

รถผู้ช่วยบรรณารักษ์ควบคุมไร้สาย Wireless Control Librarian Cart

สิรินัย ฐ¹, สุรเชษฐ รักชุม¹, สุพิชญา สังฆวรรณ¹

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทคัดย่อ

ห้องสมุด คือแหล่งสารนิเทศ บริการทรัพยากรสารนิเทศในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ จุลสาร โดยมีบรรณารักษ์ เป็นผู้ดำเนินงาน และบริหารงานต่าง ๆ ในห้องสมุด โดยจัดระบบเป็น หมวดหมู่ และระเบียบเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดมีความสะดวกสืบค้นได้ง่ายและตรงกับความต้องการจึงมีการออกแบบชั้นใส่หนังสือเคลื่อนที่บังคับด้วยแอปพลิเคชันและ มีการทำงานอย่างถูกต้องตามที่ ได้ออกแบบไว้จึงต้องมีการออกแบบตัวรถชั้นหนังสือเพื่อรองรับน้ำหนักหนังสือ ที่ใส่ในรถ ในการขนหนังสือนั้นจะมีความหนักที่ไม่เท่ากัน เพราะหนังสือแต่ละเล่มนั้นหนักและมีขนาดที่ไม่ เท่ากันจึงทำให้การถือไปนั้นลำบากบวกกับน้ำหนักหนังสือที่มากอาจทำให้ปวดแขนหรือปวดหลังเราจึงได้สร้าง ชั้นใส่หนังสือบังคับได้ ขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการขนหนังสือไปเก็บตามหมวดต่างๆ

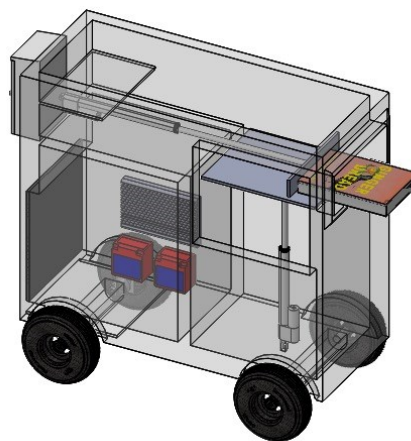
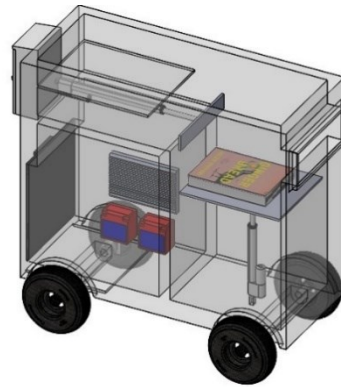
Abstract

Libraries are sources of information. Information resource services in various forms such as books, journals, newspapers, pamphlets, with librarians Operate and manage various tasks in the library by organizing the system into categories and orderly In order for library users to have the convenience of searching easily and meeting their needs, the mobile bookshelf is designed to be compulsory with the application and It is working properly according to It has been designed, therefore, the bookshelf car must be designed to support the weight of the books that are put in the car. Because each book is heavy and the size is not Equally, making it difficult to hold, plus the heavy weight of the book may cause arm pain or back pain, so we have created Mandatory book shelf has come up to facilitate the transport of books in different categories.

Keywords : Water pollution, Remote-control

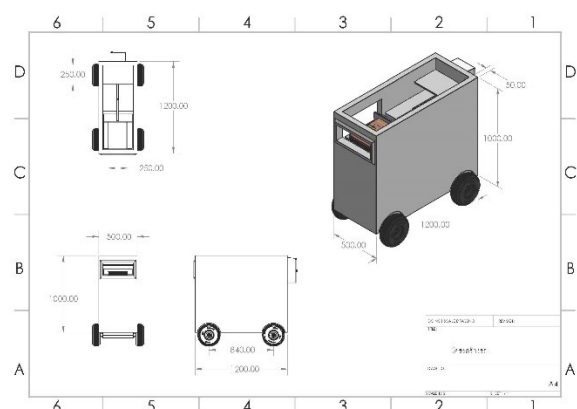
1. บทนำ (Introduction)

ห้องสมุด คือแหล่งสารสนเทศ บริการทรัพยากรสารสนเทศ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ จุลสาร โดยมีบรรณารักษ์ เป็นผู้ดำเนินงาน และบริหารงานต่าง ๆ ในห้องสมุด โดยจัดระบบเป็น หมวดหมู่ และระเบียบเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดมีความสะดวกสืบค้นได้ง่ายและตรงกับความ ต้องการ เมื่อบรรณารักษ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ศูนย์พระนครเหนือ เลขที่ 1381 ถนนพิบูลสงคราม แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 1080 ต้องการเก็บหนังสือ จำเป็นต้องมีที่ใส่ภาชนะ พอเพื่อนำไปเก็บเข้าที่เข้าชั้นวาง หนังสือ จึงมีการออกแบบชั้นใส่หนังสือเคลื่อนที่บังคับด้วยแอปพลิเคชันและ มีการทำงานอย่างถูกต้องตามที่ ได้ออกแบบไว้จึงต้องมีการออกแบบตัวรถชั้นหนังสือเพื่อรองรับน้ำหนักหนังสือ ที่ใส่ในรถ ในการขนหนังสือนั้นจะมีความหนักที่ไม่เท่ากัน เพราะหนังสือแต่ละเล่มนั้นหนักและมีขนาดที่ไม่ เท่ากันจึงทำให้การถือนั้นลำบากบวกกับน้ำหนักหนังสือที่มากอาจทำให้ปวดแขนหรือปวดหลัง เราจึงได้สร้าง ชั้นใส่หนังสือบังคับได้ขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการขนหนังสือไปเก็บตามหมวดต่างๆ จากสถานการณ์และเหตุผลที่กล่าวมานั้น คณะผู้จัดทำจึงเห็นความสำคัญที่จะสนองภาคปฏิบัติงาน ด้าน อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการศึกษาและประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขาวิชาให้เกิดประโยชน์สูงสุดคณะผู้จัดทำ จึงมี แนวคิดที่จะสร้าง ชั้นหนังสือเคลื่อนที่ด้วยแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยในความสะดวกของบรรณลักษณ์ และ ความ เป็นระเบียบเรียบร้อย ที่ผ่านมามีการประดิษฐ์เครื่องมือใหม่ ๆ หรือดัดแปลงอุปกรณ์ต่าง เพื่อใช้เป็นเครื่องทุ่นแรงของงานแต่ ละประเภทและได้มีผู้คิดค้นหุ่นยนต์เดินตามเส้นกึ่งอัตโนมัติเพื่อช่วยในการเก็บภาชนะ ซึ่งเป็นการออกแบบ หุ่นยนต์เดินตามเส้นกึ่งอัตโนมัติเพื่อช่วยในการเก็บภาชนะเพื่อสร้างจิตสำนึกให้นักศึกษาและบุคลากร โดย การนำเทคโนโลยีความรู้ด้านหุ่นยนต์เดินตามเส้นมาช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บภาชนะในโรงอาหาร จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางคณะผู้จัดทำจึงได้มีแนวคิดที่จะออกแบบและสร้าง รถบรรณารักษ์ ควบคุมไร้สาย ที่ใช้บอร์ด Arduino ในการเขียนโปรแกรม รถบรรณารักษ์ควบคุมไร้สายของเราสามารถ เคลื่อนที่เองได้โดยไม่ต้องใช้รีโมทในการบังคับ

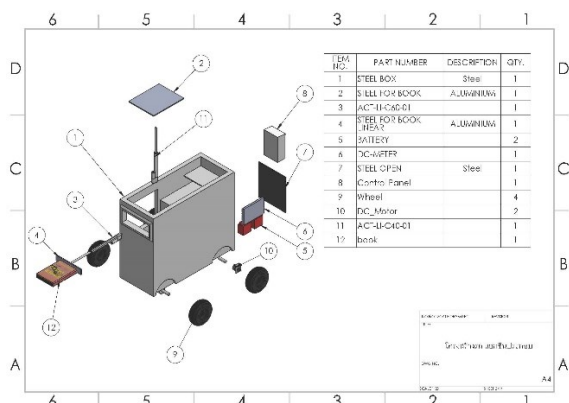


2. วิธีการวิจัย (Methodology)

2.1 งานเขียนแบบโครงสร้างรถบรรณารักษ์



ภาพที่ 1 แบบสั่งงาน 3 มิติ รถบรรณารักษ์

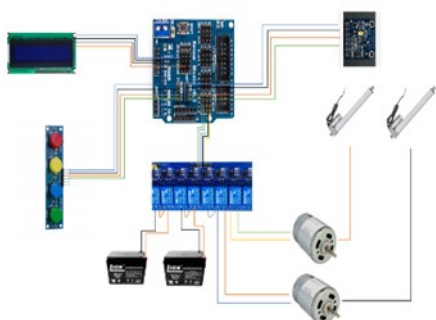


ภาพที่ 2 อุปกรณ์ต่างๆของรถบรรณาภิกรัษ

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบควบคุมรถผู้ช่วยบรรณาภิกรัษผ่านเซนเซอร์ จำนวน 5 ครั้ง

ทดสอบการทำงาน	ได้	ไม่ได้
ครั้งที่ 1	✓	
ครั้งที่ 2	✓	
ครั้งที่ 3	✓	
ครั้งที่ 4	✓	
ครั้งที่ 5	✓	

2.2 การออกแบบไวริ่งไดอะแกรม



ภาพที่ 3 ไวริ่งไดอะแกรมรถผู้ช่วย

จากผลการทดสอบควบคุมรถผู้ช่วยบรรณาภิกรัษผ่านเซนเซอร์ จำนวน 5 ครั้ง คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

สรุปผลการทดสอบของรถผู้ช่วยบรรณาภิกรัษควบคุมไร้สาย การรับน้ำหนักวัตถุโดยนำวัตถุที่มีน้ำหนัก 20 กิโลกรัม ทดสอบ 5 ครั้ง ผลปรากฏว่าทดสอบรับน้ำหนักได้ 5 ครั้ง 100 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 ทดสอบน้ำหนักหนังสือต่อความเร็ว

น้ำหนัก	เวลา	ความเร็ว
5 กิโลกรัม	7 วินาที	10 ซม./วินาที
10 กิโลกรัม	14 วินาที	10 ซม./วินาที
15 กิโลกรัม	21 วินาที	10 ซม./วินาที

3.ผลการทดสอบโครงการ

จากการดำเนินงานตามขั้นตอนการสร้าง รถผู้ช่วยบรรณาภิกรัษควบคุมไร้สายเรียบร้อยแล้ว ได้ทำการทดลองการทำงานและมีการบันทึกผลการทดลองลงในตารางที่ 1 , 2

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการรับน้ำหนักโดยนำวัตถุที่มีน้ำหนัก 20 กิโลกรัม ใส่ลงไปแล้วทดสอบ จำนวน 5

ทดสอบการทำงาน	ได้	ไม่ได้
ครั้งที่ 1	✓	
ครั้งที่ 2	✓	
ครั้งที่ 3	✓	
ครั้งที่ 4	✓	
ครั้งที่ 5	✓	

จากผลการทดสอบการรับน้ำหนักโดยนำวัตถุที่มีน้ำหนัก 20 กิโลกรัม ทดสอบ 5 ครั้ง คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 ตารางทดสอบความเร็วเคลื่อนที่

ระยะทาง	เวลา	ความเร็ว
10 ซม.	7 วินาที	12 รอบ/วินาที
10 ซม.	14 วินาที	12 รอบ/วินาที
10 ซม.	21 วินาที	12 รอบ/วินาที

4.อภิปรายผล

โครงการรณบรรณารักษ์ควบคุมผ่าน Color Sensor สร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในห้องสมุด เพื่อให้บรรณารักษ์มีความสะดวกสบายในการเก็บหนังสือ จำเป็นต้องมีที่ใส่ภาชนะพอ เพื่อนำไปเก็บเข้าที่ชั้นวางหนังสือ

5.สรุปผล (Conclusion)

เป็นการสรุปผลการวิจัยบรรณารักษ์ที่ติดตั้งไว้อย่างไรหรือไม่ ผลที่ได้รับมีความน่าเชื่อถืออย่างไร ในการทดสอบในครั้งนี้ ได้ตรงตามหลักการทำงานที่ต้องการ แต่ยังมีข้อผิดพลาด การเดินทางด้วยล้อธรรมดา จะมีการเคลื่อนที่เบี้ยวเล็กน้อยจนทำให้ตัวเซ็นเซอร์ไม่ทำงานตามสีที่กำหนดไว้และการทำงานของกระบอกสูบจะช้าไปหน่อย เพราะต้องการความแม่นยำในการดันหนังสือแต่ละชั้นตอน

6. กิติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

การพัฒนาบรรณารักษ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์จากอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ที่ปรึกษา ศิวรัตน์ จุลพรหม และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.สรสุธิ บัวพูล อาจารย์ผู้ดูแลวิชาโครงการ ซึ่งให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยสำนึกในพระคุณของอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา และถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้วิจัยอย่างเต็มที่ ขอขอบคุณทีมผู้วิจัยที่มีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ขอขอบคุณอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม นวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนทุกท่านและพ่อแม่พี่น้องที่คอยให้กำลังใจในการทำงานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

7.รายการอ้างอิง

1) แบตเตอรี่. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://th.wikipedia.org/wiki>. (วันที่ค้นข้อมูล:13 พฤศจิกายน 2564).

- 2) มอเตอร์ เกียร์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.euromachthailand.com>. (วันที่ค้นข้อมูล:13 พฤศจิกายน 2564).
- 3) รีเลย์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.psptech.co.th>. (วันที่ค้นข้อมูล:13 พฤศจิกายน 2564).
- 4) ไตโอด. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://th.wikipedia.org>. (วันที่ค้นข้อมูล: 13 พฤศจิกายน 2564).
- 5) สาโรช กล่อมอญ. ไมโครคอนโทรลเลอร์. บทที่11 ใน หน้าที่225. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: แม็คเอ็ดดูเคชั่น ,2558.
- 6) น.ท.มงคล พรหมเทศ. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ. บทที่ 12 ทรานซิสเตอร์ ในหน้าที่232. พิมพ์ครั้งที่1 กรุงเทพฯ จตุจักร,2560
- [7] Switch Retrieved September 2, 2022 from <https://misumitechnical.com/technical/electric-al/4-type-spst-spdt-dpst-dpdt/>
- [8] Sensor Color. Retrieved September 20, 2022 from <https://th.jf-parede.pt/color-sensor-working>
- [9] Sensor Color. Retrieved September 21, 2022 from <https://www.diyelectronicskit.com/sale-11129929-diy-project-arduino-sensor-module-photo-interrupter-sensor-module-4g-weight.html?fbclid=IwAR3rDxk8B6dgmTmQVlrafQFRqgu6nfBozsxc3pyxk58zZc0Kios7zOzKLbw>
- [10] Leo Louis. (2016, April). WORKING PRINCIPLE OF ARDUINO AND USING IT AS A TOOLFORSTUDYANDRESEARCH. International Journal of Control, Automation, Communication and