



## ระบบการทำงานร่วมกันระหว่างหุ่นยนต์ภาคพื้นดินกับหุ่นยนต์อากาศยานไร้คนขับ

(Cooperative System of Multi-Robot)

ผู้วิจัย : นายชวน กัญยาวารักษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ธิดา มณีวรรณ

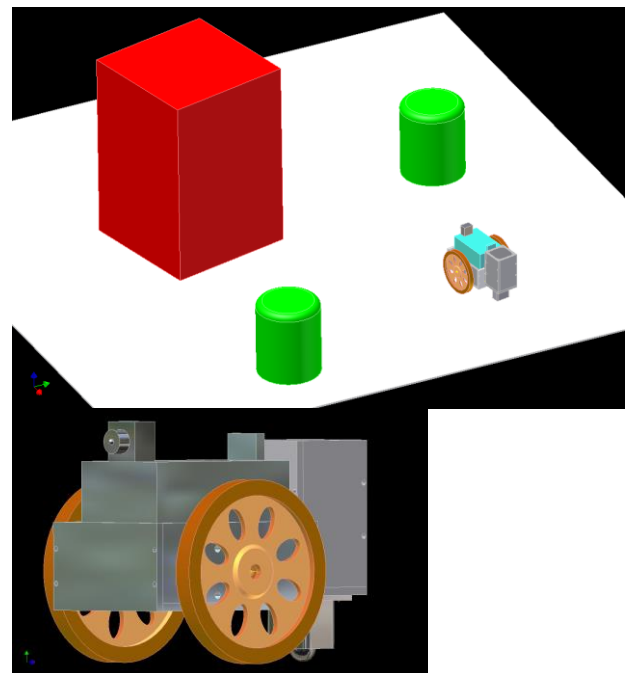
### บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีการสำรวจพื้นที่ต่าง ๆ นั้น ได้เริ่มนำหุ่นยนต์เข้ามาใช้งานทางด้านนี้อย่างแพร่หลาย อีกทั้งยังมีหุ่นยนต์ที่ใช้ในการสำรวจหลากหลายประเภท อาทิเช่น แบบเคลื่อนที่บนบก เคลื่อนที่ในอากาศ หรือแม้กระทั่งเคลื่อนที่ได้ทั้งน้ำเป็นต้น ซึ่งหุ่นยนต์แต่ละประเภทนั้น ก็จะมีเป้าหมายในการสำรวจที่แตกต่างกันออกไป

ดังนั้นจึงได้เกิดแนวความคิดที่จะนำหุ่นยนต์ต่างประเภทมาทำงานที่มีเป้าหมายเดียวกัน โดยมีลักษณะการทำงานที่ร่วมมือกัน ซึ่งจะส่งผลให้การทำงานสำรวจนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ประเด็นที่สำคัญของหุ่นยนต์ต่างประเภทที่ต้องทำงานร่วมกัน คือ การรู้ตำแหน่ง และเข้าใจในข้อมูลของซึ่งกันและกัน ดังนั้นจึงได้ใช้ระบบ Vision เข้ามาเป็นระบบหลักในการทำงานร่วมกันในครั้งนี้ โดยจะระบุตำแหน่งของหุ่นแต่ละตัวจาก Landmark ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมนั้น โดยโครงงานนี้จะเน้นระบบการทำงานร่วมกันของหุ่นยนต์เคลื่อนที่บนพื้นดิน กับหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในอากาศ เพราะอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน

### วิธีการ

ในงานวิจัยนี้ได้ใช้หุ่นยนต์ขนาดเล็กในการทดสอบระบบ เนื่องจากสามารถประหยัดทั้งเนื้อที่และงบประมาณ โดยได้ออกแบบให้มีขนาดไม่เกิน 10x10x10 cm. ซึ่งควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์ซึ่งทำหน้าที่กำหนดรูปแบบการเคลื่อนที่ แล้วส่งผ่านข้อมูลไปยังหุ่นยนต์ผ่านคลื่นวิทยุ โดยภายในหุ่นยนต์จะมี Microprocessor ควบคุมการทำงานภายในหุ่นยนต์เอง แล้วจะส่งข้อมูลของภาพกลับไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผล ส่วนระบบหุ่นยนต์อากาศยานไร้คนขับนั้น ได้ใช้ XY-Table ทำหน้าที่เสมือนเครื่องบินกำลังบินอยู่ โดยจะส่งข้อมูลภาพของแผนที่จำลอง เพื่อนำข้อมูลไปประมวลผลรวมกับหุ่นยนต์ที่อยู่ในแผนที่



ภาพแสดงหุ่นยนต์ต้นแบบ

### ผลที่คาดหวัง

นักศึกษาได้แสดงความสามารถในการนำวิชาความรู้ทางด้านศาสตร์ของหุ่นยนต์และระบบควบคุมที่ได้เรียนมานำไปใช้ในการควบคุมระบบโดยรวมทั้งหมดของงานวิจัย อีกทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานต่างๆ ที่ต้องการใช้หุ่นยนต์หลายๆ ตัวได้ เช่น งานสำรวจพื้นที่ งานกู้ภัย หรือแม้กระทั่งใช้งานทางทหารได้ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีมของหุ่นยนต์โดยที่หุ่นยนต์ไม่จำเป็นต้องทำงานกับหุ่นยนต์ประเภทเดียวกัน