

# WEFRE Rehab System หรือเรียกย่อว่า “WEFRE” ระบบหุ่นยนต์เพื่อการฟื้นฟูข้อมือ แขนท่อนล่าง และข้อศอก

## จุดเด่นของเทคโนโลยี (Innovation Statement)

WEFRE Rehab System (Wrist-Elbow-Forearm Robotic Economical Rehabilitation System) คือนวัตกรรมสำหรับฟื้นฟูร่างกายที่พัฒนาด้วยการนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาประยุกต์กับหลักการฟื้นฟูพื้นฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน วัตถุประสงค์หลักคือเพื่อเสริมให้บุคลากรด้านการฟื้นฟูร่างกายได้มีอุปกรณ์ที่ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยหลักการออกแบบนวัตกรรมนี้คือ PEA – Portable-Enjoyable-Affordable ซึ่งหมายถึงนวัตกรรมนี้ต้องเป็นอุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายและติดตั้งได้ง่าย สร้างความเพลิดเพลินในขณะทำการฟื้นฟู และมีราคาที่เหมาะสม

## คุณสมบัติของต้นแบบผลิตภัณฑ์

WEFRE คือระบบหุ่นยนต์ที่ผู้ใช้สามารถทำการฟื้นฟูข้อมือ แขนท่อนล่าง และข้อศอก ได้ในระบบเดียวกัน ตัวระบบได้รับการพัฒนาให้มีขนาดที่สามารถเคลื่อนย้ายไปได้ในทุกพื้นที่และติดตั้งได้โดยง่าย มีระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน มีเกมส์ที่สร้างความเพลิดเพลินให้กับผู้ใช้ขณะทำการฟื้นฟู ในขณะที่ด้วยกันผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบของการฟื้นฟูได้หลากหลายรูปแบบตามสถานะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้ใช้ ตั้งแต่ผู้ที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวแขนได้เอง จนถึงผู้ที่เคลื่อนไหวแขนได้ตามปกติ แต่ต้องการป้องกันข้อยึดติดที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งระบบนี้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้ขณะที่ทำการฟื้นฟู เพื่อให้แพทย์หรือผู้เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลนี้ไปวิเคราะห์ผลของการฟื้นฟูได้

## ตัวหุ่นยนต์

- ตัวขับเคลื่อนหลักคือมอเตอร์หนึ่งตัวพร้อมข้อต่อหนึ่งข้อต่อ
- ตัวหุ่นยนต์สามารถต่อเข้ากับส่วนรองรับแขนและส่วนรองรับมือ
- มือเพื่อการฟื้นฟูส่วนของแขนได้ 3 ส่วน ได้แก่
  - การฟื้นฟูข้อมือ แขนท่อนล่าง และ ข้อศอก ตามลำดับ
  - ส่วนรองรับแขนและส่วนรองรับมือได้รับการออกแบบมาให้รองรับแขนที่มีขนาดความยาวแตกต่างกันได้
  - สามารถใช้ฟื้นฟูได้ทั้งแขนซ้ายและแขนขวา

## ส่วนติดต่อผู้ใช้และเกม

- ผู้ใช้สามารถเลือกระยะเวลาสำหรับการฟื้นฟูในแต่ละครั้งได้ ตั้งแต่ 5 นาที จนถึง 1 ชั่วโมง
- ผู้ใช้สามารถเลือกความเร็วในการเคลื่อนที่ของส่วนรองรับแขนได้สามระดับ คือ ช้า ปานกลาง และเร็ว
- ผู้ใช้สามารถเลือกโหมดของการฟื้นฟูได้ 5 แบบ ได้แก่ Passive, Passive Stretching, Initiating Active, Active Assisted และ Active Resisted
- เกมสำหรับการฟื้นฟูจะเปลี่ยนตามส่วนของแขนที่ต้องการทำการฟื้นฟู และโหมดของการฟื้นฟู

## วิธีการใช้งาน

- เชื่อมต่อระบบหุ่นยนต์เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรมการใช้งานไว้
- เปิดการทำงานของระบบหุ่นยนต์และเปิดโปรแกรมใช้งานระบบหุ่นยนต์
- เลือกข้อกำหนดของการฟื้นฟูที่ต้องการ เช่น ส่วนของแขนที่ต้องการฟื้นฟู ระยะเวลาสำหรับการฟื้นฟู ความเร็วสำหรับการเคลื่อนไหว และโหมดของการฟื้นฟู
- กดปุ่ม “Start” เมื่อต้องการฟื้นฟูตามข้อกำหนดของการฟื้นฟูข้างต้นแล้วปิดโปรแกรมและระบบหุ่นยนต์หลังใช้งาน

## ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

ฝ่ายพัฒนาธุรกิจและถ่ายทอดเทคโนโลยี (BTT)  
112 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน  
ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120  
Tel: 0 2564 6900 ext. 2334, 2346-2350, 2356, 2399  
E-mail: btt@nnet.nectec.or.th

## การประยุกต์ใช้งาน

ระบบนี้สามารถนำไปติดตั้งใช้งานได้หลากหลายสถานที่ ทั้งโรงพยาบาลขนาดใหญ่ จนถึงชุมชนขนาดเล็ก หรือแม้แต่ที่อยู่อาศัยของผู้ใช้เอง

## กลุ่มลูกค้า / ผู้ใช้งานเทคโนโลยีเป้าหมาย

- โรงพยาบาล คลินิก สถานฟื้นฟู
- แพทย์ และนักฟื้นฟูที่ต้องการอุปกรณ์เสริม
- ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวข้อศอก แขนท่อนล่าง และข้อมือ
- ผู้สูงอายุและผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวข้อศอก แขนท่อนล่าง และข้อมือ

## กลุ่มนักลงทุนเป้าหมาย

- บริษัทผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์การแพทย์/ด้านสุขภาพ
- บริษัทนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ด้านสุขภาพที่สนใจการผลิตอุปกรณ์ด้วยตนเอง

## สถานภาพทรัพย์สินทางปัญญา

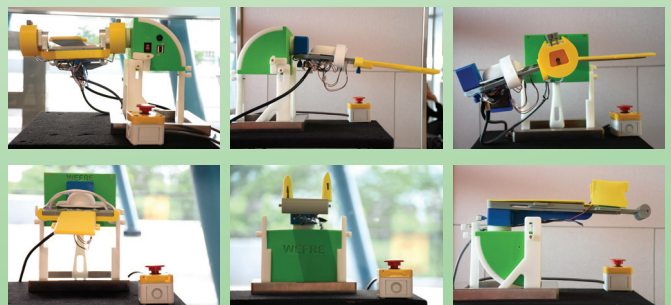
- เลขที่คำขอสิทธิบัตรการออกแบบ เลขที่ 1102002003
- เลขที่คำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ เลขที่ 1301006367
- อนุสิทธิบัตรหนึ่งรายการ ได้แก่ อนุสิทธิบัตร เลขที่ 8305

## สถานะการพัฒนาผลิตภัณฑ์

WEFRE ต้นแบบได้รับการพัฒนาและขอขึ้นความคุ้มครองเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาไปแล้ว ปัจจุบันต้นแบบได้รับการปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น มีความหลากหลายในรูปแบบของการใช้งานพร้อมระบบติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้และเกมส์สำหรับการฟื้นฟู โดยขณะนี้อยู่ระหว่างการเตรียมการทดสอบระบบกับผู้ป่วยจริง

## จุดเด่นของผลิตภัณฑ์

- ระบบหุ่นยนต์สามารถฟื้นฟูได้หลายรูปแบบในระบบเดียว
- สามารถติดตั้ง เคลื่อนย้าย และใช้งานได้ง่าย
- ระบบมีประสิทธิภาพคุ้มค่า



\*หมายเหตุ: “WEFRE” อ่านพ้องเสียงกับคำว่า “We Free”

## วิจัยพัฒนาโดย

ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีเพื่อการฟื้นฟูและอำนวยความสะดวก ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTDA)