โครงการ บันไดรอกพลังงานจากแบตเตอรี่

เสนอ

มาสเตอร์ ดอน วิภา

จัดทำโดย

1. นายวรากร เลาเฒ่า สาขาวิชาช่างกลโรงงาน เลขที่ 4 ปวช. 3

2.นายแสงชัย แซ่ว้า สาขาวิชาช่างกลโรงงาน เลขที่ 6 ปวช. 3

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาโครงการ

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2558

โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานบันไดรอกพลังงานจากแบตเตอรี่ จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้ถ้าไม่ได้รับการ ช่วยเหลือจากภราดาอาวุธ ศิลาเกษผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม

มาสเตอร์ดอน วิภา ครูประจำวิชา ที่ช่วยให้คำปรึกษา ช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงงาน และออกแบบผลงาน

มาสเตอร์วิรถ จอกทอง ที่ช่วยให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในการทดลอง และจัดทำโครงการ

ขอขอบคุณพระคุณบิดา-มารดา ครู-อาจารย์โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม ที่ได้อบรมสั่งสอนประสานวิชาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

คณะผู้จัดทำโครงงานขอขอบคุณท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องไว้ ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ

คำนำ

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ ซึ่งสมาชิกในกลุ่มได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องบันไดรอกพลังงานจากแบตเตอรี่ ซึ่งรายงานนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษาข้อมูล การขออนุมัติโครงการ ขั้นตอนการดำเนินโครงการ การทดลอง การสรุปผลการดำเนินจนสำเร็จอย่างละเอียดและครบถ้วน

สมาชิกในกลุ่มหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจทั่วไปและต้องการพัฒนาบันไดรอกพลังงานจากแบตเตอรี่ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไป

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ	**หน้า**
เรื่องหลักการและเหตุผล	1
เรื่องวัตถุประสงค์	1
เรื่องเป้าหมาย	1
เรื่องการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
เรื่องพัฒนาการของบันได	3
เรื่องเหล็กกล่อง (Steel Tube)	4
เรื่องเหล็กฉาก (Equal Angle Bars)	4
เรื่องการเชื่อม	5
เรื่องอะลูมิเนียม	6
เรื่องการทำสีงานโลหะ	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	9
เรื่องวัสดุอุปกรณ์	9
เรื่องขั้นตอนการดำเนินงาน	9
บทที่ 4 การออกแบบและทดลอง	10
เรื่องแบบแปลน	10
เรื่องตารางบันทึกการทดสอบ	11
บทที่ 5 บทสรุป	12
เรื่องสรุปผลการดำเนินงาน	12
บรรณานุกรม	14

สารบัญ รูปภาพ

รูปภาพที่ 1 บันได 3
รูปภาพที่ 2 เหล็กกล่อง 4
รูปภาพที่ 3 เหล็กฉาก 4
รูปภาพที่ 4 การเชื่อม 5
รูปภาพที่ 5 อะลูมิเนียม **6**
รูปภาพที่ 6 สี **7**
รูปภาพที่ **7** บันได 10
รูปภาพที่ 8 แบบแปลนบันได 11
รูปภาพที่ 9 แบบแปลนที่รองรับคน 11
รูปภาพที่ 10 แบบแปลนบันได 11
รูปภาพที่ 11 แบบแปลน 11
รูปภาพที่ 12 การทำสีโครง 16
รูปภาพที่ 13 การทำสีบันได 16
รูปภาพที่ 14 การทำสีฐาน 16
รูปภาพที่ 15 ติดตั้งสายสลิง 16
รูปภาพที่ 16 บันไดรอกเสร็จสมบูรณ์ 16

สารบัญ ตาราง

ตารางที่ 1 ตารางการดำเนินงาน 2
ตารางที่ 2 ตารางค่าวัสดุอุปกรณ์ 9
ตารางที่ 3 ตารางการทดสอบ 12

บทที่ 1
บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันโรงเรียนมีบันไดรอกที่ใช้โซซัก 1 ตัว ที่มีสภาพทรุดโทรมไม่สามารถใช้งานได้ บันไดรอกเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการซ่อมระบบไฟฟ้า หรือตัดตกแต่งกิ่งไม้ที่มีความสูง เพื่อลดอันตรายจากการปฏิบัติงาน ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจึงมีแนวคิดดัดแปลงบันไดรอกที่ใช้โซซักเปลี่ยนมาเป็นระบบไฟฟ้าโดยใช้พลังงานจากแบตเตอร์รี่เป็นกระแสไฟฟ้าแบบตรงเพื่อที่จะสามารถเคลื่อนที่ได้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อดัดแปลงจากบันไดซักให้เป็นบันไดรอก
2. เพื่อนำความรู้ และทักษะไปสร้างสรรค์ชิ้นงาน
3. เพื่อสร้างความสามัคคีและฝึกทักษะทำงานเป็นทีม

1.3 เป้าหมาย

เชิงปริมาณ

1.บันไดรอก 1 ตัว

เชิงคุณภาพ

1.บันไดรอกสามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 100 กิโลกรัม

2.สามารถใช้งานได้จริง

1.4 การดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือนตุลาคม พ.ศ 2558				เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2558				เดือนธันวาคม พ.ศ 2558				เดือน มกราคม พ.ศ 2559				เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ 2559				เดือนมีนาคม พ.ศ 2559				หมายเหตุ
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.ขั้นเตรียมการ -ประชุมและวางแผน -ศึกษาหาข้อมูล -จัดทำโครงการ -นำเสนอโครงการ																									
2.ขั้นดำเนินการ -จัดทำอุปกรณ์ -ลงมือปฏิบัติ -ทดสอบประสิทธิภาพ -ปรับปรุงแก้ไข -จัดรูปเล่ม -สร้างสื่อเพื่อนำเสนอ																									
3.ขั้นนำเสนอ -ส่งรูปเล่มรายงาน -นำเสนอผลงานต่อ คณะกรรมการ																									

ตารางที่ 1 ตารางการดำเนินงาน

บทที่ 2
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

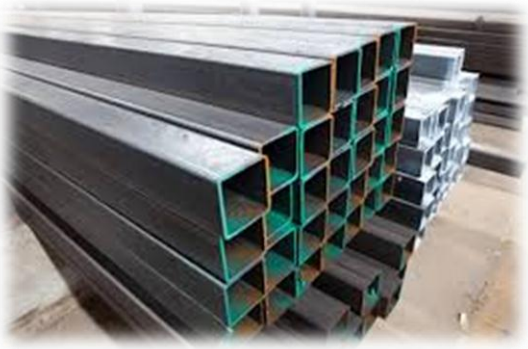
ความรู้พื้นฐานที่ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการโครงการ **บันไดรอก** สามารถแบ่งออกเป็นดังนี้

- พัฒนาการของบันได
- เหล็กกล่อง (Steel Tube)
- เหล็กฉาก (Equal Angle Bars)
- การเชื่อม
- อะลูมิเนียม
- การทาสีรองพื้นและสีจริง

ภาพที่ 1 บันได

2.1 พัฒนาการของบันได

บันได เป็นชื่อเรียกของสิ่งก่อสร้างที่ออกแบบมาเชื่อมต่อระหว่างจุดยืนที่ระดับความสูงแตกต่างกัน บันไดโดยทั่วไปจะมีลักษณะเป็นเส้นตรง โดย หรืออาจจะมีวางตันเป็นเกลียว เรียกว่า บันไดวน บันไดที่มีการติดตั้งเครื่องจักรให้มีการเลื่อนอัตโนมัติจะเรียก บันไดเลื่อน บันไดอันแรกของโลกถูกสร้างขึ้นในสมัยยุคหินเก่า โดยมนุษย์ยุคหินชนเผ่าวัยชรา เป็นผู้สร้างเพื่อใช้ขึ้นไปยังภูเขาและใช้ลงไปสู่แหล่งน้ำ



ภาพที่ 2 เหล็กกล่อง

2.2 เหล็กกล่อง (Steel Tube)

เหล็กกล่องหรือที่รู้จักกันอีกชื่อ คือ เหล็กแป๊บ จัดอยู่ในประเภท เหล็กรูปพรรณ ซึ่งเหล็กกล่องมี 2 ประเภท คือ เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม (Square Steel Tube) หรือที่เรียกกันว่า เหล็กแป๊บโปร่ง และ เหล็กกล่องสี่เหลี่ยมแบน (Rectangular Steel Tube) หรือที่เรียกกันอีกชื่อว่า เหล็กแป๊บแบน เหล็กประเภทนี้เหมาะกับงานก่อสร้างขนาดเล็กและขนาดกลาง เช่นที่พักอาศัย และอาคาร

ภาพที่ 3 เหล็กฉาก

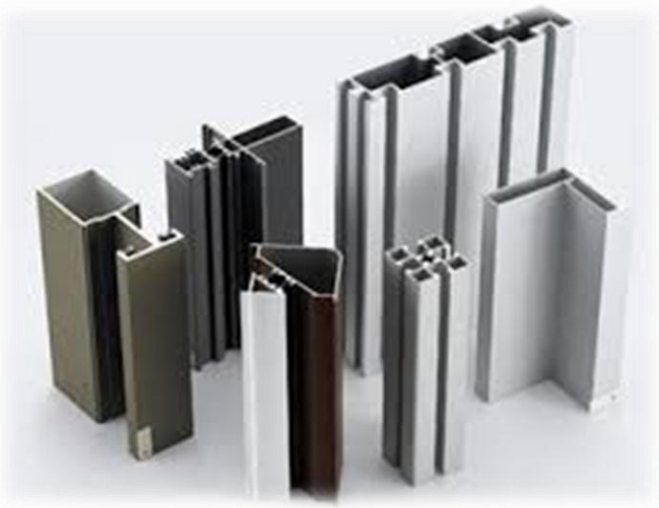
2.3 เหล็กฉาก (Equal Angle Bars)

เหล็กฉาก (Angle Bar) คือ เหล็กที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก.1227-2539 จากโรงงานภายในประเทศที่ได้มาตรฐาน มีรูปทรงตัวแอล ซึ่งเกิดจากการรีดร้อนของเหล็กคุณภาพสูง โดยวิศวกร ออกแบบให้ เหล็กฉาก เป็นส่วนประกอบ
สำคัญในโครงสร้างงานเหล็ก และจัดอยู่ในประเภทเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ ใช้ในการทำโครงสร้างอาทิ อุตสาหกรรม โครงหลังคาโรงงาน

ภาพที่ 4 การเชื่อม

2.4 การเชื่อม

การเชื่อมเป็นขบวนการที่ใช้สำหรับต่อวัสดุ ส่วนใหญ่เป็นโลหะ โดยให้รวมตัวเข้าด้วยกัน ปกติใช้วิธีทำให้ชิ้นงานหลอมละลายและการเพิ่มเนื้อโลหะเติมลงในแอ่งหลอมละลายของวัสดุที่หลอมเหลว เมื่อเย็นตัวรอยต่อจะมีความแข็งแรง บางครั้งใช้แรงดันร่วมกับความร้อน หรืออย่างเดียว เพื่อให้เกิดรอยเชื่อม ซึ่งตรงข้ามกับการบัดกรีอ่อนและการบัดกรีแข็งซึ่งไม่มีการหลอมละลายของชิ้นงานชิ้นงาน มีแหล่งพลังงานหลายอย่างสำหรับนำมาใช้ในการเชื่อม เช่น การใช้ความร้อนจากเปลวแก๊ส, การอาร์คโดยใช้กระแสไฟฟ้า, ลำแสงเลเซอร์, การใช้อิเล็กทรอนิกส์, การเสียดสี, การใช้คลื่นเสียง เป็นต้น ในอุตสาหกรรมมีการนำมาใช้ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เช่นการเชื่อมในพื้นที่โล่ง, พื้นที่อับอากาศ, การเชื่อมใต้น้ำ การเชื่อมมีอันตรายเกิดขึ้นได้ง่าย จึงควรมีความระมัดระวังเพื่อป้องกันอันตราย เช่น ที่เกิดจาก กระแสไฟฟ้า, ความร้อน , สะเก็ดไฟ, ควันเชื่อม, แก๊สพิษ, รังสีอาร์ค, ชิ้นงานร้อน, ฝุ่นละออง ในยุคเริ่มแรกจนถึงศตวรรษที่ 19 มีการใช้งานเฉพาะการเชื่อมทุบ (forge welding) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อโลหะ เช่นการท าดาบในสมัยโบราณ วิธีนี้รอยเชื่อมที่ได้มีความแข็งแรงสูง และโครงสร้างของเนื้อรอยเชื่อมมีคุณภาพอยู่ในระดับที่น่าพอใจ แต่มีความล่าช้าในการนำมาใช้งานในเชิงอุตสาหกรรม หลังจากนั้นได้มีการพัฒนามาสู่การเชื่อมอาร์ค และการเชื่อมโดยใช้เปลวแก๊สออกซิเจน และหลังจากนั้นมีการ เชื่อมแบบความต้านทานตามมา



ภาพที่ 5 อะลูมิเนียม

2.5 อะลูมิเนียม

อะลูมิเนียม(ภาษาอังกฤษสะกดได้ว่า aluminium หรือ aluminum ในอเมริกาเหนือ) คือธาตุเคมีในตารางธาตุที่มีสัญลักษณ์ **Al** และมีเลขอะตอม 13 เป็นโลหะที่มันวาวและอ่อนดัดง่าย ในธรรมชาติอะลูมิเนียมพบในรูปแร่บอกไซต์เป็นหลัก และมีคุณสมบัติเด่น คือ ต่อต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ดี (เนื่องจากปรากฏการณ์ passivation) แข็งแรง และน้ำหนักเบา มีการใช้อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมหลายประเภท เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมาย และอะลูมิเนียมสำคัญต่อเศรษฐกิจโลกอย่างมาก ชิ้นส่วนโครงสร้างที่ผลิตจากอะลูมิเนียมสำคัญต่ออุตสาหกรรมอากาศยาน และสำคัญในด้านอื่น ๆ ของการขนส่งและการสร้างอาคาร ซึ่งต้องการน้ำหนักเบา ความทนทาน และความแข็งแรง

ภาพที่ 6 สี

2.6 การทำสีงานโลหะ

2.6.1 เรื่องของตัวสี Paint Material

1) ก่อนอื่น ต้องรู้ว่าชิ้นงานของเราเป็นวัสดุประเภทใด เช่นไม้ เหล็ก อลูมิเนียม สังกะสี สเตนเลส คอนกรีต เป็นต้น

2) ต้องเลือกสีให้เหมาะสมกับชิ้นงานนั้น เช่น สีประเภทนั้นใช้กับไม้ แต่ไม่เหมาะกับเหล็ก หรือ อื่นๆ

3) ต้องรู้ว่าลักษณะที่จะใช้ เช่น ชิ้นงาน อยู่ในที่ร่ม กลางแดด ใกล้น้ำ ความชื้นสัมผัสสารเคมีต้องการทนการขีดข่วน หรือ อื่นๆ เป็นต้น

4) เมื่อเราทราบข้อมูลเบื้องต้นตามที่กล่าวมาแล้ว เราก็สามารถเลือกประเภทของสีได้อย่างเหมาะสม สามารถศึกษาข้อมูลได้จากร้านค้า เอกสาร แคตตาล๊อค เป็นต้น

2.6.2 เรื่องของกรรมวิธี Method

หลังจากที่เราเลือกสีได้แล้วต้องนี้ก็ถึงขั้นตอนการทำแล้ว การทำสี ไม่ว่าจะเป็นการทา ใช้ลูกกลิ้ง หรือใช้พ่น ก็ต้องยึดตามหลักการที่ทางเจ้าของสีเป็นผู้กำหนด ไม่ควรคิดเอาเอง ว่าเอานั่นผสมนั่น แล้วจะใช้ได้ ควรปฏิบัติตามผู้ผลิตสีกำหนดอย่างเคร่งครัด

•การทำความสะอาดผิวชิ้นงาน เช่น การลอกสี ต้องทำด้วยเครื่องมือ หรือ สารเคมี ประเภทใด ดูรายละเอียดเรื่องการตามพื้นผิวได้ที่นี่

1) การผสมสี สีประเภทใด ควรใช้ ตัวเร่ง หรือ ทินเนอร์ อะไร ?

2) ส่วนผสมก็สำคัญ เช่น อัตราส่วน ระหว่าง สี (Paint) : ตัวเร่ง (Hardenner) : ทินเนอร์ (Thinner) ควรใส่ตามที่ผู้ผลิตระบุ เพื่อให้เกิดคุณสูงสุด

3) ระยะเวลาในการเซทตัว การทำให้แห้ง การพ่นเที่ยวที่ 2 ความทำตามที่ระบุไว้ในเอกสาร หรือ คำแนะนำจากผู้ผลิตสีนั้นๆ

4) หากเป็นงานพ่น เรื่องของแรงดันลม (Air Pressure) ก็มีส่วนสำคัญ ซึ่งรวมไปถึงขนาดของอุปกรณ์ กาพ่นสี หัวฉีด (Nozzle) ก็มีผลต่อขนาดความหนาของสีเช่นเดียวกัน

หลังจากที่เราทราบว่าต้องใช้สีอะไร และขั้นตอนการทำอย่างไร แล้ว ก็คงต้องดำเนินการทำให้ได้ตามนั้น ส่วนจะทำสีออกมาสวยหรือไม่นั้น ก็คงต้องอ้างไปถึงบุคคลากร (MAN) คือช่างที่ชำนาญ มีประสบการณ์ ในการใช้เครื่องมือได้อย่างดี และที่ขาดไม่ได้ก็คือ เครื่องไม้ เครื่องมือ (Machine) ที่ดี ถูกต้อง เหมาะสม ก็จะทำให้งานออกมามีคุณภาพนั่นเอง สุดท้ายนี้ หากเราทราบเรื่องราวแล้ว หากงานไม่สำคัญก็สามารถทำกันเองได้ แต่หากท่านไม่สะดวก หรือ งานที่ต้องทำ เป็นงานมีความสำคัญ ส่งผลต่อคุณภาพ ชื่อเสียง หรือ ความคงทน ก็จำเป็นต้องหา ผู้เชี่ยวชาญ โดยเฉพาะเพื่อไม่ให้งานเกิดความเสียหาย หรือ ต้องมาซ่อมอยู่บ่อยๆ ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายซ้ำซ้อน การใช้ผู้เชี่ยวชาญก็เป็นอีกทางเลือก

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

3.1 วัสดุและอุปกรณ์โครงการ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	หมายเหตุ
1	แป๊บกลมดำ	1	220	220	
2	โซ่ขนาด 4 มม.	1.4	82	114.8	
3	ล้อ PU	4	360	1440	
4	ส่ายสลิง	12	20	240	
5	สายไฟ	5	40	200	
6	ข้อรัดสลิง	4	15	60	
7	น๊อตดำ	10	5	50	
8	น๊อตขาว	30	5	150	
9	สีน้ำมัน	1	400	400	
10	สีน้ำมัน	1	120	120	
11	เหล็กเพลาขาว	1	0	0	มีอยู่แล้ว
				2994.8	

ตารางที่ 2 ตารางค่าวัสดุอุปกรณ์

3.2 การดำเนินการ

1 ศึกษาแบบแปลน

2. เตรียมวัสดุต่างๆให้ครบตามแบบ

3. ถอดชิ้นส่วนออกเป็นชิ้นๆ

4. ขัดสีเก่าจากตัวเดิมออกให้หมดและเช็ดด้วยทินเนอร์

5. พ่นสีรองพื้น2-3รอบ และลงสีจริง

6. ประกอบขึ้นรูป

7. ใส่มูลเลย์และตัดสลิงค์ลัดติดกับบันไดทั้งสองข้าง

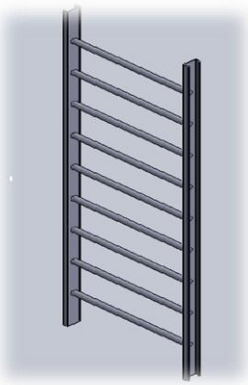
8. ติดตั้งมอเตอร์

9. ใส่ฐานเหล็กที่เหยียบด้านบนพร้อมใส่เหล็กกลมด้านบน 4 เสา

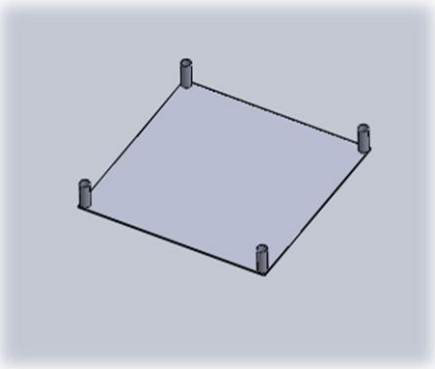
ภาพที่ 7 บันได

บทที่ 4
การออกแบบและทดลอง

4.1 แบบแปลน

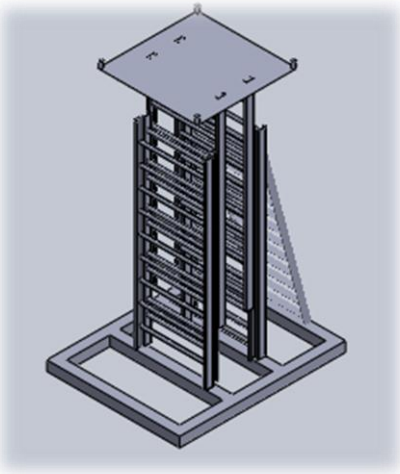


ภาพที่ 8 บันได



ภาพที่ 9 ที่รองรับคน

ภาพที่ 10 บันได



ภาพที่ 11 บันไดรอก

4.2 ตารางบันทึกการทดสอบ

ลำดับ	ผลการทดสอบ	ปัญหาที่พบ	แก้ไข
1	ทดสอบยกบันไดขึ้น	มอเตอร์แรงไม่พอ	เสริมรอกสลิงอีกตัวหนึ่ง เพื่อที่จะสามารถมีแรงมากยิ่งขึ้น
2	ทดสอบยกบันไดขึ้นครั้งที่ 2	ไฟจากแบตเตอรี่หมด	เสริมแบตเตอรี่
3	ทดสอบยกบันไดขึ้นครั้งที่ 3	ปลายสลิงเสียดสีกับบันได	นำเทปมาพันปลายไว้
4	ทดสอบยกบันไดขึ้นครั้งที่ 4		

ตารางที่ 3 ตารางการทดสอบ

บทที่ 5
บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนิน

จากการที่ได้ทำบันไดรอกขึ้นมานี้หลังจากได้ทดลองประสิทธิภาพและมีการทดลองสรุปได้ดังนี้

1.บันไดรอกสามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 100 กิโลกรัม

2.สามารถใช้งานได้จริง

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

-

5.3ข้อเสนอแนะ

1. ก่อนนำไปใช้ควรตรวจสอบแบตเตอรี่ก่อนทุกครั้ง

บรรณานุกรม

http://www.supradit.com/contents/metal/Data/6/2.html

http://www.thongprapasteel.com/?cid=1715234

http://www.ksteelcenter.com/th/purchase-tips

http://homepage.eng.psu.ac.th/adm/akarn/electric-basic.htm

ภาคผนวก

ภาพการปฏิบัติงาน

ภาพที่ 12 การทำสีโครง

ภาพที่ 13 การทำสีบันได

ภาพที่ 14 การทำสีฐาน

ภาพที่ 15 ติดตั้งสายสลิง

ภาพที่ 16 บันไดรอกเสร็จสมบูรณ์

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นาย วรากร เลาเฒ่า

เกิดเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2540

ที่อยู่ 22 ม.7 ต.7 อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนบ้านบวกจั่น

มัธยมศึกษา โรงเรียนแม่จันวิทยาคม

ประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขางานเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม ต.เวินพระบาท อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นาย แสงชัย แซ่ว้า

เกิดเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2540

ที่อยู่ 31 ม. 11 ต.ปอ อ. เวียงแก่น จ. เชียงราย

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนขุนขวากพิทยา

มัธยมศึกษา โรงเรียนเวียงแก่นวิทยาคม

ประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขางานเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม ต.เวินพระบาท อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม

คติพจน์

ไปให้ “สุด”แล้วหยุดที่คำว่า”พอ”