



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

การศึกษาเชิงกลศาสตร์ในภาษา เป็นการศึกษาที่มีประโยชน์ต่อการประยุกต์ใช้กับวิทยาการในโลกปัจจุบัน อาทิเช่น การสังเคราะห์เสียงพูด (Speech Synthesis) การสร้างระบบรู้จำเสียงพูดหรือสัทวิทยา (Speech Recognition) และการบ่งชี้ผู้พูดจากเสียง (Voice Identification) เพื่อประกอบการพิสูจน์หลักฐานในการดำเนินคดี แต่ปัจจุบัน ยังมีการศึกษาในด้านนี้ไว้ไม่เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวกับวรรณยุกต์ซึ่งมีความสำคัญมากในภาษา เช่น ภาษาไทย ภาษาจีน ภาษาพม่า ฯลฯ เนื่องจากเป็นสิ่งที่ใช้แยกความหมายในระดับคำ และมีลักษณะเฉพาะภาษา จึงทำให้ไม่สามารถนำผลการศึกษาจากภาษาอื่นมาใช้แทนกันได้

การศึกษาด้านกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในภาษาไทยที่ผ่านมา เช่น บรัดเลย์ (Bradley 1911) และ เอบรัมสัน (Abramson 1962) ซึ่งจำกัดอยู่ในคำพยางค์เดี่ยวซึ่งเป็นพยางค์เสียงหนักเท่านั้น จึงไม่เพียงพอแก่การประยุกต์ใช้ เนื่องจากการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เรามักพูดเป็นข้อความต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพยางค์เสียงเบาด้วย จากการศึกษาของสำอองศ์ หิริญบุรณะ (1971) ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ (1977) สุดาพร ลักษณ์นาวัน (1983) และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ (2528) ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักที่จะศึกษาบทบาทของการลงเสียงหนัก จังหวะและหน่วยจังหวะ ทำนองเสียง และระบบพยางค์หนักเบาของคำหลายพยางค์ตามลำดับนั้นพบว่าลักษณะของวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงเบามีความแตกต่างจากวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงหนัก แต่ยังไม่มีการศึกษาลักษณะเชิงกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงเบาไว้อย่างลึกซึ้ง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาในส่วนนี้ โดยใช้ข้อมูลซึ่งเป็นคำพูดที่เป็นธรรมชาติและกำหนดให้มีการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ นอกจากการลงเสียงหนักเบาที่อาจมีอิทธิพลต่อลักษณะเชิงกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ด้วย

นอกจาก "ค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์" ซึ่งเป็นลักษณะเด่นในภาษาไทย ผู้วิจัยยังศึกษา "ค่าระยะเวลาของเสียงก้อง" ที่ปรากฏในพยางค์เสียงเบาด้วย ซึ่งในที่นี้หมายถึงเสียงสระและพยัญชนะท้ายเสียงก้อง เนื่องจากเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเสียงวรรณยุกต์ในฐานะที่เป็นส่วนที่ก่อให้เกิดระดับเสียงสูงต่ำในคำ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาลักษณะเชิงกลศาสตร์ อันได้แก่ ค่าความถี่มูลฐาน (Fundamental Frequency) ของวรรณยุกต์ และค่าระยะเวลาที่ใช้ในการออกเสียงของเสียงก้อง (Duration of Voiced Segments) ในพยางค์เสียงเบาที่มีโครงสร้างพยางค์แบบต่าง ๆ ในภาษาไทย

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 วรรณยุกต์ต่าง ๆ ในพยางค์เสียงเบา มีลักษณะเชิงกลศาสตร์แตกต่างกัน

1.3.2 วรรณยุกต์แต่ละหน่วยเสียง เมื่อปรากฏในพยางค์ที่มีโครงสร้างต่างกันก็มีลักษณะเชิงกลศาสตร์แตกต่างกัน

1.3.3 ค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่ปรากฏร่วมกับเสียงวรรณยุกต์ในพยางค์ที่มีโครงสร้างต่างกัน มีความแตกต่างกัน

1.3.4 วรรณยุกต์และค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบา ซึ่งออกเสียงโดยผู้บอกภาษาต่างกัน มีความแตกต่างกัน

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ศึกษาลักษณะเชิงกลศาสตร์ของพยางค์เสียงเบาในภาษาไทย โดยเน้นเรื่องค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ทั้ง 5 หน่วยเสียงคือ สามัญ เอก โท ตรี จัตวา ซึ่งจะแทนด้วย ว.1 ว.2 ว.3 ว.4 และ ว.5 ตามลำดับ และค่าระยะเวลาของเสียงก้องที่ปรากฏในพยางค์ที่มีวรรณยุกต์ดังกล่าว ซึ่งในการศึกษาค่าระยะเวลาของเสียงก้องนี้จะไม่นับถึงตัว

### แปรด้านวรรณยุกต์

1.4.2 ข้อมูลที่ใช้ศึกษาได้มาจากบทสนทนาที่สร้างขึ้น ซึ่งมีคำทดสอบต่าง ๆ ปรากฏอยู่ คำทดสอบเหล่านี้เป็นคำ 2 พยางค์แบบคำสามัญ (Monomorphemic Word) หรือคำผสม (Compound Word) รวมทั้งกำหนดสัญลักษณ์ของพยางค์แรกซึ่งเป็นพยางค์เสียงเบา สัญลักษณ์ดังกล่าว ได้แก่ ความก้อง (Voicing) และลักษณะการเปล่งเสียง (Manner of Articulation) ของเสียงพยัญชนะต้น คุณสมบัติ (Quality) และความยาว (Length) ของเสียงสระ ตลอดจนลักษณะการเปล่งเสียง (Manner of Articulation) ของเสียงพยัญชนะท้ายด้วย

1.4.3 ในการศึกษา ใช้ผู้บอกภาษาจีนนำร่อง 1 คน และผู้บอกภาษาในการเก็บข้อมูลจริง 4 คน เป็นหญิง 2 คน ชาย 2 คน ผู้บอกภาษาทุกคนมีอายุระหว่าง 26-30 ปี

### 1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.5.1 สํารวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 สร้างชุดทดสอบจีนนำร่อง 3 ชุด ซึ่งเป็นคำพยางค์เดียว และคำ 2 พยางค์ซึ่งปรากฏโดด ๆ และคำ 2 พยางค์ที่ปรากฏในประโยค

1.5.3 นำผู้บอกภาษา 1 คนมาซักซ้อมความเข้าใจ และบันทึกเสียง

1.5.4 นำแถบบันทึกเสียงมาวิเคราะห์ด้วยการฟัง เพื่อตัดสินใจว่าคำที่คาดว่าจะ เป็นพยางค์เสียงเบาจะปรากฏเป็นพยางค์เสียงเบาจริงหรือไม่

1.5.5 ใช้เครื่องวิเคราะห์ความเข้ม (Intensity Metre) และเครื่องวิเคราะห์ความถี่มูลฐาน (Fundamental Frequency Metre) ช่วยทดสอบผลการฟัง โดยพิจารณาค่าระยะเวลาของเสียงก้องเป็นสำคัญ

1.5.6 ปรับปรุงเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล โดยนำคำทดสอบทั้งหมดมาสร้างเป็นบทสนทนา

1.5.7 นำผู้บอกภาษา 4 คนมาซักซ้อมความเข้าใจ และบันทึกเสียง

1.5.8 ติดต่อแถบบันทึกเสียง เพื่อให้ได้เพียงคำทดสอบที่ต้องการ

1.5.9 นำแถบบันทึกเสียงมาวิเคราะห์ด้วยการฟัง

1.5.10 ใช้เครื่องวิเคราะห์ความเข้ม (Intensity Metre) และเครื่องวิเคราะห์ความถี่มูลฐาน (Fundamental Frequency Metre) ช่วยทดสอบผลการฟัง โดยพิจารณาค่า

ระยะเวลาของเสียงก้องเป็นสำคัญ

1.5.11 วิเคราะห์ค่าความถี่มูลฐานของระดับเสียง และค่าระยะเวลาของเสียงก้องใน พยางค์เสียงเบาของคำทดสอบที่คัดเลือกไว้ โดยใช้เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง (Sound Spectrograph)

1.5.12 คำนวณหาค่าทางสถิติ อันได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) พิสัย (Range) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการทดสอบหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ความถี่มูลฐานและ/หรือค่าเฉลี่ยระยะเวลาของสัญลักษณ์แต่ละคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน (LSD)

1.5.13 สรุปผลการวิเคราะห์

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ทราบลักษณะเชิงกลศาสตร์ อันได้แก่ ค่าความถี่มูลฐานของวรรณยุกต์ทั้ง 5 หน่วยเสียง และค่าระยะเวลาของเสียงก้องในพยางค์เสียงเบาที่มีโครงสร้างพยางค์แบบต่าง ๆ ในภาษาไทย

1.6.2 ผลการศึกษานี้อาจนำไปประยุกต์ใช้ในการสังเคราะห์เสียงพูด (Speech Synthesis) การสร้างระบบรู้จำเสียงพูดหรือสัทวิทยา (Speech Recognition) และการบ่งชี้ผู้พูดจากเสียง (Voice Identification) เพื่อประกอบการพิสูจน์หลักฐานในการทำคดี

## 1.7 คำจำกัดความของศัพท์

ลักษณะเชิงกลศาสตร์ (Acoustic Characteristics) หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของคลื่นเสียง เช่น ความเข้มของเสียง ความถี่มูลฐาน และระยะเวลาของเสียง ที่แสดงให้เห็นเป็นภาพได้จากเครื่องมือวิเคราะห์เสียง และสามารถวัดค่าได้อย่างเป็นปรนัย

รูปเชิงกล (Graphic Representation of Acoustic Value) หมายถึง ภาพแสดงค่าเชิงกลซึ่งมีแกนนอนเป็นค่าระยะเวลา และแกนตั้งเป็นค่าความถี่ของเสียงวรรณยุกต์นั้น ๆ

ค่าความถี่มูลฐาน (Fundamental Frequency หรือ  $F_0$ ) คือ จำนวนรอบที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (cps หรือ Hert-Hz.) ค่าความถี่มูลฐานยังเป็นความถี่ที่น้อยที่สุดที่สามารถทำให้เกิดคลื่นที่มีความลึกเท่ากัน เคลื่อนที่กลับไปกลับมาในทิศทางตรงข้ามกันอย่างเป็นจังหวะ (ฟิสิกส์ ม.5) และในทางภาษาศาสตร์ หมายถึง ลักษณะเชิงกลศาสตร์ของเสียงสูงต่ำ (Pitch) ซึ่งเกิดขึ้นจากการปิดเปิดของช่องเส้นเสียงอย่างเป็นจังหวะ และมีการสั่นแบบครบรอบ (Periodic Wave)

ฮาร์โมนิก (Harmonic) หมายถึง ขนาดที่เป็นอันดับทวีคูณของความถี่มูลฐาน ตัวอย่างเช่น ถ้าฮาร์โมนิกที่ 1 ซึ่งเท่ากับค่าความถี่มูลฐาน มีค่าเท่ากับ 120 เฮิรตซ์ ฮาร์โมนิกที่ 2 จะมีค่าเท่ากับ 240 เฮิรตซ์ และฮาร์โมนิกที่ 3 จะมีค่าเท่ากับ 360 เฮิรตซ์ เป็นต้น

ค่าระยะเวลา (Duration) หมายถึง ลักษณะเชิงกลศาสตร์ของความยาวของเสียง (Length) อาจมีหน่วยการวัดเป็นวินาที (Second) หรือ เซ็นติวินาที (Centisecond) หรือ มิลลิวินาที (Millisecond) ในงานวิจัยนี้เลือกใช้เป็นมิลลิวินาที โดยใช้ตัวย่อว่า Ms. และค่าระยะเวลาในงานวิจัยนี้ หมายถึง ค่าระยะเวลาของเสียงก้อง ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่จุดเริ่มต้นของเสียงสระถึงจุดสิ้นสุดของเสียงสระหรือพยัญชนะท้ายเสียงก้องในพยางค์เสียงเบา เสียงก้องนี้เป็นเสียงที่ก่อให้เกิดความถี่มูลฐานนั่นเอง

พยางค์หนัก (Accented Syllable) หมายถึง พยางค์ที่มีสัญลักษณ์ที่ปรากฏเป็นพยางค์เสียงหนักในการพูดปกติ ตัวอย่างเช่น คำว่า ค้างคาว /kha:ŋ<sup>4</sup>·kha:w<sup>1</sup>/ พยางค์ที่ 2 "\_คาว" เป็นพยางค์หนัก ฯลฯ

พยางค์เบา (Unaccented Syllable) หมายถึง พยางค์ที่มีสัญลักษณ์ที่ปรากฏเป็นพยางค์เสียงเบาในการพูดปกติ ตัวอย่างเช่น คำว่า คางคก /kha:ŋ<sup>1</sup>'khok<sup>4</sup>/ พยางค์แรก "คาง\_" เป็นพยางค์เบา ฯลฯ

พยางค์เสียงหนัก (Stressed Syllable) หมายถึง พยางค์ที่ลงเสียงหนักในการพูดครั้งหนึ่ง ๆ โดยปกติพยางค์หนักมักจะลงเสียงหนักในการพูดปกติ แต่บางครั้งพยางค์

หนักก็อาจจะไม่ลงเสียงหนักก็ได้ ถ้าผู้พูดเร็ว

พยางค์เสียงเบา (Unstressed Syllable) หมายถึง พยางค์ที่ไม่ได้ลงเสียงหนักในการพูดครั้งหนึ่ง ๆ ซึ่งมักจะมีความดัง และความชวาน้อยกว่าพยางค์เสียงหนัก รวมทั้งมีคุณสมบัติของเสียงสระ พยัญชนะ และวรรณยุกต์แตกต่างไปจากพยางค์เสียงหนักด้วย โดยปกติพยางค์เบามักจะไม่ลงเสียงหนักในการพูดปกติ แต่ถ้ามีการเน้นย้ำ ผู้พูดอาจจะลงเสียงหนักที่พยางค์เบาได้

คำทดสอบ (Test Token) หมายถึง ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นคำ ใช้ในการวิเคราะห์หรือทดสอบสมมติฐาน คำทดสอบในงานวิจัยนี้ หมายถึง พยางค์แรกของคำ 2 พยางค์ซึ่งพยางค์แรกเป็นพยางค์เสียงเบาเท่านั้น

พยางค์ตาย (Dead or Checked Syllable) หมายถึง พยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงกักกัน พยางค์ตายเสียงสั้นในภาษาไทยลงท้ายด้วย /p t k ʔ / แต่พยางค์ตายเสียงยาวลงท้ายด้วยเสียง /p t k / เท่านั้น ตัวอย่างพยางค์ที่ขีดเส้นใต้ในคำต่อไปนี้ เป็นพยางค์ตาย พันเพียบ /phap<sup>4</sup> 'phiap<sup>3</sup>/ ภาพถ่าย /pha:p<sup>3</sup> 'tha:y<sup>2</sup>/ พัดลม /phat<sup>4</sup> 'lom<sup>1</sup>/ ฉาดฉาน /cha:t<sup>2</sup> 'cha:n<sup>5</sup>/ อักษร /ʔak<sup>2</sup> 'sɔ:n<sup>5</sup>/ ปากกา ปากกา /pa:k<sup>2</sup> 'ka:/ ชะนี /cha?<sup>4</sup> 'ni:<sup>1</sup>/ ฯลฯ

พยางค์เป็น (Lived Syllable) หมายถึง พยางค์ที่ลงท้ายด้วยเสียงก้อง พยางค์เป็นเสียงยาวในภาษาไทยอาจเป็นพยางค์เปิด พยางค์ลงท้ายด้วยเสียงนาสิก หรือ พยัญชนะกึ่งสระ ส่วนพยางค์เป็นเสียงสั้นในภาษาไทยมีได้ 2 แบบเท่านั้น คือ ลงท้ายด้วยเสียงนาสิก หรือพยัญชนะกึ่งสระ ตัวอย่างพยางค์ที่ขีดเส้นใต้ต่อไปนี้เป็นพยางค์เป็น ฟ้าป่า /pha:<sup>3</sup> 'pa:<sup>2</sup>/ เรือใบ /ria<sup>1</sup> 'bay<sup>1</sup>/ กระโถน /kan<sup>1</sup> 'kray<sup>1</sup>/ ฯลฯ

คำสามัญ (Monomorphemic Word) หมายถึง คำที่มีหน่วยคำเดียว และหน่วยคำนั้นอาจมีพยางค์เดียวหรือหลายพยางค์ ในกรณีที่มีหลายพยางค์ เมื่อแยกดูแล้วแต่ละพยางค์ไม่มีความหมายในตัวเอง ตัวอย่างเช่น คำว่า กะทะ ขบวน กระโถน คำเหล่านี้เป็นคำสามัญ

## 2 พยางค์ (สุดาพร ลักษณะนิทานวิน 1983)

คำผสม (Compound Word) หมายถึง คำที่เกิดจากการนำหน่วยคำตั้งแต่ 2 หน่วยคำขึ้นไปที่มีความหมายต่างกันมารวมกัน และคำที่เกิดขึ้นใหม่นั้นอาจมีความหมายที่มีเค้าของหน่วยคำเดิม เช่น น้ำแข็ง หมายถึง "น้ำที่แข็งเป็นก้อน" หรืออาจมีความหมายใหม่ เช่น ปากกา ซึ่งหมายถึงอุปกรณ์การเขียนอย่างหนึ่ง ฯลฯ (สุดาพร ลักษณะนิทานวิน 1983)

เสียงก้อง (Voiced Segment) คือเสียงที่เปล่งออกมาโดยมีการสั่นของเส้นเสียง ในที่นี้ หมายถึง เสียงสระในโครงสร้างพยางค์ CV?, CVs, CV:S, CV: และเสียงสระและพยัญชนะท้ายในโครงสร้างพยางค์ CVN และ CV:N

### 1.8 ทฤษฎีพื้นฐานและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนทฤษฎีพื้นฐานและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ จะแบ่งออกเป็น 2 เรื่องใหญ่ ๆ คือ เรื่องพยางค์เสียงหนัก - พยางค์เสียงเบา และเรื่องลักษณะร่วมทางสัทศาสตร์ของพยางค์เสียงหนัก - พยางค์เสียงเบา

#### 1.8.1 พยางค์เสียงหนัก - พยางค์เสียงเบา (Stressed Syllable - Unstressed Syllable)

ก่อนที่จะกล่าวถึงพยางค์เสียงหนักและพยางค์เสียงเบา จะอธิบายถึงความแตกต่างระหว่างพยางค์หนัก (Accented Syllable) และพยางค์เสียงหนัก (Stressed Syllable) เนื่องจากพยางค์หนักและพยางค์เสียงหนักมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด จึงทำให้นักภาษาศาสตร์หลายท่านใช้ศัพท์ทั้งสองคำนี้ในความหมายเดียวกันอยู่เสมอ และการใช้เช่นนี้ก่อให้เกิดปัญหาในการศึกษาเรื่องระบบของพยางค์หนักเบา กล่าวคือ ทำให้ไม่สามารถอธิบายได้ว่า ภาษาไทยมีระบบของพยางค์หนักเบาประจำคำที่แน่นอน อะเบอร์ครอมบี (Abercrombie, D. 1976) จึงเสนอให้แยกเรื่องทั้งสองนี้ออกจากกันอย่างชัดเจน โดยกำหนดให้พยางค์หนักเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งที่มีขอบเขตอยู่ในระดับคำ ไม่มีบทบาทในการวิเคราะห์เสียง

ในระดับถ้อยคำ ไม่เกี่ยวข้องกับสัทศาสตร์ทั่วไปอันได้แก่การรับฟังและลักษณะทางสรีรศาสตร์ของพยางค์แต่อย่างใด เมื่อกล่าวถึงพยางค์หนักจะหมายถึงเพียงพยางค์ที่มีศักยภาพที่จะปรากฏเป็นพยางค์เสียงหนัก ไม่ใช่ลักษณะที่ปรากฏจริง และแยกเป็นระดับต่าง ๆ ได้ตามศักยภาพของพยางค์ว่าเป็นพยางค์หนักเป็นเอก พยางค์หนักเป็นโท และพยางค์หนักเป็นตรี แต่เมื่อปรากฏในการออกเสียงจริงจึงจะเรียกว่าเป็นพยางค์เสียงหนัก พยางค์หนักไม่จำเป็นต้องปรากฏเป็นพยางค์เสียงหนักเสมอไป พยางค์เสียงหนักเป็นเรื่องทางสัทศาสตร์ทั่วไปและไม่แยกเป็นระดับความมากนัก เพียงแต่แยกเป็นพยางค์เสียงหนัก และพยางค์เสียงเบาเท่านั้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นสอดคล้องกับอะเบอร์ครอมบีว่า ควรแยกเรื่องของพยางค์หนักและพยางค์เสียงหนักออกจากกัน เพราะทำให้สามารถอธิบายรูปแบบของพยางค์หนัก-พยางค์เบาได้อย่างมีระบบและ ในงานวิจัยนี้จะไม่กล่าวถึงพยางค์หนัก-พยางค์เบา แต่จะกล่าวถึงพยางค์เสียงหนัก - พยางค์เสียงเบา ทั้งในระดับคำ และระดับถ้อยความ ดังรายละเอียดใน 1.8.1.1 และ 1.8.1.2

#### 1.8.1.1 พยางค์เสียงหนัก - พยางค์เสียงเบาในระดับคำ

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงพยางค์เสียงหนักและพยางค์เสียงเบาในคำ 2 พยางค์ที่เป็นคำสามัญ (Monomorphemic Word) และคำผสม (compound Word) เท่านั้น โดยสรุปจากคำอธิบายของ สุตพร ลักษณะนิทานวิน (1983)

สุตพร ลักษณะนิทานวิน ซึ่งมีความคิดเห็นสอดคล้องกับอะเบอร์ครอมบี ทางด้านการแยกพยางค์หนัก และพยางค์เสียงหนักออกจากกันนั้น ได้อธิบายว่า คำไทยทุกคำ มีระบบของพยางค์หนัก - พยางค์เบาในระดับคำที่คงที่ (Fixed Accent) กล่าวคือ มีกฎเกณฑ์กำหนดไว้อย่างแน่ชัดว่าพยางค์ใดในคำจะเป็นพยางค์เสียงหนัก (Stressed Syllable) ในการพูดปกติ ระบบของพยางค์เสียงหนัก - พยางค์เสียงเบาในภาษาไทยนั้นพยางค์เสียงหนักจะปรากฏในพยางค์หนักเป็นเอกเสมอ ซึ่งได้แก่ตำแหน่งสุดท้ายของคำ ในคำ 2 พยางค์ที่เป็นคำผสมจะมีพยางค์หนักเป็นโทที่พยางค์แรกของคำ ส่วนคำ 2 พยางค์ที่เป็นคำสามัญ พยางค์แรกอาจเป็นพยางค์หนักเป็นโท หรือพยางค์เบาอย่างใดอย่างหนึ่ง ขึ้นอยู่กับโครงสร้างพยางค์ กล่าวคือ จะเป็นพยางค์หนักเป็นโทในพยางค์ไม่เชื่อม ส่วนในพยางค์เชื่อม จะเป็นพยางค์เบา แต่อย่างไรก็ตาม พยางค์หนักเป็นโท มักไม่ปรากฏเป็นพยางค์เสียงหนักในลีลาการพูดที่เป็นธรรมชาติ ดังนั้นพยางค์แรกของคำทั้ง 2 ประเภทนี้ จึงมักปรากฏเป็นพยางค์เสียงเบา ดัง



## ตัวอย่างในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ระบบของพยางค์หนัก - พยางค์เบา และ พยางค์เสียงหนัก - พยางค์เสียงเบา

	สัทวิทยา ระบบพยางค์หนัก - พยางค์เบา	สัทลักษณะ	
		พยางค์เสียงหนัก - พยางค์เสียงเบา พดแบบระว่าง	พดแบบปกติ
<b>คำสามัญ</b>			
ละคร	L'O	∪	∪
ตำนาน	O'O		∪
<b>คำผสม</b>			
ปากกา(อุปกรณ์การเขียน)	O'O		∪
ชายหนู(เด็กผู้หญิง)	O'O		∪

\* สุกดาพร ลักษณะนิทานวิน (1983) ใช้คำว่า "พยางค์เชื่อม" หมายถึง พยางค์ที่มีหน่วยเสียงสระ /a/ ลงท้ายด้วย /ʔ/ แต่เมื่อปรากฏจริงมักจะเป็น [ə] พยางค์เชื่อมดังกล่าว ต่างจากคำพยางค์เดี่ยวที่มีเสียงสระ /a/ ลงท้ายด้วย /ʔ/ เช่นในคำว่า "กะ" ที่หมายถึง "ประมาณ" เนื่องจากคำพยางค์เดี่ยวดังกล่าวมีเสียงวรรณยุกต์ประจำคำ ในขณะที่พยางค์เชื่อมไม่มีระดับเสียงสูงต่ำอยู่ในโครงสร้างลึก (Underlying Natural Tone) ส่วนพยางค์ไม่เชื่อม หมายถึงพยางค์ที่มีลักษณะอื่น ๆ นอกเหนือจากพยางค์เชื่อม

**หมายเหตุ** L (Linker Syllable) = พยางค์เชื่อม  
 O (Non-linker Syllable) = พยางค์ไม่เชื่อม  
 | = พยางค์เสียงหนัก  
 ∪ = พยางค์เสียงเบา

### 1.8.1.2 พยางค์เสียงหนัก - พยางค์เสียงเบาในถ้อยความ

เมื่อคำต่าง ๆ ปรากฏร่วมกันในถ้อยความ (Utterance) ในบางกรณี ลักษณะการลงเสียงหนักเบาจะเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพราะได้รับอิทธิพลจากจังหวะในการพูด

ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (2525) สรุปกฎเกณฑ์ของจังหวะในภาษาไทยไว้ว่า หน่วยจังหวะ (Rhythmic Unit) จะเริ่มต้นจากพยางค์เสียงหนักซึ่งอาจเป็นพยางค์เสียงหนักปกติที่สามารถรับฟังได้ หรือเป็นพยางค์เงียบ (Silent Saliency) ไปจนถึงพยางค์เสียงเบาที่อยู่ข้างหน้าพยางค์เสียงหนักถัดไป นอกจากนี้ยังพบว่าหน่วยจังหวะในภาษาไทย ส่วนใหญ่มีจำนวนพยางค์ไม่เกิน 2 พยางค์ และพยางค์เสียงหนักในหน่วยจังหวะที่ 1 ของถ้อยความมักเป็นพยางค์เงียบ (ซึ่งปรากฏนามาก่อนถ้อยความที่ได้ยิน) ทำให้พยางค์แรกของถ้อยความมักเป็นพยางค์เสียงเบา ดังตัวอย่าง

$\overset{\wedge}{\text{ฟ}}\overset{\cdot}{\text{ัด}}$  |  $\overset{\cdot}{\text{ท}}$  $\overset{\cdot}{\text{ไ}}$  $\overset{\cdot}{\text{ธ}}$  $\overset{\cdot}{\text{ไ}}$  |  $\overset{\cdot}{\text{จ}}$  $\overset{\cdot}{\text{าน}}$  $\overset{\cdot}{\text{น}}$  $\overset{\cdot}{\text{ิง}}$  |  $\overset{\cdot}{\text{ค}}$  $\overset{\cdot}{\text{รี}}$  $\overset{\cdot}{\text{บ}}$  |  
 $\wedge$  1      2      3      4      5

หมายเหตุ | | = เครื่องหมายแสดงอาณาเขตของหน่วยจังหวะ ซึ่งเริ่มต้นจากพยางค์เสียงหนัก

$\wedge$  = เครื่องหมายแทนเสียงหนักเงียบ (Silent ictus)

ในประโยคนี้มี 5 หน่วยจังหวะ หน่วยจังหวะที่ 3 และ 5 เป็นหน่วยจังหวะแบบพยางค์เดี่ยว พยางค์ในหน่วยจังหวะแบบนี้เป็นพยางค์เสียงหนักเสมอ ส่วนหน่วยจังหวะที่ 1, 2 และ 4 เป็นหน่วยจังหวะแบบ 2 พยางค์ พยางค์แรกเป็นพยางค์เสียงหนัก และพยางค์ที่ 2 เป็นพยางค์เสียงเบา จะเห็นได้ว่า มีการแบ่งอาณาเขตของหน่วยจังหวะระหว่างคำว่า "มัดไทย" ซึ่งเป็นคำผสม 2 พยางค์ ลักษณะเช่นนี้ตรงตามข้อสังเกตของธีระพันธ์ เหลืองทองคำ ที่ว่า การแบ่งอาณาเขตของหน่วยจังหวะไม่จำเป็นต้องแบ่งตามคำ หรือตามความสัมพันธ์ของคำในวลีหรือประโยค แต่อาจแบ่งระหว่างพยางค์ที่นำมาประกอบกันเข้าเป็นคำหลายพยางค์ก็ได้

### 1.8.2 ลักษณะร่วมทางสัทศาสตร์ ของพยางค์เสียงหนัก และพยางค์เสียงเบา

มีนักภาษาศาสตร์หลายท่าน กล่าวถึง ลักษณะร่วมทางสัทศาสตร์ของพยางค์เสียงหนัก และพยางค์เสียงเบา ไว้ดังนี้

ฟราย (Fry, D.B. 1955, 1958) และเลฮิสต์ (Lehiste 1970) กล่าวว่า ลักษณะทางเสียงที่ครอบคลุมพยางค์หรือเสียงซ้อน (Suprasegmental) ซึ่งจะช่วยบ่งชี้ว่า พยางค์ใดได้รับการลงเสียงหนักหรือไม่นั้น มีอยู่อย่างน้อย 3 ประการ คือ ความดังค่อยของพยางค์ ความสั้นยาวของพยางค์ และระดับเสียงสูงต่ำ (Pitch) หรือความถี่มูลฐาน (Fundamental Frequency) ของพยางค์ ซึ่งสอดคล้องกับที่ มาล์มเบิร์ก (Malmberg 1963) แลด์เฟอร์ (Ladefoged 1975) และอะเบอร์ครอมบี (Abercrombie 1976) กล่าวว่า สิ่งที่จะช่วยบ่งชี้ว่าพยางค์ใดได้รับการลงเสียงหนักหรือไม่นั้น มีอยู่ 5 ประการคือ ความดังค่อยของพยางค์ ความสั้นยาวของพยางค์ และคุณสมบัติของเสียงวรรณยุกต์สระ และพยัญชนะ ซึ่งคุณสมบัติของเสียงสระและพยัญชนะดังกล่าวนี้จัดเป็นลักษณะของเสียงในพยางค์หรือเสียงเรียง (Segmental)

นักภาษาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ลักษณะร่วมทางสัทศาสตร์เหล่านี้มีอยู่ ลักษณะเดียวที่มีความเป็นสากลอยู่ในทุกภาษา คือ ความดังค่อยของพยางค์ ส่วนลักษณะอื่น ๆ จะแตกต่างกันไปในแต่ละภาษา ในภาษาไทยจะกล่าวถึงงานวิจัยของ สำอางค์ ธีรบุญธนะ (1971) ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ (1977) สุดาพร ลักษณะินาวิน (1983) และสุกัญญา สุรินทร์ไพบูลย์ (2528) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1.8.2.1 ความดังค่อยของพยางค์ หรือความเข้มของพยางค์

ในเรื่องนี้ ยังไม่เคยมีการศึกษาอย่างเป็นระบบ เพียงแต่เป็นความคิดเห็นของนักภาษาศาสตร์ว่า พยางค์เสียงหนัก (Stressed Syllable) จะมีความดังหรือความเข้มมากกว่าพยางค์เสียงเบา (Unstressed Syllable)

### 1.8.2.2 คุณสมบัติของเสียงพยัญชนะ

จากงานวิจัยของธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (1977) และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ (2528) มีข้อสรุปที่สอดคล้องกัน คือ คุณสมบัติของเสียงพยัญชนะในพยางค์เสียงเบาจะเปลี่ยนแปลงไปบางส่วน ดังนี้

- 1) เสียงพยัญชนะท้ายหายไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เสียง /ʔ/ (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์) เช่น /ʔaʔ<sup>2</sup>/ ในประโยคที่ว่า "วันอะไร" ปรากฏเป็น [ʔə] เป็นต้น
- 2) เสียง /r/ และ /l/ ในพยัญชนะควบกล้ำหายไป (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์) เช่น /praʔ<sup>2</sup>/ ในคำว่า "ประกอบ" ปรากฏเป็น [pə] เป็นต้น
- 3) ความแตกต่างระหว่าง /r/ และ /l/ ซึ่งมีนัยสำคัญทางภาษา สำนวนหายไป (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ เช่น /rɔːŋ<sup>1</sup>/ ในประโยคที่ว่า "รองแล้ว" ปรากฏเป็น [lɔŋ<sup>32</sup>] เป็นต้น
- 4) เสียงกักเสียดแทรก /ch/ [tʃh] ปรากฏเป็นเสียงเสียดแทรก [ç] (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ) เช่น /cha<sup>4</sup>/ ในคำว่า "ราชการ" ปรากฏเป็น [çə] เป็นต้น
- 5) เสียงพยัญชนะท้าย จะกลมกลืนกับเสียงพยัญชนะต้นของพยางค์ที่ตามมา (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ) เช่น /pen<sup>1</sup>/ ในประโยคที่ว่า "สิ้นเป็นบ้า" ปรากฏเป็น [pəŋ<sup>32</sup>] เป็นต้น
- 6) เสียงสระและเสียงพยัญชนะท้ายรวมกันเป็นเสียงพยัญชนะนาสิกก่อนพยางค์หรือ Syllabic Nasal และเสียงพยัญชนะต้นหายไป (ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ) เช่น /khɔːŋ<sup>5</sup>/ ในคำว่า "ของเธอ" ปรากฏเป็น [ŋ<sup>215</sup>] เป็นต้น
- 7) เสียงกักไม่ก้อง /k/ ซึ่งอยู่ระหว่างเสียงสระจะปรากฏเป็นเสียงกักก้อง [g] (สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์) เช่น /kiː<sup>1</sup>/ ในคำว่า "โลก็ย" ปรากฏเป็น [giː<sup>32</sup>] เป็นต้น

### 1.8.2.3 คุณสมบัติของเสียงสระ

จากงานวิจัยของ ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ (1977) และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ (2528) มีข้อสรุปที่สอดคล้องกันคือ คุณสมบัติของเสียงสระในพยางค์เสียงเบา จะเปลี่ยนแปลงไปบางส่วน ดังนี้

1) เสียงสระต่าง ๆ เลื่อนไปเป็นเสียงสระค่อนข้างกลางมากขึ้น กล่าวคือ สระหน้าจะถอยเข้าไป สระหลังจะเลื่อนมาข้างหน้า สระสูงจะต่ำลง และสระต่ำจะสูงขึ้น (ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์) ส่วนสระประสมที่จบด้วย /i, u, a/ จะมีลักษณะของเสียงคล้าย [e, o, ə] ตามลำดับ (ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ) เช่น /kha<sup>5</sup>/ "เขา" ปรากฏเป็น [kha<sup>2.15</sup>] เป็นต้น

2) ความแตกต่างระหว่างสระสั้นและสระยาวที่ทำให้ความหมายของคำแตกต่างกันจะหายไป (ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์) เช่น /khi:<sup>5</sup>/ ในคำว่า "ชี<sup>5</sup>ฉาสพ" ปรากฏเป็น [khi<sup>2.15</sup>] เป็นต้น

3) สระประสมบางครั้ง จะกลายเป็นสระเดี่ยว (ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ) เช่น /sia<sup>5</sup>/ ในประโยคที่ว่า "กิน<sup>5</sup>เสี<sup>5</sup>" ปรากฏเป็น [sə<sup>4.5</sup>] เป็นต้น

### 1.8.2.4 คุณสมบัติของเสียงวรรณยุกต์

จากงานวิจัยของสำอางค์ ทิรัญบุรณะ (1971) ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ (1977) สุดาพร ลักษณะนินาวิน (1983) และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ (2528) ซึ่งศึกษาระดับเสียงสูงต่ำในภาษาไทยโดยถือว่าเป็นลักษณะร่วมทางสัทศาสตร์อย่างหนึ่งของพยางค์เสียงหนักและพยางค์เสียงเบา การศึกษาทั้ง 4 เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์หลักที่แตกต่างกัน กล่าวคือ สำอางค์ ทิรัญบุรณะ ศึกษาบทบาทของการลงเสียงหนัก ชีระพันธ์ เหลืองทองคำ ศึกษาจังหวะและหน่วยจังหวะ สุดาพร ลักษณะนินาวิน ศึกษาเสียงหนักเบาและทำนองเสียง และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ ศึกษาระบบพยางค์หนักเบาของคำหลายพยางค์ แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาทั้ง 4 เรื่องดังกล่าวข้างต้นพบว่า ระดับเสียงสูงต่ำในพยางค์เสียงเบามีการเปลี่ยนแปลงไปบางส่วน แต่เนื่องจากงานวิจัยเหล่านั้นไม่ได้เน้นเรื่องระดับเสียงสูงต่ำในพยางค์เสียงเบา ผลการศึกษาในงานวิจัยบางเรื่องจึงไม่ครอบคลุมทั้งระบบ

งานวิจัยเหล่านี้ใช้เครื่องหมายแสดงเสียงวรรณยุกต์แตกต่างกัน ในการนำเสนอ  
ผลงานวิจัยทั้ง 4 เรื่อง ผู้วิจัยจึงปรับให้เป็นระบบเดียวกัน ดังนี้

	สัทวิทยา / /	สัทศาสตร์ [ ]
ว.1 สามัญ หรือกลางระดับ (Mid-Level)	1	32
ว.2 เอก หรือต่ำระดับ (Low-Level)	2	21
ว.3 โท หรือสูงตก (High-Falling)	3	451
ว.4 ตรี หรือสูงระดับ (High-Level)	4	45
ว.5 จัตวา หรือต่ำขึ้น (Low-Rising)	5	215
เสียงกลาง (Neutral)	ไม่ปรากฏ	ไม่ใช่เครื่องหมาย

ล่าอางค์ หิรัญบุรณะ (1971) พบว่า ระดับเสียงสูงต่ำในพยางค์เสียงเบาจะ  
เปลี่ยนแปลง ในพยางค์เชื่อม เสียงสูงระดับและต่ำระดับจะปรากฏเป็นเสียงกลาง ส่วนใน  
พยางค์ไม่เชื่อมเสียงสูงระดับจะปรากฏเป็นเสียงสูงตก ส่วนเสียงสูงตกและต่ำขึ้นจะปรากฏเป็น  
เสียงสูงระดับ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) เสียงต่ำระดับ จะปรากฏเป็นเสียงกลางระดับเช่น /tɕaʔ<sup>2</sup>/ ในประโยค  
ว่า "เขาจะไป" ปรากฏเป็น [tɕə]

2) เสียงสูงระดับ ในคำหลายพยางค์จะปรากฏเป็นเสียงกลางระดับ เช่น  
/tʰaʔ<sup>4</sup>/ ในคำว่า "สนทนา" ปรากฏเป็น [tʰə] ส่วนเสียงสูงในคำลงท้ายประโยค  
บางประโยคจะปรากฏเป็นเสียงสูงตก เช่น /kʰaʔ<sup>4</sup>/ ในประโยคที่ว่า "สบายดีหรือคะ"  
เมื่อเป็นประโยคคำตอบจะปรากฏเป็น [kʰaʔ<sup>45</sup>] ในประโยคที่ว่า "สบายดีคะ"

3) เสียงสูงตก ในคำกริยาช่วย และคำแสดงการปฏิเสธ จะปรากฏเป็นเสียงสูง  
ระดับ เช่น /maŋ<sup>3</sup> kʰɔŋ<sup>3</sup>/ ในประโยคที่ว่า "เค้าไม่ค่อฮฮากจะไป" ปรากฏเป็น [maŋ<sup>45</sup>  
kʰɔŋ<sup>45</sup>]

4) เสียงต่ำขึ้น ในคำลงท้ายประโยคคำถาม อาจปรากฏเป็นเสียงสูงระดับ เช่น  
/maŋ<sup>5</sup>/ ในประโยคที่ว่า "ให้ไหม" ปรากฏเป็น [maŋ<sup>45</sup>]

ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (1977) พบว่า ในพยางค์เสียงเบา เสียงวรรณยุกต์สูงจะ  
เลื่อนต่ำลง และเสียงวรรณยุกต์ต่ำก็จะเลื่อนสูงขึ้นมาอยู่ระดับกลางๆ เช่น /tɕaʔ<sup>4</sup>/  
ในคำว่า "ทะเล" ปรากฏเป็น [tɕə] ส่วนเสียงวรรณยุกต์ขึ้น (จัตวา) จะเปลี่ยนไปเป็น  
วรรณยุกต์สูงระดับ (ตรี) เช่น /tɕhan<sup>5</sup>/ ในประโยคที่ว่า "ฉันเอง" ปรากฏเป็น  
[tɕhan<sup>4.5</sup>] เป็นต้น

สุภาพร ลักษณะนิทานวิน (1983) พบว่า ระดับเสียงสูงต่ำในพยางค์เสียงเบาจะ  
เปลี่ยนแปลง กล่าวคือ ในพยางค์เชื่อม เสียงสูงระดับและต่ำระดับ จะปรากฏเป็นเสียงระดับ  
กลาง ๆ เช่น /kaʔ<sup>2</sup>/ ในคำว่า "ปกติ" ปรากฏเป็น [kə] /raʔ<sup>4</sup>/ ในคำว่า "ระบบ"  
ปรากฏเป็น [rə] (ในบางกรณีมีข้อยกเว้น ผู้บอกภาษาบางคนออกเสียงเป็นเสียงสูงระดับ  
แต่มีปรากฏน้อยมาก) ส่วนในพยางค์ไม่เชื่อม เมื่อไม่ลงเสียงหนักจะยังคงรักษาคูสมบัติเฉพาะ  
ตัวของเสียงสูงต่ำเดิมไว้บางส่วน ไม่เปลี่ยนแปลงไปโดยสิ้นเชิงอย่างพยางค์เชื่อม ดังนี้

1) เสียงกลางระดับ (ว.1) จะออกเสียงเป็นเสียงกลางระดับ เช่น /naɯ<sup>3</sup>/  
ในคำว่า "ในภาษา" ปรากฏเป็น [naɯ<sup>3.2</sup>]

2) เสียงต่ำระดับ (ว.2) มักออกเสียงเป็นเสียงต่ำระดับ เว้นแต่เมื่อปรากฏต้น  
ถ้อยความจะมีระดับเสียงค่อนข้างต่ำ เช่น /tɕə<sup>2</sup>/ ใน "สะดวกต่อการ" ปรากฏ  
เป็น [tɕə<sup>2.1</sup>]

3) เสียงสูงตก (ว.3) จะออกเสียงเป็นเสียงสูงระดับ หรือเสียงสูงตกที่มี  
ช่วงการตกสั้นลง เช่น /tɕhi<sup>3</sup>/ ใน "ชนิดที่เรื่อกว่า" ปรากฏเป็น [tɕhi<sup>4.5</sup>], [tɕhi<sup>4.5.1</sup>]

4) เสียงสูงระดับ (ว.4) มักปรากฏเป็นเสียงสูงระดับ เช่น /miʔ<sup>4</sup>/ ใน "มิ  
ได้เพียง" ปรากฏเป็น [miʔ<sup>4.5</sup>] ยกเว้น คำไวยกรณ์บางคำ เช่น /lxʔ<sup>4</sup>/ ที่พบว่า  
อาจเป็นเสียงสูงระดับ ต่ำระดับ หรือกลางระดับก็ได้

5) เสียงต่ำขึ้น (ว.5) ไม่ว่าช่วงการออกเสียงจะสั้นลงมากเพียงใดก็ตาม ก็ยัง  
คงลักษณะการขึ้นสูงไว้ เช่น /sa<sup>5</sup>/ ในคำว่า "ภาษาไทย" ปรากฏเป็น [sa<sup>2.1.5</sup>]

สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ (2528) พบว่า พยางค์เชื่อมอาจคงลักษณะเดิมบางส่วน  
ของระดับเสียงสูงต่ำเดิมไว้ หรือเปลี่ยนแปลงไปเป็นระดับกลาง ๆ ดังนี้

1) เสียงสูงระดับ จะรับฟังได้เป็นเสียงกลางระดับ หรือสูงระดับในอัตราส่วน

64.8 % : 35.2 % เช่น /laʔ<sup>A</sup>/ ในคำว่า "อิมพิลกะ" ปรากฏเป็น [la], [la<sup>A5</sup>]

2) เสียงต่ำระดับ จะรับฟังได้เป็นเสียงกลางระดับ หรือต่ำระดับในอัตราส่วน

83.4 % : 16.6 % เช่น /taʔ<sup>2</sup>/ ในคำว่า "ครามานตระ" ปรากฏเป็น [ta], [ta<sup>21</sup>]

ส่วนพยางค์ไม่เชื่อม อาจคงลักษณะเดิมของเสียงสูงต่ำไว้หรือเปลี่ยนไปเป็นเสียงกลาง ๆ ก็ได้ แต่มีการคงลักษณะเดิมของเสียงสูงต่ำไว้มากกว่าพยางค์เชื่อม

1) เสียงกลางระดับ จะรับฟังได้เป็นเสียงกลางระดับที่มีช่วงการออกเสียงสั้นลง เช่น /tʰi:<sup>3</sup>/ ในคำว่า "อาดมากณะ" ปรากฏเป็น [tʰi<sup>32</sup>]

2) เสียงต่ำระดับ จะรับฟังได้เป็นเสียงต่ำระดับและกลางระดับในอัตราส่วน 87.4 % : 12.6 % เช่น /tiʔ<sup>2</sup>/ ในคำว่า "จินติตะ" ปรากฏเป็น [ti<sup>21</sup>], [ti<sup>32</sup>]

3) เสียงสูงตก ไม่พบพยางค์ที่ไม่ลงเสียงหนัก

4) เสียงสูงระดับ จะรับฟังได้เป็นเสียงสูงระดับ และกลางระดับในอัตราส่วน 86.5 % : 13.5 % เช่น /phiʔ<sup>A</sup>/ ในคำว่า "ลุมพิน" ปรากฏเป็น [phi<sup>A5</sup>], [phi<sup>32</sup>]

5) เสียงต่ำชั้น จะรับฟังได้เป็นเสียงต่ำชั้น เช่น /sa:<sup>5</sup>/ ในคำว่า "สามานธา" ปรากฏเป็น [sa:<sup>215</sup>]

จากการเปรียบเทียบเสียงวรรณยุกต์ที่ปรากฏในพยางค์เสียงเบาของผลงานวิจัยทั้ง 4 เรื่องพบข้อสรุปที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างกัน ดังนี้ (ดูตารางที่ 2)

1) วรรณยุกต์กลางระดับ (สามัญ) เป็นเสียงกลางระดับทั้งหมด

2) วรรณยุกต์ต่ำระดับ (เอก) ในพยางค์เชื่อมเป็นเสียงกลาง ๆ เป็นส่วนใหญ่ และเป็นเสียงต่ำระดับบ้าง (สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์) ส่วนในพยางค์ไม่เชื่อมเป็นเสียงต่ำระดับเป็นส่วนใหญ่ และเป็นเสียงกลางระดับบ้าง (สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์) และเป็นเสียงก่อนมาทางต่ำบ้างเมื่อปรากฏต้นท่อนความ (สุคําพร ลักษณีนาวิน)

3) วรรณยุกต์สูงตก (โท) เป็นเสียงสูงระดับ (สําอางค์ หิรัญบุรณะ และ สุคําพร ลักษณีนาวิน) ซึ่งสําอางค์ หิรัญบุรณะ พบในคำกริยาช่วยและคำแสดงการปฏิเสธ และเป็นเสียงสูงตกที่มีช่วงการตกสั้นลง (สุคําพร ลักษณีนาวิน)

4) วรรณยุกต์สูงระดับ (ตรี) ในพยางค์เชื่อมเป็นเสียงกลาง ๆ เป็นส่วนใหญ่ (จากงานวิจัยทั้ง 4 เรื่อง และเป็นเสียงสูงระดับบ้าง ส่วนในพยางค์ไม่เชื่อมเป็นเสียงสูง



ระดับเป็นส่วนใหญ่ (สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ และสุดาพร ลักษณีนาวิน) เป็นเสียงกลาง  
 ระดับบ้าง (สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์) เป็นทั้งเสียงสูงระดับ กลางระดับ และต่ำระดับในคำว่า  
 /1x7<sup>a</sup>/ (สุดาพร ลักษณีนาวิน) และเป็นเสียงสูงตกในคำลงท้ายประโยคคำถาม  
 (สำอางค์ หิรัญบุรณะ)

5) วรรณยุกต์ต่ำขึ้น (จัตวา) เป็นเสียงต่ำขึ้น (สุดาพร ลักษณีนาวิน และ  
 สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์) และเป็นเสียงสูงระดับ (สำอางค์ หิรัญบุรณะ และ ชีระพันธ์  
 เหลืองทองคำ) ซึ่งสำอางค์ หิรัญบุรณะ พบในคำลงท้ายประโยคคำถาม

ตารางที่ 2 : เปรียบเทียบการปรากฏของเสียงวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงเบาจากผลงานวิจัย 4 เรื่อง

วรรณยุกต์	สำอากค์ หิรัญบุรณะ(1971)	ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ(1977)	สุดาพร ลักษณะียนาวิน(1983)	สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์(2528)
กลางระดับ(ว.1)	(ไม่ระบุ)	(ไม่ระบุ)	กลางระดับ	กลางระดับ
ต่ำระดับ(ว.2)	กลางระดับ	กลาง ๆ	พยางค์เชื่อม-กลาง ๆ พยางค์ไม่เชื่อม-ต่ำระดับ (ยกเว้นเมื่อปรากฏต้นถ้อย ความ จะอยู่ในระดับกลาง ก่อนมาทางต่ำ)	พยางค์เชื่อม- ส่วนใหญ่เป็น กลางระดับ ที่เหลือเป็นต่ำระดับ พยางค์ไม่เชื่อม- ส่วนใหญ่เป็น ต่ำระดับ ที่เหลือเป็นกลางระดับ
สูงตก(ว.3)	สูงระดับ(ในคำกริยาช่วยและ คำแสดงการปฏิเสธ)	(ไม่ระบุ)	สูงระดับและสูงตกที่มีช่วงการ ตกสั้นลง	(ไม่ปรากฏในคำทดสอบ)

ตารางที่ 2 : เปรียบเทียบการปรากฏของเสียงวรรณยุกต์ในพยางค์เสียงเบาจากผลงานวิจัย 4 เรื่อง (ต่อ)

วรรณยุกต์	สำอานค์ หิรัญบุรณะ(1971)	ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ(1977)	สุดาพร ลักษณะียนาวิน(1983)	สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์(2528)
สูงระดับ(ว.4)	กลางระดับ(ในคำหลายพยางค์) สูงตก(ในคำลงท้ายประโยคบาง ประโยค)	กลาง ๆ	พยางค์เชื่อม- กลาง ๆ (มี เป็นสูงระดับบ้าง) พยางค์ไม่เชื่อม- สูงระดับ (ยกเว้น/1x2 <sup>a</sup> /เป็นได้ทั้ง สูงระดับ ต่ำระดับ และ กลางระดับ)	พยางค์เชื่อม- ส่วนใหญ่เป็น กลางระดับ ที่เหลือเป็นสูงระดับ พยางค์ไม่เชื่อม- ส่วนใหญ่เป็น สูงระดับ ที่เหลือเป็นกลางระดับ
ต่ำชั้น(ว.5)	สูงระดับ(ในคำลงท้ายประโยค คำถาม)	สูงระดับ	ต่ำชั้น	ต่ำชั้น

จากการพิจารณาผลการวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า วรรณยุกต์ในพยางค์เสียงเบา มีการเปลี่ยนแปลงเป็น 3 ลักษณะ คือ ลักษณะที่ 1 มีการเลื่อนระดับมารวมกันอยู่ในระดับกลางและคงระดับมากขึ้น ลักษณะที่ 2 ยังคงระดับเดิมไว้ แต่ลดการเปลี่ยนแปลงระดับเสียงระหว่างจุดเวลาต่าง ๆ ลง และ ลักษณะที่ 3 เปลี่ยนไปมีลักษณะคล้ายกับหน่วยเสียงวรรณยุกต์อื่น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าการที่ผลการวิจัยเหล่านี้มีความแตกต่างกันในบางส่วน เนื่องจากลักษณะข้อมูลที่ใช้มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ในงานวิจัยบางเรื่องใช้คำทดสอบที่ปรากฏโดด ๆ และให้ผู้บอกภาษาอ่านคำทดสอบ ส่วนในงานวิจัยบางเรื่องใช้คำพูดต่อเนื่องซึ่งมีความเป็นธรรมชาติมากยิ่งขึ้น แต่ก็อาจได้รับอิทธิพลของท่านองเสียงประจำความ (Intonation) บางท่านองด้วย ทำให้ระดับเสียงประจำคำ (Lexical Pitch) เปลี่ยนแปลงไป

#### 1.8.2.5 ความสัมพันธ์ของพยางค์ หรือค่าระยะเวลาของพยางค์

จากงานวิจัยของธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (1977) และสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ (2528) สรุปได้ว่า พยางค์เสียงเบา จะรับฟังได้ว่ามีความยาวน้อยกว่าพยางค์เสียงหนักที่มีสระประเภทเดียวกัน และจากการศึกษาโดยการวัดค่าระยะเวลาด้วยวิธีการทางกลศาสตร์ ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ พบความแตกต่างด้านค่าระยะเวลาของพยางค์เสียงหนักและพยางค์เสียงเบา ในหน่วยจังหวะแบบต่าง ๆ โดยประมาณเป็นวินาที ดังนี้

s	=	.30
$\begin{matrix} \text{s} \\ \text{p} \end{matrix}$ w	=	.26 : .13
$\begin{matrix} \text{s} \\ \text{p} \end{matrix}$ w w	=	.25 : .12 : .12
$\begin{matrix} \text{s} \\ \text{p} \end{matrix}$ w w w	=	.20 : .13 : .13 : .13

หมายเหตุ II = ขอบเขตของหน่วยจังหวะ  
 s = พยางค์เสียงหนัก  
 w = พยางค์เสียงเบา  
 p = การหยุด หรือพยางค์เงียบ

เมื่อแทนค่าระยะเวลาเหล่านี้ด้วยอัตราส่วนของค่าระยะเวลาของพยางค์เสียงหนัก  
 และพยางค์เสียงเบา จะมีอัตราส่วนโดยประมาณ ดังนี้

$$\begin{array}{lcl}
 |s| & = & 3 \\
 | \left\{ \begin{array}{l} s \\ p \end{array} \right\} w | & = & 2 : 1 \\
 | \left\{ \begin{array}{l} s \\ p \end{array} \right\} w w | & = & \frac{1}{2} : \frac{3}{4} : \frac{3}{4} \\
 | \left\{ \begin{array}{l} s \\ p \end{array} \right\} w w w | & = & 1 : 2 : 2 : 2 \\
 & & 3 \quad 3 \quad 3
 \end{array}$$

เมื่อนำค่าระยะเวลาของพยางค์ที่ลงเสียงหนักและไม่ลงเสียงหนักในหน่วยจังหวะ  
 แบบต่าง ๆ มาเทียบกับค่าเฉลี่ยของพยางค์เต็มรูปซึ่งมีค่าเท่ากับ .39 วินาที จะเห็นว่า  
 พยางค์เสียงหนักจะมีค่าระหว่าง 1/2 ถึง 2/3 ของพยางค์เต็มรูป ส่วนพยางค์เสียงเบาจะ  
 มีค่าประมาณ 1/3 ของพยางค์เต็มรูปเท่านั้น

จากการศึกษาของสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ (2528) มีผลสรุปที่คล้ายคลึงกับธีระพันธ์  
 เหลืองทองคำ (1977) เป็นส่วนใหญ่ กล่าวคือ พบว่าพยางค์เสียงหนักส่วนใหญ่จะมีค่าระยะ  
 เวลามากกว่าพยางค์เสียงเบา ตัวอย่างเช่น คำว่า สัมผัสจร  $l\_sam^5 lphat^4 cha$   
 $lra7^4$  มีความยาวในการออกเสียงสองครั้งเท่ากับ  $l\_22|12 \quad 14|32|$  และ  
 $l19|15 \quad 14|39|$  เช่นเดียวกัน ซึ่งจะเห็นได้ว่า พยางค์เสียงหนัก  $/ra7^4/$  มีค่าระยะ  
 เวลาเท่ากับ 32 และ 39 เช่นเดียวกัน มากกว่าพยางค์เสียงเบา  $/cha/$  ที่มีค่าระยะเวลา  
 เท่ากับ 14 และ 14 เช่นเดียวกัน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคำสามัญคำเดียวกัน จะ

พบพยางค์เสียงหนักและพยางค์เสียงเบาที่มีค่าระยะเวลาเท่ากันหรือพยางค์เสียงหนักที่มีค่าระยะเวลา น้อยกว่าพยางค์เบาเพียง 43 คำ จากจำนวนคำทดสอบทั้งหมด 2,010 คำ หรือเท่ากับ 2.14 % เท่านั้น จากการคำนวณค่าเฉลี่ยของพยางค์เสียงหนัก และพยางค์เสียงเบาใน หน่วยจังหวะแบบต่าง ๆ พบว่า มีค่าระยะเวลาโดยเฉลี่ย ดังนี้

lsi #	=	38	รวม	38	เซ็นต์วินาที (.38 วินาที)
lsi	=	24	รวม	24	เซ็นต์วินาที (.24 วินาที)
lswl	=	22 : 13	รวม	35	เซ็นต์วินาที (.35 วินาที)
lswwl	=	23 : 15 : 13	รวม	51	เซ็นต์วินาที (.51 วินาที)

เมื่อเทียบกับค่าระยะเวลาโดยเฉลี่ยจากผลการวิจัยของซีระพันธ์ เหลืองทองคำ (1977) ดังนี้

lsi	=	.30	รวม	.30	วินาที
lswl	=	.26 : .13	รวม	.39	วินาที
lswwl	=	.25 : .12 : .12	รวม	.49	วินาที

จะเห็นได้ว่าพยางค์เสียงหนักในงานวิจัยของสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ มีค่าระยะเวลา น้อยกว่าพยางค์เสียงหนักในงานวิจัยของซีระพันธ์ เหลืองทองคำเล็กน้อย แต่พยางค์ เสียงเบาในงานวิจัยของสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์มีค่าระยะเวลามากกว่าพยางค์เสียงเบาใน งานวิจัยของซีระพันธ์ เหลืองทองคำอีกเล็กน้อยด้วย ทั้งนี้ น่าจะมีผลมาจากความแตกต่าง ของแบบทดสอบ กล่าวคือ ซีระพันธ์ เหลืองทองคำ ใช้เรื่องเล่าเป็นแบบทดสอบซึ่งมีความ ต่อเนื่องและเข้าใจง่าย ผู้บอกภาษาจึงแสดงอารมณ์ตามเนื้อเรื่องได้อย่างเป็นธรรมชาติ ส่วนสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ ใช้รายการคำเป็นแบบทดสอบซึ่งขาดความต่อเนื่อง และคำ ส่วนใหญ่เป็นคำที่ผู้บอกภาษาไม่เคยพบและไม่ทราบความหมายมาก่อน ตัวอย่างเช่น กิมพิละ จินดิตะ เป็นต้น จึงเพียงแต่อ่านออกเสียงตามอักขรวิธีเท่านั้น ไม่สามารถแสดงอารมณ์ใน ขณะอ่าน จึงน่าจะทำให้ผลการวิจัยมีความแตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สรีการพูดอาจ มีอิทธิพลต่อการลงเสียงหนักเบาด้วย

แต่จากผลการวิจัยของสุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ที่พบว่า มีพยางค์เสียงหนักบางคำที่มีความยาวเท่ากับหรือน้อยกว่าพยางค์เสียงเบาในคำคำเดียวกัน ตัวอย่างเช่น คำว่า สัมผัส  $l\_sam^5\ |phat^4\ chakra^4\ |$  ที่พยางค์เสียงเบา  $/sam^5/$  มีความยาวมากกว่าพยางค์เสียงหนัก  $/phat^4/$  เนื่องจาก  $/sam^5/$  มีความยาวในการออกเสียง 2 ครั้งเท่ากับ 22 และ 19 เช่นเดียวกับที่ ส่วน  $/phat^4/$  มีความยาวเท่ากับ 12 และ 15 เช่นเดียวกับ และสรุปว่า "ความยาวของพยางค์อาจไม่ใช่ลักษณะเดียวในภาษาไทยที่ทำให้คนไทยรับฟังได้ว่าพยางค์ใดมีการลงเสียงหนักหรือไม่ลงเสียงหนัก" (สุกัลยา สุรินทร์ไพบูลย์ 2528:61) นั้น ผู้วิจัยไม่เห็นด้วย เนื่องจากพยางค์ทั้ง 2 นี้มีโครงสร้างพยางค์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ  $/sam^5/$  เป็นพยางค์เป็น ส่วน  $/phat^4/$  เป็นพยางค์ตาย ซึ่งพยางค์เป็นจะมีความยาวมากกว่าพยางค์ตายทั้งในพยางค์เสียงหนักและพยางค์เสียงเบา ดังนั้น การเปรียบเทียบความยาวหรือค่าระยะเวลาจึงควรเปรียบเทียบภายในโครงสร้างพยางค์เดียวกัน ดังเช่น งานวิจัยของธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (1977) ที่วัดค่าระยะเวลาของคำพยางค์เดียวโดยแบ่งโครงสร้างพยางค์ออกเป็น 20 แบบตามประเภทของเสียงพยัญชนะต้น (เสียงเดี่ยวหรือเสียงควบกล้ำ) ความสั้นยาวของเสียงสระ และลักษณะของเสียงพยัญชนะท้ายในพยางค์ และพบว่าโครงสร้างพยางค์เหล่านี้มีค่าระยะเวลาของพยางค์ที่แตกต่างกัน เช่น พยางค์ที่มีเสียงพยัญชนะท้ายเป็นเสียงกัก (พยางค์ตาย) และพยางค์ที่ไม่มีเสียงพยัญชนะท้าย (พยางค์เป็น-เปิด) จะมีค่าระยะเวลาน้อยกว่าพยางค์ประเภทอื่น ๆ ซึ่งหมายถึง พยางค์เป็น-ปิด เป็นต้น ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ส่วนหนึ่งที่จะวิเคราะห์ค่าระยะเวลาของเสียงก้อง (Voiced Segment) จึงแยกวิเคราะห์ตามโครงสร้างพยางค์แบบต่าง ๆ ด้วย แต่มีวิธีการแบ่งโครงสร้างพยางค์ที่แตกต่างไปจากงานวิจัยของธีระพันธ์ เหลืองทองคำ (ดูรายละเอียดในบทที่ 2)