



แบบนำเสนอ

โครงการ ลิฟท์

ผู้จัดทำ

นางสาว มะลิวัลย์ แซ่ก๊อ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1

นางสาว ธิชารัตน์ มัชฌิโม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1

นางสาว เบญญา รังสิบรรพต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

อาจารย์ที่ปรึกษา

นาย วีรศักดิ์ เป็รอด

นางสาว มติกา ใจธรรม

โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์จิตต์อารี

ในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

โครงการสิ่งประดิษฐ์จากสมองกลฝังตัว
เรื่อง เครื่องชั่งน้ำหนักวัดสวนสูง

ผู้จัดทำ

- 1.นางสาว มะลิวัลย์ แซ่ก๊อ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1
- 2.นางสาว ธิชารัตน์ มัชฌิโม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1
- 3.นางสาว เบญญา รังสิบรรพต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

อาจารย์ที่ปรึกษา

1. นาย วีรศักดิ์ เป็รรอด
2. นางสาว มติกา ใจธรรม

โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์จิตต์อารี ในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี
ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

ปัจจุบัน ลิฟต์เกือบทั้งหมดใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุม มีหน้าที่ประมวลผลคำสั่ง ที่ได้รับจาก
ผู้โดยสาร และเปลี่ยนเป็นคำสั่งควบคุมระบบต่างๆภายในลิฟต์ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อคุณต้องการไปชั้น 7 คุณ
กดปุ่มหมายเลข 7 ในลิฟต์ คอมพิวเตอร์รับคำสั่ง แปลงเป็นคำสั่งควบคุม เมื่อลิฟต์เคลื่อนที่ถึง
ชั้น 7 คอมพิวเตอร์สั่งให้ลิฟต์ลดความเร็ว และหยุดอย่างนิ่มนวล เปิดประตูให้คุณออก เป็นต้น

การทำงานของลิฟต์เมื่อเราเสียบปลั๊กไฟ แล้วดึงเบรกเกอร์ขึ้นเบรกเกอร์ก็จะส่งกระแสไฟไปให้สเต็ปดาว
5V DC แล้วส่งไปยังอาคูโนเมก้า 5V DC อาคูโนเมก้าก็จะส่งไปที่มอเตอร์ไคเวอร์ และสเต็ปอัพ 12V DC ก็จะส่งไป
ให้มอเตอร์ไคเวอร์โดยตรง ลิฟต์ก็จะทำงาน ในลิฟต์แต่ละชั้นจะมีปุ่มกดของแต่ละชั้นและเซ็นเซอร์ตรวจจับสิ่งกีด
ขวางอยู่จะคอยสั่งให้ลิฟต์หยุดเมื่อถึงที่ต้องการจะไป

กิตติกรรมประกาศ

โครงการสิ่งประดิษฐ์จากสมองกลฝังตัวลิฟต์ ได้รับความอนุเคราะห์จาก ท่านผู้อำนวยการ นายเดช สุ
ธรรมปวง และคณะอาจารย์ ที่ช่วยให้คำแนะนำและ คำปรึกษา จนทำให้โครงการนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ทาง
ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

สารบัญ

เรื่อง		หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1	
- ที่มาและความสำคัญของโครงการ		
- จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า		
- ขอบเขตการทำโครงการ		
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง		2-5
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ		6
- วัสดุและอุปกรณ์		
- วิธีดำเนินการ		
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน		7
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	8	
- สรุปผลการดำเนินงาน		
- ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ		

บทที่1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

การพัฒนาเทคโนโลยีด้านการอนุรักษ์พลังงานที่เกี่ยวข้องกับลิฟต์ ยังรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของลิฟต์แบบวงรอบปิด (Closed Loop Control) เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของมอเตอร์ให้ทำงานด้วยความเร็วในการเคลื่อนที่ที่สัมพันธ์กับตำแหน่งจุดจอดของลิฟต์ทำให้ลดการสูญเสียพลังงานที่ต้องใช้ในตัวต้านทานที่ใช้ในการเบรกและนอกจากนี้ยังได้นำพลังงานศักย์ที่สะสมอยู่ในน้ำหนักบรรทุกทุกกลับมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้ากำลังของลิฟต์และรวมถึงระบบไฟฟ้าของอาคารสำนักงาน อีกทั้งลดความร้อนที่เกิดจากเบรกลิฟต์ด้วยการแปลงพลังงานศักย์ที่ได้กลับไปเป็นพลังงานไฟฟ้าแทนที่จะทำให้เกิดพลังงานความร้อนที่ระบบเบรกซึ่งจะช่วยลดความต้องการใช้พลังงานในการระบายความร้อนที่ชุดเบรกในห้องลิฟต์ ได้ด้วยระบบดังกล่าวสามารถเรียกว่าระบบ Regenerative Drive หรือเรียกสั้นๆว่า Regen Drive

จากปัญหาดังกล่าวนี้จึงจำเป็นที่จะต้องหาแนวทางในการนำพลังงานจากแหล่งอื่นๆมาช่วยในการประหยัดพลังงานจากการใช้ลิฟต์ เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้าให้กับอาคาร ซึ่งจากการศึกษาพบว่าในการใช้ลิฟต์นั้นจะมีโหมดการทำงานอยู่ในช่วงหนึ่งที่มอเตอร์ไฟฟ้า ไม่ได้จ่ายไฟฟ้าแต่มีการหมุนด้วยความเร็วสูงตามแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งโหมดนี้เรียกว่า รีเจนเนอเรทีฟ (Regenerative Mode) ดังนั้น วิทยานิพนธ์นี้จึงศึกษาจำลองชุดควบคุมกำลังไฟฟ้าในการผลิตไฟฟ้าในช่วงนี้มาใช้งานเพื่อจ่ายไฟฟ้าคืนให้กับระบบในช่วงที่มอเตอร์กลายเป็นเครื่องกำเนิด ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ในการผลิตไฟฟ้าและสามารถนำพลังงานที่สูญเสียเปล่ามาผลิตไฟฟ้า โดยสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบลิฟต์ได้

วิทยานิพนธ์นี้จะเป็นการศึกษาการจำลองชุดควบคุมกำลังไฟฟ้าของมอเตอร์ลิฟต์ชนิดแม่เหล็กถาวรด้วยวิธีการรีเจนเนอเรทีฟ (ERU) ซึ่งระบบการควบคุมการทำงานของระบบลิฟต์เดิมจะไม่สามารถนำพลังงานที่ลิฟต์สร้างขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ แต่เมื่อติดตั้งวงจร (ERU) เสริมเข้าไปในระบบควบคุมของลิฟต์โดยที่ไม่เกี่ยวกับระบบการควบคุมของระบบลิฟต์เดิม จะสามารถนำพลังงานที่มอเตอร์ลิฟต์ผลิตขึ้นจ่ายกลับเข้าสู่ระบบต่อไป

จุดมุ่งหมายของการทำโครงการ

- 1) เพื่อมุ่งหวังที่จะทำให้เซ็นเตอร์ คอนโด เป็นสถานที่ที่ปลอดภัยและสะดวกสบายโดยมีการจัดการ
- 2) การรักษาความปลอดภัย และการบริการที่ดี และทำให้ที่นี่เป็นเป็นที่พักใจกลางเมืองที่ยอดเยี่ยม
- 3) เพื่อสร้างความมั่นใจและความปลอดภัยตลอดเวลา ปรับปรุงอาคารและคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย

ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

- ขอบเขตด้านเนื้อหา** : การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C , Python และ HTML
การคำนวณโครงสร้าง ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์
การคำนวณแรงดึง ใช้หลักการทางฟิสิกส์
- ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย** : นักเรียนในโครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว
และผู้สนใจ
- ขอบเขตด้านสถานที่ศึกษา** : โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์จิตต์อารีฯ ลำปาง
- ขอบเขตระยะเวลาที่ศึกษา** : เดือน กันยายน 2562 – มิถุนายน 2563

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

สาเหตุ

ลิปต์เป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการชนหรือเคลื่อนย้ายสิ่งของ การพักอาศัยและการทำงานของมนุษย์ในตึกที่มีความสูงมากๆ รวมทั้งเป็นสิ่งจำเป็นที่เป็นตัวช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการแทนการใช้บันไดอีกด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่าไม่เพียงแต่ตึกสูงระฟ้าเท่านั้นที่นำลิปต์มาใช้ประโยชน์ภายในอาคาร แต่สำหรับอาคารที่มีจำนวนชั้นไม่มากก็ยังจำเป็นต้องใช้ประโยชน์จากลิปต์ด้วยเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความสะดวกสบาย
2. ช่วยเหลือคนพิการที่อยากขึ้นไปบนที่สูง
3. สามารถขนของชิ้นใหญ่ขึ้นไปด้านบนได้

ผลงานเรื่องนี้ ไม่เคยมีผู้ทำมาก่อน

มีการเพิ่มระบบเข้าไป

1. มีระบบป้องกันการตกของลิปต์
2. สามารถรับน้ำหนักได้มาก
3. มีการแจ้งเตือนเมื่อประตูเปิด/ปิด

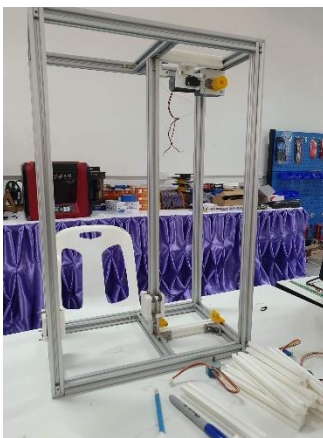
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

- 1.อลูมิเนียมโปรไฟล์ 20x20 mm - V-Slot ยาว 6 เมตร
- 2.มอเตอร์เกียร์ (wormgear) ขนาดแกน 8 มิล 170 RPM.
3. TB6560 3A stepper motor driver board
- 4.โมดูลสวิตช์กดติด/ปล่อยดับ 4 ปุ่ม 4 สี สำหรับ Arduino
5. ISD1820 recording module voice module (โมดูลบันทึกเสียง)
- 6.โมดูลเซ็นเซอร์แสงสำหรับตรวจจับวัตถุสีขาว
- 7.สาย jumper เข้าหัวสาย ตัวผู้ และ ตัวเมีย 20cm 40 เส้น
8. CNC Shield V4 for Arduino Nano
- 9.โซลีนอยด์กลอน

วิธีการดำเนินการ

-ประกอบโครงสร้างลิฟต์



-ปริ้น 3D มาประกอบเป็นตัวบลิฟต์



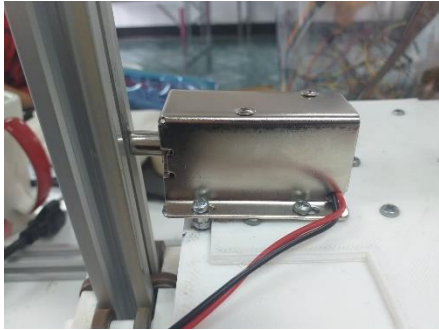
-เชื่อมสายและบัดกรี



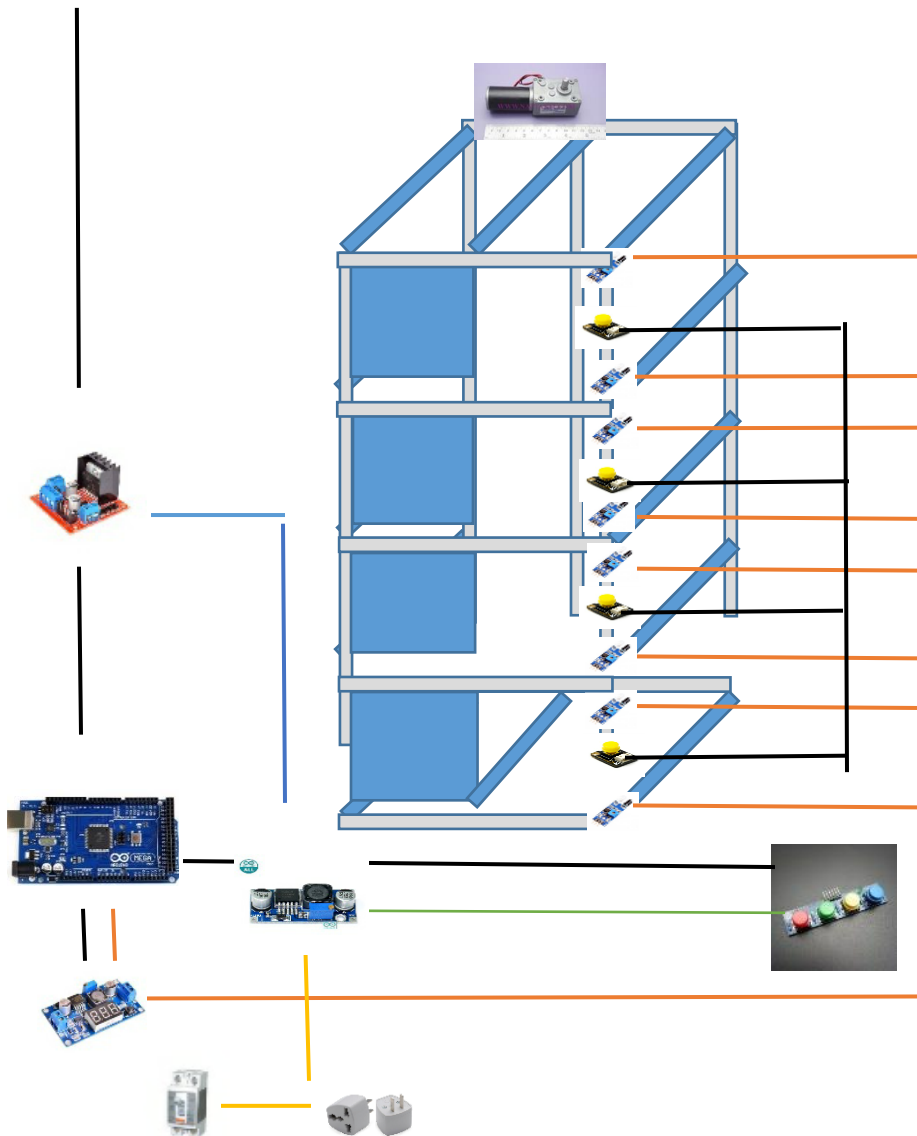
-ปริ้น 3D สำหรับที่คั่นชั้นแต่ละชั้น



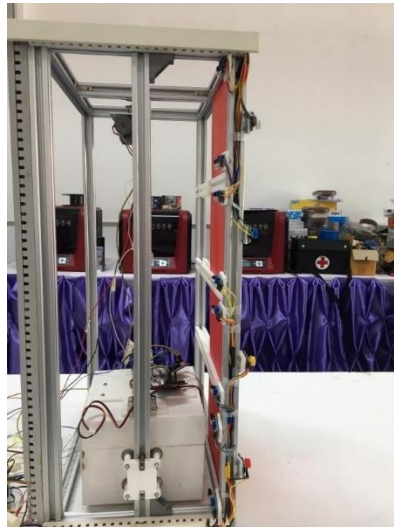
-ติดตั้งอินเวอร์เตอร์กรอนเข้ากับตัวลิฟต์



-วางอุปกรณ์ลงบนโครงสร้าง



-สำเร็จรูป



บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

สิ่งประดิษฐ์จากสมองกลฝังตัวลิฟต์ สามารถขนของขึ้นใหญ่ขึ้นไปด้านบนได้ และยังช่วยเหลือคนพิการที่อยากขึ้นไปบนที่สูงได้อีกด้วย



บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานสรุปได้ ดังนี้

โครงการนี้สามารถช่วยเหลือผู้พิการทางขาหรือผู้แก่ชราและยังช่วยให้คนของจีนใหญ่ขึ้นไปด้านบนตึกหรืออาคารได้

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

จากการทำโครงการพบว่าลิฟต์ได้เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์ และช่วยผู้พิการและผู้แก่ชราที่ไม่สามารถขึ้นไปบนที่สูงได้ให้สามารถขึ้นไปบนที่สูงได้

ภาคผนวก

