษาในวัยนี้ยังคงใช้ภาษาท้องถิ่นตนในชีวิตประจำวัน

2.3.2.2 เพศ : เนื่องจากวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์แบบช่วงการทรงกว้าง ซึ่งจะวิเคราะห์เสียงที่มีความถี่ต่ำ เช่น เสียงผู้ชาย ได้ดีกว่าเสียงผู้หญิง และเด็ก ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ จึงใช้ผู้บอกภาษาเพศชายทั้งหมด

2.3.2.3 อาชีพ : ผู้บอกภาษาต้องมีอาชีพที่ต้องทำประจำอยู่ในหมู่บ้าน เช่น เกษตรกร งานอุตสาหกรรมในครอบครัว อาทิ ทอผ้า จักสาน เป็นต้น เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูล

2.3.2.4 การตั้งถิ่นฐาน : ผู้บอกภาษาจะต้องเป็นคนในท้องถิ่นและตั้งบ้านเรือนอยู่ในหมู่บ้านหรือตำบลที่กำหนดให้เป็นจุดเก็บข้อมูลมาโดยตลอด บิดา-มารดา ก็ควรจะเป็นคนในท้องถิ่นนั้นเช่นกัน และผู้บอกภาษาจะต้องเป็นผู้ที่ไม่ค่อยได้เดินทางไปอื่นบ่อยนัก ซึ่งจะมีผลไม่ให้อาษาอื่นเข้ามามีอิทธิพลต่อภาษาของผู้บอกภาษา

2.3.2.5 ความสามารถในการใช้ภาษา : ผู้บอกภาษาจะต้องสามารถพูดภาษาถิ่นนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี มีอิสระที่ใช้ในการออกเสียงเป็นปกติ ออกเสียงได้ชัดเจน

2.3.2.6 จำนวนผู้บอกภาษา : ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ผู้บอกภาษาทั้งหมดจำนวน 20 คน คือเป็นผู้บอกภาษาไทยถิ่นตรัง จำนวน 10 คน และผู้บอกภาษาไทยถิ่นนครปฐม จำนวน 10 คน จำนวนผู้บอกภาษาตามที่กำหนดนี้นับว่ามากพอที่จะเป็นตัวแทนของภาษาไทยถิ่นนั้นๆ ได้

2.3.2.7 คุณสมบัติอื่นๆ : เช่น เป็นคนเฉลียวฉลาด ไหวพริบดี และเต็มใจในการเป็นผู้บอกภาษา เป็นต้น

2.3.3 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

2.3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้ คือ

2.3.3.1.1 รายการค่าทดสอบ

ก. เสียงพยัญชนะต้นที่นำมาศึกษา คือ พยัญชนะชุดเสียงกัก ริมฝีปาก /ม บ ป ฟ/ เท่านั้น

ข. เสียงพยัญชนะต้นเหล่านี้ปรากฏประชิดกับสระ /a:/ เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการควบคุมบริบททางเสียง

ค. ค่าทดสอบเหล่านี้ใช้เฉพาะที่เป็นพยางค์เป็นที่ไม่มีรูปวรรณยุกต์, มีรูปวรรณยุกต์เอก, มีรูปวรรณยุกต์โท ที่ไม่มีตัวสะกดเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการควบคุมบริบททางเสียง ดังนั้นจะได้ค่าทดสอบทั้งหมด จำนวน 12 คำ คือ

ผา	ผ่า	ผ้า
บา	บ่า	บ้า
ปา	ป่า	ป้า
พา	พ่า	พ้า

ง. คำทดสอบเหล่านี้ปรากฏในกรอบประโยค "อ่าน....." ในภาษาไทยถิ่นนครปฐม และ กรอบประโยค "แล่ง....." ในภาษาไทยถิ่นตรัง เหตุที่ต้องใช้กรอบประโยคดังกล่าวก็เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูล เวลาให้ผู้บอกภาษาออกเสียงคำทดสอบ ถ้ามีกรอบประโยคกำกับอยู่ด้วย การออกเสียงจะเป็นธรรมชาติกว่าที่จะให้ผู้บอกภาษาออกเสียงคำทดสอบคำเดียวโดดๆ

2.3.3.1.2 เครื่องบันทึกเสียง ใช้เครื่องบันทึกเสียง Sony แบบ Open reel และแถบบันทึกเสียงแบบรีล Scotch 3 M ขนาดความกว้าง 1/4 นิ้ว จำนวน 6 ม้วน

2.3.3.1.3 ฉากอัดเสียง (Acoustic board) เป็นเครื่องมือที่เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการทางภาษาศาสตร์ประดิษฐ์ขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลภาคสนาม มีลักษณะเป็นฉากพับ 2 แผ่น ทำด้วยสียิปซัมบอร์ดมีบานพับติดระหว่างฉาก 2 แผ่น เพื่อความสะดวกในการพับเก็บและขนย้าย วิธีใช้คือนำมาวางออกท่ามุมประมาณ 40 องศา แล้ววางครอบเครื่องบันทึกเสียง และไมโครโฟนซึ่งวางไว้บนขาตั้งหน้าเครื่องบันทึกเสียง ใช้ผ้าคลุมทับฉากอีกชั้นหนึ่งเพื่อช่วยให้การได้ยินงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นโดยจะทำให้เสียงชัดเจนขึ้น และช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกได้อีกด้วย

2.3.3.1.4 เครื่องตัดต่อแถบบันทึกเสียง ใช้เครื่องตัดต่อแถบบันทึกเสียง TASCAM รุ่น 32 แบบ Open reel ใช้ speech 7 1/2

2.3.3.1.5 เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง (Sound spectrograph) ใช้เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง DSP Sona-Graph TM รุ่น Model 5500 แบบช่วงการกรองกว้าง (Wide band filter) เพื่อพิมพ์ภาพคลื่นเสียง

2.3.3.2 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

เมื่อได้คัดเลือกตำบลและผู้บอกภาษาตามเกณฑ์แล้ว จึงเริ่มเก็บข้อมูลภาคสนามโดยมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ดังนี้

ครั้งที่ 1 เก็บข้อมูลที่ ตำบล โศกสะบ้า อำเภอ เมือง จังหวัด ตรัง โดยใช้เวลาในการเดินทางสำรวจพื้นที่ ทำความคุ้นเคยกับชาวบ้าน เป็นเวลา 3 วัน คือ ระหว่างวันที่ 21-23 ตุลาคม 2531 และใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 3 วัน คือ ระหว่างวันที่ 24-26 ตุลาคม 2531

ครั้งที่ 2 เก็บข้อมูลที่ ตำบลบางแก้ว อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ใช้เวลาในการสำรวจพื้นที่ และทำความคุ้นเคยกับชาวบ้าน เป็นเวลา 1 วัน คือวันที่ 11 พฤศจิกายน 2531 และใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 2 วัน คือ ระหว่างวันที่ 18-19 พฤศจิกายน 2531

2.3.3.3 กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.3.3.1 สัมภาษณ์ประวัติผู้บอกภาษา แล้วกรอกลงแบบฟอร์ม รายละเอียดเกี่ยวกับผู้บอกภาษา

2.3.3.3.2 ซักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนการบันทึกเสียงคำทดสอบ เนื่องจากคำทดสอบ ทั้ง 12 คำ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมานี้ บางคำมีความหมายและบางคำไม่มีความหมาย จึงใช้วิธีการบันทึกข้อมูล 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 ใช้วิธีการบันทึกเสียงโดยการบอกความหมายของคำนั้นแล้วจึงให้ผู้บอกภาษาบอกคำที่ตรงกับความหมายที่ให้ ตัวอย่างเช่น บอกความหมายว่า "ทำให้แยกออกจากกันตามยาวด้วยมีดหรือขวาน" ผู้บอกภาษาจะต้องออกเสียง คำว่า "ผ่า" ตามเสียงในภาษาถิ่นของตนโดยใช้กรอบประโยคที่กำหนดให้ด้วย (ดูบทที่ 2 ข้อ 2.3.3.1.1/ง.)

อนึ่ง คำทดสอบที่มีความหมาย มีทั้งหมด 10 คำ คือ ผา ผ่า ผ้า บา บ่า บ้า ปา ป่า ป้า และ พา

วิธีที่ 2 ใช้บัตรคำเป็นเครื่องมือช่วยในการบันทึกข้อมูลคำทดสอบที่ไม่มีความหมาย ซึ่งมีทั้งหมด 2 คำ คือ พ่า และ ฟ่า โดยการเขียนคำทดสอบลงบัตรคำ บัตรละ 1 คำ โดยเขียนเป็นอักษรไทยเพื่อให้ผู้บอกภาษาออกเสียงคำทดสอบในบัตรคำนั้น โดยอ่านว่าให้ออกเสียงตามเสียงในภาษาถิ่นของตนจริงๆ และให้ใช้กรอบประโยคที่กำหนดให้ด้วย (ดูบทที่ 2 ข้อ 2.3.3.1.1/ง)

2.3.3.3.3 ทดสอบการออกเสียงก่อนบันทึกจริง 1 ครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าผู้บอกภาษาเข้าใจวิธีการบันทึกข้อมูลแล้ว จากนั้นจึงบันทึกข้อมูลคำทดสอบด้วยเครื่องบันทึกเสียง โดยให้ผู้บอกภาษาออกเสียงคำทดสอบซึ่งมีกรอบประโยคกำกับอยู่ คำละ 3 ครั้ง โดยเว้นระยะห่างกันพอสมควร เช่น หูดบา.....หูดบา.....หูดบา ดังนั้นจะได้ข้อมูลคำทดสอบทั้งหมด จำนวน 720 คำ

อนึ่งในการดำเนินการตามกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้กระบวนการในข้อ

2.3.3.3.1 และ 2.3.3.3.2 จะใช้เวลาประมาณ 20 นาที ต่อผู้บอกภาษา 1 คน ส่วนกระบวนการในข้อ 2.3.3.3.3 นั้น เวลาที่ใช้ขึ้นอยู่กับไหวพริบ ปฏิภาณ ของผู้บอก

ภาษาแต่ละคน ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะใช้เวลา 30-45 นาที ต่อผู้บอกภาษา 1 คน เพราะฉะนั้นผู้บอกภาษา 1 คนจะใช้เวลาในการให้ข้อมูลทั้งหมดประมาณ 1 ชั่วโมง ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ เมื่อรวมเวลาในการเดินทางไปยังบ้านของผู้บอกภาษาแต่ละคนด้วยแล้ว ผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษาได้วันละ 4-5 คน

2.4 ปัญหาในการเก็บข้อมูล

2.4.1 การเดินทางไปเก็บข้อมูล การเข้าไปเก็บข้อมูลโดยเฉพาะที่ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ นั้น ต้องใช้รถจักรยานยนต์และระยะทางไกลจากถนนใหญ่มาก ประกอบกับระยะนั้นฝนตกชุก (กลางเดือนตุลาคม) ทางเข้าซึ่งเป็นทางดินลูกรังแคบๆ จึงเป็นโคลนเฉอะแฉะ และ บางช่วงรถเข้าไม่ได้ ก็ต้องเดินเท้าเป็นระยะทางไกลๆ

2.4.2 สถานที่เก็บข้อมูล ที่ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ นั้น ลักษณะการตั้งบ้านเรือนเป็นแบบกระจ่าย กล่าวคือ ชาวบ้านจะตั้งบ้านเรือนอยู่ในเขตสวนยางของตน บ้านแต่ละหลังจึงตั้งอยู่ห่างกัน ผู้วิจัยต้องขออุปการะในการเก็บข้อมูล เดินทางด้วยเท้าไปตามบ้านผู้บอกภาษา ซึ่งใช้เวลาในการเดินทางมาก ส่วนที่ตำบลบางแก้ว อำเภอนครราชสีมา จังหวัดนครปฐม นั้น ในการเดินทางจากถนนใหญ่เข้าหมู่บ้าน ชาวบ้านนิยมใช้รถจักรยานยนต์ ดังนั้น ในการที่หมู่บ้านผู้บอกภาษาอยู่ติดถนนในหมู่บ้าน ระหว่างบันทึกเสียง ผู้วิจัยจะต้องหยุดเป็นระยะๆ เมื่อมีเสียงรบกวนจากรถจักรยานยนต์ กว่าจะบันทึกเสียงผู้บอกภาษาเสร็จแต่ละคนจึงต้องใช้เวลามาก นอกจากนั้น ยังมีเสียงรบกวนจากสัตว์เลี้ยง เช่น หมู ไก่ ซึ่งเลี้ยงไว้ในหรือใกล้บริเวณบ้านอีกด้วย ซึ่งผู้วิจัยก็แก้ปัญหาด้วยวิธีเดียวกันคือ หยุดบันทึกเสียงเป็นระยะๆ เมื่อมีเสียงรบกวนจากสัตว์เลี้ยง ถึงกระนั้นเสียงที่บันทึกมาก็มักจะมีเสียงสัตว์เลี้ยงแทรกอยู่บ้างเล็กน้อยแต่เสียงดังกล่าวไม่ได้แทรกที่ค่าทดสอบ จึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการวิเคราะห์ในครั้งนี้

2.4.3 การเลือกผู้บอกภาษา การเก็บข้อมูลในครั้งนี้ โดยเฉพาะที่ตำบลบางแก้ว ชาวบ้านบางคนไม่เต็มใจที่จะเป็นผู้บอกภาษา เมื่อได้รับการขอร้อง ทาบทาม ก็จะบอกปิดให้ผู้อื่นเป็นแทน หรือไม่ก็จะปฏิเสธไปเลย ส่วนชาวบ้านบางคนเต็มใจเป็นผู้บอกภาษาให้แต่เมื่อถึงประวัติ ปรากฏว่ามีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ เช่น อาศัยน้อยเกินไป ไปทำงานอยู่ถิ่นอื่นเป็นเวลานานเกินไป ต้องไปทำงานไม่ค่อยมีเวลาว่าง เป็นต้น

2.5 ขั้นตอนในการวิเคราะห์

เมื่อได้ข้อมูลจากการเดินทางไปเก็บข้อมูลภาคสนามโดยการบันทึกข้อมูลลงแถบบันทึกเสียงเรียบร้อยแล้ว ก็นำข้อมูลทั้งหมดไปดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.5.1 การตัดต่อแถบบันทึกเสียง

ผู้วิจัยจะนำแถบบันทึกเสียงมาทำการตัดต่อโดยใช้เครื่องตัดต่อแถบบันทึกเสียงในห้องปฏิบัติการทางภาษาศาสตร์ โดยผู้วิจัยจะตัดคำถาม การเจรจา หรือ คำพูดอื่นๆ ของผู้บอกภาษาและผู้วิจัย ออกหมด เพราะฉะนั้นสิ่งที่ปรากฏอยู่บนแถบบันทึกเสียงเมื่อทำการตัดต่อเรียบร้อยแล้วก็คือ คำทดสอบที่มีกรอบประโศคกำกับอยู่ ตัวอย่างเช่น พุดบา...พุดบา... พุดบา.... โดยผู้วิจัยจะตัดต่อให้คำทดสอบแต่ละคำมีการเว้นระยะห่างจากกันพอสมควรเพื่อความสะดวกในการบันทึกภาพคลื่นเสียง

2.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิทยานิพนธ์นี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะความก้อง (voicing) ของเสียงพยัญชนะต้นกักในภาษาไทยถิ่นใต้ และภาษาไทยถิ่นกลาง โดยใช้เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง (Sound spectrograph) และใช้การวิเคราะห์ช่วงการกรองแบบกว้าง (Wide band filter) ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังนี้

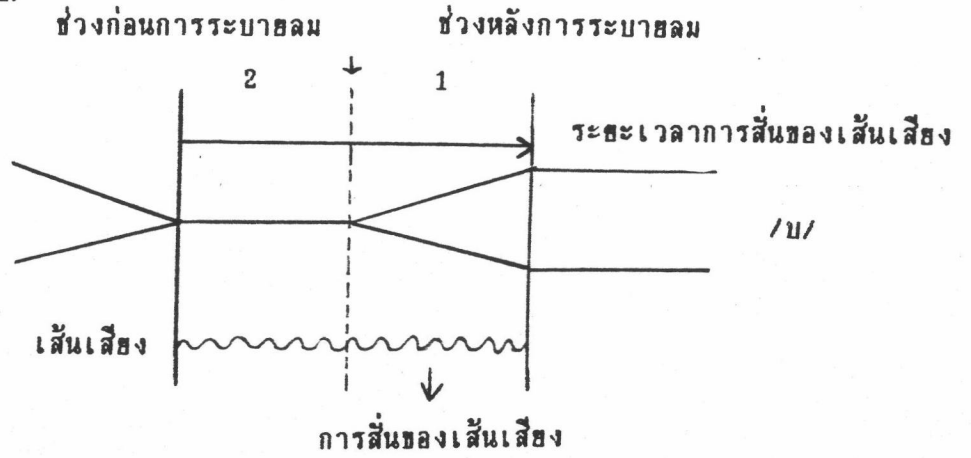
2.5.2.1 การวัดค่าระยะเวลา ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะต้องวัดค่าระยะเวลาในการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกัก ริมฝีปาก /บ ป พ ผ/ ซึ่งปรากฏในคำทดสอบที่มีกรอบประโศคกำกับ ในภาษาไทยถิ่นทั้ง 2 ภาษา หากเสียงพยัญชนะต้นกักใดมีค่าระยะเวลาในการสั่นของเส้นเสียงมากก็จะมีสัทลักษณะการก้องสูงกว่าพยัญชนะต้นกักที่มีค่าระยะเวลาในการสั่นของเส้นเสียงน้อย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีการวัดค่าระยะเวลาในการสั่นของเส้นเสียงด้วยการแบ่งช่วงการวัดออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงหลังการระบายนม อันเป็นช่วงเชื่อมต่อ (transitional stage) จนถึงระยะคงที่ (steady stage) ของสระ และ ช่วงก่อนการระบายนม ในกรณีที่มีการสั่นของเส้นเสียงในช่วงนี้ด้วย เช่น ในกรณีของเสียง /บ/ (ดูภาพที่ 4,5,6)

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยพิมพ์แผ่นภาพคลื่นเสียงคำทดสอบเพียงบางคำ เพื่อนำมาประกอบคำอธิบายเท่านั้น มิได้วัดค่าระยะเวลาการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นจากแผ่นภาพคลื่นเสียงดังกล่าว แต่ผู้วิจัยวัดค่าระยะเวลาดังกล่าวจากภาพคลื่นเสียงที่ปรากฏบนจอภาพของเครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียงโดยตรง โดยมีวิธีการวัด ดังนี้ คือ

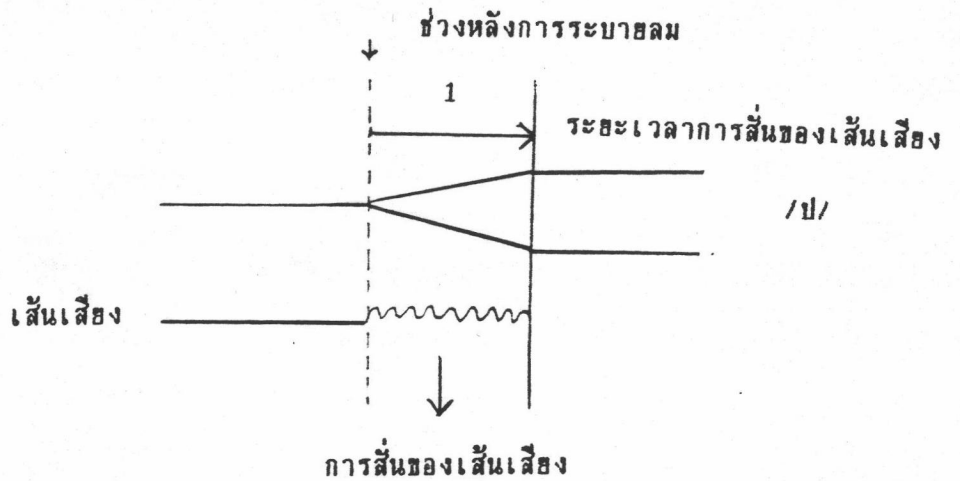
เมื่อได้ค่าทดสอบซึ่งมีกรอบประโศกกำกับจำนวนทั้งหมด 720 ค่าแล้ว ก็นำมาทำภาพคลื่นเสียงโดยผ่านเสียงเข้าไปในเครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียงแบบช่วงการกรองกว้าง (Wide band filter) ทีละค่า เมื่อภาพคลื่นเสียงปรากฏบนจอภาพ ตัวอย่างเช่นคำว่า "พูด...บา" ผู้วิจัยจะใช้เส้นตัดแบ่ง (cursor) 2 เส้น ตัดแบ่งคำว่า "บา" ก่อน คือวางเส้นตัดแบ่งเส้นหนึ่งจุดเริ่มต้นของพยัญชนะต้น /บ/ และวางเส้นตัดแบ่งอีกเส้นหนึ่งที่จุดสิ้นสุดของคำว่า "บา" จากนั้นก็ตัดแบ่งเฉพาะส่วนที่เป็นพยัญชนะต้น /บ/ แล้วจึงตัดแบ่งเฉพาะช่วงที่มีการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /บ/ ในกรณีของพยัญชนะต้น /บ/ นี้ เนื่องจากมีการสั่นของเส้นเสียงในช่วงก่อนการระบายนลมด้วยดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงวางเส้นตัดแบ่งเส้นหนึ่งที่จุดเริ่มต้นของพยัญชนะต้น /บ/ ซึ่งเป็นช่วงก่อนการระบายนลม และวางเส้นตัดแบ่งอีกเส้นหนึ่งที่จุดสิ้นสุดของช่วงหลังการระบายนลม คือตั้งแต่ช่วงเชื่อมต่อ (transitional stage) จนถึงจุดเริ่มต้นระยะคงที่ (steady stage) ของสระนั่นเอง ในการตัดแบ่งทุกๆ ขั้นตอน นับตั้งแต่ตัดแบ่งค่า ตัดแบ่งส่วนที่เป็นพยัญชนะต้น และตัดแบ่งเฉพาะช่วงที่มีการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น นั้น นอกจากการพิจารณาลักษณะคลื่นเสียงแล้วผู้วิจัยได้ใช้วิธีการฟังเสียงจากเครื่องเพื่อช่วยให้การวิเคราะห์เชิงกลฯ สัมพันธ์กับการวิเคราะห์ทางโศกฯ อีกประการหนึ่งด้วย

ส่วนการวัดค่าระยะเวลาการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /ป/, /พ/ และ /ผ/ ไม่มีการสั่นของเส้นเสียงในช่วงก่อนการระบายนลมเหมือนกับพยัญชนะต้น /บ/ ดังนั้น ในการวัดค่าระยะเวลาการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /ป/, /พ/ และ /ผ/ เช่นเมื่อปรากฏในคำว่า ปา พา ผา ซึ่งมีกรอบประโศก "พูด" กำกับ นั้น ผู้วิจัยก็เริ่มจากการตัดแบ่งค่า ตัดแบ่งส่วนที่เป็นพยัญชนะต้น ตามขั้นตอนดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเช่นเดียวกัน ส่วนการตัดแบ่งเฉพาะช่วงที่มีการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /ป/, /พ/ และ /ผ/ นั้น มีวิธีดังนี้ คือ ในการตัดแบ่งช่วงที่มีการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /ป/ วางเส้นตัดแบ่งเส้นหนึ่งที่จุดเริ่มต้นของช่วงหลังการระบายนลม และวางเส้นตัดแบ่งอีกเส้นหนึ่งที่จุดสิ้นสุดของช่วงหลังการระบายนลม ส่วนในการตัดแบ่งช่วงที่มีการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /พ/, /ผ/ นั้น จุดเริ่มต้นของการสั่นของเส้นเสียงมิได้อยู่ที่จุดเริ่มต้นของช่วงหลังการระบายนลมเช่นเดียวกับพยัญชนะต้น /ป/ เนื่องจากในพยัญชนะเสียงกัก พ่นลม /พ/, /ผ/ นั้น เมื่ออวัยวะปิดกั้นทางเดินของลมในช่องปากเคลื่อนตัวออกจากกัน เส้นเสียงจะไม่สั่นอยู่ระยะหนึ่งแล้วจึงเริ่มสั่น เพราะฉะนั้นในการตัดแบ่งช่วงที่มีการสั่นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /พ/, /ผ/ จึงวางเส้นตัดแบ่งเส้นหนึ่งไว้ที่จุดเริ่มต้นการสั่นของเส้นเสียงซึ่งอยู่ในช่วงหลังการระบายนลม และวางเส้นตัดแบ่งอีกเส้นหนึ่งที่จุดสิ้นสุดของช่วงหลังการระบายนลม

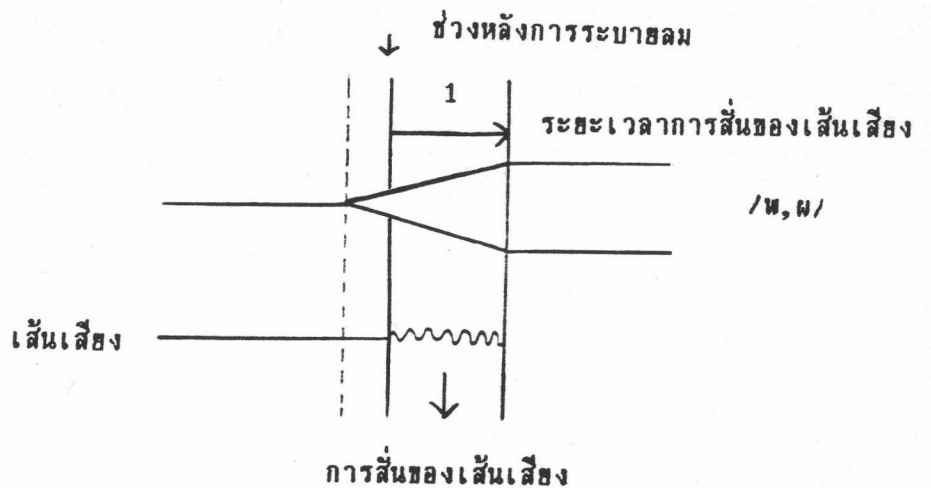
ภาพที่ 4 แสดงการกำหนดวิธีวัดหาค่าระยะเวลาในการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกักริมฝีปาก /บ/



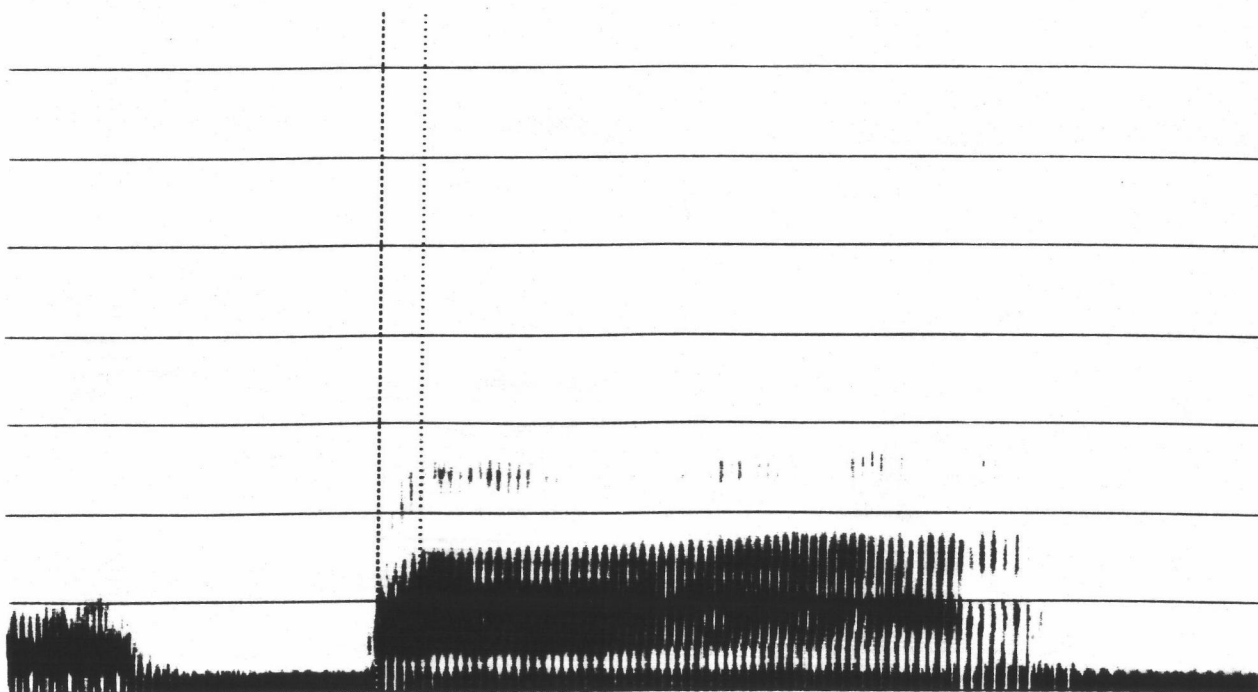
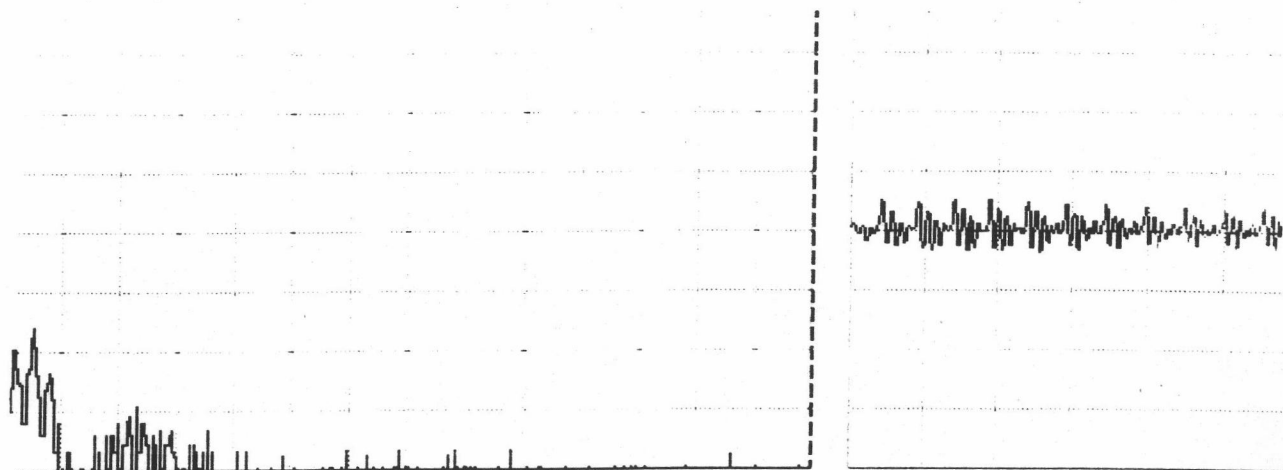
ภาพที่ 5 แสดงการกำหนดวิธีวัดหาค่าระยะเวลาของการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกักริมฝีปาก /ป/



ภาพที่ 6 แสดงการกำหนดวิธีวัดหาค่าระยะเวลาของการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกัก ริมฝีปาก /พ,ผ/



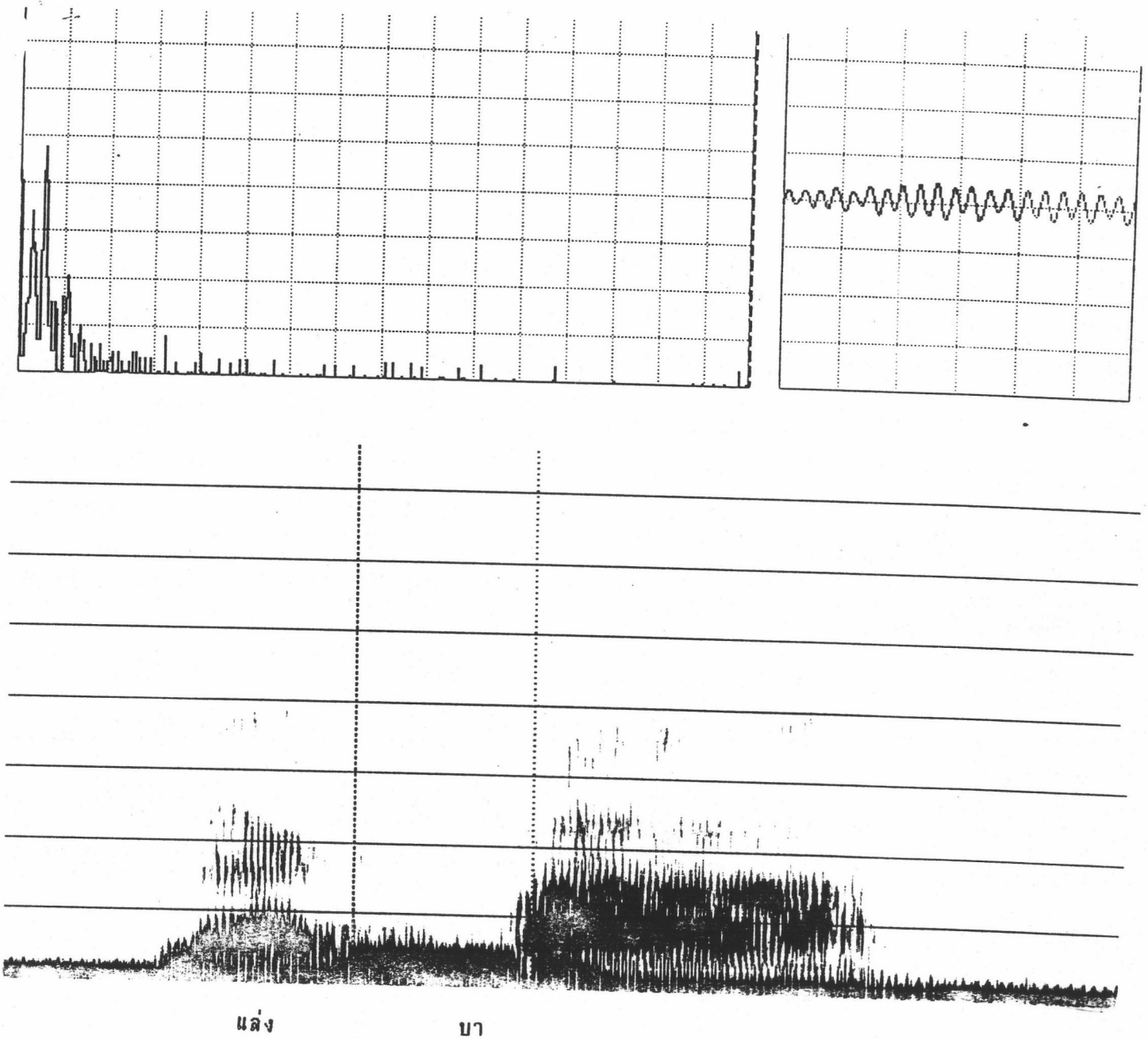
ภาพที่ 7 แสดงการวัดหาค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น กักริมฝีปาก /ป/
ในคำว่า ปา ในภาษาไทยถิ่นนครปฐม



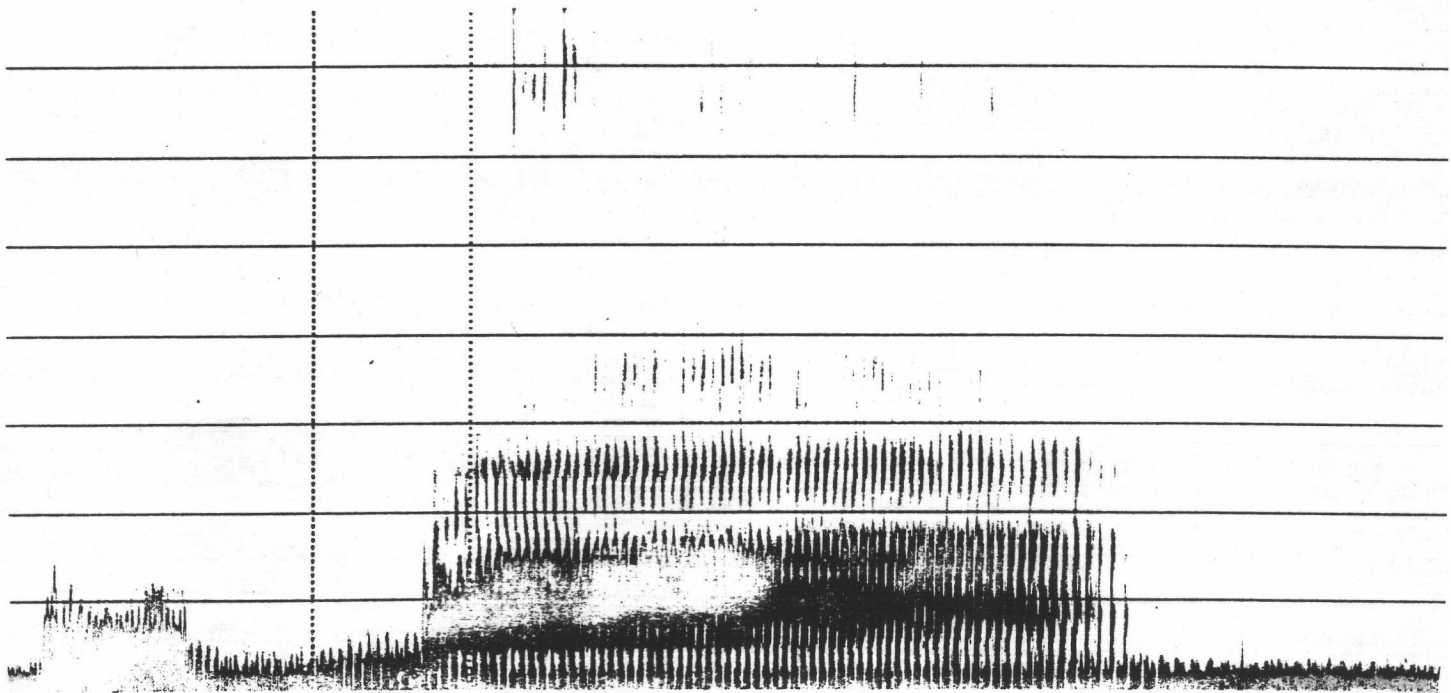
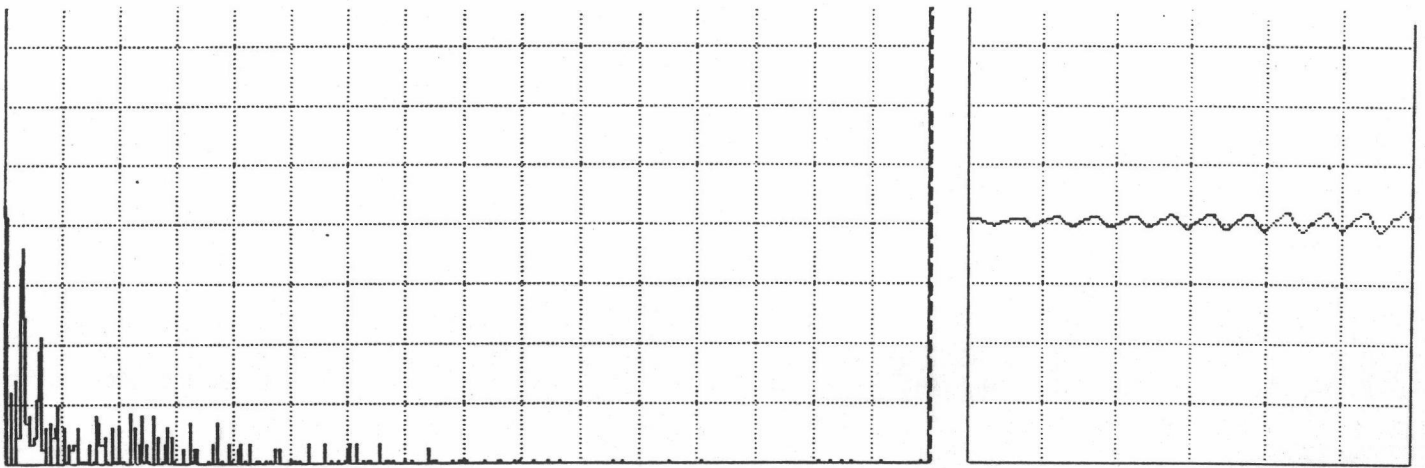
พด

ปา

ภาพที่ 8 แสดงการวัดค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น กัก ริมฝีปาก /บ/ ในคำว่า บา ในภาษาไทยถิ่นตรัง



ภาพที่ 9 แสดงการวัดค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะ กัก ริมฝีปาก /บ/ ในคำว่า บก ในภาษาไทยถิ่นนครปฐม



อ

บ

2.5.2.2 ปัญหาในการวัดค่าระยะเวลา ผู้วิจัยประสบปัญหาในการวัดค่าระยะเวลาบ้างเล็กน้อย ในการวัดค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกัก ริมฝีปาก /บ/ ในการวัดช่วงที่ 2 ช่วงก่อนการระบอบลม นั้น ผู้วิจัยจะต้องใช้ความระมัดระวังเพิ่มมากขึ้น ในการกำหนดจุดเริ่มต้นของการสั้นของเส้นเสียง เนื่องจากอิทธิพลจากเสียงข้างเคียงในกรอบประโยค คือ เสียง ต /t/ ตอนท้ายของคำในกรอบประโยคพูด.... ในภาษาไทยถิ่นนครปฐม และเสียง ง /ŋ/ ตอนท้ายของคำในกรอบประโยค แล่ง.... ในภาษาไทยถิ่นตรัง

นอกจากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ก็ยังมีอีกกรณีหนึ่งคือเรื่องของการหยุดเว้นระยะ ผู้บอกภาษาบางคน เวลาออกเสียงคำทดสอบซึ่งมีกรอบประโยคกำกับนั้น แต่ละคนจะมีการเว้นระยะ (pause) ระหว่างคำที่ใช้เป็นกรอบประโยค และคำทดสอบ สั้นยาวต่างกันไป เช่น พูด..บา หรือ พูด...บา หรือบางคนก็เกือบจะไม่มีการหยุดเว้นระยะเลย

ผู้วิจัยแก้ปัญหาทั้งสองกรณีดังที่ได้กล่าวข้างต้น โดยการวัดค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /บ ป พ ผ/ ด้วยความพิถีพิถันและระมัดระวังอย่างยิ่ง และนับว่าโชคดีมากที่ในระหว่างการทำวิจัยนี้ ทางภาควิชาภาษาศาสตร์ ได้เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง (Sound spectrograph) เครื่องใหม่มา 1 เครื่อง คือ เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง DSP Sona-Graph TM รุ่น Model 5500 เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียงดังกล่าวนี้ เป็นเครื่องมือที่ทันสมัยกว่าเครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียงเครื่องเก่าที่เคยใช้อยู่ กล่าวคือ ในการวิเคราะห์คลื่นเสียง สามารถฟังเสียงจากเครื่องได้ดังเช่นในกรณีของงานวิจัยนี้ ขณะที่ผู้วิจัยวัดค่าระยะเวลาในการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกัก ผู้วิจัยสามารถฟังเสียงจากเครื่องและพิจารณาลักษณะคลื่นเสียงในเวลาเดียวกันได้ ดังนั้น เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียงจึงช่วยลดปัญหาที่กล่าวมาแล้วข้างต้นได้อย่างมากมายทีเดียว หากผู้วิจัยยังคงใช้เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียงเครื่องเก่า คือ เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง Sonagraph 6061 B แล้ว ผู้วิจัยจะประสบกับความยุ่งยากมิใช่น้อยในเรื่องของการกำหนดขอบเขตของเสียงแต่ละเสียงว่าเริ่มต้นและสิ้นสุดลงที่ใด ในงานวิจัยของ วิบูลย์ ชานสกุล (2531) นั้น เขาได้ใช้เส้นสมมติ (arbitrary line) เป็นเส้นแบ่งเขตระหว่างพยัญชนะและสระ (วิบูลย์ ใช้เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง Sonagraph 6061 B ในการวิจัยครั้งนี้) เพื่อจัดปัญหาดังกล่าวนี้ ถึงกระนั้นผู้วิจัยก็เห็นว่าเราไม่สามารถมั่นใจได้เลยว่า ค่าระยะเวลาที่ได้มาด้วยวิธีการนี้ถูกต้องหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงเพียงใด เนื่องจากเราไม่สามารถฟังเสียงจากเครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง Sonagraph 6061 B ได้ เหมือนกับเครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง Sona-Graph TM รุ่น Model 5500

2.5.2.3 การจัดทำตารางสำหรับการวิเคราะห์ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย จะต้องวัดหาค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น กัก ริมฝีปาก /บ ป พ ผ/ ในภาษาไทยถิ่นตรัง และ ภาษาไทยถิ่นนครปฐม พยัญชนะดังกล่าวนี้จะปรากฏต้นคำทดสอบ ทั้งหมด 12 คำ คือ

อักษรกลาง	บ	ป	พ
	บ	ป	พ
อักษรต่ำ	ภ	ผ	ฝ
อักษรสูง	ผ	ฝ	ฝ

ผู้วิจัยใช้ผู้บอกภาษา ๗ ละ 10 คน ผู้บอกภาษาแต่ละคนจะต้องออกเสียงคำทดสอบทั้ง 12 คำๆ ละ 3 ครั้ง เพราะฉะนั้นจะได้คำทดสอบในภาษาไทยถิ่นตรัง จำนวน 360 คำ ภาษาไทยถิ่นนครปฐมจำนวน 360 คำ รวมคำทดสอบทั้งหมดจำนวน 720 คำ เมื่อวัดหาค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น กัก ริมฝีปาก /บ ป พ ผ/ ซึ่งปรากฏหน้าคำทดสอบทั้ง 720 คำได้แล้วก็นำมาดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.5.2.3.1 นำค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /บ ป พ ผ/ ที่วัดได้ในแต่ละคำ ๆ ละ 3 ครั้ง ของผู้บอกภาษาแต่ละคน (ภาษาละ 10 คน) มาใส่ตารางที่ 1 เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยค่าระยะเวลาของพยัญชนะต้น ที่ปรากฏในแต่ละคำ ๆ ละ 3 ครั้ง (ดูตัวอย่างตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยระยะเวลาการสิ้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /บ ป พ ผ/
: ภาษาไทยถิ่นครึ่ง

1 นาย.....

ค่าระยะเวลา พ.ต้น		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
อักษรกลาง บ ในคำว่า	บา	101.43	110.94	114.06	108.81
	บ่า	93.75	90.62	92.19	92.19
	บ้ำ	90.62	101.56	90.62	94.25
อักษรกลาง ป ในคำว่า	ปา	.....	.....	.....	.....
	ป่า	.....	.....	.....	.....
	ป้ำ	.....	.....	.....	.....
อักษรต่ำ พ ในคำว่า	พา				
	พ่า				
	พ้ำ				
อักษรสูง ผ ในคำว่า	ผา				
	ผ่า				
	ผ้ำ				

2.5.2.3.2 นำค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการสั้นของเส้นเสียงของ พยัญชนะต้นในแต่ละคำ ของผู้บอกภาษาแต่ละคน (ภาษาไทยถิ่นตรัง จำนวน 10 คน, ภาษาไทยถิ่นนครปฐม จำนวน 10 คน) มาใส่ตารางที่ 2 เพื่อหาค่าเฉลี่ย แต่ละคำของผู้บอกภาษา 10 คน (ดูตัวอย่างตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้น /บ ป พ ผ/ ของผู้บอกภาษาไทยถิ่นตรัง 10 คน

คนที่ พ.ต้น	ค่าระยะเวลา	คนที่ ผ.ต้น	ค่าระยะเวลา	คนที่ พ.ต้น	ค่าระยะเวลา
บ ในคำ 1	88.54	บ ในคำ 1	.....	บ ในคำ 1	.....
ว่า บ่า 2	119.79	ว่า บ่า 2		ว่า บ่า 2	
3	138.02	3		3	
4	114.07	4		4	
5	.....	5		5	
6		6		6	
7		7		7	
8		8		8	
9		9		9	
10		10		10	
ค่าเฉลี่ย		ค่าเฉลี่ย		ค่าเฉลี่ย	

2.5.2.3.3 นำค่าเฉลี่ยค่าระยะเวลาการสั้นของเส้นเสียงของ พยัญชนะต้น /บ ป พ ผ/ ที่ปรากฏในแต่ละคำทดสอบของผู้บอกภาษา 10 คน ทั้ง 2 ภาษา มาเปรียบเทียบกัน ในตารางเพื่อให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น (ดูตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าระยะเวลาการอ่านของเส้นเสียงของนักศึกษาระดับชั้น /บ ป ผ พ/
ในภาษาไทยถิ่นตรัง และ ภาษาไทยถิ่นนครปฐม

ค่าระยะเวลา พ.ต้น		ภาษาไทยถิ่นตรัง	ภาษาไทยถิ่นนครปฐม
อักษรกลาง บ ในคำว่า	บ	127.93	93.67
	บ่า	125.71	92.14
	บ้ำ	123.70	94.74
	ป	45.24	39.57
	ป่า	46.15	38.77
	ป้ำ	45.68	37.81
	อักษรต่ำ พ ในคำว่า	พ	30.96	29.96
พ่า		33.96	28.38
พ้ำ		32.92	30.00
อักษรสูง ผ ในคำว่า	ผ	28.32	27.66
	ผ่า	28.49	30.21
	ผ้ำ	30.05	27.44

2.6 ระเบียบวิธีสถิติที่ใช้ในงานวิจัยนี้

2.6.1 มีชคณิตเลขคณิต (arithmetic mean) คือจุดสมดุลย์ (balance point) ของคะแนนในหมู่ หากได้จากผลบวกของคะแนนทั้งหมดของข้อมูลหารด้วยจำนวนคะแนนของข้อมูลนั้น จะได้ค่าเฉลี่ย (average) ซึ่งเป็นตัวเลขจำนวนเต็มเป็นตัวแทนของคะแนนทั้งหมดในข้อมูล

ค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำมาใช้หาค่าเฉลี่ยของค่าระยะเวลาในการสิ้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นกัก /บ ป พ ผ/ ในค่าทดสอบที่ให้ผู้ออกภาษาพูด 3 ครั้ง และใช้หาค่าเฉลี่ยของค่าระยะเวลาในการสิ้นของเส้นเสียงของพยัญชนะต้นในค่าทดสอบดังกล่าวซึ่งผ่านขั้นตอนข้างต้นมาแล้ว ของผู้ออกภาษา 10 คน ในภาษาไทยถิ่นตรัง และ ผู้ออกภาษา 10 คนในภาษาไทยถิ่นนครปฐม

2.6.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว (One-way classification) เป็นแบบแผนที่ใช้พิจารณาถึงความแตกต่างกันของลักษณะความถี่ของเสียงพยัญชนะต้น /บ/, /ป/, /ผ/, /พ/ ซึ่งปรากฏในพยางค์ที่ไม่มีรูปวรรณยุกต์ มีรูปวรรณยุกต์เอก และมีรูปวรรณยุกต์โท คือ /บ/ ในคำว่า บา บ่า บ้า /ป/ ในคำว่า ปา ป่า ป๊า /ผ/ ในคำว่า ผา ผ่า ผ้า และ /พ/ ในคำว่า ผา ผ่า ผ้า และใช้พิจารณาถึงความแตกต่างกันของลักษณะความถี่ของเสียงพยัญชนะต้น /บ/, /ป/, /ผ/, /พ/ ในภาษาไทยถิ่นต่างๆ ที่ละภาษา จากนั้นก็ใช้การวิเคราะห์รายคู่ (Multiple comparison) ด้วยวิธี LSD (least significant difference) เพื่อทดสอบต่อว่า ในภาษาไทยถิ่นต่างๆ มีความแตกต่างของค่าระยะเวลาในการสิ้นของเส้นเสียงระหว่างคู่หนึ่งๆ ในจำนวน 6 คู่ ดังนี้ (บ ป) (บ ผ) (ป พ) (ป ผ) (พ ผ)

2.6.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนก 2 ทาง (Two-way classification) เป็นแบบแผนที่พิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างหน่วยทดลอง (ลักษณะความถี่ของเสียงพยัญชนะต้น) เมื่อคำนึงถึงปัจจัยอันส่งผลต่อความแตกต่างนั้นๆ ในที่นี้ปัจจัยดังกล่าวได้แก่ ชนิดของพยัญชนะต้นนั้นๆ คือ พยัญชนะต้นกัก ก้อง /บ/ พยัญชนะต้นกัก ไม่ก้อง ไม่พ่นลม /ป/ พยัญชนะต้นกัก ไม่ก้อง พ่นลม /พ/ และพยัญชนะต้นกัก ไม่ก้อง พ่นลม /ผ/ ดังนั้น ในการวิจัยนี้จึงพิจารณาถึงลักษณะความถี่ของเสียงพยัญชนะต้นในภาษาไทยถิ่นตรัง กับภาษาไทยถิ่นนครปฐม ใน 4 กลุ่ม คือ พยัญชนะต้น กัก ก้อง /บ/ พยัญชนะต้นกัก ไม่ก้อง ไม่พ่นลม /ป/ พยัญชนะต้นกัก ไม่ก้อง พ่นลม /พ/ พยัญชนะต้น กัก ไม่ก้อง พ่นลม /ผ/

2.7 การนำเสนอผลการวิเคราะห์

ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ ตามขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

2.7.1 เสนอผลการวิเคราะห์เสียงพยัญชนะต้นกักในภาษาถิ่นศรี และภาษาไทยถิ่นนครปฐม ด้วย ตารางตัวเลขและกราฟ

2.7.2 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ทั้ง 2 ภาษา

2.7.3 สรุปผลการวิเคราะห์ และ ข้อเสนอแนะที่อาจจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจจะศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.8 คำศัพท์เฉพาะและคำจำกัดความในการวิจัยนี้

คำศัพท์เฉพาะ

คำจำกัดความ

ความก้อง (voicing)

คือ สัทลักษณะอันเกิดจากการสั่นของเส้นเสียงซึ่งในเชิงกลศาสตร์จะปรากฏเป็นคลื่นเสียงที่มีความถี่สม่ำเสมอแบบครบรอบ (periodic waveform)

voice timing (VT)

มาจากคำว่า voice timing หมายถึงค่าระยะเวลาในการสั่นของเส้นเสียงในช่วงกักลมและช่วงระบายลมในพยัญชนะกัก ซึ่งวัดจากระยะเวลาคลื่นเสียงที่มีความถี่สม่ำเสมอแบบครบรอบ (periodic waveform)

ช่องเริ่มปิดกักลม (shutting phase)

เป็นช่วงที่ 1 ของพยัญชนะกัก อวัยวะคือฐานและกรรณเริ่มเคลื่อนเข้ามาชิดกัน

ช่วงปิดกักลม (closure phase)

เป็นช่วงที่ 2 ของพยัญชนะกัก คือ ฐานและกรรณกักลมไว้

ช่วงระบายนลม (releasing phase)	เป็นช่วงที่ 3 และช่วงสุดท้ายของพัลซันะกัก คือฐานและกรณีเริ่มแยกออกจากกันเพื่อเปล่งเสียงที่ตามมา
ความเงียบเชิงกล (acoustic silence)	คือ ลักษณะเชิงกลศาสตร์ของเสียงที่ไม่มีคลื่นเสียงใดๆ พบในช่วงกักลมของพัลซันะกัก พัลซันะกักเสียดแทรก อโหชะ และ ในการหยุดเว้นระยะในการพูด
คลื่นเสียงซ่า (noise)	คือลักษณะเชิงกลศาสตร์ของเสียงซึ่งมีความถี่แบบไม่ครบรอบ (aperiodic waveform) เกิดจากการก้ำกอนของเสียงในช่องแคบๆ หน้าจุกักก็ขึ้นจะพบคลื่นเสียงลักษณะนี้ในเสียงเสียดแทรก ในระยะเสียดแทรกของเสียงกักเสียดแทรกและในระยะระบายนลมของเสียงพัลซันะกักอโหชะ หรือเสียงพัลซันะกักอโหชะ พ่นลม
steady stage	ช่วงคงที่ของสระซึ่งปรากฏเป็นความถี่ก้ำกอนที่มีลักษณะคงที่
transitional stage	ช่วงเชื่อมต่อระหว่างสระกับพัลซันะกักซึ่งปรากฏเป็นการบิดเบือนของค่าความถี่ก้ำกอนของสระ