

จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบาง:

การศึกษาด้วยวิธี ISO และ RM *

นันทนา รณเกียรติ, วริษา โอสถานนท์ **

และ อภิญญา ทานตระกูล ***

บทคัดย่อ

จังหวะเสียง คือ รูปแบบในการเปล่งถ้อยคำในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของหน่วยเสียงพิเศษในภาษา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ได้แก่ (1) เพื่อวิเคราะห์ว่าภาษาลาวหลวงพระบางเป็นจังหวะประเภทใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนด หรือใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนด ด้วยวิธีการวิเคราะห์ 2 แบบ คือ วิธี ISO และ วิธี RM และ (2) เพื่อเปรียบเทียบวิธี ISO กับวิธี RM ว่ามีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์จังหวะเสียงแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร ในเบื้องต้นคณะผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่า (1) ภาษาลาวหลวงพระบางมีจังหวะเสียงประเภทใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนดจังหวะ และ (2) ผลการวิเคราะห์จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางโดยใช้วิธี ISO กับวิธี RM ไม่แตกต่างกัน

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานวิจัยเรื่อง “จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบาง: การศึกษาด้วยวิธี ISO และ RM” ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย จากกองทุนวิจัยคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2559

** หน่วยงานผู้แต่ง: ภาควิชาภาษาอังกฤษและภาษาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, อีเมล: n.ronakiat@gmail.com

*** หน่วยงานผู้แต่ง: ภาควิชาภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, อีเมล: htk.apinya@gmail.com

ผลการศึกษาพบว่า ในวัตถุประสงค์ข้อที่หนึ่ง จากการวิเคราะห์หารูปแบบจังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางทั้งโดยวิธี ISO และวิธี RM นั้น ในวิธี ISO ภาษาลาวหลวงพระบางมีแนวโน้มของจังหวะเสียงแบบใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนดจังหวะ ส่วนในวิธี RM ภาษาลาวหลวงพระบางมีแนวโน้มของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนดจังหวะ จากผลที่ออกมาแตกต่างกันนั้น คณะผู้วิจัยจึงเห็นว่า ยังไม่ควรตัดสินใจอย่างเด็ดขาดว่าภาษาลาวหลวงพระบางนี้มีรูปแบบจังหวะเสียงเป็นแบบใด เพราะอาจมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลให้ภาษานี้มีลักษณะของจังหวะเสียงที่ไม่ชัดเจน เช่น ความแตกต่างของเกณฑ์การวัดระหว่างวิธี ISO และ RM หรือการจำแนกประเภทของจังหวะเสียงที่อาจไม่ได้มีเพียงแบบใช้การเน้นและแบบใช้พยางค์ เป็นต้น แต่ควรศึกษาว่าภาษาลาวหลวงพระบางนี้มีลักษณะคล้ายกับภาษาใดมากกว่า ผลการศึกษาจากงานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า รูปแบบจังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางมีความคล้ายคลึงกับภาษาไทย ดังเห็นได้จากการเปรียบเทียบค่าของตัวแปรในวิธี RM ระหว่างภาษาลาวหลวงพระบางกับงานวิจัยของเกรบและโลว์ (Grabe and Low 2002) ญาณินท์ สวนะคุณานนท์ (2555) และอภิัญญา ทานตระกูล (2558) ผลที่ปรากฏนี้สะท้อนถึงการที่ภาษาไทยกับภาษาลาวเป็นภาษาตระกูลไทร่วมกัน ต่อมา ในวัตถุประสงค์ข้อที่สอง จากการเปรียบเทียบวิธี ISO กับวิธี RM ว่ามีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์จังหวะเสียงแตกต่างกันหรือไม่นั้น ผลที่พบคือแตกต่างกัน และวิธี RM มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์จังหวะเสียงได้ดีกว่าเนื่องจากในขั้นตอนการวัดและวิเคราะห์เสียงจะมีความละเอียดถี่ถ้วนและชัดเจนมากกว่า

คำสำคัญ: จังหวะเสียง, ลาว, ภาษาลาวหลวงพระบาง, วิธีการวิเคราะห์จังหวะเสียง, ประสิทธิภาพของวิธีวิเคราะห์จังหวะเสียง

Speech Rhythm in Luang Phrabang Lao: Comparison between the ISO and RM Methods^{*}

Nantana Ronakiat, Varisa Ostananda^{**}

and Apinya Hantrakul^{***}

Abstract

Speech rhythm is one of the significant prosodic features in language. It refers to rhythmic patterns of utterances which occur at regular intervals of time. The objectives of the present study are twofold. First, it examines the structure of the speech rhythm in Luang Phrabang Lao, applying both the Isochrony (ISO) method and the Rhythmic Metrics (RM) method. Second, both the ISO and the RM methods are compared to investigate their reliability and validity. The hypotheses of this study are that (1) Luang Phrabang Lao is a stress-timed language and (2) the application of the ISO

^{*} This research article is part of the research entitled “Speech Rhythm in Luang Phrabang Lao: Comparison between the ISO and RM Methods” funded by the Faculty of Liberal Arts, Thammasat University in 2016.

^{**} Affiliation: Department of English and Linguistics, Faculty of Liberal Arts, Thammasat University, E-mail: n.ronakiat@gmail.com

^{***} Affiliation: Department of English, Faculty of Liberal Arts, University of Phayao, E-mail: htk.apinya@gmail.com

and the RM methods would lead to similar conclusions about the type of speech rhythm in Luang Phrabang Lao. The present study shows that Luang Phrabang Lao exhibits syllable-timed patterns with respect to the ISO method. Nevertheless, the RM method suggests that this Laotian variety belongs to a stress-timed language group. Because of these contrary results, it is hard to address the question as to whether Luang Phrabang Lao is stress-timed or syllable-timed in a speech rhythm category. Instead of placing Luang Phrabang Lao into a precise rhythm type, therefore, we examined the speech rhythms of other languages previously proposed and compared them with Luang Phrabang Lao in our current study. We found that the speech rhythm in Luang Phrabang Lao exhibits similar rhythmic patterns as Thai as indicated in previous literature (e.g. Grabe and Low 2002; ญาณินท์ สวณะคุณานนท์ [Yanin Sawanakunanon] 2555; อภิญา ห่านตระกูล [Apinya Hantrakul] 2558). The finding affirms that Thai and Lao languages are members of the same language family, Tai. Additionally, this study shows that the RM method is more valid and reliable for a speech rhythm analysis than the ISO method due to its less subjective methodology.

Keywords: speech rhythm, Laos, Luang Phrabang Lao, speech rhythm analyzing methods, efficiency of speech rhythm analyzing methods

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาษาตระกูลไท เป็นภาษาที่นักภาษาศาสตร์ให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ประกอบด้วยภาษาต่าง ๆ ที่ใช้แพร่หลายในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และตอนใต้ของประเทศจีน และภาษาลาวก็เป็นหนึ่งในภาษาตระกูลนี้ที่นักภาษาศาสตร์ให้ความสนใจ และตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีการศึกษาภาษาลาวหลายถิ่นด้วยกัน เช่น ภาษาลาวลุ่ม ภาษาลาวเวียง ภาษาลาวเดิม ภาษาลาวโซ่ง ภาษาลาวพวน และภาษาลาวเวียงจันทน์ อย่างไรก็ตาม ยังมีภาษาลาวอีกถิ่นหนึ่งที่เป็นที่รู้จักแต่กลับมีผู้ศึกษาไม่มากนัก นั่นคือ ภาษาลาวหลวงพระบาง

ภาษาลาวหลวงพระบาง เป็นภาษาลาวที่จัดอยู่ในกลุ่มภาษาตระกูลไท (Brown 1965; Gedney 1972; Chamberlain 1975) ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับภาษาลาวหลวงพระบางน้อยมาก อีกทั้งขอบเขตของการศึกษาก็ไม่กว้างขวางนัก เพราะส่วนใหญ่มักมุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์ระบบเสียงวรรณยุกต์ (Roffe 1956; Brown 1965; วริษา กมลนาวัน 2556) หรือวิเคราะห์ระบบเสียงวรรณยุกต์เพื่อสืบสร้างหาความสัมพันธ์เชิงเครือญาติภายในกลุ่มภาษาตระกูลไท (Brown 1965; Gedney 1972; Chamberlain 1975) รวมไปถึงการวิเคราะห์ระบบเสียงวรรณยุกต์เพื่อเปรียบเทียบกับระบบเสียงวรรณยุกต์ของภาษาลาวถิ่นอื่น (ศิวพร ฮาชันนารี 2543; พิณรัตน์ อัครวัฒนากุล 2546; Osatananda 1997; 2015) จากงานวิจัยเหล่านี้ หากพิจารณาในด้านการเป็นองค์ประกอบของเสียงแล้ว เสียงวรรณยุกต์ที่งานวิจัยเหล่านี้ศึกษาจัดเป็นส่วนที่เรียกว่า ‘หน่วยเสียงพิเศษ’ หรือ ‘suprasegmental’ ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญที่เกาะติดอยู่กับ ‘ส่วนของพยางค์’ หรือ ‘segment’ อันได้แก่ เสียงพยัญชนะ และเสียงสระ หน่วยเสียงพิเศษมักเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยแยกความแตกต่างระหว่างภาษาต่าง ๆ ออกจากกันได้ อย่างไรก็ตาม หน่วยเสียงพิเศษนั้นไม่ได้มีเพียงเสียงวรรณยุกต์ แต่ยังมีหน่วยเสียงพิเศษอื่นอีกมากมาย ซึ่งหนึ่งในนั้นเป็นหน่วยเสียงพิเศษที่มีความสำคัญมากในการเปล่งเสียงพูดของมนุษย์ เรียกว่า ‘จังหวะเสียง’ หรือ ‘rhythm’

จังหวะเสียง หมายถึง ช่วงเวลาในการเปล่งถ้อยความหนึ่ง ๆ ซึ่งต้องพิจารณาการเน้นเสียง ความยาวพยางค์ และประเภทของพยางค์ร่วมด้วย จังหวะเสียงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญมากในการศึกษาด้านสัทศาสตร์และสัทวิทยาของทุกภาษา เนื่องจากแต่ละภาษาจะมีรูปแบบของจังหวะเสียงที่เหมือนหรือแตกต่างจากภาษาอื่นออกไป งานวิจัยตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีการวิเคราะห์จังหวะเสียงเพื่อแยกหรือจัดกลุ่มภาษาซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นงานของต่างประเทศ เช่น รามุสและคณะ (Ramus et al. 1999) ได้วิเคราะห์จังหวะเสียงของหลาย ๆ ภาษาแล้วนำมาจัดกลุ่ม ทำให้สามารถแยกภาษาบางภาษาออกจากกันได้ เช่น ภาษาอังกฤษมีจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนด หรือที่เรียกว่า stress-timed rhythm ซึ่งต่างจากภาษาสเปนที่มีจังหวะเสียงแบบใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนด หรือที่เรียกว่า syllable-timed rhythm เป็นต้น ในทางกลับกัน เมื่อพิจารณาการศึกษาจังหวะเสียงในภาษาลาวกลับพบเพียงการศึกษาจังหวะเสียงในภาษาลาวเวียงจันทน์ของ สุภาภรณ์ โพธิ์พรม (2547) ซึ่งใช้วิธี ISO เพียงวิธีเดียว¹ สุภาภรณ์ เสนอว่า จังหวะเสียงในภาษาลาวเวียงจันทน์มีแนวโน้มเป็นจังหวะแบบใช้การลงเสียงหนักเป็นเครื่องกำหนด มากกว่าจังหวะแบบใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนด ทั้งนี้สุภาภรณ์พิจารณาจากค่าระยะเวลาและอัตราส่วนของหน่วยจังหวะและพยางค์ภายในหน่วยจังหวะ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีผู้ใดศึกษาเรื่องจังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางมาก่อนเลย

¹ ISO มาจากคำว่า isochrony ที่หมายถึงระยะห่างที่เท่ากันอย่างสม่ำเสมอ ISO จึงเป็นวิธีการวิเคราะห์จังหวะเสียงจากการหาค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะ เพราะเชื่อว่าจังหวะในการพูดเกิดจากการเกิดซ้ำของหน่วยจังหวะที่มีระยะห่างที่สม่ำเสมอ การวิเคราะห์จึงเริ่มจากการแบ่งหน่วยจังหวะก่อนแล้ววิเคราะห์ดูสมาชิกที่อยู่ในหน่วยจังหวะว่าเป็นอย่างไร ไม่ว่าจะเป็น พยางค์หนัก พยางค์เบา หรือพยางค์หนักเจียบ (ที่ไม่สามารถได้ยิน) สำหรับงานวิจัยที่ใช้วิธี ISO ที่ผ่านมา เช่น งานวิจัยของ ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (L-Thongkum 1977; 2525) ญาณินท์ (2545) สุภาภรณ์ (2547) และอภิญา (2558) (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อที่ 5 บรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จังหวะเสียง)

จากความสำคัญของจังหวะเสียงที่ทำให้ภาษาต่าง ๆ มีเอกลักษณ์แตกต่างกัน และงานวิจัยที่ศึกษาจังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางที่เป็นหนึ่งในภาษาตระกูลไทยยังมีอยู่น้อย คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า การหันมาให้ความสนใจศึกษาภาษาลาวหลวงพระบางในแง่มุมของจังหวะเสียงจะช่วยขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับภาษาลาวหลวงพระบางให้กว้างขวางขึ้นได้ และการที่ไม่เคยมีผู้ค้นพบรูปแบบของจังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางมาก่อน จึงเชื่อว่างานวิจัยเรื่องนี้จะประโยชน์ในการค้นหาคำตอบในเรื่องนี้

นอกจากการศึกษาเรื่องรูปแบบจังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางแล้ว วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์จังหวะเสียงเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง สำหรับวิธีการศึกษาเรื่องจังหวะเสียงนั้น ในอดีตนักภาษาศาสตร์มักนิยมนำวิธีการที่เรียกว่า “วิธีการวิเคราะห์จังหวะจากค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะ ซึ่งเรียกว่าวิธี ISO” มาใช้ เนื่องจากมีความเชื่อในการเกิดซ้ำ ๆ ของหน่วยจังหวะ และเชื่อว่าหน่วยจังหวะจะมีค่าระยะเวลาที่สม่ำเสมอโดยในหน่วยจังหวะหนึ่ง ๆ นั้นจะประกอบด้วยพยางค์หนักและพยางค์เบา ซึ่งพยางค์หนักจะปรากฏในตำแหน่งพยางค์แรกของหน่วยจังหวะ ส่วนพยางค์ที่เหลือก็คือพยางค์เบาซึ่งอาจมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะการพูด นักภาษาศาสตร์สมัยนั้นเชื่อว่าค่าระยะเวลาระหว่างพยางค์หนักหนึ่งถึงพยางค์หนักที่อยู่ถัดไปจะเท่า ๆ กัน ดังนั้นในหน่วยจังหวะที่มีพยางค์เบาจำนวนมากนั้น พยางค์เบาอาจมีค่าระยะเวลามากน้อยไม่เท่ากันเพื่อรักษาเวลาโดยรวมของหน่วยจังหวะให้คงที่ นักภาษาศาสตร์ในอดีตนิยมศึกษาจังหวะจากการวัดค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะ ดังปรากฏในงานวิจัยของสุภาภรณ์ โพธิ์พรม (2547) ซึ่งก็ใช้วิธี ISO นี้วิธีเดียวในการศึกษาจังหวะเสียงภาษาลาวเวียงจันทน์

แต่ในปัจจุบัน นักวิจัยมีทางเลือกในการศึกษาเรื่องจังหวะเสียงได้หลายวิธีมากขึ้น และวิธีหนึ่งที่ได้รับการนิยมนับตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1999 จนถึงปัจจุบัน เรียกว่า “วิธีการวิเคราะห์จังหวะจากค่าระยะเวลาของตัวชี้วัดจังหวะ หรือวิธี RM” นักภาษาศาสตร์ที่หันมาใช้วิธีนี้มีความเชื่อว่า การศึกษาในอดีตนั้นส่วนใหญ่วัดจากการรับรู้โดยประมาณของผู้วิเคราะห์ การจะตัดสินว่าพยางค์ใดลงเสียงหนักหรือเบา นั้นต้องอาศัยเกณฑ์หลายอย่าง

ร่วมกัน เช่น ความยาวและความเข้มของเสียง ซึ่งอาจต้องอาศัยดุลยพินิจและการฟังของผู้วิเคราะห์เองด้วย จึงควรหาวิธีการวัดที่เป็นรูปธรรมมากขึ้นและสามารถแสดงลักษณะทางสัทศาสตร์ได้ชัดเจน เช่น การลดรูปของสระและความซับซ้อนของโครงสร้างพยางค์ นักภาษาศาสตร์ในยุคหลัง (เช่น Ramus et al. 1999; Grabe and Low 2002; Dellwo and Wagner 2003) จึงหันมาวัดค่าระยะเวลาของตัวชี้วัดจังหวะแทนโดยนิยมนำวัดจากเสียงพยัญชนะและเสียงสระบนพื้นฐานแนวคิดที่ว่า ค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะและเสียงสระจะแสดงลักษณะทางสัทศาสตร์ที่กล่าวมาได้และจะเป็นสิ่งที่สะท้อนรูปแบบของจังหวะเสียงประเภทต่าง ๆ อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม แม้ในปัจจุบันนักภาษาศาสตร์จะหันมาใช้วิธี RM มากขึ้น แต่ยังไม่มีความชัดเจนว่าวิธี ISO นั้นเป็นวิธีที่ล้าสมัยไปแล้วหรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษาภาษาลาวหลวงพระบางซึ่งยังไม่มีผู้ศึกษาในเชิงเปรียบเทียบระหว่างสองวิธีมาก่อน คณะผู้วิจัยจึงเห็นว่า นอกจากการศึกษาเพื่อค้นหารูปแบบของจังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางแล้ว ยังมีประเด็นที่น่าสนใจศึกษาต่อไปอีกว่า ในการศึกษาวิเคราะห์จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางเมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี ISO และ RM ทั้งสองวิธีนี้จะให้ผลการวิเคราะห์แตกต่างกันหรือไม่ และถ้าแตกต่างกันจะแตกต่างอย่างไร ความแตกต่างหรือไม่แตกต่างของผลการวิเคราะห์จังหวะเสียงด้วยทั้งสองวิธีนี้เป็นประโยชน์ต่อการเลือกวิธีการวิเคราะห์จังหวะเสียงสำหรับวงการสัทศาสตร์และสัทวิทยาต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย และสมมติฐานการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์ว่าภาษาลาวหลวงพระบาง มีจังหวะเสียงแบบใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนด (syllable-timed) หรือใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนด (stress-timed) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ 2 แบบ คือ วิธี ISO และวิธี RM โดยมีการตั้งสมมติฐานว่า ภาษาลาวหลวงพระบางจะมีจังหวะเสียงแบบใช้การเน้น

เป็นเครื่องกำหนด และ 2) เพื่อเปรียบเทียบวิธี ISO กับวิธี RM ว่ามีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์จังหวะเสียงแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่า ผลการวิเคราะห์จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางโดยใช้วิธี ISO กับวิธี RM จะไม่แตกต่างกัน

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 วิธี RM นั้นมีแบบจำลองหลายแบบ แต่ที่คณะผู้วิจัยนำมาใช้คือแบบจำลองเดลตา¹เท่านั้น เนื่องจากในงานวิจัยของอภิญา ห่านตระกูล (2558, 40-41) ได้กล่าวถึงแบบจำลองเดลตาว่าได้รับความนิยมจากนักวิจัยจำนวนมากตั้งแต่แรกเริ่มที่มีการสร้างแบบจำลองจนถึงปัจจุบัน อีกทั้งตัวแปรที่สร้างขึ้นในแบบจำลองมีสมการที่ไม่ซับซ้อน ค่าต่าง ๆ ที่ต้องนำมาคำนวณในสมการ ซึ่งได้แก่ ค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะ และค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระ ก็สามารถใช้อุปกรณ์ทางกลศาสตร์วัดได้ชัดเจน มีความคลาดเคลื่อนน้อย ส่งผลให้ได้ค่าที่มีความแม่นยำสูง นอกจากนี้ แบบจำลองอื่น ๆ ที่พัฒนาขึ้นมาภายหลังแบบจำลองเดลตาก็ยังไม่ได้รับการยืนยันว่าดีกว่าแบบจำลองนี้

3.2 ศึกษาจากผู้บอกภาษาที่พำนักอยู่ในหมู่บ้านเชียงแมน เมือง (อำเภอ) จอมเพชร แขวงหลวงพระบางเท่านั้น เนื่องจากในงานวิจัยของวริษา กมลนาวัน (2556, 46-47) ได้กล่าวไว้ว่า หมู่บ้านนี้น่าจะเป็นตัวแทนของผู้พูดภาษาลาวหลวงพระบางได้ ด้วยทำเลที่ตั้งอยู่อีกฟากฝั่งของแม่น้ำโขง ตรงข้ามกับอำเภอเมืองซึ่งเป็นศูนย์กลางของแขวงหลวงพระบาง และในขณะเดียวกัน คนในหมู่บ้านส่วนใหญ่ไม่ได้มีการอพยพโยกย้ายถิ่นฐานมากนัก

¹ แบบจำลองเดลตา (Delta) เป็นแบบจำลองที่คิดค้นโดยรามุสและคณะ (Ramus et al. 1999) มีตัวแปรทางคณิตศาสตร์ทั้งหมด 3 ตัวแปร ได้แก่ %V (สัดส่วนของช่วงเสียงสระต่อค่าระยะเวลาทั้งหมดของถ้อยคำ) ΔV (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระในถ้อยคำ) และ ΔC (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะในถ้อยคำ) ตัวแปรเหล่านี้จะอธิบายความซับซ้อนของโครงสร้างพยางค์และการลดรูปของสระได้ ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นลักษณะของประเภทของจังหวะเสียง

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ได้รูปแบบจังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบาง และได้ค้นหาความเหมือนความแตกต่าง ของรูปแบบจังหวะเสียงภาษาลาวหลวงพระบางกับภาษากลุ่มเดียวกัน ได้แก่ ภาษาลาวเวียงจันทน์ และภาษาไทยกรุงเทพฯ ซึ่งเคยมีผู้ศึกษามาก่อนหน้านี้แล้ว

4.2 ได้ข้อพิสูจน์ว่าการวิเคราะห์รูปแบบของจังหวะเสียงด้วยวิธี ISO และวิธี RM เหมาะสมกับการศึกษาจังหวะเสียงในภาษาลาวหรือไม่

4.3 เป็นแนวทางในการหาวิธีวิเคราะห์จังหวะเสียงในภาษาไทถิ่นอื่นต่อไป

5. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จังหวะเสียง

การศึกษาจังหวะเสียงตั้งแต่อดีตมานั้น มักจะเป็นการศึกษาเพื่อหาประเภทของจังหวะเสียงในภาษาต่าง ๆ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ จังหวะแบบใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนด (syllable-timed rhythm) เช่น ในภาษาฝรั่งเศส และจังหวะแบบใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนด (stress-timed rhythm) เช่น ในภาษาอังกฤษ ต่อมาภายหลังมีการแบ่งจังหวะเพิ่มมาอีกประเภทหนึ่ง เรียกว่า จังหวะแบบใช้พยางค์และสระเป็นเครื่องกำหนด (mora-timed rhythm) ซึ่งเป็นจังหวะที่พบในภาษาญี่ปุ่น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีการแบ่งจังหวะออกเป็นสามประเภทข้างต้น แต่ก็ยังมีภาษาอื่น ๆ ที่ไม่สามารถจัดให้อยู่ในสามประเภทนี้ได้ งานวิจัยในช่วงหลังจึงเริ่มมุ่งไปที่การจัดกลุ่มของภาษามากกว่า เพื่อศึกษาว่าภาษาใดคล้ายคลึงกับภาษาใด หรือแตกต่างจากภาษาใด โดยไม่ได้ระบุประเภทของจังหวะ ซึ่งเมื่อคณะผู้วิจัยได้ทบทวนงานวิจัยต่าง ๆ ก็พบทั้งงานวิจัยที่มุ่งจัดประเภทของจังหวะในภาษาต่าง ๆ ซึ่งอาจมีการจัดกลุ่มร่วมด้วยหากศึกษาในหลายภาษา และงานวิจัยที่มุ่งจัดกลุ่มของภาษาเพียงเท่านั้น

คณะผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวิเคราะห์จังหวะ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่า วิธีวิเคราะห์จังหวะเสียงมี 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ วิธีไอโซ (ISO) หรือการวิเคราะห์จังหวะจากค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะ และ วิธีอาร์เอ็ม (RM) หรือการวิเคราะห์จังหวะจากค่าระยะเวลาของตัวชี้วัดจังหวะ

วิธี ISO เน้นการวิเคราะห์จังหวะจากการเกิดซ้ำของหน่วยจังหวะที่เพื่อบอกว่ามีระยะห่างที่สม่ำเสมอ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากในช่วงก่อนปี ค.ศ. 1999 การวิเคราะห์จะมีการกำหนดขอบเขตของหน่วยจังหวะ (rhythmic unit หรือ foot) ตามการเน้นพยางค์ (stress) โดยจะแบ่งออกเป็นพยางค์หนัก ซึ่งก็คือ พยางค์ที่ได้รับการลงเสียงหนัก และพยางค์เบา ซึ่งก็คือพยางค์ที่ไม่ได้รับการลงเสียงหนัก ในหนึ่งหน่วยจังหวะจะมีพยางค์หนักเพียงแห่งเดียวอยู่ในตำแหน่งพยางค์แรกของหน่วยจังหวะแต่หลังจากพยางค์หนักจะมีพยางค์เบาก็พยางค์ก็ได้ นอกจากการกำหนดขอบเขตแล้วก็จะมีการวัดค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะ ประเด็นที่วิธี ISO มุ่งศึกษา ได้แก่ โครงสร้างของหน่วยจังหวะ ความสั้นยาวของหน่วยจังหวะ และอัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะ ส่วนในบางงานวิจัยก็มีการวิเคราะห์ประเด็นเรื่อง การหยุดเว้นระยะ ด้วย (เช่น ญาณินท์ สวนะคุณานนท์ 2545)

วิธี ISO นั้นพัฒนามาจากแนวคิดของนักภาษาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงในอดีต เช่น ไพค์ (Pike 1945) และ แอเบอร์ครอมบี้ (Abercrombie 1967) ซึ่งเริ่มแบ่งประเภทของจังหวะเสียงตามการรับรู้โดยประมาณ ไพค์ได้เสนอให้แบ่งจังหวะออกเป็น 2 ประเภท คือ จังหวะแบบใช้การเน้น และจังหวะแบบใช้พยางค์ โดยจังหวะแบบใช้การเน้นจะรับรู้โดยประมาณได้ว่ามีช่วงระยะเวลาระหว่างการเน้นพยางค์แต่ละแห่งเท่ากัน เช่น ภาษาอังกฤษ ส่วนจังหวะแบบใช้พยางค์นั้น ค่าระยะเวลาของแต่ละพยางค์จะเท่ากันไม่ว่าพยางค์นั้นจะเป็นพยางค์หนักหรือพยางค์เบา เช่น ภาษาสเปน แอเบอร์ครอมบี้ (1967) ได้แบ่งประเภทของจังหวะตามหน่วยจังหวะที่ใช้ในบทกวี เช่น ภาษาเยอรมันแบ่งความยาวของบทกวีเป็นฟุต (foot) ขณะที่ภาษาโรมานซ์กำหนดให้หน่วยจังหวะ คือ พยางค์

(syllable) ทั้ง ไพค์และแอเบอร์คอมปีมีพื้นฐานความเชื่อเดียวกันในเรื่องการเกิดซ้ำของหน่วยจังหวะที่มีระยะห่างที่เท่าๆ กัน แต่ในสมัยนั้นยังไม่มีการวัดทางกลศาสตร์ที่มีความเป็นรูปธรรมมายืนยันแนวคิดนี้ วิธีการวิเคราะห์จังหวะเสียงจึงเป็นการวัดโดยการประมาณเท่านั้น

สำหรับงานวิจัยที่ศึกษาภาษาต่าง ๆ ตามแนวทางการวิเคราะห์ของวิธี ISO นี้ ยกตัวอย่างเช่น อัลดอล (Uldall 1971 อ้างถึงใน Mairano 2011, 19) ได้ศึกษาค่าระยะเวลาระหว่างพยางค์หนักในภาษาอังกฤษของผู้พูดที่อ่านเรื่องเล่า *The North Wind and the Sun* และพบว่าหน่วยจังหวะซึ่งเขาเรียกว่า foot นั้นจะมีค่าระยะเวลาที่เท่า ๆ กัน ซึ่งแต่ละหน่วยจังหวะนั้นจะประกอบด้วยพยางค์ไม่ถึง 4 พยางค์ และจะมีค่าระยะเวลาวัดอยู่ที่ 385-520 มิลลิวินาที นอกจากภาษาอังกฤษแล้ว ก็มีการศึกษาในภาษาสเปนสำเนียงอาร์เจนตินา โดยบอร์โซน เดอ มานริก และซิโงรีนี (Borzone de Manrique and Signorini 1983 อ้างถึงใน Mairano 2011, 20) ได้ศึกษาค่าระยะเวลาของพยางค์และระหว่างพยางค์ในประโยคของผู้พูด 4 คน ผลการศึกษาพบว่า ค่าระยะเวลาของพยางค์นั้นไม่คงที่ซึ่งได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย เช่น ตำแหน่งของพยางค์ที่ได้รับการลงเสียงหนักหรือไม่ได้รับการลงเสียงหนัก ขณะที่ค่าระยะเวลาระหว่างพยางค์นั้นกลับมีค่าใกล้เคียงกัน จึงมีการสรุปผลการวิจัยว่า ภาษาสเปนมีแนวโน้มของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้น นอกจากนี้ ยังมีงานที่ศึกษาหลายภาษาร่วมกัน เช่น ฮอกวิสต์ (Hoeqvist 1983a and b อ้างถึงใน Mairano 2011, 20) ได้ศึกษาภาษาอังกฤษที่คาดว่าจะมีจังหวะแบบใช้การเน้น ภาษาสเปนที่คาดว่าจะมีจังหวะแบบใช้พยางค์ และภาษาญี่ปุ่นที่คาดว่าจะมีจังหวะแบบใช้พยางค์และสระเป็นเครื่องกำหนด โดยศึกษาในระดับพยางค์ ผลการศึกษาพบว่า ในภาษาญี่ปุ่นนั้น การยืดความยาวของพยางค์จะขึ้นอยู่กับพยางค์และสระ ส่วนในภาษาอังกฤษ การลดความยาวของพยางค์จะขึ้นอยู่กับการเน้น ขณะที่ภาษาสเปนนั้นไม่มีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ภาษาญี่ปุ่นและภาษาอังกฤษมี ทางด้านภาษาโปรตุเกสสำเนียงบราซิลก็มีการศึกษาเช่นกัน โดยเมเยอร์

(Major 1981 อ้างถึงใน Mairano 2011, 20-21) ได้ศึกษาในคำกล่าวอ้าง (citation words) และคำพูดที่ไม่เป็นทางการ (casual speech) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าภาษาดังกล่าวมีแนวโน้มของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้น โดยเฉพาะในคำพูดที่ไม่เป็นทางการก็มีการลดค่าระยะเวลาของพยางค์ที่ไม่ได้รับการลงเสียงหนักลงด้วย

ส่วนการศึกษาลักษณะเสียงในภาษาไทยตามแนวทางการวิเคราะห์ของวิธี ISO ก็มีอยู่หลายงานวิจัยด้วยกัน ซึ่งได้แก่ งานวิจัยของนอส (Noss 1954) สนิท ทวีสมบุญ (Thawisomboon 1955) ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ (Luangthongkum 1977; 2525) ฝนิทร ชีรานนท์ (2543) ญาณินท์ สวณะคุณานนท์ (2545) สุภาภรณ์ โพธิ์พรม (2547) และอภิญา ห่านตระกูล (2558)

งานวิจัยของนอส (Noss 1954) ศึกษาว่าจังหวะและการหยุดเป็นหน่วยเสียงในภาษาไทยหรือไม่ โดยพิจารณาว่าถ้าทั้งสองอย่างนี้ทำให้ความหมายในประโยคของภาษาไทยเปลี่ยนไปถือว่าเป็นหน่วยเสียง และนอสสรุปว่าจังหวะเป็นหน่วยเสียงในภาษาไทย นอกจากนี้มีงานที่เกี่ยวกับเรื่องการลงเสียงหนักและจังหวะเสียงอีก เช่น งานของ สนิท ทวีสมบุญ (Thawisomboon 1955 อ้างถึงใน ฝนิทร 2543) ศึกษาการลงเสียงหนักเบา (stress group) ในแง่สัทสัมพันธ์ที่ครอบคลุมพยางค์ เขากล่าวว่าในแต่ละกลุ่มการลงเสียงหนักเบา มีพยางค์เพียงพยางค์เดียวที่ได้รับการลงเสียงหนักเต็มที่ ซึ่งในวลีหรือประโยคสามารถมีหลายกลุ่มการลงเสียงหนักเบาได้ (Thawisomboon 1955 อ้างถึงใน ฝนิทร ชีรานนท์ 2543)

งานวิจัยที่ได้ศึกษาลักษณะเสียงในภาษาไทยไว้อย่างละเอียดที่สุด คือ งานวิจัยของ ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ (Luangthongkum 1977; 2525) ซึ่งสนใจศึกษาว่ารูปแบบของจังหวะเสียงในภาษาไทยเป็นแบบใด ในงานวิจัยชีระพันธ์ได้ศึกษาลักษณะจากการเล่านิทานและร้อยกรอง โดยพิจารณาจากการพูดความเร็วปานกลางและใช้วิธีแบ่งหน่วยจังหวะแบบสำนัก Temporal School โดยแบ่งจังหวะเป็น foot จากการศึกษพบว่า

โครงสร้างของหน่วยจังหวะในภาษาไทยมี 5 แบบคือ หน่วยจังหวะ 1 พยางค์ [S] หน่วยจังหวะ 2 พยางค์ [Sw] หน่วยจังหวะ 3 พยางค์ [Sww] หน่วยจังหวะ 4 พยางค์ [Swww] และ หน่วยจังหวะ 5 พยางค์ [Swwww] จากนั้นธีระพันธ์ได้วัดความสั้นยาวของพยางค์ ทั้งพยางค์ พยางค์เต็มและพยางค์ลดรูป และหน่วยจังหวะ ซึ่งพบว่าในการเล่านิทาน หน่วยจังหวะ 1 พยางค์มีจำนวนมากที่สุดและหน่วยจังหวะ 5 พยางค์มีจำนวนน้อยที่สุด ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าความยาวของพยางค์ทั้งพยางค์ พยางค์เต็มและพยางค์ลดรูป และ หน่วยจังหวะมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ เมื่อคิดการรับรู้เกี่ยวกับเวลาเป็นอัตราส่วนพบว่า ไม่ว่าหน่วยจังหวะแบบใด จะมีความยาวของหน่วยจังหวะสมมติโดยประมาณ 3 หน่วยเวลา และเพื่อรักษาเวลาให้ใกล้เคียงกันทั้งพยางค์หนักและพยางค์เบาในหน่วยจังหวะจะมี สมาชิกลดลง เมื่อหน่วยจังหวะมีจำนวนสมาชิกเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงสรุปว่าจังหวะในภาษาไทย สามารถเป็นได้ทั้งแบบที่มีพยางค์เป็นเครื่องกำหนด และแบบมีการลงเสียงหนักเบาเป็น เครื่องกำหนด กล่าวคือ เมื่อวิเคราะห์หน่วยจังหวะในการเล่านิทานพบว่ามีการลงเสียงหนักเบา เป็นเครื่องกำหนด แต่ถ้าหากวิเคราะห์หรือยกกรองประเภทภพยานีและโคลงสี่สุภาพพบว่า มีพยางค์เป็นเครื่องกำหนด (Luangthongkum 1977, 192)

อีกงานวิจัยหนึ่งที่ศึกษาจังหวะเสียงในภาษาไทย คือ งานวิจัยเรื่องหน่วยจังหวะกับการแปรของวรรณยุกต์ต่อเนื่องในภาษาไทยของผณิตรา ธีรานนท์ (2543) ซึ่งศึกษา วิเคราะห์เปรียบเทียบสัทลักษณะของวรรณยุกต์ในภาษาไทยมาตรฐานที่ปรากฏในพยางค์ เต็มและพยางค์ด้อยในหน่วยจังหวะแบบต่าง ๆ ในคำพูดต่อเนื่องและในคำพูดเดี่ยว ซึ่งเป็นพยางค์เดี่ยว ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้จัดรายการวิทยุ เพศหญิง อายุระหว่าง 26-30 ปี จำนวน 3 คน โดยผู้วิจัยเลือกพยางค์จำนวน 5 พยางค์เพื่อเป็นตัวแทนของแต่ละหน่วยเสียง วรรณยุกต์ในบริบทต่างๆที่ศึกษา และวิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของทุกพยางค์ที่เลือกมา ศึกษาด้วยโปรแกรม WINCECIL และวิเคราะห์ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง สัทลักษณะของวรรณยุกต์ที่ปรากฏในหน่วยจังหวะแบบต่าง ๆ ด้วยโปรแกรม WINPSY

0602 2000 ผลการวิจัยพบว่า ในกรณีของพยางค์เด่น หน่วยจังหวะมีอิทธิพลต่อการแปรของสัทลักษณะของวรรณยุกต์เปลี่ยนระดับในคู่บริบทส่วนใหญ่ และมีอิทธิพลน้อยต่อการแปรของสัทลักษณะของวรรณยุกต์ระดับ ในกรณีของพยางค์ด้อย หน่วยจังหวะมีอิทธิพลน้อยต่อการแปรของสัทลักษณะของวรรณยุกต์ระดับและวรรณยุกต์เปลี่ยนระดับ ซึ่งมีข้อยกเว้นที่ในวรรณยุกต์ตรีที่ปรากฏในพยางค์ตายสระเสียงสั้นในหน่วยจังหวะ 2 พยางค์ และ 3 พยางค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในพยางค์เด่นและพยางค์ด้อย และหน่วยจังหวะมีอิทธิพลมากต่อการแปรของสัทลักษณะของวรรณยุกต์โทที่ปรากฏในพยางค์เป็นในบริบทต่างๆ แต่มีอิทธิพลน้อยต่อการแปรของสัทลักษณะของวรรณยุกต์จัตวาในบริบทต่าง ๆ

งานวิจัยของ ญาณินท์ สวนะคุณานนท์ (2545) เป็นอีกงานหนึ่งที่ศึกษาจังหวะในภาษาไทย โดยมุ่งศึกษาคำพูดต่อเนื่องภาษาไทยของผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารเปรียบเทียบกับผู้พูดปกติ มีการวิเคราะห์โครงสร้างของหน่วยจังหวะ ความสั้นยาวของหน่วยจังหวะ และอัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ภายในหน่วยจังหวะ ซึ่งในเรื่องความสั้นยาวของหน่วยจังหวะนั้นก็มีการวิเคราะห์เรื่องการหยุดเว้นระยะร่วมด้วยโดยนำค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะที่เป็นพยางค์หนักเจียบมาพิจารณา งานวิจัยของญาณินท์ไม่ได้สรุปว่า คำพูดของผู้บอกภาษามีจังหวะเสียงเป็นประเภทใด แต่มุ่งไปที่การเปรียบเทียบว่าผู้บอกภาษาทั้งสองกลุ่มมีรายละเอียดทางจังหวะเสียงแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งผลปรากฏว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน โดยมีโครงสร้างของหน่วยจังหวะ 4 ชนิดเหมือนกัน และผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารมีความยาวของหน่วยจังหวะที่แตกต่างกันแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากการศึกษาในภาษาไทยทั้งหลายที่กล่าวมา ก็มีการศึกษาจังหวะเสียงในภาษาของประเทศเพื่อนบ้านด้วย นั่นคือ ภาษาลาวเวียงจันทน์ โดย สุภาภรณ์ โพธิ์พรม (2547) ได้วิเคราะห์ในแนวทางเดียวกับญาณินท์ คือ วิเคราะห์โครงสร้าง ความสั้นยาว และอัตราส่วนของหน่วยจังหวะและพยางค์ภายในหน่วยจังหวะ ซึ่งในงานของสุภาภรณ์นี้มีการตั้ง

สมมติฐานในเรื่องประเภทของจังหวะด้วย โดยมีสมมติฐานว่า จังหวะการพูดแบบต่อเนื่องในภาษาลาวสำเนียงเวียงจันทน์น่าจะมีจังหวะแบบใช้พยางค์ แต่ผลที่ปรากฏออกมากลับพบว่าภาษาลาวสำเนียงเวียงจันทน์มีจังหวะแบบใช้การเน้น

วิธีวิเคราะห์อีกวิธีหนึ่ง คือ วิธี RM เป็นการวิเคราะห์จังหวะที่ไม่พิจารณาค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะ แต่พิจารณาค่าระยะเวลาของตัวชี้วัดจังหวะซึ่งเป็นส่วนที่เล็กกว่าหน่วยจังหวะและพยางค์ นั่นคือ เสียงพยัญชนะและเสียงสระ วิธีการวัดจะเปลี่ยนจากการแบ่งขอบเขตของหน่วยจังหวะมาเป็นการตัดส่วนช่วงเสียงของตัวชี้วัดจังหวะ วิธีนี้เป็นที่นิยมใช้กันตั้งแต่ปี ค.ศ.1999 จนถึงปัจจุบัน การที่วิธี RM กลายเป็นที่นิยมมากกว่าวิธี ISO นั้น เพราะมีงานวิจัยที่พบว่าวิธีการวิเคราะห์แบบ ISO อาจไม่สามารถช่วยจำแนกประเภทของจังหวะในหลายภาษาได้ (Warner and Arai 2001; Grabe and Low 2002, 516) และมีข้อสังเกตของเบอร์ตินเนโต (Bertinetto 1977 อ้างถึงใน Ramus et al. 1999) และดาร์ (Dauer 1983 อ้างถึงใน Ramus et al. 1999) ที่ว่า การจำแนกประเภทของจังหวะอาจต้องพิจารณาลักษณะสำคัญบางอย่างร่วมด้วย เช่น การลดรูปของสระในพยางค์เบา หรือโครงสร้างพยางค์ที่ซับซ้อนขึ้น ฯลฯ ซึ่งค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะและเสียงสระเป็นสิ่งที่สะท้อนลักษณะของการลดรูปและความซับซ้อนของโครงสร้างพยางค์ได้ วิธี RM เป็นจุดเริ่มต้นของการเบนออกจากแนวคิดของวิธี ISO ที่เชื่อในเรื่องการเกิดซ้ำของหน่วยกำหนดจังหวะที่มีระยะห่างที่สม่ำเสมอ

วิธีการวิเคราะห์แบบ RM เป็นวิธีที่มีหลากหลายแบบจำลอง ในแต่ละแบบจำลองจะมีการสร้างตัวแปรขึ้นมาเพื่อใช้อธิบายลักษณะทางสัทศาสตร์ของจังหวะแต่ละประเภท ซึ่งตัวแปรในแต่ละแบบจำลองจะมีความแตกต่างกันตามพื้นฐานแนวคิดที่ต่างกันของนักภาษาศาสตร์แต่ละคน/กลุ่ม แบบจำลองแรกที่ถูกสร้างขึ้นและมีผู้นำมาใช้วิเคราะห์จังหวะจนถึงปัจจุบัน คือ แบบจำลองเดลตา (Delta) ของรามุสและคณะ (Ramus et al. 1999) ตัวแปรทางคณิตศาสตร์ที่นักวิจัยกลุ่มนี้สร้างขึ้นมามีทั้งหมด 3 ตัวแปร ได้แก่ %V

(สัดส่วนของช่วงเสียงสระต่อค่าระยะเวลาทั้งหมดของถ้อยคำ) ΔV (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระในถ้อยคำ) และ ΔC (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะในถ้อยคำ) ตัวแปรเหล่านี้จะใช้ในการอธิบายความซับซ้อนของโครงสร้างพยางค์และการลดรูปของสระได้ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นประเภทของจังหวะเสียงแบบต่าง ๆ งานวิจัยของรามุสและคณะ (Ramus et al. 1999) ถือเป็นจุดเปลี่ยนครั้งใหญ่ของแนวทฤษฎีการวิเคราะห์ในเชิงภาษาศาสตร์ เนื่องจากเป็นงานวิจัยแรกที่ไม่ได้ใช้ค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะมาจัดประเภทจังหวะในการพูด

ในช่วงเวลาไล่เลี่ยกันกับที่เกิดแบบจำลองเดลตาขึ้นนั้น ก็มีการสร้างแบบจำลองพีวีไอ (PVI) ขึ้นมา โดยโลว์และเกรบ (Low and Grabe 1995 อ้างถึงใน Grabe and Low 2002) และโลว์ เกรบ และโนแลน (Low, Grabe, and Nolan 2000) ทั้งสามท่านมองเห็นว่าความเร็วในการพูดมีผลต่อค่าระยะเวลาของเสียงสระ จึงได้เสนอดัชนีแสดงความแปรปรวนระหว่างค่าระยะเวลาของช่วงเสียงที่มาก่อนและช่วงเสียงที่ตามมา เรียกว่า Pairwise Variability Index (PVI) โดยมีการปรับอัตราความเร็วในการพูดให้อยู่บนฐานเดียวกัน (normalize) เพื่อให้เปรียบเทียบข้ามภาษาที่มีอัตราเร็วในการพูดแตกต่างกันได้

ต่อมาภายหลัง มีการสร้างแบบจำลองวารโค (Varco) ขึ้น เนื่องจากเดลโวและแวกเนอร์ (Dellwo and Wagner 2003) พบอิทธิพลของความเร็วในการพูดต่อค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะเช่นกัน เดลโวและแวกเนอร์จึงออกแบบตัวแปรใหม่ โดยให้นำค่า ΔC ในแบบจำลองเดลตามาหารด้วยค่าระยะเวลเฉลี่ยของช่วงเสียงพยัญชนะแล้วคูณด้วย 100 เพื่อคิดเป็นร้อยละ จึงเกิดเป็นสูตรของ varco ΔC (varco มาจาก variation coefficient หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน) นอกจากแบบจำลองทั้งสามนี้แล้ว ยังมีแบบจำลองอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นมานักภาษาศาสตร์กลุ่มอื่น ๆ อีกหลายแบบจำลองซึ่งต่างก็มีวัตถุประสงค์เพื่อจะอธิบายจังหวะเสียงให้ชัดเจนที่สุด

วิธี RM ได้ถูกนำไปใช้ในการศึกษาจังหวะเสียงในภาษาต่างประเทศหลายภาษายกตัวอย่างเช่น กลุ่มผู้ริเริ่มแนวคิดการวิเคราะห์แบบ RM คือ รามุสและคณะ (Ramus et al. 1999) ได้นำแบบจำลองเดลตาไปจัดกลุ่มภาษาทั้งหมด 8 ภาษา สามภาษาแรกเป็นภาษาที่คาดว่าจะมีจังหวะแบบใช้การเน้น คือ ภาษาอังกฤษ ดัตช์ และโปแลนด์ สี่ภาษาต่อมาเป็นภาษาที่คาดว่าจะมีจังหวะแบบใช้พยางค์ คือ ภาษาอิตาลี ฝรั่งเศส คาตาลัน และสเปน และภาษาสุดท้ายคาดว่าจะมีจังหวะแบบใช้มอราหรือจังหวะที่ใช้โครงสร้างพยางค์และสระเป็นเครื่องกำหนดจังหวะ คือ ภาษาญี่ปุ่น ผลการจัดกลุ่มของภาษาทั้ง 8 ภาษาในงานวิจัยของรามุสและคณะปรากฏออกมาว่า ภาษาอังกฤษและภาษาดัตช์เป็นภาษาที่มีจังหวะการพูดแบบใช้การเน้น เพราะมีค่า ΔC และ ΔV สูง และมีค่า %V ต่ำ ส่วนภาษาคาตาลัน ภาษาฝรั่งเศส ภาษาอิตาลี และภาษาสเปน เป็นภาษาที่มีจังหวะการพูดแบบใช้พยางค์ เพราะมีค่าตรงข้ามกับภาษาอังกฤษและภาษาดัตช์ คือ ΔC และ ΔV ต่ำ และ %V สูง ส่วนภาษาญี่ปุ่นมีจังหวะการพูดแบบใช้มอรา เพราะมีค่า ΔC และ ΔV ต่ำกว่า และมีค่า %V สูงกว่าภาษาที่ใช้พยางค์ ผลการวิจัยยังพบว่ามีภาษาที่ยังไม่สามารถจัดกลุ่มได้ชัดเจน คือ ภาษาโปแลนด์ รามุสและคณะจึงตั้งข้อสันนิษฐานว่า ตัวแปร ΔV อาจมีปัจจัยทางสัทศาสตร์อย่างอื่นที่นอกเหนือจากการลดรูปของสระเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น อิทธิพลของสระเสียงยาว หรือการยืดเสียงสระในบางบริบท (Ramus et al. 1999, 275)

แบบจำลองพีวีไอก็มีการนำไปใช้เช่นกัน ในช่วงแรกที่มีการสร้างแบบจำลองขึ้น โลว์ เกรบ และโนลัน (Low, Grabe, and Nolan 2000 อ้างถึงใน Grabe and Low 2002) นำแบบจำลองมาใช้วิเคราะห์ภาษาต่าง ๆ และพบว่า ภาษาอังกฤษแบบอังกฤษซึ่งคาดว่าจะมีจังหวะแบบใช้การเน้นมีค่า nPVI สูงมาก ขณะที่ภาษาอังกฤษแบบสิงคโปร์ที่คาดว่าจะมีจังหวะแบบใช้พยางค์มีค่า nPVI ต่ำ นักวิจัยกลุ่มนี้กล่าวว่าค่า nPVI เป็นตัวบ่งชี้ประเภทของจังหวะที่ดีกว่า ΔC และ ΔV แนวคิดนี้ได้พัฒนาต่อมาในงานวิจัยของเกรบและโลว์ (Grabe and Low 2002) มีการเปรียบเทียบแบบจำลองเดลตา กับแบบจำลองพีวีไอ โดยนำภาษาเดียวกันกับ

ในงานวิจัยของรามสุและคณะมาทดสอบ ผลการวิจัยที่ได้เป็นไปตามการคาดการณ์ ภาษาแบบใช้การเน้นมีค่า nPVI สูง ซึ่งสามารถแยกจากภาษาไม่เน้นพยางค์ได้อย่างชัดเจน ส่วนค่า rPVI แม้จะมีค่าต่ำซึ่งจำแนกประเภทได้ไม่ต่างกันมากนักแต่ก็พอจะแยกกลุ่มภาษาเน้นพยางค์และภาษาไม่เน้นพยางค์ออกจากกันได้ ส่วนภาษาที่เป็นจังหวะผสม (mixed) เช่น ภาษาโปแลนด์ มีค่า rPVI สูง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ามีโครงสร้างพยางค์ที่ซับซ้อน (มีพยัญชนะประสมกันมากถึง 5 เสียง) และมีค่า nPVI ต่ำ ซึ่งสะท้อนว่าภาษานี้ไม่มีการลดรูปของสระ

สำหรับในประเทศไทยนั้น ยังมีการศึกษาจังหวะเสียงโดยวิธีนี้ไม่มากนัก ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยของญาณินท์ สวนะคุณานนท์ ในปี พ.ศ. 2555 ที่นำวิธี RM มาใช้ในการวิเคราะห์ภาษาในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ภาษาไทยมาตรฐาน ภาษาไทยถิ่นใต้ ภาษาไทยวน ภาษามอญ ภาษาเขมรถิ่นไทย ภาษาเวียดนาม ภาษาพม่า ภาษากะเหรี่ยงสะกอ ภาษามาเลย์มาตรฐาน ภาษาเซบัวโน ภาษาม้งเขี้ยว และภาษาเมียน ซึ่งญาณินท์มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาคือการจัดกลุ่มภาษาเท่านั้น ไม่ได้มีการวิเคราะห์ว่าภาษาเหล่านี้มีประเภทของจังหวะการพูดแบบใด แบบจำลองที่ญาณินท์นำมาใช้วิเคราะห์มีทั้งหมด 3 แบบจำลอง ได้แก่ แบบจำลองเดลตา แบบจำลองพีวีโอ และแบบจำลองวารโค ญาณินท์ได้นำตัวแปรจากแบบจำลองทั้งสามมาวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพื่อจัดให้ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน ผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มภาษาด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก พบว่า สามารถจัดกลุ่มภาษาได้ 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มภาษามอญ-ภาษาเขมรถิ่นไทย 2) กลุ่มภาษาพม่า-ภาษาม้งเขี้ยว 3) กลุ่มภาษาเวียดนาม-ภาษาไทยถิ่นใต้-ภาษาไทยวน และ 4) กลุ่มภาษามาเลย์มาตรฐาน-ภาษาเซบัวโน ส่วนภาษาไทยมาตรฐาน ภาษากะเหรี่ยงสะกอ และภาษาเมียน ไม่เกาะกลุ่มกับภาษาอื่น

นอกจากงานวิจัยของญาณินท์ สวนะคุณานนท์ (2555) แล้ว ยังมีงานวิจัยของ อภิญา ทานตระกุล (2558) ที่ศึกษาจังหวะเสียงโดยใช้วิธี RM เช่นกัน อย่างไรก็ตาม งานของอภิญาได้นำวิธี ISO มาศึกษาร่วมกับวิธี RM ด้วย โดยนำทั้งสองวิธีมาศึกษาจังหวะ

เสียงของผู้พูดที่เป็นออสติติกกับผู้พูดปกติ งานวิจัยของอภิญญา มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อเปรียบเทียบจังหวะเสียงของเด็กออสติติกกับเด็กปกติว่าเด็กทั้งสองกลุ่มมีจังหวะเสียงแตกต่างกันหรือไม่ และเพื่อเปรียบเทียบวิธี ISO กับวิธี RM ว่าวิธีใดเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์จังหวะเสียงของเด็กทั้งสองกลุ่ม สำหรับประเด็นในวิธี ISO ที่อภิญญาศึกษานั้นส่วนใหญ่เป็นไปในแนวทางเดียวกับงานของญาณินท์ สวนะคุณานนท์ (2545) และสุภาภรณ์ โพธิ์พรม (2547) เพียงแต่ในประเด็นเรื่องการหยุดเว้นระยะจะต่างออกไป เนื่องจากมีงานวิจัยที่พบว่าเด็กออสติติกกับเด็กปกติมีความแตกต่างกันในเรื่องประเภทของการหยุดด้วย อภิญญาจึงศึกษาในแง่มุมนี้ ส่วนประเด็นในวิธี RM นั้น อภิญญาได้ใช้แบบจำลองเดลตาในการศึกษา นอกจากนี้ ยังได้มุ่งหาประเภทของจังหวะเสียงของเด็กทั้งสองกลุ่มด้วย

ผลจากงานวิจัยของอภิญญาสรุปได้ว่าเด็กออสติติกกับเด็กปกติมีจังหวะเสียงไม่แตกต่างกัน โดยจังหวะเสียงของเด็กทั้งสองกลุ่มไม่ได้เป็นประเภทใดประเภทหนึ่งอย่างชัดเจน จึงมีการสันนิษฐานว่าอาจเป็นภาษาที่อยู่บนแนวต่อเนื่องระหว่างจังหวะแบบใช้พยางค์กับจังหวะแบบใช้การเน้น หรืออีกข้อสันนิษฐานหนึ่งคือภาษาของเด็กทั้งสองกลุ่มนี้อาจเป็นจังหวะชนิดใหม่ ส่วนผลการวิจัยในเรื่องวิธีการวิเคราะห์จังหวะเสียงระหว่างวิธี ISO กับวิธี RM นั้น ผลการวิจัยของอภิญญาทำให้เห็นว่าทั้งสองวิธียังสามารถใช้ในการวิเคราะห์จังหวะเสียงได้ แต่อาจจะเหมาะกับการศึกษาในต่างแง่มุมกัน โดยอภิญญาได้ให้ข้อสังเกตว่า วิธี ISO นั้นใช้วิเคราะห์จังหวะเสียงของเด็กออสติติกกับเด็กปกติได้ เนื่องจากผลการวิจัยในประเด็นเรื่องโครงสร้างของหน่วยจังหวะและเรื่องการหยุดเว้นระยะยังมีผลบางประการที่แสดงความแตกต่างระหว่างเด็กทั้งสองกลุ่มได้ ส่วนวิธี RM นั้นใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างภาษาต่างๆ ได้ เนื่องจากมีค่าเชิงตัวเลขที่เป็นรูปธรรมชัดเจนและสามารถนำค่าไปเปรียบเทียบกับภาษาอื่น ๆ ได้ อย่างเช่นในผลการวิจัยของอภิญญาที่สามารถนำค่าของตัวแปรในแบบจำลองเดลตาไปเปรียบเทียบกับภาษาอื่น ๆ รวมถึงภาษาไทยในงานวิจัยอื่น ๆ ที่ผ่านมา ทำให้พบว่าภาษาไทยของเด็กออสติติกกับ

เด็กปกตินั้นมีค่าสอดคล้องกับภาษาไทยมาตรฐานในงานวิจัยของเกรบและโลว์ (Grabe and Low 2002) และ ญาณินท์ สวนะคุณานนท์ (2555) ซึ่งไม่เกาะกลุ่มกับภาษาอื่น ๆ อย่างชัดเจน ทั้งภาษาอังกฤษกับภาษาดัตช์ (ภาษาแบบใช้การเน้น) ภาษาสเปนกับภาษาฝรั่งเศส (ภาษาแบบใช้พยางค์) และภาษาญี่ปุ่น (ภาษาแบบใช้พยัญชนะและสระเป็นเครื่องหมายกำหนด) ทั้งนี้ ข้อสรุปในเรื่องความเหมาะสมของวิธีวิเคราะห์จังหวะเสียงของอภิธานยังต้องการงานวิจัยใหม่ๆ มาช่วยสนับสนุนหรือโต้แย้งเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนต่อไป ซึ่งการศึกษาจังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางในครั้งนี้ก็น่าจะเป็นอีกหนึ่งงานที่จะช่วยให้เห็นความชัดเจนของประสิทธิภาพระหว่างวิธี ISO กับวิธี RM ได้มากขึ้น

6. วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการเก็บข้อมูล คณะผู้วิจัยได้เดินทางไปยังหลวงพระบางทั้งหมดสองครั้ง และมีคนท้องถิ่น นำทางไปเก็บข้อมูลโดยการข้ามแม่น้ำโขงไปยังเมือง (อำเภอ) จอมเพชรซึ่งอยู่ห่างไกลจากแหล่งท่องเที่ยวและเป็นสถานที่ซึ่งนักท่องเที่ยวยังมีจำนวนไม่มากนัก ถึงแม้ว่าคณะผู้วิจัยจะไม่ใช่คนหลวงพระบาง แต่ก็มีคนท้องถิ่นที่นำทีมผู้วิจัยไปยังหมู่บ้านนั้น และคนท้องถิ่นนั้นสนิทสนมคุ้นเคยกับคนในหมู่บ้านเป็นอย่างดีเนื่องจากภรรยาของเขาเป็นคนจากหมู่บ้านนี้ ทำให้การเก็บข้อมูลเป็นไปอย่างราบรื่นและได้ข้อมูลที่เป็นเสียงพูดของชาวหลวงพระบางอย่างแท้จริง

6.1 การคัดเลือกผู้บอกภาษา

งานวิจัยครั้งนี้เลือกเก็บข้อมูลจากผู้บอกภาษาเพศหญิงเท่านั้น เพื่อไม่ให้ปัจจัยเรื่องเพศมาอิทธิพลต่ออัตราเร็วในการพูด ซึ่งอาจส่งผลต่อจังหวะเสียง ผู้บอกภาษามีจำนวน 6 คน อายุระหว่าง 20-40 ปี ทุกคนมีสุขภาพอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพูดที่ปกติ และเป็นชาวเมืองจอมเพชรมาแต่กำเนิด พูดภาษาลาวหลวงพระบางได้โดยแท้

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ เครื่องบันทึกเสียงยี่ห้อ Panasonic รุ่น RR-XS410 ที่มีไมโครโฟนเล็กสำหรับหนีบ และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ โปรแกรมพราท (Praat) เวอร์ชัน 5.3.52

6.3 วิธีการเก็บข้อมูล

คณะผู้วิจัยเริ่มต้นการสนทนา ด้วยการซักถามเรื่องทั่ว ๆ ไป เพื่อเป็นการสร้างความคุ้นเคย จากนั้น คณะผู้วิจัยให้ผู้บอกภาษาเล่าเรื่องตามหัวข้อที่ตนเองสนใจ ซึ่งผู้บอกภาษาส่วนใหญ่เล่าเรื่องการทำอาหารพื้นเมืองของหลวงพระบาง ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่เล่าเรื่องการปรุงแกงเอาะหลาม และขนบธรรมเนียมประเพณีการแห่ວในช่วงสงกรานต์ รวมถึงเรื่องเกี่ยวกับครอบครัว ผู้บอกภาษาแต่ละคนใช้เวลาเล่าเรื่องประมาณ 5-7 นาที อย่างไรก็ตาม การเก็บข้อมูลด้วยวิธีการเล่าเรื่องนี้ แม้ผู้บอกภาษาแต่ละคนอาจจะเลือกเล่าเรื่องที่ต่างกัน แต่เรื่องที่เล่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อจังหวะการพูด เนื่องจากเรื่องที่เล่านั้นล้วนแต่เป็นเรื่องที่ผู้พูดถนัด หรือเป็นเรื่องที่เขาเข้าใจดี ผู้พูดทุกคนจึงใช้จังหวะการพูดที่เป็นปรกติของตัวเอง หนึ่งในเรื่องที่ผู้บอกภาษาส่วนใหญ่ให้ความสนใจที่จะเล่า คือ เรื่องการปรุงแกงเอาะหลาม ดังในตัวอย่างของผู้บอกภาษาท่านหนึ่ง ต่อไปนี้

ตัวอย่าง เรื่องเล่า “การปรุงแกงเอาะหลาม”

[wítʰi.hét.ʔólá:m.nó.kò.sí.mi.ʔàn.av.ʔàn.mákkʰúə.av.sín.av.j
 áŋ.sɿ:.la.kò.av.
 pʰák.sɿ:.av.naŋtú.sɿ:.av.sákʰan.hétsanôn.la.kò.hav.sì.ʔi.pòŋ.la.k
 ɔ̀.av.kʰùəŋhóm.sɿ:.av.naŋ.sɿ:.doi.bò.ják.mi.tàe.wítʰi.tʰə̀. ní:.nân.
 naə.bò.lăi.pàn.dɿ:...hét.lə̀.əv.la.hav.kà:.ká:ŋ.hú.
 man.pʰót.la.hav.kà:.av.pʰák.sɿ:.nó.tóm.sín.hân.hú.man.pùəj.la.
 hav.kò.av.pʰák.sɿ:.
 tam.mákpʰét.pʰáktʰiam.mákkʰúə.sɿ:.tʰà.wâ.man.sín.pùəj.la.hav
 .kà:.av.kʰùəŋhóm.sɿ:.
 la.kò.pòŋ.kìn.dâi...]

“วิธีเห็ดเอาะหลามเนาะ กสิมีอัน เอาอันมักเชื้อ เอาขึ้นเอาหยังเสื่อ ละกะเอา ผักเสื่อ เอานางตุ๋เสื่อ เอาชะคน เห็ดสะหนูนุ ละกะ เอาสือป่งละกะเอาเคื่องหอม เสื่อ เอาหนึ่งเสื่อโดย บ้ายาก มีแต่วิธีเท่านั้นนั้นแน บ่หลายปุ่นเดอ ... เห็ดแล้ว ละเฮาก่า ค้างหื้อมันผดละเฮาก่า เอาผักเสื่อเนาะ ต้มขึ้นหันหื้อมันเปื่อยละเฮาก่า เอาผักเสื่อ ตำหมักเผ็ด ผักเทียม มะเชื้อเสื่อ ถ้าว่ามันขึ้นเปื่อยละเฮาก่า เอา เคื่องหอมเสื่อ ละกะป่ง กินได้...”

(วิธีทำเอาะหลามเนาะ ก็จะมี เอามะเชื้อ เอาเนื้อ เอาอะไรใส่ แล้วก็เอาผักใส่ เอาใบแมงลักใส่ เอาสะค่าน เห็ดหนูนุ แล้วก็ ก่อนจะยกขึ้น ก็เอาเครื่องหอมใส่ เอาหนึ่งใส่ด้วย ไม่ยาก มีวิธีเท่านั้นแหละ ไม่มากเท่าไร ... พอเสร็จแล้วเราก็ดั้ง ทั้งไว้จวนสุก แล้วเราก็กินผักใส่เนาะ ต้มเนื้อให้มันเปื่อยแล้วเอาผักใส่ ตำพริก กระเทียม มะเชื้อ ใส่ลงไป พอเนื้อเปื่อยแล้วเราก็กินเครื่องปรุงใส่ แล้วก็ยกออก กินได้...)

6.4 สถานที่เก็บข้อมูล

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลในหมู่บ้านเชียงแมน เมืองจอมเพชร แขวงหลวงพระบาง เนื่องจาก เป็นเมืองที่ตั้งอยู่ใจกลางแขวงหลวงพระบาง มีแม่น้ำโขงมาคั่นจากฝั่งใจกลางเมือง ดังนั้น คนในเมืองนี้จึงมีได้มีโอกาสพบปะกับชาวต่างประเทศมากนัก จึงยังคงไว้ซึ่งการใช้ภาษาลาวหลวงพระบางในชีวิตประจำวัน

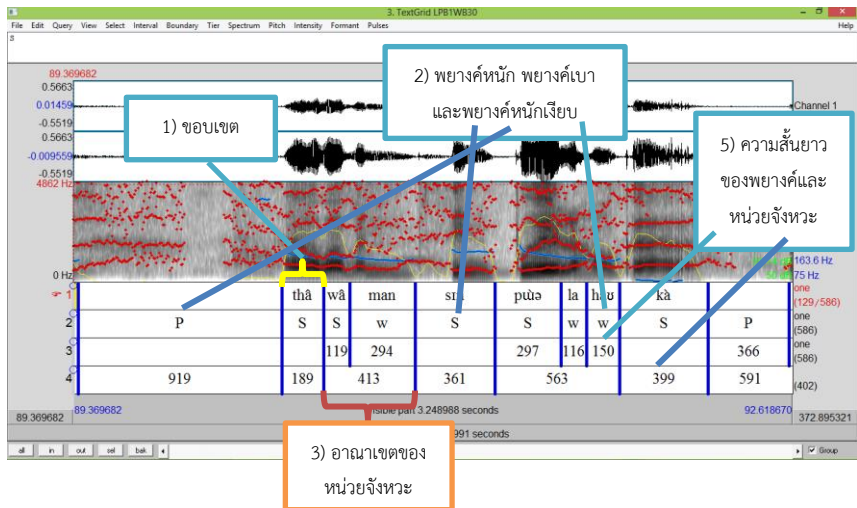
6.5 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

6.5.1 วิธี ISO

ในการวิเคราะห์จังหวะเสียงด้วยวิธี ISO นั้น ประเด็นที่จะศึกษามีทั้งหมด 3 ประเด็น ได้แก่

- 1) โครงสร้างของหน่วยจังหวะ
- 2) ความสั้นยาวของพยางค์และของหน่วยจังหวะและ
- 3) อัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะ โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

วิธีการวิเคราะห์จะมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังปรากฏในแผนภาพสเปคโตรแกรม (spectrogram) และคลื่นเสียง (waveform) ของถ้อยคำ “ถ้าว่ามันขึ้นเปื่อยละเฮาก่า...” [tʰà.wâ.man.sin.pùəj.la.haŋ.kà:] ด้านล่างนี้ ซึ่งในแผนภาพจะแสดงเฉพาะขั้นตอนที่ 1, 2, 3 และ 5 ส่วนขั้นตอนที่ 4 และ 6 จะกล่าวไว้ในหัวข้อ 4) และ 6) ตามลำดับ



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการวิเคราะห์จังหวะเสียงด้วยวิธี ISO โดยใช้โปรแกรม Praat

1) การกำหนดขอบเขตพยางค์

วิธีการวิเคราะห์จะเริ่มจากการนำข้อมูลเสียงที่ได้มาใส่ในโปรแกรมพราท (Praat) และกำหนดขอบเขตพยางค์ก่อน โดยพิจารณาจากข้อมูลทางกลศาสตร์ คือ แผนภาพสเปคโตรแกรม (spectrogram) และคลื่นเสียง (waveform) ขอบเขตพยางค์จะเริ่มจากจุดเริ่มต้นของคลื่นเสียงพยางค์ขึ้นต้นถึงจุดสิ้นสุดของคลื่นเสียงพยางค์ท้ายหรือคลื่นเสียงสระของพยางค์นั้น

2) การวิเคราะห์พยางค์หนัก พยางค์หนักเจียบ และพยางค์เบา

หลังจากกำหนดขอบเขตพยางค์แล้ว จึงวิเคราะห์ว่าพยางค์ที่แบ่งได้นั้นเป็นพยางค์หนัก พยางค์หนักเจียบ หรือพยางค์เบา โดยพิจารณาจากข้อมูลทางกลศาสตร์ คือ ความเข้ม หรือความดังของพยางค์ ค่าระยะเวลาหรือความยาวของพยางค์ และความเด่นชัดของพยางค์ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนลักษณะของพยางค์ คือ S เท่ากับพยางค์หนัก P เท่ากับพยางค์หนักเจียบ และ w เท่ากับพยางค์เบา

3) การกำหนดอาณาเขตของหน่วยจังหวะ

เมื่อทราบแล้วว่าพยางค์ใดเป็นพยางค์หนัก พยางค์หนักเจียบ หรือพยางค์เบาจะทำให้สามารถกำหนดอาณาเขตของหน่วยจังหวะได้ โดยขอบเขตของหน่วยจังหวะจะเริ่มจากพยางค์หนักหรือพยางค์หนักเจียบไปจนถึงพยางค์เบาที่มาข้างหน้าพยางค์หนักหรือพยางค์หนักเจียบถัดไป เช่น หน่วยจังหวะ 2 พยางค์คือมี S เป็นพยางค์แรก และมี w ที่ตามมาและอยู่ข้างหน้าพยางค์หนักหรือพยางค์หนักเจียบถัดไปเพียง 1 ตัว ก็จะมีสัญลักษณ์แทนโครงสร้างคือ Sw

4) การวิเคราะห์โครงสร้างของหน่วยจังหวะ (ประเด็นการศึกษาที่ 1)

เมื่อทราบอาณาเขตของหน่วยจังหวะแล้ว ต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์โครงสร้างของหน่วยจังหวะได้ว่าเป็นชนิดใดบ้าง เช่น หน่วยจังหวะ 1 พยางค์ (S) หน่วยจังหวะ 2 พยางค์ (Sw) หรือหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ (Sww) ฯลฯ จากตัวอย่างในแผนภาพข้างต้น จะพบว่า มีหน่วยจังหวะ 1 พยางค์ ที่เป็นโครงสร้างพยางค์หนักเจียบ (P) ทั้งหมด 2 หน่วยจังหวะ หน่วยจังหวะ 1 พยางค์ที่เป็นโครงสร้างพยางค์หนัก (S) ทั้งหมด 2 หน่วยจังหวะ หน่วยจังหวะ 2 พยางค์ (Sw) ทั้งหมด 1 หน่วยจังหวะ และหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ (Sww) ทั้งหมด 2 หน่วยจังหวะ

5) การวิเคราะห์ความสั้นยาวของพยางค์และหน่วยจังหวะ (ประเด็นการศึกษาที่ 2)

หลังจากการวิเคราะห์ชนิดของโครงสร้างแล้วจะเป็นการวิเคราะห์ความสั้นยาวของพยางค์และหน่วยจังหวะโดยวัดจากค่าระยะเวลาที่ปรากฏในโปรแกรม Praat โดยมีหน่วยเป็น มิลลิวินาที (ms) ซึ่งในส่วนนี้จะไม่วิเคราะห์ความสั้นยาวของหน่วยจังหวะที่มีพยางค์หนักเงียบอยู่ต้นพยางค์เนื่องจากเป็นค่าระยะเวลาที่ไม่คงที่และแยกความแตกต่างจากการหยุดแบบหายใจได้ค่อนข้างยาก

6) การวิเคราะห์อัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะ (ประเด็นการศึกษาที่ 3)

ขั้นตอนสุดท้ายในวิธี ISO คือ การนำค่าระยะเวลาที่ได้จากการวิเคราะห์ในประเด็นการศึกษาที่ 2 มาคิดเป็นอัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ภายในหน่วยจังหวะ ซึ่งจะไม่วิเคราะห์ในหน่วยจังหวะที่เป็นพยางค์หนักเงียบเช่นกัน การแปลงค่าระยะเวลาของพยางค์เป็นอัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในแต่ละหน่วยจังหวะทำได้โดยนำค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะไปหารค่าระยะเวลาของพยางค์นั้น ๆ แล้วคูณด้วย 3 ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{อัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ที่ } n = \frac{\text{ค่าระยะเวลาของพยางค์ที่ } n}{\text{ค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะ}} \times 3$$

ตัวอย่าง จากในแผนภาพก่อนหน้านี้ หน่วยจังหวะ 2 พยางค์ |Sw| มีค่าระยะเวลา 413 มิลลิวินาที พยางค์แรกมีค่าระยะเวลา 119 มิลลิวินาที และพยางค์ที่สองมีค่าระยะเวลา 294 มิลลิวินาที จึงคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ที่ 1} &= (119/413) \times 3 \\ &= 0.86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ที่ 2} &= (294/413) \times 3 \\ &= 2.14 \end{aligned}$$

อัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะนี้เท่ากับ 0.86 : 2.14

สุดท้าย เมื่อได้ผลการวิเคราะห์จากในข้อที่ 4) ข้อที่ 5) และข้อที่ 6) แล้ว ก็จะนำผลทั้งหมดมาพิจารณาเพื่อหาข้อสรุปว่า ภาษาลาวหลวงพระบางมีจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นหรือแบบใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนด

6.5.2 วิธี RM

สำหรับวิธี RM นั้น ในงานวิจัยครั้งนี้จะเลือกใช้แบบจำลองเดลตา (Delta) ที่ออกแบบโดยรามุสและคณะ (Ramus et al., 1999) จะเป็นการวิเคราะห์จังหวะเสียงโดยพิจารณาจากค่าระยะเวลาของตัวชี้วัดจังหวะ ซึ่งจะวัดจากช่วงเสียงพยัญชนะและช่วงเสียงสระ แล้วนำค่าระยะเวลาที่ได้มาแทนค่าในตัวแปรของแบบจำลอง Delta ซึ่งมีทั้งหมด 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปร %V คือ สัดส่วนของช่วงเสียงสระต่อค่าระยะเวลาทั้งหมดของถ้อยคำ ตัวแปร ΔV คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระในถ้อยคำ และ ตัวแปร ΔC คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะในถ้อยคำ ขั้นตอนการวัดจะคล้ายกับวิธี ISO แต่เปลี่ยนจากการกำหนดขอบเขตของพยางค์มาเป็นการกำหนดขอบเขตของช่วงเสียงพยัญชนะและช่วงเสียงสระ จากนั้นจึงหาค่าระยะเวลาที่ปรากฏในแต่ละช่วงเสียงโดยใช้โปรแกรม Praat และนำค่าที่ได้ไปแทนสูตรตัวแปรต่าง ๆ เพื่อนำค่าที่ได้มาตีความหาประเภทของจังหวะเสียงต่อไป สำหรับสูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ของแต่ละตัวแปรนั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ΔV คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระในถ้อยคำ (standard deviation of vocalic intervals) เป็นตัวบ่งชี้การลดรูปของสระ ค่า ΔV ที่สูงมากแสดงถึงการลดรูปสระจำนวนมากซึ่งพบในพยางค์เบา การลดรูปสระนี้เป็นคุณสมบัติหนึ่งของภาษาที่มีจังหวะแบบใช้การเน้นซึ่งมีความแปรปรวนของความยาวของพยางค์และการลดรูปของสระมาก โดยจะพบทั้งสระที่ได้รับการเน้นเสียงหนักซึ่งออกเสียงเต็มรูปสระ และสระที่ไม่ได้รับการเน้นเสียงหนักซึ่งจะถูกลดรูปสระให้สั้นลง สมการของ ΔV เป็นดังนี้

$$\Delta V = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{(n-1)}}$$

เมื่อ	Δ	คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เรียกว่า ‘เดลตา’)
	$\sum_{i=1}^n$	คือ ผลรวม (เรียกว่า ‘ซิกมา’)
	V	คือ ค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระ
	i	คือ ช่วงเสียงสระที่ i
	$\bar{V}$	คือ ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของช่วงเสียงสระในถ้อยคำ
	n	คือ จำนวนช่วงเสียงสระในถ้อยคำ

ส่วน ΔC คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะในถ้อยคำ (standard deviation of inter-vocalic intervals) เป็นตัวบ่งชี้ความซับซ้อนของโครงสร้างพยางค์ กล่าวคือ ยิ่ง ΔC สูงมาก โครงสร้างของพยางค์ก็จะซับซ้อนมาก ภาษาที่มีโครงสร้างพยางค์ไม่ซับซ้อนคือภาษาที่มีจังหวะแบบใช้พยางค์ ซึ่งจะมีพยัญชนะประสมไม่ซับซ้อนมาก คือ CV และ CCV แต่ภาษาที่มีโครงสร้างพยางค์ซับซ้อนคือภาษาที่มีจังหวะแบบใช้การเน้น ที่มีพยัญชนะประสมตั้งแต่ไม่ซับซ้อนมากไปจนถึงแบบซับซ้อนมาก เช่น CV, CCCV,CCCVCCC สมการของ ΔC เป็นดังนี้

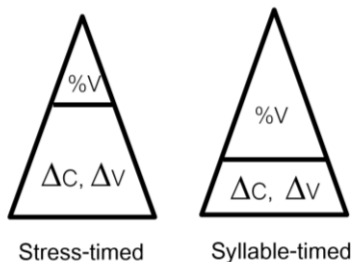
$$\Delta C = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_i - \bar{C})^2}{(n-1)}}$$

เมื่อ	Δ	คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เรียกว่า ‘เดลตา’)
	$\sum_{i=1}^n$	คือ ผลรวม (เรียกว่า ‘ซิกมา’)
	C	คือ ค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะ
	i	คือ ช่วงเสียงพยัญชนะที่ i
	$\bar{C}$	คือ ค่าระยะเวลาเฉลี่ยของช่วงเสียงพยัญชนะในถ้อยคำ
	n	คือ จำนวนช่วงเสียงพยัญชนะในถ้อยคำ

สำหรับตัวแปรสุดท้าย %V คือ สัดส่วนของช่วงเสียงสระต่อค่าระยะเวลาทั้งหมดของถ้อยคำ (vocalic percentage) ถูกกำหนดให้เป็นตัวบ่งชี้ทั้งความซับซ้อนของโครงสร้างพยางค์ และการลดรูปของสระ ในภาษาที่มีจังหวะแบบใช้การเน้น ค่า %V จะต่ำกว่าภาษาที่มีจังหวะแบบใช้พยางค์ ซึ่งเป็นผลมาจากการลดรูปของสระทำให้ค่าระยะเวลาของสระลดลง ค่า %V ที่ต่ำกว่านี้ยังแสดงถึงสัดส่วนของพยัญชนะที่มากกว่า และแสดงถึงความซับซ้อนของโครงสร้างพยางค์ที่มากกว่าภาษาที่มีจังหวะแบบใช้พยางค์ด้วย สมการของ %V เป็นดังนี้

$$\%V = \frac{\text{ค่าระยะเวลารวมของช่วงเสียงสระในถ้อยคำ}}{\text{ค่าระยะเวลารวมของถ้อยคำ}} \times 100$$

ผู้วิจัยได้คาดการณ์ผลการวิเคราะห์จังหวะการพูดในวิธี RM ออกเป็น 2 แบบ คือ จังหวะการพูดแบบใช้การเน้น และจังหวะการพูดแบบใช้พยางค์ ตามแบบจำลองต่อไปนี้



ภาพที่ 2 แบบจำลองการคาดการณ์สัดส่วนของค่าระยะเวลาของตัวชี้วัดจังหวะในจังหวะการพูดทั้งสองแบบ

(ดัดแปลงจาก อภิญา ทานตระกูล 2558)

จากแบบจำลองข้างต้นแสดงถึงการคาดการณ์ว่าจังหวะการพูดแบบใช้การเน้นจะมีสัดส่วนของ %V น้อย ขณะที่สัดส่วนของ ΔV และ ΔC สูงมาก เนื่องจากจังหวะการพูดแบบใช้การเน้นจะมีการลดรูปของสระและมีโครงสร้างพยางค์ที่ซับซ้อน ทำให้มีช่วงเสียงสระหรือช่วงเสียงพยัญชนะต่อเนื่องกันจำนวนมาก จึงส่งผลให้ช่วงเสียงมีการแปรของค่า

ระยะเวลาทั้งของสระและพยัญชนะสูง และโครงสร้างพยางค์ที่ซับซ้อนก็จะส่งผลให้ค่า %V น้อย เพราะมีช่วงเสียงพยัญชนะโดยรวมแล้วมากกว่าช่วงเสียงสระ ส่วนในจังหวะการพูดแบบใช้พยางค์จะกลับกัน คือ มีสัดส่วนของ %V สูงมาก ขณะที่ มีสัดส่วนของ ΔV และ ΔC น้อย เนื่องจากจังหวะแบบใช้พยางค์จะมีโครงสร้างพยางค์ที่เรียบง่ายเป็นส่วนใหญ่ และมีการลดรูปของสระน้อย ทำให้ช่วงเสียงพยัญชนะและสระมีความสั้น และทำให้พบการแปรของช่วงเสียงสระและพยัญชนะน้อย ซึ่งการที่สระมีการออกเสียงเต็มรูปเป็นส่วนใหญ่ ก็ส่งผลให้ค่า %V สูงมาก เพราะมีช่วงเสียงสระโดยรวมแล้วมากกว่าช่วงเสียงพยัญชนะ จากแบบจำลองดังกล่าว จะมีการนำผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของตัวชี้วัดจังหวะมาเปรียบเทียบกับแบบจำลองว่ามีสัดส่วนเหมือนหรือใกล้เคียงกับจังหวะการพูดแบบใด

นอกจากการนำผลการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของตัวชี้วัดจังหวะของกลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบกับแบบจำลองข้างต้นแล้ว จะมีการนำค่าของกลุ่มตัวอย่างชาวหลวงพระบางนี้ไปเปรียบเทียบกับภาษาอื่น ๆ ด้วยเพื่อนำผลการเปรียบเทียบที่ได้มาหาข้อสรุปว่า กลุ่มตัวอย่างชาวหลวงพระบางจะมีจังหวะการพูดแบบใด ซึ่งภาษาที่จะนำมาเปรียบเทียบได้แก่ ภาษาที่มีจังหวะแบบใช้พยางค์ คือ สเปนและฝรั่งเศส ภาษาที่มีจังหวะแบบใช้การเน้น คือ ภาษาอังกฤษและดัตช์ และภาษาไทยจากงานของเกรบและโลว์ (Grabe and Low 2002) ญาณินท์ สวนะคุณานนท์ (2555) และอภิญญา ห่านตระกูล (2558) ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีภาระบุชัดเจนว่าจังหวะเสียงในภาษาไทยจะเป็นแบบใด

7. ผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ

- 1) เพื่อวิเคราะห์ว่าภาษาลาวหลวงพระบางเป็นจังหวะประเภทใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนดหรือใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนด ด้วยวิธีการวิเคราะห์ 2 แบบ คือ วิธี ISO และ วิธี RM

และ 2) เพื่อเปรียบเทียบวิธี ISO กับวิธี RM ว่ามีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์จังหวะเสี่ยงแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร ผลการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

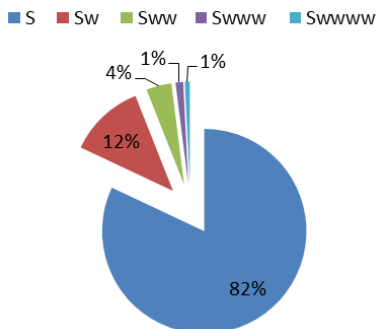
7.1 ประเภทของจังหวะเสี่ยงในภาษาลาวหลวงพระบางจากการวิเคราะห์โดยใช้วิธี ISO และ RM

7.1.1 ผลการวิเคราะห์โดยใช้วิธี ISO

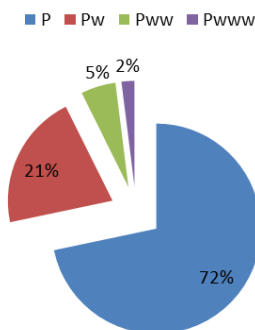
ในการวิเคราะห์โดยใช้วิธี ISO นั้น คณะผู้วิจัยวิเคราะห์ใน 3 ประเด็นด้วยกัน ได้แก่ 1) โครงสร้างของหน่วยจังหวะ 2) ความสั้นยาวของพยางค์และหน่วยจังหวะ และ 3) อัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะ โดยในแต่ละประเด็นจะมีการวิเคราะห์จังหวะเสี่ยงของผู้บอกภาษาแต่ละคนก่อน และคิดค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่มออกมา ผลในภาพรวมของทั้ง 3 ประเด็นมีดังต่อไปนี้

1) โครงสร้างของหน่วยจังหวะ

ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของหน่วยจังหวะจะแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ โครงสร้างของหน่วยจังหวะแบบพยางค์หนัก (พยางค์หนักที่สามารถได้ยินได้) และโครงสร้างของหน่วยจังหวะแบบพยางค์หนักเงิบ (พยางค์หนักที่ไม่สามารถได้ยินได้) ค่าเฉลี่ยของร้อยละของโครงสร้างหน่วยจังหวะของผู้บอกภาษาทั้ง 6 คน แสดงผลดังในแผนภูมิที่ 1 และแผนภูมิที่ 2 ต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 1 ค่าเฉลี่ยร้อยละของโครงสร้างหน่วยจังหวะแบบพยางค์หนักของทั้ง 6 คน



แผนภูมิที่ 2 ค่าเฉลี่ยร้อยละของโครงสร้างหน่วยจังหวะแบบพยางค์หนักเจียบของทั้ง 6 คน

จากแผนภูมิที่ 1 และ 2 ข้างต้นจะเห็นว่า ภาษาลาวหลวงพระบางของกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ มีโครงสร้างของหน่วยจังหวะแบบพยางค์หนักทั้งหมด 5 ชนิด¹โดยหน่วยจังหวะ 1 พยางค์ |S| พบมากที่สุดถึงร้อยละ 82 รองลงมาคือ หน่วยจังหวะ 2 พยางค์ |Sw| พบร้อยละ 12 หน่วยจังหวะ 3 พยางค์ |Sww| พบร้อยละ 4 หน่วยจังหวะ 4 พยางค์ |Swww| และหน่วยจังหวะ 5 พยางค์ |Swwww| พบเท่ากันคือ ร้อยละ 1 จึงสามารถสรุปสูตร

¹ ได้ตัดหน่วยจังหวะชนิด 6 พยางค์ออกไป เนื่องจากพบเพียง 1 ครั้งในผู้บอกภาษาคนที่ 1 กับคนที่ 6 และพบ 2 ครั้งในผู้บอกภาษาคนที่ 4 จึงไม่อาจนับเป็นหน่วยจังหวะที่พบอย่างสม่ำเสมอในคนส่วนใหญ่ได้

โครงสร้างได้เป็น |Sw₀₋₄| ส่วนโครงสร้างของหน่วยจังหวะแบบพยางค์หนักเจียบนั้นมีทั้งหมด 4 ชนิด¹ หน่วยจังหวะ 1 พยางค์ |P| พบมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 72 รองลงมาคือ หน่วยจังหวะ 2 พยางค์ |Pw| พบร้อยละ 21 หน่วยจังหวะ 3 พยางค์ |Pww| พบร้อยละ 5 และหน่วยจังหวะ 4 พยางค์ |Pwww| พบร้อยละ 2 ตามลำดับ จึงสามารถสรุปสูตรโครงสร้างได้เป็น |Pw₀₋₃|

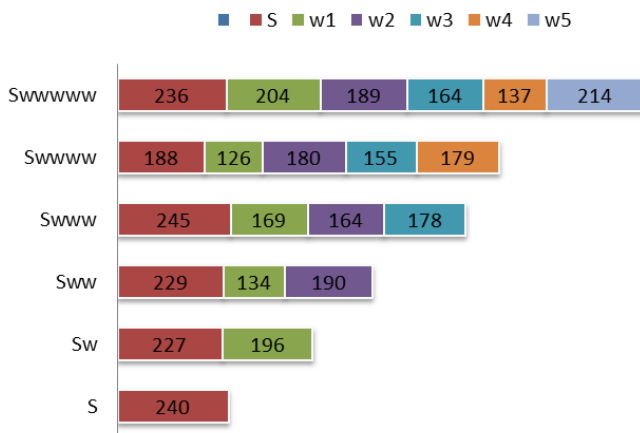
จากผลการวิจัยข้างต้นจะเห็นว่าโครงสร้างของหน่วยจังหวะทั้งแบบพยางค์หนัก และพยางค์หนักเจียบ มีหน่วยจังหวะชนิด 1 พยางค์ปรากฏมากที่สุดและรองลงมาคือหน่วยจังหวะ 2 พยางค์ ซึ่งหน่วยจังหวะทั้งสองชนิดนี้เป็นหน่วยจังหวะที่ไม่ซับซ้อนและเมื่อรวมกันแล้วมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 90 ของหน่วยจังหวะทั้งหมดในถ้อยคำ ผลที่พบนี้แสดงถึงการมีจังหวะเสียงแบบใช้พยางค์ เนื่องจากในการออกเสียงหน่วยจังหวะ 1 พยางค์ พบว่า ผู้บอกภาษามีการลงน้ำหนักเสียงเต็มที่ และในหน่วยจังหวะ 2 พยางค์แม้พยางค์ที่สองจะเป็นพยางค์เบาแต่ผู้บอกภาษาก็ยังลงน้ำหนักเสียงใกล้เคียงกับพยางค์แรก ซึ่งเมื่อนำเอาหน่วยจังหวะ 1 พยางค์และ 2 พยางค์ที่ปรากฏทั้งในโครงสร้างหน่วยจังหวะแบบพยางค์หนักและพยางค์หนักเจียบมาพิจารณาร่วมกันแล้ว พบว่า สัดส่วนของพยางค์ที่ลงน้ำหนักมีร้อยละ 77 จากจำนวนพยางค์เฉลี่ยทั้งหมด 563 พยางค์ ผลการวิจัยนี้ยังสะท้อนถึงคุณสมบัติของภาษาลาวหลวงพระบางที่เป็นภาษาคำโดดเพราะสิ่งที่พบจากการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ในถ้อยคำของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่แล้วเป็นคำพยางค์เดียว (monosyllabic word) เช่น คำว่า ‘[hét]’ (ท่า) ‘[sɯm]’ (ชิ้นส่วน) ‘[sɯ:]’ (ใส่) ‘[tòn]’ (ท่อน) และคำสองพยางค์ (disyllabic word) เช่น ‘[ʔolá:m]’ (ชื่ออาหารลาวเอาะหลาม) ‘[makkʰuə]’ (มะเขือ) เป็นต้น

¹ ได้ตัดหน่วยจังหวะชนิด 5 พยางค์ออกไป เนื่องจากพบเพียง 1 ครั้งในผู้บอกภาษาคนที่ 1 และตัดหน่วยจังหวะชนิด 7 พยางค์ออกไป เนื่องจากพบเพียง 1 ครั้งในผู้บอกภาษาคนที่ 4 จึงไม่อาจนับเป็นหน่วยจังหวะที่พบอย่างสม่ำเสมอในคนส่วนใหญ่ได้

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผู้วิจัยพบว่า จังหวะเสียงภาษาลาวหลวงพระบางมีแนวโน้มเป็นแบบใช้พยางค์ แต่ก็ไม่ได้เป็นเช่นนั้นอย่างสมบูรณ์ เพราะพบว่ามีแนวโน้มในการใช้จังหวะเสียงแบบใช้การเน้นร่วมด้วย เหตุที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจาก ในผลการวิจัยจะเห็นว่า ภาษาลาวหลวงพระบางยังมีหน่วยจังหวะอีกหลายชนิดมาก ซึ่งในโครงสร้างแบบพยางค์หนักก็มีมากถึง 5 ชนิด $|Sw_{0-4}|$ และในโครงสร้างแบบพยางค์หนักเจียบก็มีมากถึง 4 ชนิด $|Pw_{0-3}|$ เพียงแต่หน่วยจังหวะ 3 พยางค์ขึ้นไปในทั้งสองโครงสร้างนั้นพบในจำนวนน้อยและจากการวิเคราะห์ถ้อยคำที่กลุ่มตัวอย่างเปล่งออกมานั้น คณะผู้วิจัยพบคำหลายพยางค์ (polysyllabic word) ซึ่งผู้บอกภาษาจะไม่ลงน้ำหนักทุกพยางค์ เช่น คำว่า ‘[hét-san-ôn]’ (เห็ดสะหนุน หมายถึง เห็ดหูหนู) ผู้บอกภาษาจะลงน้ำหนักที่พยางค์แรกเท่านั้น

2) ความสั้นยาวของพยางค์และหน่วยจังหวะ

ผลการวิเคราะห์ความสั้นยาวของพยางค์และหน่วยจังหวะจากการวัดค่าระยะเวลาเป็นมิลลิวินาทีของผู้บอกภาษาทั้ง 6 คน คำนวณเป็นค่าเฉลี่ยได้ดังในแผนภูมิที่ 3 ต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 3 ค่าเฉลี่ยความสั้นยาวของพยางค์และหน่วยจังหวะของผู้บอกภาษาทั้ง 6 คน (มิลลิวินาที)

จากค่าเฉลี่ยในแผนภูมิข้างต้น สามารถสรุปภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างได้ว่า ความยาวของหน่วยจังหวะจะเพิ่มขึ้นเมื่อหน่วยจังหวะนั้นมีจำนวนพยางค์เบาเพิ่มขึ้นกล่าวคือ หน่วยจังหวะ 1 พยางค์มีค่าระยะเวลา 240 มิลลิวินาที เมื่อมีพยางค์เบาเพิ่มขึ้น 1 พยางค์กลายเป็นหน่วยจังหวะ 2 พยางค์ก็มีค่าระยะเวลาเป็น 423 มิลลิวินาที เมื่อมีพยางค์เบาเพิ่มอีกเป็นหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ก็มีค่าระยะเวลา 553 มิลลิวินาที และหน่วยจังหวะ 4 พยางค์หน่วยจังหวะ 5 พยางค์ และหน่วยจังหวะ 6 พยางค์ก็เช่นกัน มีค่าระยะเวลา 756 มิลลิวินาที 828 มิลลิวินาทีและ 1144 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการวิจัยในส่วนนี้มีข้อสังเกตว่า ค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างคงที่ กล่าวคือ หน่วยจังหวะ 2 พยางค์มีค่าระยะเวลาเพิ่มขึ้น 1.8 เท่าของหน่วยจังหวะ 1 พยางค์ ส่วนหน่วยจังหวะ 3 พยางค์มีค่าระยะเวลาเพิ่มขึ้นเป็น 2.3 เท่าของหน่วยจังหวะ 1 พยางค์ ส่วนหน่วยจังหวะ 4 พยางค์มีค่าระยะเวลาเพิ่มขึ้นเป็น 3.2 เท่าของหน่วยจังหวะ 1 พยางค์ หน่วยจังหวะ 5 พยางค์มีค่าระยะเวลาเพิ่มขึ้นเป็น 3.5 เท่าของหน่วยจังหวะ 1 พยางค์ และหน่วยจังหวะ 6 พยางค์มีค่าระยะเวลาเพิ่มขึ้นเป็น 4.8 เท่าของหน่วยจังหวะ 1 พยางค์ การเพิ่มขึ้นของค่าระยะเวลาในลักษณะนี้แสดงให้เห็นว่าพยางค์ที่กลุ่มตัวอย่างเปล่งออกมานั้นไม่ได้มีค่าระยะเวลาที่เท่ากันทุกพยางค์ เพราะหากทุก ๆ พยางค์มีค่าระยะเวลาที่เท่า ๆ กัน เมื่อหน่วยจังหวะ 1 พยางค์มีค่าระยะเวลา 240 มิลลิวินาที หน่วยจังหวะ 2 พยางค์น่าจะมีค่าระยะเวลาเพิ่มขึ้น 2 เท่าเป็น 480 มิลลิวินาทีโดยประมาณ และหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ น่าจะมีค่าระยะเวลาเพิ่มขึ้น 3 เท่าของหน่วยจังหวะ 1 พยางค์ เป็น 720 มิลลิวินาทีโดยประมาณ และเพิ่มขึ้น 4 เท่า 5 เท่า และ 6 เท่า ต่อไปตามลำดับ ผลในส่วนนี้ของค่าระยะเวลานี้จึงสะท้อนให้เห็นแนวโน้มของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นมากกว่าแบบใช้พยางค์

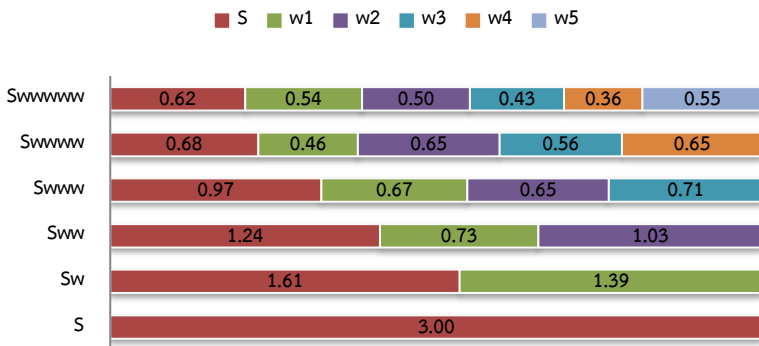
ผลในภาพรวมส่วนที่สองคือ เมื่อพิจารณาความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะแต่ละชนิดยังพบว่า ในหน่วยจังหวะทุกพยางค์ พยางค์หนักจะมีค่าระยะเวลามากกว่าพยางค์เบา นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบค่าระยะเวลาของพยางค์เบาในหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ ถึง 6

พยางค์นั้น พบว่า ค่าระยะเวลาของพยางค์เบาในหน่วยจังหวะที่มีจำนวนพยางค์มากจะใช้เวลาน้อยกว่าและมีค่าระยะเวลาใกล้เคียงกัน แต่มีข้อสังเกตอย่างหนึ่ง คือ พยางค์เบาสุดท้ายมักจะมีค่าระยะเวลามากกว่าพยางค์เบาอื่น ๆ ในหน่วยจังหวะเดียวกัน

การที่พยางค์เบาในหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ขึ้นไป มีการลดค่าระยะเวลาจนต่ำกว่าค่าระยะเวลาของพยางค์หนักและในบางหน่วยจังหวะก็มีการลดระยะเวลาจนใกล้เคียงกับพยางค์เบาอื่น ๆ ภายในหน่วยจังหวะเดียวกัน สะท้อนได้ว่า การที่หน่วยจังหวะซับซ้อนขึ้นและมีพยางค์เบาเพิ่มขึ้นทำให้ผู้บอกภาษามีการลดความยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะให้สั้นลงเพื่อรักษาระยะเวลาของหน่วยจังหวะนั้นให้เท่า ๆ กับหน่วยจังหวะอื่น ซึ่งการย่นเวลาในพยางค์เพื่อรักษาเวลาของหน่วยจังหวะนั้นถือเป็นลักษณะของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้น อย่างไรก็ตาม การที่พยางค์เบาสุดท้ายมีค่าระยะเวลามากกว่าพยางค์เบาอื่น ๆ นั้น อาจเป็นผลมาจากชนิดของคำที่ผู้บอกภาษาใช้ เพราะจากการพิจารณาชนิดของคำที่ปรากฏในพยางค์สุดท้ายของหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ 4 พยางค์ 5 พยางค์ และ 6 พยางค์ ที่มีค่าระยะเวลามากกว่าพยางค์เบาอื่น ๆ พบว่าเป็นคำเนื้อหา (content word) มากถึงร้อยละ 90 ซึ่งในการออกเสียงคำเนื้อหานั้น แม้ว่าผู้บอกภาษาจะไม่ได้ลงเสียงหนักก็ตาม แต่จะมีการออกเสียงเต็มรูปเพื่อให้สื่อความหมายได้สมบูรณ์ จึงทำให้ค่าระยะเวลาที่ใช้ในการออกเสียงยังคงเป็นไปตามความยาวหรือลักษณะของคำนั้น ๆ ตัวอย่างของคำเนื้อหา เช่น ‘[sá:ŋ]’ (สร้าง) ‘[mo:]’ (มัธยม) [sâ:m] (สาม) ‘[pèn]’ (เป็น) ‘[pi:]’ (ปี) ‘[k’háu]’ (ข้าว) ‘[p’hàk]’ (ผัก) ‘[lák]’ (แอบ) ‘[mákp’hèt]’ (พริก) ‘[k’hùəŋ]’ (เครื่อง) ‘[hau]’ (เรา) ‘[já:k]’ (ยาก) ‘[p’hìn]’ (เขา) ‘[màk]’ (หมาก/ผล) ‘[k’hu:]’ (ครู) เป็นต้น ซึ่งคำที่พบการใช้ซ้ำบ่อยที่สุดคือคำว่า ‘[hau]’ (เรา) ส่วนคำไวยากรณ์ (function word) ที่เกิดในพยางค์เบาสุดท้ายและทำให้พยางค์นั้นยาวกว่าพยางค์เบาอื่น ๆ พบร้อยละ 10 คือ คำว่า ‘[kò: หรือ kà:]’ (ก็) ซึ่งมีการใช้ซ้ำมากที่สุด โดยมักจะปรากฏในช่วงที่ผู้บอกภาษากำลังคิด จึงอาจทำหน้าที่เป็นคำเสริมช่วงหยุด (pause filler) ด้วย จึงส่งผลให้มีการลากเสียงยาวกว่าปกติ

3) อัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะ

เมื่อนำค่าระยะเวลาของพยางค์ในหน่วยจังหวะจากข้อที่ 2) ก่อนหน้า มาปรับเป็นอัตราส่วนความสั้นยาวระหว่างพยางค์ในหน่วยจังหวะแต่ละชนิด โดยปรับเป็น 3 หน่วยเวลา พบผลที่สอดคล้องกับในข้อที่ 2) ที่ว่า พยางค์หนักจะมีความยาวกว่าพยางค์เบาและพยางค์เบามีความยาวใกล้เคียงกัน ดังจะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยอัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะของผู้บอกภาษาทั้ง 6 คน ดังในแผนภูมิต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 4 ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะของผู้บอกภาษาทั้ง 6 คน

จากแผนภูมิจะแสดงผลในภาพรวมได้ว่า หน่วยจังหวะ 2 พยางค์ [Sw] มีอัตราส่วนของพยางค์หนักต่อพยางค์เบาเท่ากับ 1.61 : 1.39 อีกทั้งเมื่อหน่วยจังหวะมีจำนวนพยางค์เบาเพิ่มขึ้น ค่าระยะเวลาของพยางค์หนักและพยางค์เบาลดลง เช่น หน่วยจังหวะ 3 พยางค์ [Swww] มีอัตราส่วน (พยางค์หนัก : พยางค์เบาที่หนึ่ง : พยางค์เบาที่สอง) เท่ากับ 1.24 : 0.73 : 1.03 ขณะที่พยางค์เบาในหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ขึ้นไปจะมีค่าระยะเวลาใกล้เคียงกับพยางค์เบาอื่น ๆ ที่อยู่ในหน่วยจังหวะเดียวกันดังเช่นในหน่วยจังหวะ 4 พยางค์ ที่มีอัตราส่วนระหว่างพยางค์เบา (พยางค์เบาที่หนึ่ง : พยางค์เบาที่สอง : พยางค์เบาที่สาม) เท่ากับ 0.67 : 0.65 : 0.71 จะเห็นว่า พยางค์เบาที่หนึ่งกับพยางค์เบาที่สองมีค่าใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม ข้อค้นพบอีกประการหนึ่งที่กล่าวในผลข้อที่ 2) ก็ปรากฏในข้อนี้เช่นกัน คือ

พยางค์เบาสุดท้ายในหน่วยจังหวะ 3 พยางค์ขึ้นไปจะมีค่าสูงกว่าพยางค์เบาอื่น ๆ ในหน่วยจังหวะเดียวกัน ยกเว้นหน่วยจังหวะ 5 พยางค์ที่พยางค์เบาสุดท้ายกับพยางค์เบาที่สองมีอัตราส่วนเท่ากัน

4) อภิปรายผลของการวิเคราะห์โดยใช้วิธี ISO

โดยสรุปแล้วในวิธี ISO นี้ ผลการวิเคราะห์ในประเด็นเรื่องชนิดของโครงสร้างพยางค์ที่พบมีความเด่นชัดมากจากการที่พบหน่วยจังหวะแบบ 1 พยางค์และ 2 พยางค์ รวมกันได้ประมาณกว่าร้อยละ 90 ซึ่งผลในส่วนนี้เป็นส่วนหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นว่าจังหวะเสียงเป็นแบบใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนด ส่วนผลในประเด็นที่สองและสาม เรื่องความสั้นยาวของพยางค์ และอัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะ ที่พบว่า ค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะไม่ได้เพิ่มขึ้นเป็น 1 เท่า 2 เท่า 3 เท่า 4 เท่า หรือ 5 เท่า อย่างคงที่ และการที่พยางค์เบาภายในหน่วยจังหวะมีการย่นระยะเวลาให้ใกล้เคียงกัน สะท้อนให้เห็นลักษณะของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้น เมื่อนำผลในทั้ง 3 ประเด็นมาพิจารณาร่วมกัน จึงได้ข้อสรุปว่า ภาษาลาวหลวงพระบางจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี ISO ในงานวิจัยครั้งนี้ น่าจะมีจังหวะเสียงแบบใช้พยางค์ร่วมกับการใช้การเน้น¹ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ไม่ได้มีจังหวะเสียงแบบใดแบบหนึ่งอย่างชัดเจน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่กล่าวไว้ว่า จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางน่าจะเป็นแบบใช้การเน้น

¹ อาจเป็นไปได้ว่า แม้ข้อมูลจากผู้บอกภาษาในงานวิจัยนี้จะเป็นคำพูดต่อเนื่องทั้งหมด แต่มีการตั้งข้อสังเกตในภายหลังว่าประเภทของเรื่องที่ผู้บอกภาษาเล่าอาจส่งผลให้จังหวะที่พบนั้นมีทั้งแบบใช้การเน้นผสมกับแบบใช้พยางค์ เช่น การเล่าขั้นตอนการทำอาหาร อาจทำให้มีโอกาสที่จะพบจังหวะแบบใช้พยางค์มากกว่า เนื่องจากการพูดเป็นขั้นตอนอาจทำให้ถ้อยคำแต่ละช่วงสั้น ทำให้มีการรวบพยางค์น้อยส่วนในการเล่าเรื่องแบบอื่น เช่น เรื่องประเพณี เรื่องครอบครัว อาจทำให้มีโอกาสพบจังหวะแบบใช้การเน้น เพราะถ้อยคำอาจยาว และอาจส่งผลให้มีการรวบพยางค์มาก แต่อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์จังหวะเสียงโดยแยกตามประเภทของเรื่องที่เล่าในถ้อยคำต่อเนื่องนั้นอยู่นอกเหนือขอบเขตการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยจึงเสนอว่า ประเด็นนี้น่าจะได้รับการศึกษาต่อไปในอนาคต

เมื่อนำผลการวิจัยโดยใช้วิธี ISO ไปเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่ใช้วิธี ISO เช่นกัน ทั้งในภาษาไทย (Theraphan Luangthongkum 1977) และภาษาลาวสำเนียงเวียงจันทน์ (สุภาภรณ์ โพธิ์พรม 2547) พบว่า งานวิจัยครั้งนี้ให้ผลที่ค่อนข้างแตกต่างจากทั้งสองงาน ดังในตารางต่อไปนี้

งานวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการเก็บข้อมูล	จังหวะเสียงที่พบ
Theraphan Luangthongkum (1977)	1) การอ่านร้อยกรอง 2) การอ่านร้อยแก้ว	1) แบบใช้การเน้น 2) แบบใช้พยางค์
สุภาภรณ์ โพธิ์พรม (2547)	การพูดต่อเนื่อง	แบบใช้การเน้น
ผู้บอกภาษาลาวหลวงพระบางในงานวิจัยนี้	การพูดต่อเนื่อง	แบบใช้พยางค์ร่วมกับแบบใช้การเน้น/ไม่ได้มีจังหวะแบบใดแบบหนึ่งอย่างชัดเจน

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบระหว่างงานวิจัยที่ใช้วิธี ISO ในการวิเคราะห์

จากตารางจะเห็นว่า งานวิจัยของธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (Theraphan Luangthongkum 1977) พบว่า จังหวะเสียงในภาษาไทยนั้นมี 2 ประเภท ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลีลาการพูด หากเป็นการอ่านร้อยกรอง จังหวะเสียงจะเป็นแบบใช้การเน้น และหากเป็นการอ่านร้อยแก้ว จังหวะเสียงจะเป็นแบบใช้พยางค์ ขณะที่ภาษาลาวหลวงพระบางของคณะผู้วิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นลีลาการพูดต่อเนื่องตามธรรมชาติ พบว่า มีจังหวะเสียงแบบใช้พยางค์ปนกับจังหวะเสียงแบบใช้การเน้น หรืออีกนัยหนึ่งคือไม่สามารถระบุจังหวะเสียงเป็นแบบใดแบบหนึ่งอย่างชัดเจนได้ ส่วนในงานของสุภาภรณ์ โพธิ์พรม (2547) ที่ศึกษาในคำพูดต่อเนื่องเช่นกันกลับพบว่าภาษาลาวเวียงจันทน์มีจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นแม้ว่าในภาษาลาวหลวงพระบางจะมีลักษณะของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นอยู่เช่นกัน แต่ก็ยังไม่อาจยืนยันอย่างชัดเจนได้ เพราะยังมีลักษณะบางประการของการเป็นจังหวะเสียงแบบใช้พยางค์อยู่

เป็นที่น่าสนใจว่า ผลจากงานวิจัยครั้งนี้มีความแตกต่างจากสุภาษณ์อย่างชัดเจนทั้งที่ไม่น่าจะเป็นไปได้ เนื่องจากทั้งสองภาษาเป็นภาษาลาวเหมือนกัน จึงทำให้เกิดคำถามในแง่ของการดำเนินการวิจัย โดยคณะผู้วิจัยมองว่า อาจเป็นเพราะในวิธี ISO นั้น จะต้องมีการวิเคราะห์หาความเป็นพยางค์หนักพยางค์เบาก่อนการวิเคราะห์ชนิดของโครงสร้างและค่าระยะเวลาของพยางค์แต่ละชนิด ดังนั้น ในการพิจารณาว่าจะเป็นพยางค์หนักหรือพยางค์เบาจึงขึ้นอยู่กับดุลยพินิจหรือการรับรู้ของผู้วิเคราะห์ทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้ การที่ไม่ได้มีเกณฑ์กำหนดที่ชัดเจนเป็นมาตรฐานร่วมกันจึงอาจส่งผลกระทบต่อผลการวิจัยได้ นอกจากนี้ อีกปัจจัยที่คณะผู้วิจัยสันนิษฐานว่าอาจมีอิทธิพลต่อความแตกต่างระหว่างจังหวะเสียงของภาษาลาวหลวงพระบางและภาษาลาวเวียงจันทน์ คือ การเป็นภาษาถิ่นที่แตกต่างกัน เนื่องจากคณะผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตว่าในภาษาไทยระหว่างภาษาถิ่นเหนือกับภาษาถิ่นใต้น่าจะมีจังหวะการพูดที่แตกต่างกัน เพราะอาจได้รับอิทธิพลมาจากความเร็วในการพูดและคำศัพท์ที่ใช้ ดังที่เราจะเห็นอยู่บ่อยครั้งว่าคนได้มักจะพูดรวบคำ จากข้อสังเกตภาษาถิ่นไทยนี้ ทำให้คณะผู้วิจัยมองว่า อาจเป็นไปได้หรือไม่ที่ภาษาลาวทั้งสองสำเนียงมีจังหวะเสียงต่างกันเพราะความแตกต่างในด้านลักษณะเฉพาะของภาษาถิ่น อนึ่งคณะผู้วิจัยได้เปรียบเทียบอัตราเร็วในการพูดระหว่างกลุ่มตัวอย่างในทั้งสองสำเนียงพบว่า สำเนียงเวียงจันทน์ของสุภาษณ์มีอัตราเร็ว 3.5 พยางค์ต่อวินาที ซึ่งเร็วกว่าสำเนียงหลวงพระบางเล็กน้อย เพราะมีอัตราเร็วในการพูด 3.29 พยางค์/วินาที

7.1.2 ผลการวิเคราะห์โดยใช้วิธี RM

การวิเคราะห์จังหวะเสียงโดยใช้วิธี RM จะพิจารณาใน 3 ประเด็น คือ 1) %V (สัดส่วนของช่วงเสียงสระต่อค่าระยะเวลาทั้งหมดของถ้อยคำ) 2) ΔV (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระ) และ 3) ΔC (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะ) ผลการวิจัยของผู้บอกภาษาแต่ละคน และค่าเฉลี่ยรวมของกลุ่มปรากฏดังในตารางต่อไปนี้

ผู้บอกภาษา	รวมช่วงเสียงสระและพยัญชนะ (มิลลิวินาที)	%V	ΔV	ΔC
คนที่ 1	50766.31	53.72	92.24	69.56
คนที่ 2	66806.53	47.30	94.88	87.79
คนที่ 3	50581.03	51.47	90.87	69.46
คนที่ 4	51823.08	48.46	74.56	55.03
คนที่ 5	99833.7395	45.96	71.15	61.32
คนที่ 6	103482.494	44.62	62.11	56.82
เฉลี่ย	70548.86	48.59	80.97	66.66

ตารางที่ 2 ค่า %V ΔV และ ΔC ของกลุ่มตัวอย่างชาวหลวงพระบาง

1) %V (สัดส่วนของช่วงเสียงสระต่อค่าระยะเวลาทั้งหมดของถ้อยคำ)

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่า สัดส่วนของช่วงเสียงสระที่มีในถ้อยคำทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 48.59% หมายความว่า สัดส่วนของช่วงเสียงสระในถ้อยคำมีอยู่ 48.59% และสัดส่วนของช่วงเสียงพยัญชนะมีอยู่ 51.41% ซึ่งแสดงว่า ช่วงเสียงสระและช่วงเสียงพยัญชนะมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันมาก

2) ΔV (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระ)

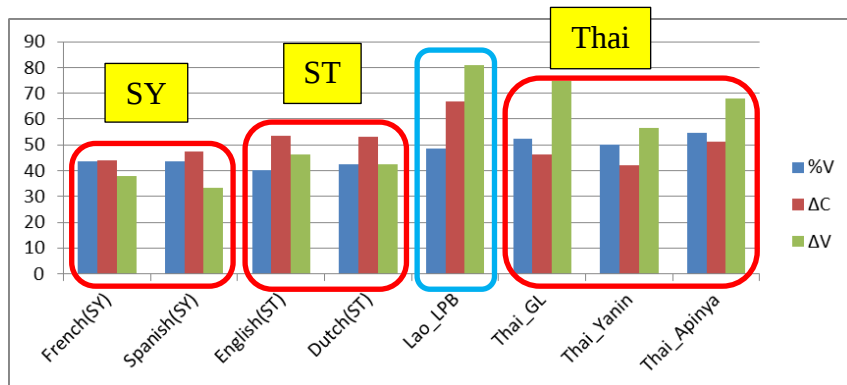
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระมีค่าเท่ากับ 80.97 ซึ่งแสดงว่าช่วงเสียงสระมีความแปรปรวนมาก หรืออีกนัยหนึ่งแสดงถึงการที่ถ้อยคำมีการลดรูปของสระค่อนข้างสูง

3) ΔC (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะ)

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะมีค่าเท่ากับ 66.66 ซึ่งแสดงว่า ช่วงเสียงพยัญชนะมีความแปรปรวนมาก หรืออีกนัยหนึ่งคือถ้อยคำมีความซับซ้อนของเสียงพยัญชนะสูง หรือเสียงพยัญชนะเกิดขึ้นต่อเนื่องกันมาก

4) อภิปรายผลของการวิเคราะห์โดยใช้วิธี RM

จากผลการวิจัยทั้ง 3 ประเด็นที่สะท้อนลักษณะของพยางค์ตามที่กล่าวไปแล้วนั้น เมื่อนำค่าทั้งสามมาเปรียบเทียบกับภาษาอื่น ๆ จึงปรากฏผลดังแผนภูมิต่อไปนี้

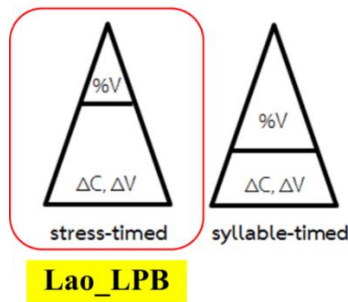


แผนภูมิที่ 5 ค่า %V, ΔC และ ΔV ของภาษาลาวหลวงพระบางเปรียบเทียบกับภาษาที่มีจังหวะแบบใช้พยางค์ (SY) ภาษาที่มีจังหวะแบบใช้การเน้น (ST) และภาษาไทย

จากการเปรียบเทียบในแผนภูมิจะเห็นว่า ภาษาลาวหลวงพระบางมีความใกล้เคียงกับภาษาไทยของทั้งสามงานวิจัย ดังจะเห็นได้จากในด้านค่า %V ภาษาลาวหลวงพระบางและภาษาไทยมีค่าที่ใกล้เคียงกันซึ่งแสดงให้เห็นว่าภาษาลาวหลวงพระบางกับภาษาไทยมีสัดส่วนของช่วงเสียงสระต่อช่วงเสียงพยัญชนะคล้ายกัน ส่วนด้านค่า ΔC พบว่าต่ำกว่าค่า ΔV ในทั้งสองภาษาเช่นกันซึ่งต่างจากภาษาในกลุ่มอื่นอย่างชัดเจน นอกจากนี้ การที่ค่า ΔV สูงมากยังแสดงให้เห็นว่าภาษาลาวหลวงพระบางมีการลดรูปของสระที่สูงมาก ซึ่งค่านี้สามารถบ่งชี้ถึงลักษณะของจังหวะแบบใช้การเน้นได้ โดยสรุปแล้ว แม้สัดส่วนของค่าในทั้งสามตัวแปรของภาษาลาวหลวงพระบางไม่ได้มีค่าเท่ากับภาษาไทย แต่เมื่อพิจารณาการเปรียบเทียบกับภาษาในกลุ่มอื่นแล้ว คณะผู้วิจัยเห็นว่าภาษาลาวหลวงพระบางคล้ายกับภาษาไทยมากที่สุด ซึ่งในความเป็นจริงตามข้อค้นพบที่ผ่านมา ภาษาไทยและภาษา

ลาวจัดเป็นภาษาเครือญาติกันในภาษาตระกูลไท ดังนั้น จึงถือเป็นเรื่องปกติที่ลักษณะของทั้งสองภาษาจะคล้ายคลึงกัน

นอกจากการเปรียบเทียบผลการวิจัยครั้งนี้กับภาษาอื่น ๆ แล้ว ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลคณะผู้วิจัยได้คาดการณ์ผลการวิจัยโดยสรุปเป็นแบบจำลองการคาดการณ์ออกมาดังในหัวข้อ 6.5.2 ซึ่งเมื่อนำผลที่ได้ไปพิจารณาตามแบบจำลองก็พบว่า ภาษาลาวหลวงพระบางมีแนวโน้มตามแบบจำลองของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นมากกว่าแบบใช้พยางค์ เนื่องจากค่า ΔC และ ΔV มีค่าสูงอย่างชัดเจนมาก ผลการเปรียบเทียบปรากฏดังในแผนภูมิต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 6 สัดส่วนค่า $\%V$, ΔC และ ΔV ของภาษาลาวหลวงพระบางเมื่อนำไปเทียบกับแบบจำลองการคาดการณ์

โดยสรุปแล้วในวิธี RM นี้ จากการวิเคราะห์ค่าของตัวแปร $\%V$, ΔC และ ΔV และนำค่าทั้งสามมาเปรียบเทียบกับภาษาอื่นๆ รวมถึงการนำผลที่ได้ไปพิจารณาตามแบบจำลองทำให้พบว่าค่า ΔC และ ΔV มีค่าสูงอย่างเด่นชัดมาก ซึ่งสะท้อนถึงลักษณะของการลดรูปของสระอันเป็นลักษณะของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้น ดังนั้น จึงได้ข้อสรุปว่า ภาษาลาวหลวงพระบางจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี RM ในงานวิจัยครั้งนี้มีแนวโน้มของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กล่าวไว้ว่า จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางน่าจะเป็นแบบใช้การเน้น

7.2 ผลการเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์จังหวะเสียงโดยใช้วิธี ISO กับวิธี RM

สำหรับข้อจำกัดอุปสรรคหนึ่งของการวิจัยที่ต่อเนื่องจากวัตถุประสงค์ข้อแรกคือ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีการวิเคราะห์แบบ ISO กับ RM โดยมีสมมติฐานว่า ผลการวิเคราะห์จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางโดยใช้วิธี ISO กับวิธี RM ไม่แตกต่างกัน ซึ่งเมื่อผลการวิเคราะห์ปรากฏออกมา ทำให้พบว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานเพราะวิธีการวิเคราะห์ทั้งสองนั้นให้ผลการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันกล่าวคือ วิธี ISO ไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าภาษาลาวหลวงพระบางมีจังหวะเสียงแบบใช้พยางค์หรือแบบใช้การเน้น ส่วนวิธี RM ชี้แนะโน้มน้าวภาษาลาวหลวงพระบางมีจังหวะเสียงแบบใช้การเน้น จึงเป็นที่น่าสนใจว่าเหตุใดการวิเคราะห์ของทั้งสองวิธีที่ใช้ข้อมูลชุดเดียวกันในการวิเคราะห์จึงให้ผลออกมาแตกต่างกัน ทำให้เกิดคำถามว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้ผลเป็นเช่นนี้ จากประสบการณ์ของคณะผู้วิจัยที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลเสียงทำให้พบข้อสังเกตในเรื่องของเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดค่าต่าง ๆ วิธี ISO เป็นวิธีที่แม้ว่าในขั้นตอนของการวิเคราะห์จะมีการวิเคราะห์ทางกลศาสตร์ร่วมด้วย แต่วิธีนี้จะเน้นการวิเคราะห์การเป็นพยางค์หนักพยางค์เบา ซึ่งการตัดสินว่าพยางค์ใดเป็นพยางค์หนักหรือเบา นั้นสามารถพิจารณาได้จากลักษณะทางเสียง 3 ประการ ได้แก่ ความยาว ความดัง และความเด่นชัดของพยางค์ ซึ่งลักษณะทั้งสามประการนี้เป็นการตัดสินด้วยดุลยพินิจของผู้วิจัยเอง (subjective) จะให้ความสำคัญกับประการใดเป็นหลัก หรือจะให้ความสำคัญกับทุกประเด็นร่วมกัน ดังนั้น จะเห็นได้ว่าวิธี ISO มีบางเกณฑ์เกี่ยวกับการวัดค่าที่ยังไม่ชัดเจนและต้องอาศัยการรับรู้ของผู้วิจัยค่อนข้างมาก ในขณะที่วิธี RM นั้นเกณฑ์ในการวัดค่อนข้างชัดเจนกว่า เพราะจะเน้นที่การแบ่งช่วงเสียงพยัญชนะและสระ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม (objective) นั่นคือ แผนภาพสเปกโตรแกรม (spectrogram) และระดับเสียง (pitch) ดังนั้นวิธี RM จึงอาศัยประเด็นเรื่องการรับรู้หรือดุลยพินิจส่วนตัวของผู้วิจัยน้อยมาก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เมื่อวิธี ISO เป็นวิธีที่ต้องวัดค่าโดยใช้การตัดสินใจของผู้วิเคราะห์เป็นส่วนมาก ความแม่นยำจึงอาจน้อยกว่าวิธี RM จากความแตกต่างระหว่างสองวิธีนี้ จึงอาจเป็นไปได้ว่า ความชัดเจนในเกณฑ์การวิเคราะห์

น่าจะทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ออกมาแตกต่างกัน ทั้งนี้ เป็นที่น่าสนใจว่า หากลองนำข้อมูลภาษาลาวเวียงจันทน์มาศึกษาโดยใช้ทั้งสองวิธีเปรียบเทียบกันเช่นเดียวกับภาษาลาวหลวงพระบางในครั้งนี้อาจจะทำให้เห็นประสิทธิภาพของวิธีการวิเคราะห์ที่ชัดเจนขึ้น

คำถามที่ตามมาในวัตถุประสงค์ข้อนี้คือ วิธีใดมีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางมากกว่ากัน ซึ่งเมื่อผลการวิจัยปรากฏออกมาเช่นนี้ ทำให้สามารถสรุปได้เพียงว่าวิธี ISO และ RM นั้นมีประสิทธิภาพแตกต่างกัน แต่ไม่อาจสรุปได้ว่าวิธีใดดีกว่ากัน เมื่อทั้งสองวิธีให้ผลแตกต่างกัน แสดงว่าไม่สามารถใช้วิธีใดวิธีหนึ่งแทนกันได้ สิ่งที่ต้องพิจารณาต่อไปคือ การที่ผลการวิจัยออกมาไม่ตรงกันนั้น ส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากหน่วยวิเคราะห์ของแต่ละวิธีมุ่งที่จะศึกษา ซึ่งมีความแตกต่างกัน เพราะวิธี ISO เน้นการวิเคราะห์ระดับพยางค์และหน่วยจังหวะ ส่วนวิธี RM เน้นการวิเคราะห์ระดับเสียงพยัญชนะและสระ ซึ่งวิธี ISO ก็จะใช้วิเคราะห์ได้ในระดับกว้างแต่อาจไม่ละเอียดพอที่จะบอกลักษณะทางเสียงอื่น ๆ ที่ซ่อนอยู่ภายใน ขณะที่วิธี RM ก็จะใช้วิเคราะห์ได้ในระดับที่เล็กมากแต่อาจไม่ครอบคลุมลักษณะทั้งหมดของพยางค์ที่จะสะท้อนถึงลักษณะของจังหวะได้

อย่างไรก็ตาม หากกลับไปพิจารณาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จังหวะเสียง โดยเฉพาะประเด็นเรื่องการสร้างแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์จังหวะเสียง จะเห็นว่าวิธี RM ที่งานวิจัยครั้งนี้นำมาใช้คือแบบจำลองเดลตา (Delta) ของรามุสและคณะ (Ramus et al. 1999) ซึ่งเป็นเพียงแบบจำลองหนึ่งที่เป็นที่นิยมของนักวิจัยสมัยใหม่ช่วงประมาณ 15 ปีที่ผ่านมาเท่านั้น แต่การสร้างแบบจำลองยังคงดำเนินต่อไป มีการพัฒนาและปรับปรุงต่อไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถวิเคราะห์จังหวะเสียงได้ครอบคลุมถูกต้องและแม่นยำให้มากที่สุด ด้วยเหตุนี้ ผลการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยยืนยันว่าแบบจำลองที่จะใช้ในการวิเคราะห์จังหวะเสียงยังต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ลักษณะทางเสียงของจังหวะการพูดได้ครอบคลุมมากขึ้น

นอกจากนี้ การที่วิธี ISO กับ RM ให้ผลแตกต่างกัน ทำให้ย้อนกลับไปถึงแนวคิดหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมที่มีนักภาษาศาสตร์นำมาใช้อธิบายปรากฏการณ์ที่บางภาษาไม่สามารถจัดอยู่ในประเภทของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นหรือแบบใช้พยางค์ได้อย่างหนึ่งได้ นั่นคือ แนวคิดเรื่องแนวต่อเนื่อง (continuum) ของจังหวะของดาร์ (Dauer 1987) ที่กล่าวว่า ไม่ควรจัดภาษาให้มีจังหวะแบบใดแบบหนึ่ง แต่ควรชี้เพียงแนวโน้มว่าภาษาดังกล่าวอยู่ ณ ตำแหน่งใดบนแนวต่อเนื่องของจังหวะเท่านั้น ซึ่งการที่ภาษาลาวหลวงพระบางยังมีความคลุมเครือว่าจะมีจังหวะเสียงประเภทใดนั้นก็อาจเนื่องมาจากภาษานี้แท้จริงแล้วอยู่บนแนวต่อเนื่องระหว่างจังหวะแบบใช้การเน้นและแบบใช้พยางค์ จึงไม่สามารถจัดให้เป็นประเภทใดประเภทหนึ่งได้นั่นเอง นอกจากนี้ แนวคิดนี้ยังสื่อได้อีกทางหนึ่งว่า ในการศึกษาจังหวะเสียงไม่ควรมุ่งศึกษาว่าภาษานั้นมีจังหวะเสียงแบบใด แต่ควรมุ่งไปที่การจัดกลุ่มของภาษามากกว่าโดยศึกษาว่าภาษานั้นมีลักษณะร่วมกับภาษาใด หรืออาจอยู่ในตระกูลเดียวกับภาษาใด

นอกจากแนวคิดเรื่อง แนวต่อเนื่องของจังหวะ ของดาร์ (Dauer 1987) แล้ว ยังมีอีกหนึ่งแนวคิดที่น่าจะสอดคล้องกับผลการวิจัยนี้คือ แนวคิดเรื่องจังหวะการพูดชนิดใหม่ของเนสเปอร์ (Nespor 1990 อ้างถึงใน Grabe and Low 2002 และ Ramus et al. 1999, 269) ซึ่งมีแนวคิดว่าการตัดสินว่าภาษาหนึ่ง ๆ มีจังหวะการพูดอยู่บนแนวต่อเนื่องระหว่างจังหวะแบบใช้การเน้นกับจังหวะแบบใช้พยางค์นั้นอาจยังไม่เพียงพอ นั่นหมายความว่า จังหวะการพูดอาจไม่ได้มีแค่สองประเภทนี้แต่อาจมีจังหวะชนิดใหม่ ๆ อีกก็เป็นได้ ซึ่งเมื่อกลับมาพิจารณาในงานวิจัยนี้ การที่ผลที่ออกมาไม่สามารถบ่งชี้ว่าภาษาลาวหลวงพระบางเป็นภาษาที่มีจังหวะการพูดแบบใช้การเน้นหรือแบบใช้พยางค์ได้อย่างชัดเจนนั้น อาจเป็นเพราะภาษาลาวหลวงพระบางไม่ได้จัดอยู่ในจังหวะทั้งสองประเภท แต่อาจมีจังหวะแบบอื่นก็เป็นได้ และอาจมีสัทลักษณะอย่างอื่นที่แตกต่างจากภาษาที่มีจังหวะแบบใช้การเน้นหรือแบบใช้พยางค์ ที่นอกเหนือจากการลดรูปของสระ ความซับซ้อนของพยัญชนะ การเน้น

นักบ่นพยางค์ หรือการลดรูปของพยางค์ ฯลฯ ดังนั้น การศึกษาว่าภาษาลาวหลวงพระบางนี้มีจังหวะการพูดชนิดใหม่หรือไม่ โดยวิเคราะห์หาลักษณะทางสัทศาสตร์อื่น ๆ เพิ่มเติมจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจมากกว่า

8. สรุป

งานวิจัยเรื่อง “จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบาง: การศึกษาด้วยวิธี ISO และ RM” นี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับจังหวะเสียงของผู้บอกภาษาชาวหลวงพระบางโดยใช้สองวิธีการในการวิเคราะห์ วิธีแรกเป็นการวิเคราะห์จังหวะเสียงผ่านค่าระยะเวลาของหน่วยจังหวะ เรียกว่า วิธี ISO (มาจาก Isochrony) ส่วนอีกวิธีหนึ่งเป็นการวิเคราะห์จังหวะเสียงผ่านค่าระยะเวลาของเสียงพยัญชนะและสระ เรียกว่า วิธี RM (มาจาก Rhythm metrics) วัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ 1) เพื่อวิเคราะห์ว่าภาษาลาวหลวงพระบางเป็นจังหวะประเภทใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนด (syllable-timed) หรือใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนด (stress-timed) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ 2 แบบ คือ (1) วิธี ISO และ (2) วิธี RM และ 2) เพื่อเปรียบเทียบวิธี ISO กับวิธี RM ว่ามีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์จังหวะเสียงแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ขั้นตอนการวิจัยเริ่มต้นจากการเดินทางไปเก็บข้อมูลเสียงพูดต่อเนื่องของผู้บอกภาษา ณ หมู่บ้านเชียงแมน เมืองจอมเพชร แขวงหลวงพระบาง ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งอยู่คนละฝั่งแม่น้ำ (โขง) กับเมืองหลวงพระบางอันเป็นอำเภอหลักของแขวงหลวงพระบาง ชาวบ้านในหมู่บ้านนี้ไม่ได้มีโอกาสติดต่อกับชาวต่างประเทศมากนัก ผู้บอกภาษาเป็นเพศหญิง จำนวน 6 คน อายุ 20-40 ปี ข้อมูลที่ได้ส่วนใหญ่เป็นการเล่าเรื่องเกี่ยวกับการทำอาหารและงานบุญประเพณีต่างๆ หลังจากได้ข้อมูลเสียงมาแล้วจึงนำไปวิเคราะห์ในโปรแกรม Praat เพื่อวิเคราะห์ในทั้ง 2 วิธี วิธีแรก วิธี ISO ข้อมูลเสียงที่ได้จะถูกนำมาแบ่งช่วงพยางค์และหน่วยจังหวะ และมีการหาค่าระยะเวลาออกมา และจะ

แสดงผลออกมาใน 3 ประเด็นย่อย คือ ชนิดของโครงสร้างของหน่วยจังหวะ ความสั้นยาวของพยางค์และหน่วยจังหวะ และอัตราส่วนความสั้นยาวของพยางค์ในหน่วยจังหวะ ส่วนวิธี RM ข้อมูลเสียงที่ได้จะถูกนำมาแบ่งช่วงเสียงพยัญชนะและสระ และนำค่าระยะเวลาออกมาคำนวณ และแสดงผลออกมาใน 3 ตัวแปร ได้แก่ %V (สัดส่วนของช่วงเสียงสระต่อค่าระยะเวลาทั้งหมดของถ้อยคำ) ΔV (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงสระในถ้อยคำ) และ ΔC (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าระยะเวลาของช่วงเสียงพยัญชนะในถ้อยคำ) หลังจากได้ผลทั้งหมดออกมา ก็จะนำไปสู่การตีความผลตามวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อ ซึ่งปรากฏผลดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 มีสมมติฐานว่าภาษาลาวหลวงพระบางมีจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนด แต่ผลที่ออกมาไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เพราะผลที่ออกมาไม่ได้เป็นเอกฉันท์ กล่าวคือ วิธี ISO ชี้ว่าภาษาลาวหลวงพระบางของกลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มของจังหวะเสียงแบบใช้พยางค์เป็นเครื่องกำหนดแต่มีลักษณะของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนดด้วย สรุปได้ว่ามีจังหวะเสียงแบบผสม ส่วนวิธี RM ชี้ว่าภาษาลาวหลวงพระบางของกลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มของจังหวะเสียงแบบใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนด ดังนั้นจึงไม่อาจสรุปได้แน่นอนว่าภาษานี้มีจังหวะแบบใช้การเน้นเป็นเครื่องกำหนด

ต่อมา ในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 มีสมมติฐานว่า ผลการวิเคราะห์จังหวะเสียงในภาษาลาวหลวงพระบางโดยใช้วิธี ISO กับวิธี RM ไม่แตกต่างกัน ผลที่ออกมาไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เพราะทั้งสองวิธีให้ผลแตกต่างกันดังที่ปรากฏผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

9. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้มีทั้งหมด 3 ประการ ดังนี้

9.1 คณะผู้วิจัยเสนอให้มีการศึกษาจังหวะเสียงในภาษาลาวเวียงจันทน์โดยใช้วิธี ISO และวิธี RM ในการศึกษาและนำมาเปรียบเทียบผลกันว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ปรากฏในภาษาลาวหลวงพระบางหรือไม่ เพราะอาจทำให้เห็นผลชัดเจนขึ้น ทั้งในด้านของประเภทของจังหวะเสียง และในด้านของการอธิบายเรื่องความไม่ชัดเจนของเกณฑ์การวิเคราะห์พยางค์หนักพยางค์เบาในวิธี ISO

9.2 การเก็บข้อมูลที่เป็นคำพูดต่อเนื่องผ่านการเล่าเรื่องอะไรก็ได้ นั้นอาจทำให้ข้อมูลระหว่างกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน จึงอาจเป็นไปได้ว่า ผู้ที่สนใจศึกษาคำพูดต่อเนื่องในงานวิจัยอื่น ๆ ต่อไป ควรหาวิธีว่า จะเก็บข้อมูลที่เป็นคำพูดต่อเนื่องอย่างไรให้กลุ่มตัวอย่างได้พูดในสิ่งที่เหมือนกันให้ได้มากที่สุด

9.3 แบบจำลองในวิธี RM มีด้วยกันหลายแบบจำลอง ผู้ที่สนใจศึกษาในเรื่องจังหวะเสียงต่อไปอาจลองศึกษาเพิ่มเติมในแบบจำลองอื่น ๆ ที่ไม่ใช่แบบจำลองเดลตา และนำแบบจำลองเหล่านี้มาใช้ในการวิเคราะห์ภาษา ทั้งนี้ เพื่อให้การศึกษาลักษณะจังหวะเสียงไม่หยุดนิ่ง และมีการขยายขอบเขตการศึกษาต่อไป

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

Apinya Hantrakul อภิญา ห่านตระกูล. 2015. “Kan sueksa priabtiab jangwa kan pud khong dek autistic kab dek pokkati” การศึกษาเปรียบเทียบจังหวะการพูดของเด็กออทิสติกกับเด็กปกติ [A Comparison of Speech Rhythm

- among Thai Students with Autism Spectrum Disorder and Thai Students with Typical Development]. Master thesis, Thammasat University.
- Phanintra Teeranon ผณินทรา ธีรานนท์. 2000. “Nuay jangwa kub kan prae khong wannayuk tornueng nai pasa thai” หน่วยจังหวะกับการแปรของวรรณยุกต์ต่อเนื่องในภาษาไทย [Rhythmic unit and tonal variation in Thai connected speech]. Master thesis, Chulalongkorn University.
- Phinnarat Akharawatthanakun พิณรัตน์ อัครวัฒนากุล. 2003. “Kan plianplang khong wannayuk: korraanee sueksa pasa klum lao” การเปลี่ยนแปลงของวรรณยุกต์: กรณีศึกษาภาษากลุ่มลาว [Tone Change: A Case Study of the Lao Language]. Doctoral thesis, Chulalongkorn University.
- Siwaporn Hasonnary ศิวพร ฮาซันนารี. 2000. “Kan sueksa rabob siang nai pasa lao luang Prabang: sueksa priabtiab kab pasa lao khrang lumnam thajeen lae pasa lao dansai” การศึกษาระบบเสียงในภาษาลาวหลวงพระบาง: ศึกษาเปรียบเทียบกับภาษาลาวครั้งลุ่มน้ำท่าจีน และภาษาลาวด่านซ้าย [The Lao Luang Prabang Phonology: A Comparative Study with Lao Khrang in Thachin river basin and Lao Dan Say]. Master thesis, Silpakorn University.
- Supaporn Phoprom สุภาภรณ์ โพธิ์พรม. 2004. จังหวะการพูดแบบต่อเนื่องในภาษาลาวสำเนียงเวียงจันทน์ [Rhythm in connected speech in Vientiane Lao]. Master thesis, Thammasat University.
- Theraphan Luangthongkum ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ. 1982. “Jangwa nai pasa thai” จังหวะในภาษาไทย [Thai Rhythm]. in “*Ekkasan prakob kansorn chud wicha pasa thai 3*” เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาภาษาไทย 3 [Thai Textbook 3]. Bangkok: Sukhothai Thammathirat University.

- Varisa Kamalanavin วริษา กมลนาวิน. 2013. “Wannayuk nai pasa lao luang prabang” วรรณยุกต์ในภาษาลาวหลวงพระบาง [Tone in Luang Prabang Lao]. “Warasan pasa lae wattanatham” วารสารภาษาและวัฒนธรรม [Language and Culture Journal], 32(2), 43-74.
- Yanin Sawanakunanon ญาณินท์ สวณะคุณานนท์. 2002. “Kan priabtiab jangwa pasathai nai kanpud khong pupud thi chai lordlom-lordarhan khong pupud pokkati” การเปรียบเทียบจังหวะภาษาไทยในการพูดของผู้พูดที่ใช้หลอดลม-หลอดอาหารกับการพูดของผู้พูดปกติ [A Comparison of Speech Rhythm in Thai Tracheoesophageal and Normal Speech]. Master thesis, Chulalongkorn University.
- Yanin Sawanakunanon ญาณินท์ สวณะคุณานนท์. 2012. “Kha raya wela khong siangriang nai pasa asia tawanok chiang tai: naiyasamkan tor kan jad klum tam naew baebuk pasa” ค่าระยะเวลาของเสียงเรียงในภาษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้: นัยสำคัญต่อการจัดกลุ่มตามแนวแบบลักษณ์ภาษา [Segment Timing in Southeast Asian Languages: Implications for Typological Classification]. Doctoral thesis, Chulalongkorn University.

ภาษาอังกฤษ

- Abercrombie, D. 1985. *From Ancient Thai to Modern Dialects and Other Writings on Historical Thai Linguistics*. Bangkok: White Lotus Press.
- Chamberlain, J. 1975. A new look at history and classification of the Tai languages. In *Studies in Tai Linguistics in Honor of William J. Gedney*, J.G. Harris & J.R. Chamberlain, eds., 44-66. Bangkok: Central Institute of English Language.

- Dauer, R. 1987. Phonetic and phonological components of rhythm. *Proceedings of the XI Congress of Phonetic Sciences*: 447–450.
- Dellwo, V., & Wagner, P. 2003. *RELATIONSHIPS BETWEEN RHYTHM AND SPEECH RATE*. Presented at the 15th International Congress of the Phonetic Sciences, Barcelona.
- Gedney, J. 1972. A checklist for determining tones in Tai dialects. In *Studies in Linguistics in Honor of George L. Trager*, M. Estellie Smith, ed., 423-37. The Hague: Mouton.
- Grabe, E. & Low, E. L. 2002. Durational Variability in Speech and the Rhythm Class Hypothesis. In *Papers in Laboratory Phonology 7*, C. Gussenhover & N. Warner, eds., 515-546. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Low, E. L., Grabe, E., & Nolan, F. 2000. Quantitative characterisations of speech rhythm: 'syllabletiming' in Singapore English. *Language and Speech* Oct-Dec 43(Pt 4): 377-401.
- Luangthongkum, T. 1977. "Rhythm in Standard Thai". Unpublished doctoral dissertation, University of Edinburgh.
- Noss, R. 1954. *Thai Reference Grammar*. Washington D.C.: Foreign Service Institute.
- Osatananda, V. 1997. "Tone in Vientiane Lao". Doctoral dissertation, University of Hawaii at Manoa.
- Osatananda, V. 2015. Lao Khrang and Luang Phrabang Lao: A Comparison of Tonal Systems and Foreign-Accent Rating by Luang Phrabang Judges. *Journal of Lao Studies* 2: 101-143.

- Pike, K. 1945. *The Intonation of American English*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Ramus, F., Nespore, M., & Mehler, J. 1999. Correlates of Linguistic Rhythm in the Speech Signal. *Cognition* 73: 265-292.
- Thawisomboon, S. 1955. "Syllable Junctures within Stress Groups in Spoken Thai". Unpublished master thesis, London University.
- Warner, N., & Arai, T. 2001. Japanese mora timing: A review. *Phonetica* 58: 1-25.

ออนไลน์

- Abercrombie, D. 1967. *Elements of General Phonetics*. Chicago: Aldine Publishing Company.
- Brown, M. 1965. "Luang Prabang Tones".
<http://www.seasite.niu.edu/lao/>, accessed February 20, 2017.
- Mairano, P. 2011. "Rhythm Typology: Acoustic and Perceptive Studies".
http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/65/42/61/PDF/MairanoPaolo_These.pdf, accessed February 20, 2017.
- Roffe, G. 1956. "Luang Prabang Tones".
<http://www.seasite.niu.edu/lao/LaoLanguage/LaoTones/luangphrabangtones.htm>, accessed February 20, 2017.