

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการออกแบบหุ่นยนต์ช่วยหยิบจับสิ่งของให้แก่ผู้ป่วยหรือผู้พิการทางแขน ในการควบคุมใช้ระบบป้อนกลับด้วยภาพ จากกล้องที่ติดตั้งไว้ที่บริเวณปลายแขนของหุ่นยนต์ โดยหลักการของระบบวิซวลเซอร์โวแบบใช้ค่าคุณลักษณะของวัตถุในภาพที่ได้จากกล้อง เป็นการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของค่าคุณลักษณะและการเปลี่ยนแปลงของมุมในแต่ละข้อต่อ เพื่อนำไปใช้ควบคุมหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่เข้าหาวัตถุที่มีสีตามที่เลือก แล้วจึงใช้อัลกอริทึมการเคลื่อนที่ เส้นตรงเพื่อเข้าจับวัตถุแบบพีไอดี โดยทำการทดลองจับวัตถุที่มีสีแตกต่างกัน 4 สีคือ สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน และสีเหลือง และมีรูปร่างแตกต่างกัน 4 ชนิด คือลูกเทนนิส แก้วน้ำ ขันน้ำ และช้อน โดยมี ความสามารถในการหยิบจับวัตถุได้อย่างถูกต้องร้อยละ 95 , 95 , 80 และ 75 ตามลำดับ

This research presents an improvement of the object grasping method developed for the ARPH project (Robotic Assistance for Disabled patients). The system utilizes an image data feedback from a camera mounted at the tip of the robot arm. The feature-based method uses an image Jacobian as a relationship between the image feature space and the joint space to drive the robot tip to a color-coded object. The trajectory grasping algorithm covers four objects with different shapes (tennis ball, cup, bowl and spoon). The experiments were done by letting the robot grab objects with different shapes and different colors (red, green, blue and yellow) that are placed on a table with the success rate of 95 , 95 , 80 and 75 percent respectively.