

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การประยุกต์ใช้ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์สำหรับรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม ในงานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติโดยสามารถเคลื่อนที่ไปยังจุดหมายด้วยการนำทางจากระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์แทนการใช้เส้นแถบแม่เหล็กและคำนวณเส้นทางการเคลื่อนที่ใหม่เมื่อมีสิ่งกีดขวาง จากการทดลองเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหาเส้นทางใหม่และความเร็วของรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติแบบเดินตามเส้นมีความเร็วในการขนส่ง 0.30 เมตรต่อวินาทีเมื่อเปรียบเทียบกับรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติแบบนำทางด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ที่กำหนดความเร็วไว้ที่ 0.30 เมตรต่อวินาทีที่มีความเร็วในการขนส่งเฉลี่ยที่ 0.27 เมตรต่อวินาทีซึ่งมีประสิทธิภาพเฉลี่ยที่ 90% จากค่าที่กำหนดไว้ ซึ่งรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติแบบนำทางด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์มีความเร็วในการขนส่งที่น้อยกว่ารถขนส่งสินค้าอัตโนมัติแบบเดินตามเส้นเพียง 0.03 เมตรต่อวินาที ซึ่งรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติแบบนำทางด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ยังสามารถหลบหลีกสิ่งกีดขวางจากเส้นทางปกติ(เส้นทางที่ใกล้ที่สุด) โดยการค้นหาเส้นทางใหม่ที่จะเคลื่อนที่ไปยังจุดหมายได้

5.2 อภิปรายผล

ผลจากการประยุกต์ใช้ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์สำหรับรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมพบว่ารถขนส่งสินค้าอัตโนมัติแบบนำทางด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์มีความเร็วเฉลี่ยในการขนส่งมีประสิทธิภาพที่ 90% จากค่าที่กำหนดไว้ที่ 0.30 เมตรต่อวินาที เนื่องจากมอเตอร์มีประสิทธิภาพที่ไม่เท่ากันทำให้การสั่งงานของรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติไม่แม่นยำตามคำสั่งของระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ จึงต้องทำการปรับปรุงเพื่อให้ความเร็วในการขนส่งสินค้ามีความเร็วที่เพิ่มขึ้นในการหลบหลีกสิ่งกีดขวางกรณีที่มีเส้นทางไปหารรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติมีประสิทธิภาพในการหลบหลีกสิ่งกีดขวาง 100% เพราะความสามารถของผู้วางแผน (Planner) ทำให้หลบหลีกสิ่งกีดขวางได้แต่กรณีที่ไม่มีเส้นทางในการเคลื่อนที่ไปยังจุดหมาย

รถขนส่งสินค้าอัตโนมัติจะหยุดการทำงานรอจนกว่าจะมีเส้นทางในการเคลื่อนที่ไปยังจุดหมายได้ จากผลการทดลองการทำงานของรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติที่ได้กล่าวมาจึงทำให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์สำหรับรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมจะช่วยให้การขนส่งสินค้าภายในโรงงานหรือสถานที่อื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีการประยุกต์ใช้งานที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

1 การนำไอเอ็มยูเซ็นเซอร์ (Inertial Measurement Unit :IMU) มาติดตั้งที่ล้อเพื่อทำออกโดมิทรีซึ่งจะได้ผลลัพธ์ของออกโดมิทรีที่แม่นยำขึ้น

2 การสร้างแอปพลิเคชัน (Application) เพื่อสั่งให้รถเคลื่อนที่ไปยังจุดปลายทางผ่านแอปพลิเคชันแทนการสั่งงานผ่านอาร์วีย

3 ปัจจุบันไลดาร์มีชนิดที่สแกนภาพเป็น 3 มิติเพื่อการมองเห็นที่ชัดเจนขึ้นแต่มีราคาที่สูงกว่าไลดาร์ทั่วไปซึ่งระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์เองก็รองรับการใช้งานเซ็นเซอร์ประเภทนี้เช่นกัน หากนำมาใช้งานจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างแผนที่ได้ดียิ่งขึ้น