

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพด้านกลศาสตร์ เพื่อหารูปลักษณะในภาพรวม และข้อสรุปเชิงสถิติวิทยาของท่านองเสียงภาษาไทย ในการเน้นอารมณ์ 4 อารมณ์ ได้แก่ โกรธ ตื่นเต้น ดีใจ เสียใจ โดยนักแสดงละครวิทยุ ชาย 1 คน หญิง 1 คน ผู้พูดภาษาไทยมาตรฐานเป็นภรรยาแม่ อายุ 30 - 40 ปี

ผลการวิจัยพบว่า ท่านองเสียงของผู้ชายและผู้หญิงในการเน้นอารมณ์ในภาพรวม: ความเร็วซ้ำของการพูด ระดับเสียงสูงต่ำ และพิสัยกว้างแคบของท่านองเสียงแปรผันไปตามอารมณ์ที่เน้น เมื่อเทียบกับการออกเสียงปกติแบบไม่เน้นอารมณ์ พบว่า การเน้นอารมณ์โกรธ ช่วงระยะเวลาสั้น ค่าเฉลี่ยความถี่มูลฐานสูงมาก ผู้ชายค่าพิสัยกว้าง ส่วนผู้หญิงค่าพิสัยค่อนข้างกว้าง การเน้นอารมณ์ตื่นเต้น ช่วงระยะเวลาสั้น ค่าเฉลี่ยความถี่สูง ผู้ชายค่าพิสัยค่อนข้างกว้าง ส่วนผู้หญิงค่าพิสัยแคบมาก การเน้นอารมณ์ดีใจ ช่วงระยะเวลายาว ค่าเฉลี่ยความถี่สูง ผู้ชายค่าพิสัยกว้างมาก ส่วนผู้หญิงค่าพิสัยแคบมาก และการเน้นอารมณ์เสียใจ ช่วงระยะเวลายาว ค่าเฉลี่ยความถี่ต่ำ ผู้ชายค่าพิสัยใกล้เคียงกับการพูดปกติ ส่วนผู้หญิงค่าพิสัยแคบ ซึ่งผลการศึกษาก่อนเน้นอารมณ์โกรธ และตื่นเต้นสอดคล้องกับ Luksaneeyanawin (1983) และการเน้นอารมณ์โกรธและเสียใจสอดคล้องกับ Cahn (1988) และมีข้อสังเกตว่าระดับเสียงสูงต่ำของผู้บอกภาษาชายมี 2 ระดับ (register) โดยการเน้นอารมณ์โกรธ ตื่นเต้น ดีใจ อยู่ในช่วงชั้นบนสูงกว่าการเน้นอารมณ์เสียใจ ซึ่งอยู่ในช่วงชั้นเดียวกับการพูดปกติ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้พิสัยในภาพรวมของผู้ชายกว้างมากกว่าผู้หญิง แต่เมื่อพิจารณาพิสัยในแต่ละอารมณ์แล้วผู้ชายและผู้หญิงมีค่าพิสัยไม่ต่างกันมาก

เมื่อพิจารณาตาม โครงสร้างการเน้นพยางค์ สอดคล้องกับ โครงสร้างการเน้นพยางค์ในภาษาไทย โดยการเน้นน้ำหนักที่ท้ายวรรค วลี และประโยค (Tumlaivikul, 1997a; อภิลักษณ์, 2547) ส่วนการขึ้นลงสูงต่ำของท่านองเสียงสำหรับการกำกับเสียงเชิงสถิติวิทยาซึ่งสามารถทำได้กับท่านองเสียงในระโยคจากเล่าที่ไม่เน้นอารมณ์ (อภิลักษณ์และกัลยารัตน์: 2549) แต่ในการเน้นอารมณ์ต่างๆ ยากที่จะหาข้อสรุปรูปแบบที่ชัดเจนที่เป็นเอกลักษณ์ของอารมณ์แต่ละอารมณ์ได้ เนื่องจากการผันแปรของอารมณ์ยังมีความแปรปรวนที่จะต้องศึกษารายละเอียดต่อไป อย่างไรก็ตามในภาพรวม ผลการศึกษานำไปประยุกต์ใช้ใน การสังเคราะห์เสียง โดยเพิ่มหรือลดคุณลักษณะทางกายภาพของเสียง เช่น อัตราความเร็วซ้ำของการพูด และพิสัยระดับเสียงขึ้นลงสูงต่ำตลอดด้วยความคิด ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มสีสันของเสียงสังเคราะห์ให้เข้ากับอารมณ์ที่ต้องการและเป็นธรรมชาติได้

The objective of this research is to study the acoustics of Thai intonation in 4 different emotions; **anger**, **arousal**, **happiness** and **sadness**, in order to find the overall pattern and phonology of the Thai intonation. The subjects of this study are 2 radio broadcasters (1 male and 1 female) 30 - 40 years old.

The results of the study confirm that the speaking rate, average pitch and pitch range of intonation varies according to the type of emotion involved. When compared with normal speech, **anger** shows a short duration, a very high average pitch, a broad pitch range for male and quite broad pitch range for female; **arousal** shows a short duration, a high average pitch, quite broad pitch range for male and a very narrow pitch range for female; **happiness** shows a very long duration, a high average pitch, a very broad pitch range for male and a very narrow pitch range for female; **sadness** shows a long duration, a low average pitch, with a pitch range similar to the range in normal speech for male and a narrow pitch range for female. The results of the observation of anger and arousal are in agreement with Luksaneeyanawin (1983) and those of happiness and sadness are in agreement with Cahn (1988). The pitch range for the male speaker shows a separation into two registers; anger, arousal and happiness are separate in a higher pitch level whereas normal speech and sadness employ a lower pitch level. Thus, the overall pitch range for all emotion types combined is broader for the male speaker than that of the female speaker. However, the pitch range for each emotion type is quite comparable between male and female speakers.

The metrical structure of the utterances in all 4 emotion types conform to that of Thai sentences (Tumtavitikul, 1997a; 2004). The Highs and Lows of the intonation vary greatly among utterances of the same emotion type, unlike the intonation of Thai statements without emotion superimposed where Highs and Lows can be labeled. (Tumtavitikul and Thitikanara: 2006) Labeling Highs and Lows as a uniform pattern of the intonation contour for each emotional type calls for a further in-depth study. The results of this study have an application in speech synthesis. Sentences can be manipulated in the dimensions of time and fundamental frequency range according to the emotional type for vividness and naturalness.