



วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Journal of Industrial Technology Buriram Rajabhat University

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2

ประจำเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม 2565

Vol.4 No.1 July - December 2022



ISSN 2697-5882

เจ้าของ	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
บรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระ	เนตราทิพย์
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์สมบัติ	ประจัญสานต์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์	มณีวรรณ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสิทธิ์	ลุมชะเนาว์

ผู้ทรงคุณวุฒิในกองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์	ห่อพิบูลสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ	เอกวุฒินา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.วินัย	ใจกล้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.วรวัฒน์	เสียมวิบูล	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.ชูพงษ์	ทองคำสมุทร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.วันไชย	คำแสน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตลำปาง
รองศาสตราจารย์ สุขุมล	เล็กสวัสดิ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธ	ไถยวรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวัฒน์	ลาวัณย์วิสิทธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจลักษณ์	เมืองมีศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนันท์	สายันห์ปทุม	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.การุณ	ศุภมิตรโยธิน	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญดา	พรรณเชษฐ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์	เขียวมั่ง	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิเรก	จันทะคุณ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสัน	ชาวี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

ผู้ประสานงานและจัดทำ

นางสาวขวัญ สมยินดี

นางสาวพิมพ์ณัฐธยา ทะยานรัมย์

วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ผลงานทางวิชาการ ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ นวัตกรรมและเทคโนโลยี สถาปัตยกรรมและการออกแบบ และสหวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการและบุคคลทั่วไป

กำหนดการออกวารสาร

ปีละ 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน และฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม

ลักษณะบทความ

1. ต้องไม่เคยเผยแพร่ในวารสารอื่นใดมาก่อนหรือต้องไม่อยู่ในขั้นตอนการพิจารณาเพื่อเผยแพร่ในวารสารอื่น
2. ต้องเป็นผลงานวิจัยที่มีผลกระทบในวงกว้างที่ไม่ใช่งานวิจัยในระดับสถาบัน

บทความที่ลงพิมพ์เป็นข้อคิดเห็นของผู้เขียนเท่านั้น**ผู้เขียนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อผลทางกฎหมายใด ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากบทความนั้น**

สารบัญ

บทความวิจัย	หน้า
รถเข็นสำหรับคนพิการควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ Wheelchairs for Disabled Control by Microcontroller System จิณพรต ตีมอนรัมย์ วิทยา ก่อแก้ว และวิสิทธิ์ ลุ่มชะเนา	23

รถเข็นสำหรับคนพิการควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

จิณพรต ตีมอนรัมย์¹ วิทยา ก่อแก้ว² วิสิทธิ์ ลุมชะเนาว์^{3*}

^{1,2,3*} สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

*ผู้นิพนธ์ประสานงานบทความ อีเมล: wisit.lc@bru.ac.th

รับเมื่อ 16 กันยายน 2565 แก้ไขเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2565 ตอรับเมื่อ 9 ธันวาคม 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างรถเข็นสำหรับคนพิการควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ และเพื่อทดสอบประสิทธิภาพจากเครื่องมือที่สร้างขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วยชุดอุปกรณ์จอยสติ๊ก (Joystick) ในการควบคุมระบบขับเคลื่อนที่ทิศทางของมอเตอร์ในการขับเคลื่อนที่หน้า-หลัง เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา และคำสั่งหยุดรถเข็น และระบบไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมการขับเคลื่อนที่ของมอเตอร์ในการส่งคำสั่งสัญญาณพัลส์วิดท์มอดูเลชัน

จากผลการวิจัยทดสอบหาประสิทธิภาพความเร็วในการเคลื่อนที่แนวราบ พบว่าความเร็วในช่วงระยะทาง 50 เมตร ที่น้ำหนัก 90 กิโลกรัม ใช้เวลา 1.26 นาที และผลการทดลองความเร็วในการเคลื่อนที่รถเข็นสำหรับคนพิการขึ้นในแนวลาดเอียง 10 องศา พบว่าความเร็วในช่วงระยะทาง 50 เมตร ที่น้ำหนัก 90 กิโลกรัม ใช้เวลา 2.07 นาที และผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานรถเข็นสำหรับคนพิการ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้งานเท่ากับ 4.28 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ รถเข็นสำหรับคนพิการ

Wheelchairs for Disabled Control by Microcontroller System

Jinnaphat Timonrum¹ Wittaya Gorkaew² Wisit Lumchanao^{3*}

^{1,2,3*} Department of Electronics Technology, Faculty of Industrial Technology,
Buriram Rajabhat University

*Corresponding author. E-mail: wisit.lc@bru.ac.th

Received: September 16, 2022; **Revised:** November 11, 2022; **Accepted:** December 9, 2022

Abstract

This research aimed to design and construction a wheelchair for disabled people with microcontroller system, and to test the efficiency from the tools created. The instrument used in the research consisted of joystick accessories set, in the control the driven system the direction of the motor is driven by the front-back, turn left, turn right and stop. And the microcontroller system is the controller that drives the motor in the signal transmission value of the pulse width modulation (PWM).

The study tested the effectiveness of horizontal movement speed, found that in the distance of 50 meters at the weight of 90 kg, take time was 1.26 minutes. And the test result of the wheelchair movement speed of wheelchair for disabled people rising on a 10-degree slope, found that the distance of 50 meters at a weight of 90 kg, take time was 2.07 minutes. And the satisfaction survey results of wheelchair users for the disabled data from 20 samples were analyzed, found that the average satisfaction of users is 4.28, which has a high level of average.

Keyword : Microcontroller System, Wheelchairs for Disabled.

1. บทนำ

ในปัจจุบันมีประชากรทั้งในประเทศและต่างประเทศยังมีผู้ที่พิการทางการเดินมืออยู่เป็นจำนวนมาก และในประเทศไทยก็มีผู้คนที่พิการทางการเดิน เช่น โรคอัมพาตทางด้านเท้า โรคโปลิโอ อุบัติเหตุทางด้านเท้า ผู้สูงอายุชราภาพ เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีทางด้านรถเข็นคนพิการทางการเดินถูกประดิษฐ์คิดค้น [1]-[3] ขึ้นมาเพื่อให้ประชากรได้รับความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้อัตราการใช้รถเข็นคนพิการมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในทุก ๆ ปี จึงทำขึ้นมาเพื่อให้ผู้ที่สนใจเลือกซื้อเลือกหากันได้ เพราะในปัจจุบันนี้รถเข็นคนพิการมีจำนวนมากคนพิการก็เยอะขึ้นเรื่อย ๆ จำเป็นจะต้องมีการค้นคว้าเพิ่มเติมขึ้นซึ่งการหารถเข็นคนพิการในสถานที่ให้บริการ เช่น โรงพยาบาล บริษัทขายรถเข็น เป็นต้น จากสถานที่ดังกล่าวมานั้นล้วนเป็นสถานที่เต็มไปด้วยรถเข็นคนพิการจำนวนมาก และปัจจุบันการหารถเข็นคนพิการในสถานที่ให้บริการต่าง ๆ ก็ถือว่าเป็นปัญหาที่ผู้ใช้รถเข็นเป็นคนพิการส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบเช่นกันจากที่จะต้องมีการจ่ายค่าเช่ารถเข็นแต่คนพิการยังขาดเครื่องอำนวยความสะดวกเลยค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับการเรียนเหล่านั้นมาประดิษฐ์ทำเป็นชิ้นงานออกมาเพื่อให้ชิ้นงานเหล่านั้นใช้กับคนพิการได้อย่างสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้มีแนวความคิดออกแบบและสร้างรถเข็นสำหรับคนพิการควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการและลดปัญหาคนพิการในพื้นที่ได้ ผู้วิจัยจึงได้คิดจะแก้ปัญหาในส่วนนี้โดยมีแนวคิดที่จะสร้างรถเข็นคนพิการขึ้นมาเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันจากรถเข็นไฟฟ้าที่มีขายอยู่ตามท้องตลาดนั้นมีราคาสูงมาก เนื่องจากมีระบบการทำงานของรถเข็นนั้นทำงานโดยอาศัยหลักการควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ในการทำงานซึ่งทำให้ประสิทธิภาพในการควบคุมทิศทางและการขับเคลื่อนเป็นไปได้อย่างราบเรียบ แต่มีข้อเสียอยู่ตรงที่ค่าซ่อมบำรุงรักษาสูงหรือในกรณีที่อุปกรณ์ต่าง ๆ ชำรุดไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ภายในวงจรควบคุมเสียหาย ซึ่งเรื่องที่ยากที่จะทำการซ่อมด้วยตัวเองหรือช่างทั่วไปจะซ่อมแซมแก้ไขได้ และนี่เป็นจุดที่แตกต่างระหว่างรถเข็นไฟฟ้าต้นทุนต่ำ [4]-[5] และรถเข็นไฟฟ้าตามท้องตลาด รถเข็นไฟฟ้าต้นทุนต่ำ จะมีวงจรที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนสามารถศึกษาวงจรและแก้ไขเองได้ในกรณีที่รถเข็นชำรุด ค่าบำรุงรักษาที่ไม่สูงมากนัก แต่แน่นอนว่าประสิทธิภาพโดยรวมของรถเข็นสำหรับคนพิการตามท้องตลาดย่อมสูงกว่าไม่ว่าจะเป็นเรื่องระยะเวลาชาร์ตแบตเตอรี่ใช้งานต่อครั้ง มีชุดปรับระดับความเร็ว แต่มีราคาสูงผู้คนทั่วไปไม่สามารถซื้อใช้งานได้ แต่รถเข็นสำหรับคนพิการต้นทุนต่ำมีประสิทธิภาพโดยรวมที่พอใช้งานได้ อีกทั้งยังมีราคาไม่สูงมากนัก

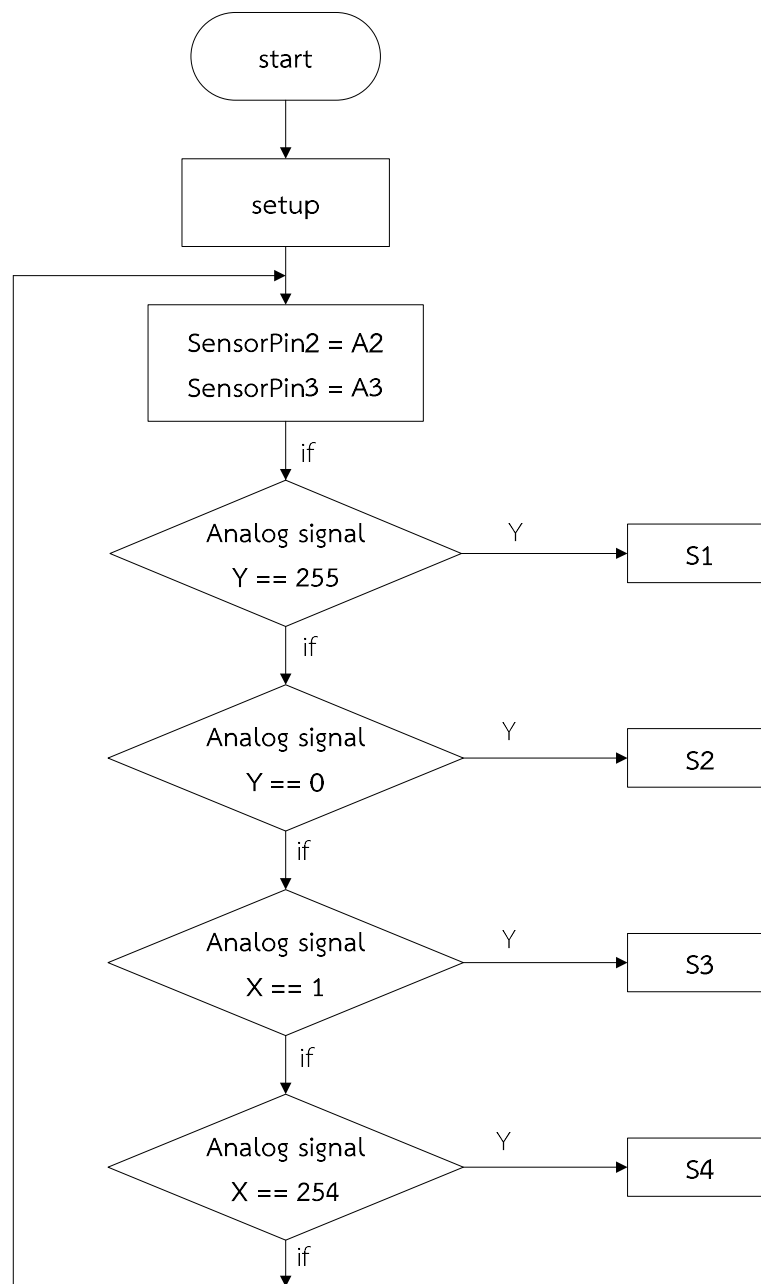
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อออกแบบและสร้างรถเข็นสำหรับคนพิการควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์
- 2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพจากเครื่องมือที่สร้างขึ้น

3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

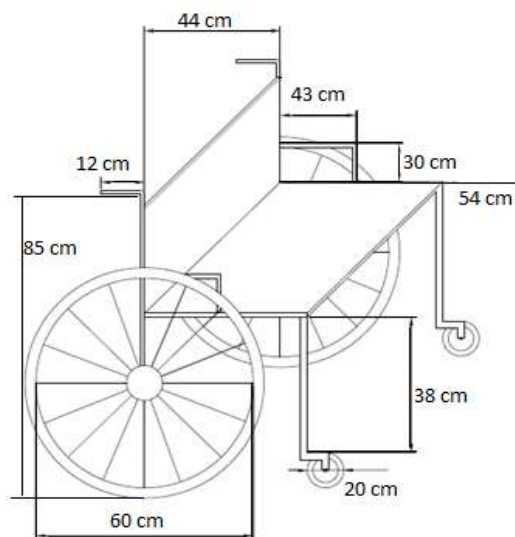
3.1 อุปกรณ์ (Hardware) ที่ใช้ในการควบคุมการเคลื่อนที่ของรถเข็นสำหรับคนพิการควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR โดยใช้อุปกรณ์อาศัยโน้

(Arduino) ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source เป็นอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่ายอีกชนิดหนึ่งที่มีส่วนประกอบไปด้วยหน่วยประมวลผล หน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์และลอจิก วงจรรับสัญญาณอินพุต วงจรส่งสัญญาณเอาต์พุต วงจรกำเนิดสัญญาณนาฬิกาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการทำงานที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยขึ้นอยู่กับข้อกำหนดจังหวะ สัญญาณนาฬิกาหากมีความถี่สูงจะส่งผลให้ไมโครคอนโทรลเลอร์มีความเร็วในการประมวลผลสูงตาม [2] และการพัฒนาโปรแกรม (Software) ในระบบควบคุมได้พัฒนาโปรแกรมโครงสร้าง (Structure) ของภาษาซีในการกำหนดฟังก์ชันการควบคุมระบบการทำงานต่าง ๆ ของตัวเครื่องมือที่สร้างขึ้น ด้วยวิธีการดำเนินงานในการเขียนผังงาน (Flowchart Diagram) สามารถพิจารณาโครงสร้างของโปรแกรมได้ดังภาพที่ 1

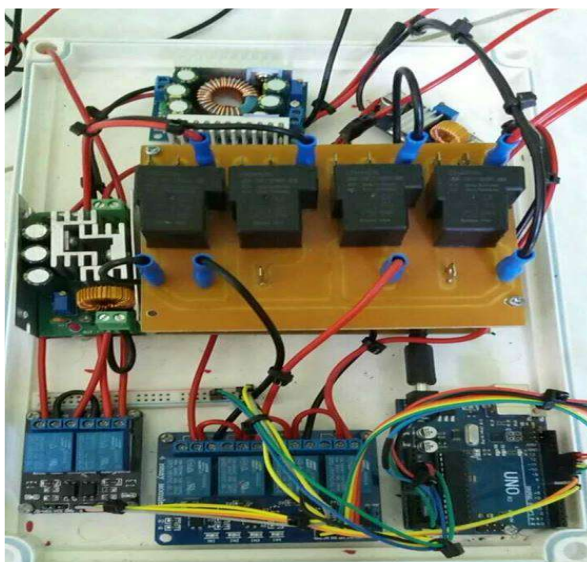


ภาพที่ 1 ขั้นตอนระบบควบคุมการทำงานด้านซอฟต์แวร์

3.2 วิธีดำเนินการออกแบบและสร้างรถเข็นคนพิการตัวรถมีขนาดความสูงเท่ากับ 85 เซนติเมตร มีขนาดความกว้าง 44 เซนติเมตร มีขนาดความยาว 54 เซนติเมตร ที่จับเข็นมีขนาดความยาว 12 เซนติเมตร ที่พักแขนมีขนาดความยาว 43 เซนติเมตร ความกว้าง 30 เซนติเมตร ที่พักเท้ามีขนาดความสูง 38 เซนติเมตร ล้อหลังมีขนาดความกว้าง 60 เซนติเมตร ล้อหน้ามีขนาดความกว้าง 20 เซนติเมตร สามารถพิจารณาโครงสร้างรถเข็นคนพิการได้ดังภาพที่ 2 และสามารถพิจารณาชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบควบคุมดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 การออกแบบโครงสร้างรถเข็นสำหรับคนพิการ



ภาพที่ 3 ลักษณะชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมรถเข็นสำหรับคนพิการ

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการดำเนินการวิจัยในการออกแบบและสร้างรถเข็นสำหรับคนพิการควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ มีดังต่อไปนี้

4.1 ผลการออกแบบและสร้างรถเข็นสำหรับคนพิการมีขนาดความสูง 85 เซนติเมตร ขนาดความกว้าง 44 เซนติเมตร ขนาดความยาว 54 เซนติเมตร สามารถพิจารณาผลการออกแบบและสร้างดังภาพที่ 4 ลักษณะโครงสร้างรถเข็นด้านหน้า และภาพที่ 5 ลักษณะโครงสร้างรถเข็นด้านข้าง



ภาพที่ 4 ผลการออกแบบและสร้างรถเข็นสำหรับคนพิการ (ด้านหน้า)

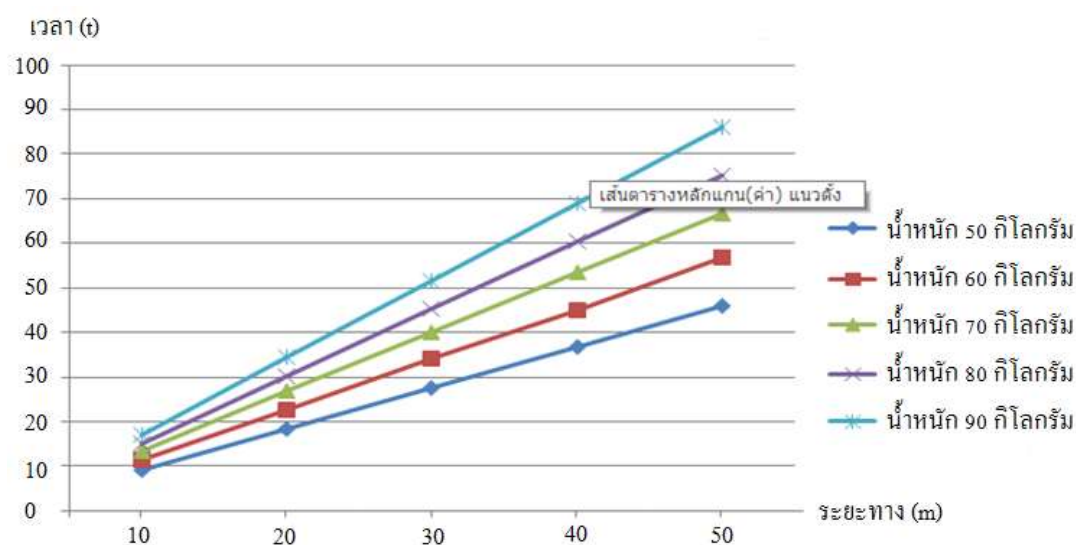


ภาพที่ 5 ผลการออกแบบและสร้างรถเข็นสำหรับคนพิการ (ด้านข้าง)

4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพความเร็วในการเคลื่อนที่ของรถเข็นสำหรับคนพิการในแนวราบ โดยทำการบันทึกผลข้อมูลการทดสอบในระยะทาง 10–50 เมตร และมีค่าน้ำหนักในการทดสอบตั้งแต่ 50–90 กิโลกรัม และทำการบันทึกผลการจับเวลาในแต่ละช่วงระยะทางการทดสอบสามารถพิจารณาได้ดังตารางที่ 1 และแสดงการเปรียบเทียบผลทดสอบความเร็วการเคลื่อนที่ในแนวราบดังภาพที่ 6

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความเร็วการเคลื่อนที่ในแนวราบ

ระยะทาง (m)	เวลา (t)				
	น้ำหนัก 50 กิโลกรัม	น้ำหนัก 60 กิโลกรัม	น้ำหนัก 70 กิโลกรัม	น้ำหนัก 80 กิโลกรัม	น้ำหนัก 90 กิโลกรัม
10	9.2	11.3	13.4	15.1	17.2
20	18.5	22.6	26.9	30.1	34.4
30	27.6	34.1	40.1	45.22	51.6
40	36.8	45.1	53.4	60.3	68.8
50	45.9	56.8	66.85	75.1	86.2

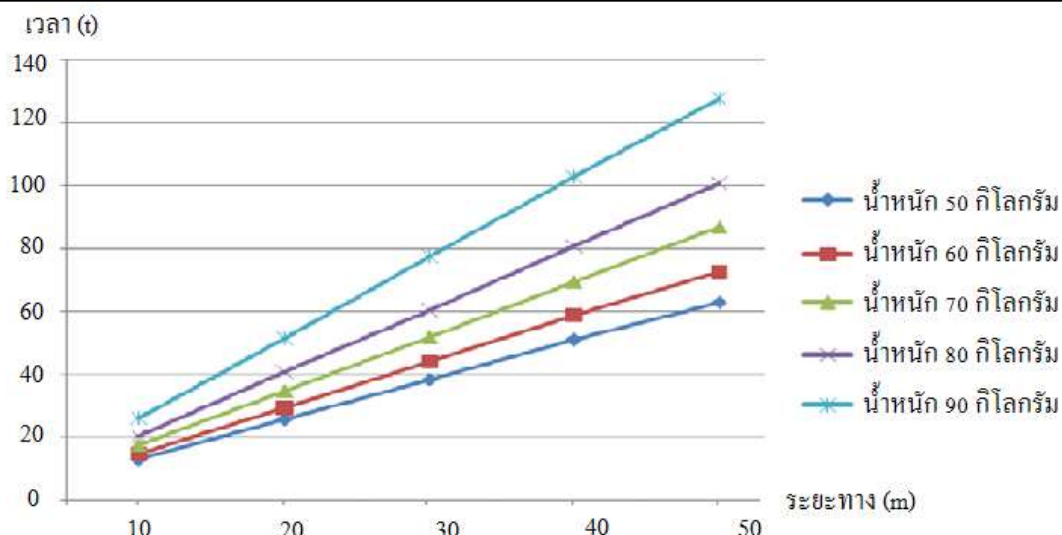


ภาพที่ 6 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบความเร็วการเคลื่อนที่ในแนวราบ

4.3 ผลการทดสอบความเร็วของการเคลื่อนที่ขึ้นในแนวลาดเอียง 10 องศา สามารถพิจารณาได้ดังตารางที่ 2 และแสดงการเปรียบเทียบผลทดสอบความเร็วของการเคลื่อนที่ขึ้นในแนวลาดเอียงดังภาพที่ 7

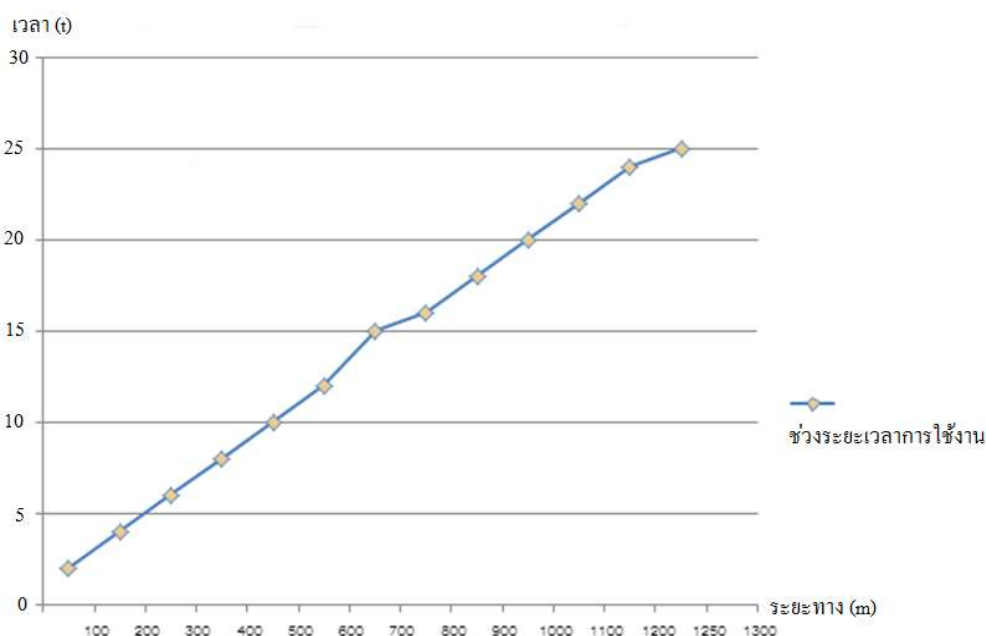
ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความเร็วของการเคลื่อนที่ขึ้นในแนวลาดเอียง 10 องศา

ระยะทาง(m)	เวลา (t)				
	น้ำหนัก50 กิโลกรัม	น้ำหนัก60 กิโลกรัม	น้ำหนัก70 กิโลกรัม	น้ำหนัก80 กิโลกรัม	น้ำหนัก90 กิโลกรัม
10	12.8	14.5	17.4	20.4	25.9
20	25.6	29.4	34.6	40.6	51.3
30	38.4	48.8	51.9	60.3	77.5
40	50.9	58.6	69.4	80.8	102.9
50	62.9	72.5	86.6	100.5	127.6



ภาพที่ 7 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบความเร็วการเคลื่อนที่ในแนวลาดเอียง 10 องศา

4.4 ผลทดสอบการเคลื่อนที่ของรถเข็นสำหรับคนพิการ ซึ่งจากผลการทดสอบรถเข็นสามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 100 กิโลกรัม และผลการออกแบบและสร้างเครื่องมือที่สร้างขึ้น พบว่ารถเข็นคนพิการมีประสิทธิภาพการใช้งานในการขับเคลื่อนได้ระยะทางไม่เกิน 1,250 เมตร ในกรณีทดสอบการใช้งานแบตเตอรี่แห้ง ขนาด 12V/1.3Amp จำนวน 2 ตัว และสามารถพิจารณาผลการทดสอบระยะเวลาในการเคลื่อนที่ของรถเข็นสำหรับคนพิการได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ผลการทดสอบระยะเวลาในการเคลื่อนที่ของรถเข็นสำหรับคนพิการ

4.5 ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานรถเข็นสำหรับคนพิการสามารถวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างได้จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 20 คน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ทดสอบรถเข็นสำหรับคนพิการ

รายละเอียดความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D	ระดับความคิดเห็น
1. รูปทรงโครงสร้างของรถเข็นคนพิการ	4.05	.384	มาก
2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กันมีความแข็งแรง	4.20	.510	มาก
3. ลักษณะการออกแบบขนาดรูปร่างมีความสวยงาม มีความเหมาะสม	4.35	.477	มาก
4. รถเข็นคนพิการมีประสิทธิภาพการใช้งาน	4.10	.539	มาก
5. ความสะดวกในการใช้งาน	4.45	.589	มาก
6. การขับเคลื่อนรถเข็นคนพิการไปทางด้านหน้า	4.30	.640	มาก
7. การขับเคลื่อนรถเข็นคนพิการไปทางด้านหลัง	3.95	.497	ปานกลาง
8. การขับเคลื่อนรถเข็นคนพิการไปทางด้านซ้าย	4.30	.714	มาก
9. การขับเคลื่อนรถเข็นคนพิการไปทางด้านขวา	4.10	.539	มาก
10. ชุดควบคุมการเคลื่อนที่ของรถเข็น มีความเหมาะสม	4.35	.572	มาก
11. ระบบเบรกของรถเข็น มีความเหมาะสม	4.35	.654	มาก
12. เบาะพิงหลัง มีความเหมาะสม	4.35	.572	มาก
13. เบาะนั่งมีความเหมาะสม	4.35	.654	มาก
14. ที่วางแขนมีความเหมาะสม	4.30	.640	มาก
15. ที่วางเท้ามีความเหมาะสม	4.70	.458	มาก
ผลรวมของการสำรวจความพึงพอใจ	4.28	.562	มาก

4.6 ผลการทดสอบการขับเคลื่อนที่ในการหมุนรอบตัวรถเข็นสำหรับคนพิการ 360 องศา พบว่าในระดับเกียร์ต่ำใช้เวลาหมุนรอบตัวเท่ากับ 3 วินาที และระดับเกียร์สูงใช้เวลาหมุนรอบตัวเท่ากับ 2.5 วินาที

5. สรุปผลการวิจัย

บทความวิจัยนี้ได้นำเสนอการพัฒนารถเข็นสำหรับคนพิการควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์จะประกอบไปด้วยชุดอุปกรณ์วงจรลดแรงดันไฟ ชุดอุปกรณ์ขับเคลื่อนมอเตอร์ควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดอุปกรณ์จอยสติ๊ก (Joystick) สามารถบังคับการขับเคลื่อนที่ทิศทางของมอเตอร์ให้หมุนเดินหน้า การขับเคลื่อนถอยหลัง การขับเคลื่อนเลี้ยวซ้าย การขับเคลื่อนเลี้ยวขวาหรือการหยุดรถ และผลจากการทดสอบพบว่าสามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 100 กิโลกรัม ซึ่งได้ใช้กลุ่มตัวอย่างมีน้ำหนัก 60 กิโลกรัม โดยทำการทดสอบพลังงานไฟฟ้าด้วยแบตเตอรี่ จำนวน 2 ตัว รถเข็นสามารถขับเคลื่อนได้ระยะทางตั้งแต่ 1 เมตร ถึง 1,250 เมตร จากการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานสามารถสรุปได้ว่ารถเข็นสำหรับคนพิการสามารถช่วยให้

คนพิการเดินทางได้สะดวกมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของคมสัน มุ่ยสี และคณะ [1] ได้ศึกษาวิจัยการประยุกต์ใช้ระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติกับรถนั่งคนพิการชนิดมือบังคับการเคลื่อนที่ให้เป็นรถนั่งไฟฟ้าผู้ใช้งานสามารถควบคุมการเคลื่อนที่ผ่านก้านควบคุมชนิดเปลี่ยนแปลงความต้านทานไฟฟ้าโดยออกแบบสมาชิกอยู่ในรูปฟัซซี่ นำไปประมวลผลโดยไมโครคอนโทรลเลอร์สมาชิกเอาต์พุตใช้วิธีค่าจุดศูนย์กลางความถ่วงในการควบคุมทิศทางและความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดเกียร์ทดรอบ รถนั่งไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นสามารถเคลื่อนที่ได้ในทุกทิศทางที่ความเร็วสูงสุด 20 เมตรต่อนาทีใช้งานได้ 29 กิโลเมตร และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของเดชฤทธิ์ มณีธรรม [2] ได้ศึกษาวิจัยการขับเคลื่อนรถเข็นไฟฟ้าที่จะประกอบไปด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมและส่งสัญญาณไปขับเคลื่อนมอเตอร์และในระบบจะส่งคำสั่งสัญญาณย้อนกลับโดยสามารถปรับค่าพารามิเตอร์ของสัญญาณกว้างของพัลส์วิธโมดูลเลชั่น (PWM) สามารถสรุประบบอัจฉริยะของรถเข็นคนพิการซึ่งสามารถควบคุมได้ทั้งเสียงและควบคุมด้วยศีรษะโดยควบคุมได้ทั้งทิศทางและความเร็วของรถเข็นไฟฟ้า

เอกสารอ้างอิง

- [1] คมสัน มุ่ยสี กฤษณะ จันทสิทธิ์ และศรายุทธ จิตรพัฒนากุล. “การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมสำหรับรถนั่งคนพิการชนิดมือบังคับการเคลื่อนที่.” วารสารวิจัยรำไพพรรณี. ปีที่ 12, ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม 2561, หน้า 190-199.
- [2] เดชฤทธิ์ มณีธรรม. “รถเข็นไฟฟ้าอัจฉริยะ ควบคุมด้วยเสียงและศีรษะ.” เวชสารแพทย์ทหารบก. ปีที่ 69, ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2559, หน้า 177-184.
- [3] สายฝน โคตรโสหา. “ระบบควบคุมและตรวจสอบสถานะผู้นั่งรถเข็นไฟฟ้าแบบไร้สายสำหรับช่วยเหลือผู้พิการและผู้สูงอายุ.” วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, 2555.
- [4] ชายแดน บุญลือ. “รถเข็นผู้ป่วยไฟฟ้า ถูกใจ ถูกสตางค์.” [สืบค้นเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2562]. จาก <http://www.mmts.ac.th/pdf/ElectricWheelChairs.pdf>.
- [5] สมถวิล ดอนเหลื่อม และบัณฑิต นาคทั้ง. “การพัฒนารถเข็นผู้พิการต้นทุนต่ำ.” วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, 2555.

คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ

วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ได้เปิดรับบทความจากนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการและบุคคลทั่วไป มีกำหนดการตีพิมพ์ปีละ 2 ครั้ง ในรอบเดือนมกราคม-มิถุนายน และรอบเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม ซึ่งมีขอบเขตเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี อุตสาหกรรม ครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ นวัตกรรมและเทคโนโลยี สถาปัตยกรรมและการออกแบบ และสหวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีขั้นตอนการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการทุกบทความจะได้รับการตรวจสอบทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่น้อยกว่า 2 ท่าน

1. รูปแบบบทความ

ใช้รูปแบบและวิธีการเขียนตามลักษณะของบทความทางวิชาการที่เป็นที่ยอมรับทั่วไป โดยมีการตรวจสอบเอกสารต้นฉบับเป็นอย่างดีทั้งรูปแบบและความถูกต้องของภาษา

2. รูปแบบการอ้างอิง

ในบทความทางวิชาการต้องปรากฏตามลำดับการอ้างอิง โดยใช้ระบบการอ้างอิงที่เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการต้องเป็นไปตามรูปแบบการอ้างอิงที่วารสารวิชาการกำหนดเท่านั้น ทั้งนี้ผู้เขียนต้องรับผิดชอบความถูกต้องของการอ้างอิงที่นำมาอ้างอิงทั้งหมด และกองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการอ้างอิงเพื่อให้วารสารวิชาการมีรูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเล่ม

3. การส่งต้นฉบับ

สามารถส่งต้นฉบับบทความ (Manuscript) สำหรับขอตีพิมพ์ในวารสารวิชาการโดยการดาวน์โหลดรูปแบบ (Template) บทความวิชาการผ่าน <http://idtech.bru.ac.th/journal/> และส่งบทความผ่านระบบ Online Submission ส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ idtechjr@bru.ac.th

หรือส่งต้นฉบับพิมพ์ จำนวน 1 ชุด มายังวารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เลขที่ 439 ถนนจิระ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ 31000



of Industrial Technology Buriram Rajabhat University

Journal

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Industrial Technology of Buriram Rajabhat University
439 ถนนจิระ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง 439 Jira Road Naimuang Sub-district, Muang District
จังหวัดบุรีรัมย์ 31000 Buriram Province 31000 Thailand
โทรศัพท์ : 044-611221 ต่อ 3001-2 Tel : (66) 044-611221
โทรสาร : 044-612858 Fax : (66) 044-612858
Email : idtechjr@bru.ac.th Website : <http://www.idtech.bru.ac.th/journal>