

บทที่ 5

บทสรุป



5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดสอบระบบการรู้จำของคำ 0 - 9 จำนวนแบบอ้างอิง 10 แบบ โดยใช้ผู้พูดจำนวน 20 คน เพื่อการสร้างแบบอ้างอิง ผลการทดสอบการรู้จำโดยไม่ขึ้นต่อผู้พูด โดยทำการทดสอบกับกลุ่มคนที่ไม่ใช่กลุ่มที่นำมาสร้างแบบอ้างอิง จำนวน 20 คน อัตราการรู้จำร้อยละ 79.25 โดยใช้กลุ่มอ้างอิงจำนวน 20 คน สำหรับการรู้จำของคำ 0-9 จำนวนแบบอ้างอิงจำนวน 18 แบบ จะให้อัตราการรู้จำของกลุ่มผู้พูดที่ใช้ในการสร้างแบบอ้างอิงมีอัตราการรู้จำเป็น 74.07 % ในกลุ่มข้อมูล A และ 65.00 % ในกลุ่มข้อมูล B

จากผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

ก. จากผลการทดสอบที่ได้ แสดงให้เห็นได้ว่า การนำเอา DTW มาใช้ร่วมกับเทคนิคนี้ จะสามารถรู้จำได้ดีกับแบบอ้างอิงจำนวนไม่มากแบบ

ข. ความยาวของเสียงที่แตกต่างกันมาก ๆ จะให้ผลของการรู้จำที่ไม่ดีได้ เพราะจะมีการคำนวณหาค่าความแตกต่างเฉพาะส่วนของข้อมูลที่สั้นที่สุด

ค. การนำเอมพลิจูดของดีสครีตฮาร์ตเลย์ทรานส์ฟอร์มมาใช้ในการหาพารามิเตอร์จะให้ผลการรู้จำลดลงเมื่อมีจำนวนแบบมากขึ้น จำนวนของพารามิเตอร์ที่ใช้ในการแทนเสียงพูดมีจำนวนมาก ทำให้เสียเวลาการคำนวณ

ง. การตัดคำมีผลต่อความถูกต้องของการรู้จำ การตัดคำที่ถูกต้องจะเพิ่มอัตราการรู้จำให้สูงขึ้น ทั้งนี้การตัดคำที่ใช้นี้จะอยู่บนพื้นฐานของการบันทึกเสียง รวมทั้งเสียงรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์ในการบันทึกเสียง

จ. ในการเปลี่ยนแปลงขนาดของสัญญาณเสียงให้มีขนาดเท่ากัน ตามสมการที่ 3.2.16 จะให้ผลของการรู้จำได้ไม่ดี เมื่อใช้ร่วมกับเทคนิคนี้

จ. เนื่องจากระบบการรู้จำเสียงพูดแบบไม่ขึ้นกับผู้พูด การออกเสียงคำ ๆ เดียวกันจะมีความแตกต่างกัน ความสั้นยาวของคำที่เปล่งออกมาไม่เท่ากัน การออกเสียงอาจไม่ถูกต้องทางด้านภาษา ทำให้การหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมทำได้ยาก

5.2 ข้อเสนอนี้

ก. ในการบันทึกเสียงจะมีผลมากต่ออัตราการรู้จำ การเลือกใช้อุปกรณ์บันทึกเสียงควรเป็นแบบที่ให้ผลของสัญญาณรบกวนน้อย และสถานที่ในการบันทึกเสียงควรมีการรบกวนจากเสียงภายนอกน้อย

ข. ในการหาคัดคำของกลุ่มคำออกเป็นพยางค์ย่อย ๆ โดยการกำหนดพลังงานอ้างอิงจากพลังงานสูงสุดจะตัดคำได้ไม่ดี เนื่องจากในการพูดคำที่มีหลายพยางค์จะให้พลังงานสูงสุดในแต่ละพยางค์แตกต่างกัน ทำให้การตัดคำผิดพลาด อาจใช้ตำแหน่งของพลังงานสูงสุดของแต่ละพยางค์มาช่วยในการวิเคราะห์ อาจจะให้ผลการตัดคำที่ดีกว่า

ค. การเลือกใช้แอมพลิฟายเออร์ของดีสครีตฮาร์ตเลย์ทรานส์ฟอร์ม ไม่เหมาะสมต่อการรู้จำจำนวนมากแบบ การนำเอาสเปกตรัมของสัญญาณ, การเลือกใช้การทรานส์ฟอร์มที่มีขนาด dimension ลดลง หรือนำเอาวิธีการแบบอื่นมาใช้ เช่น Linear Predictive Coding (LPC) อาจให้ผลการรู้จำที่ดีกว่าและเวลาที่ใช้น้อยลง

ง. ปัจจุบันมีการนำเอาเทคนิค Hidden Markov Model (HMM) มาใช้ในการรู้จำเสียงพูดภาษาอังกฤษ โดยให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ ซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้กับเสียงพูดภาษาไทยได้