

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเสียการได้ยินหรือโรคหูหนวกเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ เพราะพบได้ทุกเพศทุกวัย เป็นปัญหาที่พบมากที่สุดเมื่อเทียบกับการเสียประสาทรับความรู้สึกอื่นๆ เช่น ตาบอด ลิ้นไม่ได้รับรส ฯลฯ ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้พิการทางการได้ยินอยู่เป็นจำนวนมาก จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติเมื่อปี 2550 พบมีถึงประมาณ 700,000 คน ผู้พิการเหล่านี้ต้องดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างยากลำบาก เนื่องจากความพิการเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการสื่อสาร ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญของชีวิตมนุษย์ทุกคน

การสร้างอุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้พิการสามารถรับรู้เสียงพูดของผู้อื่นได้นั้น จะเป็นสิ่งที่สำคัญกับคุณภาพชีวิตของผู้พิการอย่างยิ่ง งานวิจัยส่วนหนึ่งที่ต้องศึกษาทดลองคือการวิเคราะห์และแยกแยะพยางค์ของเสียงพูดก่อนจะนำพยางค์เสียงพูดที่ได้ไปประมวลผลต่อไป เช่น การหาลักษณะเด่นจากแถบความถี่ หรือ การแปลความหมายจากรูปแบบซ้ำของลักษณะเด่นเป็นต้น

ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงได้นำเสนอ การแยกพยางค์เสียงพูดภาษาไทยด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อที่จะเป็นเครื่องมือในการประมวลผลสัญญาณเสียงส่วนหน้า ก่อนนำไปสู่ส่วนประมวลผลการทำงานอื่นของเครื่องทดแทนการฟังสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน ซึ่งจะเป็นการวิจัยในลำดับถัดไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้าง การแยกพยางค์เสียงพูดภาษาไทยด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของการแยกพยางค์เสียงพูดภาษาไทยด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

พยางค์เสียงพูดภาษาไทยสามารถแยกได้ด้วยการตรวจจกระดับความสูงของค่าพลังงานเสียง (Amplitude) ที่ตรวจจับได้ โดยถ้าเกิดการเปลี่ยนพยางค์เสียงเมื่อใด ความสูงของพลังงานเสียงก็จะอยู่ในระดับต่ำ จึงถือเป็นจุดที่สามารถแยกพยางค์เสียงพูดได้

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1.1 ประชากร คือ เสียงพูดภาษาไทยที่มาจากผู้พูดทั้งชายและหญิง

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ เสียงพูดภาษาไทยของคำที่กำหนดจำนวน 50 คำ จากการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากผู้พูดทั้งชายหญิงจำนวน 6 คน

2. ตัวแปรที่จะศึกษา

ตัวแปรต้น คือ เสียงพูดจากกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของการแยกพยางค์เสียงพูดภาษาไทยด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โปรแกรมทดสอบ และอุปกรณ์การแยกพยางค์เสียงพูดภาษาไทยด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลตัวอย่างเสียงพูดที่มีความแตกต่างกันเก็บไว้ในฐานข้อมูล แบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งใช้เป็นเสียงพูดต้นแบบ และกลุ่มที่สองเป็นเสียงพูดทดสอบ

ขั้นที่ 2 นำข้อมูลตัวอย่างกลุ่มที่หนึ่งมาใช้ทดสอบและปรับปรุงระบบการแยกพยางค์เสียงพูดภาษาไทย

ขั้นที่ 3 นำข้อมูลตัวอย่างกลุ่มที่สองมาทดลองเปรียบเทียบ โดยหาค่าอัตราเฉลี่ยของการแยกแยะถูกต้อง

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. เสียงพูดภาษาไทยของคำที่กำหนดจำนวน 50 คำ จากการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากผู้พูดทั้งชายหญิงจำนวน 6 คน

2. ความยาวของเสียงพูดแต่ละคำจะยาวไม่เกิน 2 วินาที

3. อัตราขยายของเสียงผ่านไมโครโฟนจะใช้อัตราเดียวกันหมดทุกการทดลอง

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือเสียงซึ่งบันทึกแบบควบคุมเสียงรบกวน

2. นำโปรแกรมบริหารจัดการระบบเอกสารการประกันคุณภาพ มาช่วยในการจัดเก็บเอกสารสำหรับใช้อ้างอิงในการทำประกันคุณภาพ ในลักษณะที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำหนดเท่านั้น

3. การประเมินผลจะต้องกระทำไปด้วยดุลยพินิจจากหลักการ และความจริงใจ ซึ่งแสดงถึงความรู้สึกรับรู้ที่แท้จริง

1.7 นิยามคำศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงกำหนดความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ คือ

1. โปรแกรม หมายถึง โปรแกรมซึ่งเขียนขึ้นเพื่อควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์
2. เสียงพูด หมายถึง เสียงซึ่งพูดผ่านไมโครโฟนและแปลงไปเป็นข้อมูลดิจิทัล
3. ประสิทธิภาพ หมายถึง ความถูกต้องเที่ยงตรงของการแยกพยางค์เสียงพูด
4. ระดับความสูงของค่าพลังงานเสียง (Amplitude) หมายถึง ค่าระดับแรงดันของสัญญาณ ซึ่งถูกเปลี่ยนเป็นดิจิทัล เช่น ค่ามากหมายถึงสูงมาก เป็นต้น

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ได้การแยกพยางค์เสียงพูดภาษาไทยด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีประสิทธิภาพ ก่อนนำผลที่ได้ไปพัฒนาต่อยอดเป็นเครื่องมือช่วยเหลือสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน