



## หัวข้อโครงการ การศึกษาการเคลื่อนที่บนพื้นที่ต่างระดับของหุ่นยนต์

ผู้วิจัย : ดร.ถวิดา มณีวรรณ , นายชัยณัฐนิช ขุนนิธิวรวัฒน์

### บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น ได้มีการนำหุ่นยนต์ไปใช้ในการค้นหาผู้รอดชีวิตจากภัยพิบัติ จากความสามารถของหุ่นยนต์ที่มีอยู่ในปัจจุบันจึงมีการนำหุ่นยนต์มาใช้ในงานทางด้านการค้นหาผู้ประสบภัยจากเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อเป็นการช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานที่มนุษย์ยากที่จะเข้าถึงและมีความเสี่ยงมากเกินไป ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวส่วนมากเป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะมีลักษณะพื้นผิวแบบใดและอาจเต็มไปด้วยสิ่งกีดขวาง พื้นต่างระดับ บันไดและรูขนาดเล็ก

การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตบางประเภทมีลักษณะการเคลื่อนที่ที่มีศักยภาพสูง เช่นการเคลื่อนที่ของงู เป็นสิ่งมีชีวิตประเภทหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนรูปร่างการเคลื่อนที่ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นผิวที่มีความแตกต่างกันได้ อีกทั้งยังสามารถเคลื่อนที่ขึ้นพื้นที่สูงได้อย่างง่ายดาย จากเหตุผลดังกล่าวมานี้จึงเป็นประเด็นสำคัญให้ผู้วิจัยทำการศึกษาการเคลื่อนที่ของงูและนำเอาพื้นฐานรูปแบบการเคลื่อนที่ดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์หลายข้อต่อในการไต่พื้นที่ต่างระดับต่างๆ

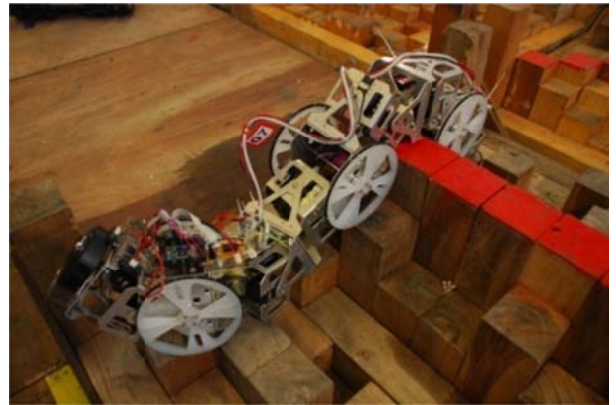
### ปัญหา

การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ที่เข้าไปในพื้นที่ขนาดเล็กและสูงชันทำได้ค่อนข้างยาก

### แนวทางการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้งานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นการวิเคราะห์และเลียนแบบการเคลื่อนที่ของงูที่อยู่ตามธรรมชาติ เพื่อนำรูปแบบการเคลื่อนที่มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบรูปแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ โดยหุ่นยนต์ที่ออกแบบจะมีลักษณะข้อต่อที่เหมือนกันเรียงตัวกับแบบอนุกรม (modular robot) โดย

มีส่วนขับเคลื่อน 2 ส่วนคือ ส่วนการเคลื่อนที่ด้วยล้อและส่วนการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ที่อาศัยการเลี้ยวหรือการเคลื่อนที่คล้ายงู และการเคลื่อนที่คล้ายหนอนมาประยุกต์ใช้ ซึ่งการเคลื่อนที่แต่ละรูปแบบก็จะเหมาะสมกับสภาพพื้นผิวที่แตกต่างกันออกไป



รูปแสดงภาพหุ่นยนต์ที่ใช้ในงานวิจัย

### ผลที่คาดหวัง

ผู้วิจัยได้นำวิชาความรู้ทางด้านศาสตร์ของหุ่นยนต์และระบบควบคุมที่ได้เรียนมานำไปใช้ในการควบคุมระบบโดยรวมทั้งหมดของงานวิจัย อีกทั้งสามารถนำงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆที่ต้องการใช้หุ่นยนต์ในงานสำรวจพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก งานกู้ภัย และงานทางทหาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสำรวจให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและครอบคลุมทุกสภาพแวดล้อม

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Makoto MORI ,Shigeo HIROSE, “Development of Active Cord Mechanism ACM-R3 with Agile 3D mobility” , Proc. IEEE/RSJ Int. Conf., Intelligent Robots and Svstems , 2001
- [2] B.Maneechai, “Study of Hyper-Redundant robot motion in a vertical pipe” Master degree thesis, Institute of Field Robotics, [KMUTT] ,2008

