

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอโปรแกรมฝึกออกเสียงพยัญชนะภาษาไทยสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม เนื่องจากผู้บกพร่องทางการได้ยินโดยส่วนใหญ่จะมีปัญหาในการออกเสียงที่ไม่ชัดเจน ผู้บกพร่องทางการได้ยิน สามารถพัฒนาให้สื่อความหมายด้วยภาษาพูดได้ ถ้าได้รับการศึกษาฟื้นฟูและฝึกฝนที่ถูกต้อง ในวิทยานิพนธ์นี้จึงเสนอโปรแกรมฝึกออกเสียงพยัญชนะเดี่ยวภาษาไทยทั้ง 21 เสียง ตามขั้นตอนวิธีการรู้จำเสียงภาษาไทย ประกอบด้วย การหาจุดเริ่มต้นของเสียงพูดถึงตำแหน่งที่มีค่าพลังงานสูงสุดของเสียงพูดโดยใช้ค่าพลังงานร่วมกับอัตราการตัดศูนย์ ขั้นตอนการสกัดค่าคุณลักษณะสำคัญใช้เทคนิคสัมประสิทธิ์การประมาณพหุระเชิงเส้น (LPC) และเทคนิคสัมประสิทธิ์เซปตรัมบนสเกลเมด (MFCC) ค่าพลังงานเสียง และใช้ค่า MFCC และพลังงานเสียงที่คำนวณการเปลี่ยนแปลงเซปตรัมทางเวลา (delta MFCC และ delta Energy) ส่วนในขั้นตอนการทดสอบความคล้ายคลึงกันของรูปแบบและกฎเกณฑ์การตัดสินใจ ใช้โครงข่ายประสาทเทียม ในการฝึกฝน รู้จำหน่วยเสียงพยัญชนะเดี่ยวภาษาไทยและตัดสินใจเปรียบเทียบผลการออกเสียง ในการทดลองระบบถูกสอนด้วยกลุ่มต้นแบบเพศชายจำนวน 20 คน เพศหญิง 20 คน และทดสอบรู้จำโดยกลุ่มทดสอบเพศชาย 5 คน เพศหญิง 5 คน พบว่าการรู้จำโดยใช้สัมประสิทธิ์ LPC อัตราการรู้จำเฉลี่ยมีค่าน้อยกว่าการใช้สัมประสิทธิ์ MFCC ระบบรู้จำเสียงให้อัตราความถูกต้องในกลุ่มทดสอบเฉลี่ยสูงสุด เพศชาย 80.95% และเพศหญิง 74.29 %

Abstract

206722

The purpose of this thesis was to present the Thai consonant pronunciation program for hearing-impaired person by using artificial neural network. Most of hearing-impaired person had unclear pronunciation problem. Their communication could be developed by appropriate, improving and training. The thesis presented 21 Thai consonant pronunciation program composed of Thai-speech recognition algorithm which were consisted of finding endpoint detection of speech to maximum energy of speech by using energy rate with zero crossing rate, feature extraction using LPC and MFCC, voice energy, delta MFCC and delta Energy. The artificial neural network was used for Thai consonant recognition and decision in the recognition pattern step and decision rule testing. The system was trained by 20 males, 20 females prototype and 5 males, 5 females for testing group. The result of the testing group shown accuracy of 80.95% for males and 74.29% for females.