

## การพัฒนาวิลแชร์อัจฉริยะเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง(ALS)และผู้ที่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว (iWheelchair)

### ● ที่มาและความสำคัญ

ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ ซึ่งส่งผลให้ปัญหาด้านสุขภาพมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะโรคเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทและกล้ามเนื้อ หนึ่งในโรคที่สำคัญคือ โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง ALS ซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากการเสื่อมของเซลล์ประสาทในสมองและไขสันหลังที่ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหว ส่งผลให้กล้ามเนื้อค่อย ๆ อ่อนแรงและลีบลงอย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรงในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น แขน ขา กล้ามเนื้อที่ใช้ในการกลืน และการพูด โดยอาการจะรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ จนสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว และอาจนำไปสู่การเสียชีวิตในที่สุด (นริศ สมิตาสิน , 2568) จากการศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับระบาดวิทยาของโรค ALS ในระดับโลกของ Chio et al (2013) พบอัตราความชุกโรค ALS อยู่ประมาณที่ 5 คนต่อ ประชากร 100,000 คน ซึ่งเป็นอัตราที่พบน้อย แต่โรคนี้เป็นภาระทางเศรษฐกิจและสังคมสูงมาก โรค ALS ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ครอบครัว และระบบสาธารณสุข เนื่องจากต้องได้รับการดูแลระยะยาว ใช้ทรัพยากรทางการแพทย์สูง และผู้ป่วยมักสูญเสียความสามารถในการทำงาน ส่งผลต่อรายได้และคุณภาพชีวิตโดยรวม ในขณะที่เดียวกัน ประเทศไทยมีแนวโน้มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างชัดเจน โดยคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2583 จะมีผู้สูงอายุคิดเป็นมากกว่าร้อยละ 32 ของประชากรทั้งหมด หรือประมาณ 20 ล้านคน (สำนักงานสถิติ แห่งชาติและหน่วยงานด้านประชากรศาสตร์, 2568) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรนี้ยังทำให้จำนวนผู้ที่มีภาวะความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวเพิ่มสูงขึ้น จากข้อมูลสถานการณ์ผู้พิการในประเทศไทย พบว่าผู้พิการมีสัดส่วนร้อยละ 3.45 ของประชากรทั้งหมด และในจำนวนนี้ผู้พิการทางการเคลื่อนไหวมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 52.26 สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์ช่วยเหลืออย่างต่อเนื่อง เช่น รถเข็นวิลแชร์ อย่างไรก็ตาม รถเข็นแบบธรรมดาายังต้องอาศัยแรงในการเข็นหรือผู้ดูแลช่วยเหลือ ซึ่งไม่เหมาะสำหรับผู้ป่วยบางรายที่ไม่สามารถใช้แรงในการเข็น และเกิดอุบัติเหตุได้ ในขณะที่รถเข็นไฟฟ้า แม้จะช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน แต่กลับมีราคาสูงและยังไม่เหมาะกับผู้ป่วย ALS ที่ไม่มีแรงที่แขน ทำให้ไม่สามารถควบคุมรถเข็นได้ด้วยตนเอง ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างครอบคลุม ส่งผลให้ผู้ป่วยจำนวนมากยังคงประสบปัญหาในการเข้าถึงอุปกรณ์ที่เหมาะสม

### ● การทำงานโครงการ

การควบคุม 3 รูปแบบ ได้แก่ 1)จอยสติ๊ก 2)เสียง 3)การกะพริบตา **ความปลอดภัย** ได้แก่ 1)การตรวจจับสิ่งกีดขวางเมื่อพบจะแจ้งเตือนและหยุดเมื่อพบเจอสิ่งกีดขวาง 2)ระบบแจ้งเตือนเมื่อวิลแชร์เกิดการล้มไปยังตัวเครื่องและแอปพลิเคชัน 3)ระบบติดตามตำแหน่ง(GPS) **ความสะดวก** วิลแชร์สามารถพับเก็บได้

## ● ข้อมูลโครงการ

โครงการนี้ออกแบบมาเพื่อรองรับผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง (ALS) ผู้สูงอายุ ผู้ที่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว โดยสามารถบังคับได้หลากหลายเพื่อรองรับกับผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้วีลแชร์ได้หลายกลุ่ม ซึ่งการบังคับของ iWheelchair สามารถบังคับได้ทั้งหมด 3 รูปแบบ ได้แก่ **การควบคุมด้วยจอยสติ๊ก** เพื่อผู้ป่วยที่ยังมีกำลังแขนในการควบคุม **การควบคุมด้วยเสียง** เพื่อรองรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถบังคับด้วยจอยสติ๊กได้ และ**การควบคุมด้วยการกะพริบตา** เพื่อรองรับผู้ป่วยกล้ามเนื้ออ่อนแรงที่อาการรุนแรงที่สุด ผู้ใช้งานสามารถเลือกโหมดการเคลื่อนที่ได้ตามสภาพร่างกายและความสะดวกในการใช้งานวีลแชร์ นอกจากนี้ยังมีระบบความปลอดภัย ได้แก่ **การตรวจจับสิ่งกีดขวาง** เมื่อพบจะแจ้งเตือนและหยุดเมื่อพบเจอสิ่งกีดขวาง **ระบบแจ้งเตือน** เมื่อวีลแชร์เกิดการล้มไปยังตัวเครื่องและแอปพลิเคชัน และสามารถติดตามตำแหน่งผ่าน**ระบบติดตามตำแหน่ง(GPS)** เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้งาน นอกจากนี้ วีลแชร์สามารถพับเก็บเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการพกพาไปในสถานที่ต่าง ๆ

## ● ประโยชน์

1. ออกแบบเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรงALS และสามารถรองรับผู้ป่วยได้หลากหลาย เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ที่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย
2. ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระและสามารถเลือกใช้ได้ตามสภาพร่างกายของผู้ใช้งาน
3. เพิ่มระบบความปลอดภัยเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุในการใช้งาน
4. ลดภาระของผู้ดูแลให้สามารถหารายได้เข้าครอบครัวและลดความเครียดภายในครอบครัว
5. ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ สามารถหารายได้และเข้าสังคมได้จริง ทำให้ผู้ใช้งานลดความมีความเครียดลดลง
6. ช่วยเสริมสร้างคุณภาพชีวิตทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้ผู้ใช้งานมีความมั่นใจ
7. ส่งเสริมความเท่าเทียมให้ใช้ชีวิตได้ใกล้เคียงปกติ

## ● วิธีการใช้งาน

### -การควบคุมการเคลื่อนที่

1)การควบคุมด้วยจอยสติ๊ก สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของ iWheelchair ได้โดยการขยับนิ้วไปตามทิศทางที่ผู้ต้องการ

2)การควบคุมด้วยเสียง ผู้ใช้งานต้องพูดคำว่า “iwheelchair” และรอเสียงการตอบรับจากระบบ หลังจากนั้นจึงสามารถออกคำสั่งเสียงได้ เช่น เดินหน้า , ถอยหลัง , หันซ้าย , หันขวา , หยุด

3)การควบคุมด้วยการกะพริบตา สามารถสั่งงานได้ตั้งนี้กะพริบตา 2 ครั้ง เพื่อสั่งให้หยุด หลังจากหยุด ระบบจะรอการกะพริบตา 1 ครั้ง เพื่อสั่งให้เดินหน้า เหล่ตาไปทางซ้าย ระบบจะแจ้งเตือน และให้กะพริบตา 2 ครั้ง เพื่อเลี้ยวซ้าย เหล่ตาไปทางขวา ระบบจะแจ้งเตือน และให้กะพริบตา 2 ครั้ง เพื่อเลี้ยวขวา

### -ความปลอดภัย

### **1)การแจ้งเตือนและหยุดเมื่อพบสิ่งกีดขวาง**

เมื่อวีลแชร์พบสิ่งกีดขวางระบบจะทำการแจ้งเตือนและหลบหลีกสิ่งกีดขวางทันทีจนกว่าจะไม่พบสิ่งกีดขวาง

### **2)การแจ้งเตือนเมื่อวีลแชร์ล้ม**

วีลแชร์สามารถส่งเสียงแจ้งเตือนเพื่อขอความช่วยเหลือผ่านตัวเครื่องเพื่อให้คนใกล้เคียงช่วยเหลือ

และแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไปที่ผู้ดูแลทันทีเมื่อวีลแชร์เกิดการล้ม

### **3)การติดตามตำแหน่งผ่านระบบติดตามตำแหน่งGPSติดตามตำแหน่งได้แบบเรียลไทม์ และสามารถ**

ส่งเสียงแจ้งเตือนไปยังวีลแชร์ได้จากระยะไกล