

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

จากการสร้างทดลองนำมาทดสอบและเก็บผลการทดลองของรถคนพิการไฟฟ้า จากการทดสอบการทำงานของรถคนพิการไฟฟ้า รถมีความเร็วประมาณ 5 กม.ต่อชั่วโมงเพื่อความปลอดภัยต่อการใช้งานของคนพิการ ส่วนการขับเคลื่อนของตัวรถสามารถขับเคลื่อนได้อย่างคล่องแคล่ว ทั้งการเดินหน้า ถอยหลัง การเลี้ยว และยังสามารถหมุนกลับตัวในที่แคบ ๆ ได้ด้วย ซึ่งการตอบสนองของชุดควบคุมสามารถตอบสนองได้ดีและรวดเร็ว ส่วนในการหยุดตัวรถขณะขับเคลื่อนอยู่ก็สามารถหยุดได้ทันที โดยใช้เบรกไฟฟ้าซึ่งสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะระยะเบรกสั้นมากจึงไม่เป็นอันตรายเพราะความเร็วที่ใช้ในการขับเคลื่อนต่ำ การใช้รถไม่ควรนำไปใช้ในที่มีมีการจราจรหนาแน่นเพราะตัวรถมีความเร็วไม่มากนัก และไม่ควรนำไปใช้ในขณะมีฝนตก เพราะอาจทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เกิดลัดวงจรได้ทำให้เราสามารถนำผลที่ได้นำมาสรุปผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการทำโครงการรถคนพิการไฟฟ้าและทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดที่ประกอบกันจนสมบูรณ์ รถไฟฟ้าสามารถควบคุมและตอบสนองความต้องการในการเคลื่อนไหวได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผลที่ได้ก็เป็นที่น่าพอใจ โดยคนพิการสามารถควบคุมการเคลื่อนที่ได้ง่ายเป็นการช่วยฟื้นฟูแรงได้มาก ทำให้คนพิการมีความสะดวกสบายและสามารถช่วยเหลือตัวเองได้โดยไม่เป็นภาระกับผู้อื่น

5.2 ปัญหาอุปสรรคและการแก้ปัญหา

5.2.1 เนื่องมาจากระบบประมวลผลที่ใช้การประมวลผลแบบข้อมูล (Data Processing ; 8051) ซึ่งไม่ใช่การประมวลผลทางสัญญาณ (Digital Signal Processing ; DSP) ซึ่งทำให้การสร้างสัญญาณ PWM ที่ได้จากคอนโทรลเลอร์ ไม่ค่อยมีเสถียรภาพ และมีสัญญาณรบกวนซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทางด้านภาคไดรเวอร์ทำให้เกิดการทำงานผิดพลาด

5.2.2 ภาคไดรเวอร์ (H-Bridge) ต้องออกแบบให้มีสัมประสิทธิ์ความปลอดภัย (Safety Factor) มีค่ามากกว่าเดิมซึ่งจะให้ค่านั้นต้องประมาณ 200%-300%

5.2.3 เนื่องจากภาคแหล่งจ่ายไฟที่ให้จ่ายให้กับมอเตอร์ไม่ได้ออกแบบมาเพื่องานทางด้านสวิตชิงจึงไม่สามารถจ่ายกระแสได้อย่างต่อเนื่อง

5.3 ข้อดีและข้อเสีย

5.3.1 การรับโหลดของมอเตอร์ แรงในการออกตัวยังไม่พอเพียง เนื่องจากการจำกัดกระแสของมอเตอร์ขณะเริ่มเดิน แก้ปัญหาโดย ทำการทดเฟืองหลังให้มีขนาดใหญ่ขึ้น จาก 1 : 1.5 เป็น 1 : 3

5.3.2 ขนาดของกระแสที่เข้าสู่มอเตอร์ที่ความเร็วรอบต่าง ๆ ยังไม่มากพอ ทำให้การเคลื่อนที่ขณะที่รับน้ำหนักมาก ๆ ยังไม่คล่องตัวเท่าที่ควรแก้ไขโดย ต้องแก้ไขที่อุปกรณ์ไครวเวอร์ โดยการเปลี่ยนฟีดคกระแสของมอเตอร์ให้น้ำกระแสได้มากขึ้น และเพิ่มขนาดของแผ่นระบายความร้อนหรือติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

5.3.3 การออกแบบยังไม่สามารถใช้ในสภาวะฝนตกได้ แก้ปัญหาโดยการพัฒนาต่อโดย อาจมีการเพิ่มหลังคากันฝน และออกแบบให้ตัววงจรกันน้ำได้

5.3.4 ไม่สามารถขึ้นทางชันมาก ๆ ได้ ไม่ควรเกินกว่า 15 องศาจากพื้นระดับ แก้ปัญหาโดยใช้มอเตอร์ที่มีทอร์คขณะเริ่มเดินสูง

5.3.5 ความสวยงามของตัวรถ ถ้าจะสามารถขายได้ หรือทำเป็นธุรกิจ จะต้องมีการออกแบบให้สวยงามทนทานและมีน้ำหนักเบากว่านี้ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

5.3.6 การชาร์จแบตเตอรี่ต้องถอดออกมาชาร์จที่ร้าน ซึ่งคนพิการจะต้องมีคนช่วย แก้ไขปัญหาโดย ถ้ามีกำลังทรัพย์มากพอก็สามารถซื้อเครื่องชาร์จมาชาร์จเองได้

5.4 แนวการพัฒนาและข้อเสนอแนะ

5.4.1 สามารถพัฒนาให้เป็นรถใช้ในทางอื่นได้ เช่น ใช้ในการบรรทุกทุกสิ่งของหรือรถเอนกประสงค์ในสถานที่ต่างๆได้

5.4.2 สามารถพัฒนาให้มีความเร็วเพิ่มขึ้นได้

5.4.3 สามารถพัฒนาตัวรถให้มีน้ำหนักเบาได้อีก

5.4.4 ต้องใช้มอเตอร์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อการรับ โหลด และการออกตัวที่ดีกว่านี้

5.4.5 ปรับปรุงวงจรไครวเวอร์ให้มีความสามารถทนกระแสได้มากขึ้น และควรคำนึงถึงการระบายความร้อนเป็นสิ่งสำคัญ