

## หุ่นยนต์สำหรับงานขนส่งและโลจิสติกส์ในโรงพยาบาล

ปาชาณ กุลวานิช นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

ปัญหาเรื่องวิกฤตการระบาดของไวรัสโควิด19 ในปัจจุบัน ทำให้มีผู้ป่วย หรือ ผู้เข้าข่ายที่อาจจะเป็นผู้ป่วย จากโรคอุบัติใหม่ เกิดขึ้นมากมายทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก ซึ่งการดูแลรักษาจำเป็นต้องใช้กำลังคนส่วนงานสาธารณสุขจำนวนมาก ซึ่งมีผลกระทบต่อการทำงานของแพทย์ พยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอย่างจำกัดเพื่อรองรับโรคอุบัติใหม่นี้ ดังนั้นการใช้ ระบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบอัตโนมัติจะสามารถช่วยปฏิบัติงานที่ ซ้ำซากจำเจ งานที่สกปรกปนเปื้อนสารหรือเชื้อโรค และงานที่เสี่ยงต่ออันตราย (Dull-Dirty-Dangerous) และหากประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของงาน จะสามารถลดภาระหรือช่วยทดแทนการทำงาน สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อทั้งของผู้ป่วยและในส่วนของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมทั้งสามารถประหยัด “อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล” (Personal Protective Equipment, PPE) ซึ่งกำลังขาดแคลนอย่างมากในสถานการณ์ระบาดรุนแรง โดยโครงการนี้เป็นโครงการวิจัยและพัฒนาระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติสำหรับใช้สนับสนุนงานทางด้าน health care ของไทย โดยเน้นภารกิจการขนส่งอาหาร ยาและเวชภัณฑ์ เพื่อแบ่งเบาภาระให้กับบุคลากรสาธารณสุข

ปัญหาอุปสรรค/ความต้องการของสังคมหรือชุมชน

- ปัญหาความเสี่ยงในการติดต่อร้ายแรงของเชื้อไวรัสโควิด19ในปัจจุบันทำให้มีความจำเป็นต้องหาวิธีการปกป้องบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขจากการติดเชื้อ
- เนื่องจากมีผู้ติดเชื้อจำนวนมากที่ต้องการรับการดูแลรักษาจึงต้องการหาระบบมาแบ่งเบาภาระงานภายในโรงพยาบาลโดยเฉพาะทางด้านการขนส่งและโลจิสติกส์

วัตถุประสงค์

- ออกแบบและพัฒนาระบบหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติสำหรับการขนส่งและโลจิสติกส์ในโรงพยาบาล
- ประสานการทำงานระหว่าง users – developer – industry เพื่อการแก้ปัญหาอย่างตรงจุดเพื่อขยายผลงานไปสู่ระดับการผลิตทางการค้าเพื่อสร้างอุตสาหกรรมใหม่ทางด้าน automated healthcare industry ให้กับประเทศไทย
- พัฒนามาตรฐานการทดสอบประสิทธิภาพ (performance test) ผลิตภัณฑ์หุ่นยนต์

ได้ลงพื้นที่โรงพยาบาลและโรงพยาบาลสนามเพื่อเก็บข้อมูลความต้องการใช้งานจาก users ซึ่งมีความต้องการดังต่อไปนี้

- สามารถเคลื่อนที่ได้อัตโนมัติ ในสภาวะแวดล้อมของโรงพยาบาลปัจจุบันเช่นทางเดินแคบ มีผู้คนคับคั่งจะต้องมีระบบป้องกันการชนกับสิ่งแวดล้อมและคน มีตู้บรรทุกองได้ รับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 100 กิโลกรัม
- สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน
- สามารถทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้ง่าย

## ออกแบบและสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบอัตโนมัติมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

คุณลักษณะ	
Mode การใช้งาน	1. ควบคุมด้วย remote control ผ่านกล้อง ระยะการบังคับประมาณ 30 เมตร 2. เคลื่อนที่แบบอัตโนมัติ
แหล่งพลังงาน	แบตเตอรี่ไฟฟ้า 50AH 12V สามารถทำงานได้ต่อเนื่อง 3 ชั่วโมงต่อ 1 ชาร์จ
ความเร็วในการเคลื่อนที่แบบอัตโนมัติสูงสุด	1 เมตรต่อวินาที
Control Algorithm สำหรับการเคลื่อนที่แบบอัตโนมัติ	Laser based SLAM ไม่ต้องมี reflector
เซนเซอร์	LiDAR สแกน 360 องศา ระยะสแกน 25 เมตร, กล้อง 3 มิติ, encoder วัดรอบการหมุนของล้อ
อุปกรณ์ความปลอดภัย	กล้อง 3 มิติสำหรับตรวจจับสิ่งกีดขวาง, เสียงขอทางเมื่อพบสิ่งกีดขวางในระยะ 1 เมตร
น้ำหนักบรรทุก (Payload)	100 กิโลกรัม
วิธีการควบคุม	ผ่านแอปพลิเคชัน ANDROID สามารถตั้งจุดหยุดรับส่งของ สามารถสั่งให้หุ่นยนต์เริ่มทำงาน และสามารถหยุดการทำงานได้



หน่วยงานที่ได้นำหุ่นยนต์สำหรับงานขนส่งและโลจิสติกส์ไปใช้ประโยชน์

- โรงพยาบาลสมเด็จพระนั่งเกล้า
- โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า
- กรมแพทย์ทหารเรือ
- โรงพยาบาลราชวิถี