

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการพัฒนากระบวนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ที่มีการเรียนรู้แบบฟัซซีลอจิก (Fuzzy Learning) เพื่อเป็นเทคนิคการนำทางและการเรียนรู้ของหุ่นยนต์ การที่หุ่นยนต์มีการเรียนรู้ได้นั้นต้องอาศัยข้อมูล (data) จากการตรวจสอบค่าต่างๆ จากสิ่งแวดล้อม การนำข้อมูลมาประมวลผลนั้นจะต้องทำการจัดกลุ่มข้อมูล (mapping) ก่อน เพื่อลดขนาดของข้อมูลและแยกแยะข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูลเป็นเทคนิคที่ช่วยในการลดการจดจำในการเรียนรู้ได้ ซึ่งอาจบอกได้ว่าวัตถุที่จับได้ใกล้หรือไกลซึ่งมีค่าผิดพลาดการยอมรับได้ สำหรับการเรียนรู้ของหุ่นยนต์การนำข้อมูลเข้าต้องอาศัย อุปกรณ์ตรวจจับต่างๆ เช่น ตรวจจับระยะทางจากวัตถุ ตรวจจับมุมในการเคลื่อนที่โดยทั่วไปแล้วใช้อินฟราเรด (Infrared)

ผลจากการวิจัยการควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ใช้กฎฟัซซีจำนวน 14 กฎมาใช้ควบคุมการการหลบหลีกและการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์โดยจำนวนกฎการเรียนรู้ (Learning Fuzzy Rule) ที่สร้างขึ้น จะบ่งบอกพฤติกรรมของหุ่นยนต์ทางตรงประกอบด้วย การเคลื่อนที่เร็วมาก เร็ว พอดี ช้า ช้ามาก และการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ที่มีเลี้ยวซ้าย ขวาและถอยหลังประกอบด้วย การเคลื่อนที่เลี้ยวซ้ายด้วยความเร็วมาก เลี้ยวซ้ายด้วยความเร็วน้อย เคลื่อนที่พอดีไม่เลี้ยว เลี้ยวขวาด้วยความเร็วมาก เลี้ยวขวาด้วยความเร็วน้อย ซึ่งเรียงลำดับความสำคัญมากไปหาน้อยตามลำดับ

จากการทดลองงานวิจัยการพัฒนากระบวนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ด้วยฟัซซีนีสรุปได้ว่าฟัซซีลอจิกนี้สามารถเพิ่ม – ลด ความเร็วได้ตามเงื่อนไขที่ได้ออกแบบไว้นั้นคือ เมื่อหุ่นยนต์เริ่มเคลื่อนที่จะค่อยๆ เพิ่มความเร็วแล้วชะลอความเร็วก่อนถึงสิ่งกีดขวางแล้วเลี้ยวหลบอย่างช้าๆ ออกไปยังด้านที่ไม่มีสิ่งกีดขวางทันที

5.2 ข้อเสนอแนะ

- ในอนาคตควรมีการพัฒนาและสามารถนำงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ในรูปแบบอื่น ๆ อาทิ เช่น หุ่นยนต์สำรวจ หุ่นยนต์อัจฉริยะ ที่สามารถขับเคลื่อนเองได้โดยไม่ต้องมีคนขับ และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการทำงานแบบระบบพีซีได้เป็นอย่างดี เพราะปัจจุบันโลกในด้านเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมากและมีแนวโน้มความเจริญอย่างไม่มีที่สิ้นสุด
- ในการลดความผิดพลาดของการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ควรเลือกอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ และเลือกซื้อจากร้านค้าที่มีความน่าเชื่อถือและควรมีที่ระบายความร้อนของมอเตอร์
- พฤติกรรมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในระบบควบคุมแบบคลุมเครือจะมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นคือการให้หุ่นยนต์เรียนรู้โดยทดสอบกับสภาพแวดล้อมจริงจำนวนหลายๆ ครั้ง เพื่อการควบคุมได้ถูกต้องแม่นยำ