

โครงการวิทยาศาสตร์

เรื่อง โคมไฟจากเส้นด้าย

จัดทำโดย

- | | | | |
|-----------------------|-------------|----------|-----------|
| 1. นางสาวเพชรน้ำหนึ่ง | เสีอรัถวงศ์ | ปวส.2/12 | เลขที่ 4 |
| 2. นางสาวกัญญารัตน์ | คงเทียน | ปวส.2/12 | เลขที่ 13 |
| 3. นางสาวศศิธร | นาคสุด | ปวส.2/12 | เลขที่ 21 |
| 4. นางสาวศิริวิภา | คุณาชน | ปวส.2/12 | เลขที่ 22 |
| 5. นางสาวสิริยาภรณ์ | สาวรรณ | ปวส.2/12 | เลขที่ 30 |

เสนอ

อาจารย์สุวิทย์ บุตรวารี

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พานิชการ

รายงานส่วนนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม

ประเภทสิ่งประดิษฐ์ ระดับชั้น ปวส.

เกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ บ้านจากแผ่นไม้และกระดาษ

ประเภทโครงการ : การประดิษฐ์

ชื่อผู้จัดทำ

1.นางสาวเพชรน้ำหนึ่ง เสือรักวงศ์	ปวส.2/12	เลขที่ 4
2.นางสาวกัญญารัตน์ คงเทียน	ปวส.2/12	เลขที่ 13
3.นางสาวศศิธร นาคสุค	ปวส.2/12	เลขที่ 21
4.นางสาวศิริวิภา คุณาชน	ปวส.2/12	เลขที่ 22
5.นางสาวสิริยาภรณ์ สาวรณ	ปวส.2/12	เลขที่ 30

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์สุวิทย์ บุตรวาปี

กิตติกรรมประกาศ

โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง โคมไฟจากเส้นด้าย จะสำเร็จลุล่วงถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลือจาก อาจารย์สุวิทย์ นุตรวาปี ที่ช่วยให้คำปรึกษา และช่วยแก้ไขปัญหาดังต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ และขอขอบคุณ ผู้ปกครอง และอาจารย์ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พาณิชย์การ และให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ และให้กำลังใจตลอดมา

คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องไว้ ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ

บทคัดย่อ

โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง โคมไฟจากเส้นด้าย จัดทำขึ้นมาเพื่อมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย ในการทำให้เป็นสื่อการสอนในการสอนของอาจารย์ สุวิทย์ บุตรวาปี และนำของวัสดุเหลือใช้นำมาผลิตใหม่ เพื่อให้ประโยชน์สูงสุด

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
เกี่ยวกับโครงการ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
บทที่ 1 บทนำ	
– ที่มาและความสำคัญของโครงการ	
– วัตถุประสงค์	
– ขอบเขตโครงการ	
– วิธีดำเนินงาน	
– วิธีการสืบค้นข้อมูล	
บทที่ 2 เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง	
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	
– เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้	
– วิธีทำ	
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
– ตอนที่ 1 การทำบ้านจากแผ่นไม้และกระดาน	
– ตอนที่ 2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของความแข็งแรงของตัวบ้าน	
– ตอนที่ 3 การทำแบบสำรวจ	
บทที่ 5 สรุปและอภิปราย	
– คุณภาพของบ้านจากแผ่นไม้และกระดาน	
– นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างไรได้บ้าง	
-บรรณานุกรม	

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในการทำโคมไฟจากเส้นด้าย เป็นงานประดิษฐ์เพื่อเป็นสื่อการสอนหรือเป็นการโชว์ความสวยของตัวบ้านเพื่อนำไปใช้ประโยชน์สูงสุด โคมไฟเป็นของใช้และของตกแต่งภายในบ้านเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกให้เราสามารถมองเห็นในที่มืด เพราะโคมไฟเป็นแสงสว่างในเวลากลางคืน

ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้คิดที่จะทำโคมไฟจากเส้นด้าย เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นสิ่งประดิษฐ์โคมไฟจากเส้นด้ายและเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประดิษฐ์โคมไฟจากเส้นด้าย
2. เพื่อโชว์ลักษณะของบ้าน
3. เพื่อเพิ่มพลังของเหลือใช้มาให้เกิดมูลค่า

ขอบเขตโครงการ

1. สามารถเป็นสื่อการสอน
2. สามารถนำไปต่อยอดความคิดเป็นรายได้เสริมได้
3. ทำให้เกิดไอเดียใหม่ๆ ขึ้นมาในการทำบ้าน

วิธีดำเนินงาน

1. ประชุมและกำหนดหัวเรื่องของงานที่จะทำ
2. วิเคราะห์ข้อมูลและแบ่งหน้าที่ให้สมาชิกแต่ละคน
3. จัดหาอุปกรณ์ และส่วนผสมที่จะทำ
4. ลงมือปฏิบัติ

5.ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์

6.ศึกษาและแก้ไข้ปัญหาที่เกิดขึ้น

7.คำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมด

8.นำเสนอโครงการงาน

วิธีการสืบค้นข้อมูล

1.เปิดเว็บ www.google.co.th

2.หาคำว่าคอมพิวเตอร์จากเสันด้าย

3.คลิกปุ่มหาข้อมูลเพียงพอต่อการทำงาน

4.เลือกดูว่าเหมาะหรือไม่เหมาะ

5.และคลิกปุ่ม Save เพื่อเป็นตัวอย่างในการทำงาน

บทที่ 2

เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง

หลักการและทฤษฎี

ในการจัดทำโครงการ และศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ การทำโคมไฟจากเส้นด้ายนี้ผู้จัดทำโครงการได้ศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับ วิธีการทำโคมไฟ เส้นด้ายที่ใช้ในการทำ โดยลำดับที่เป็นเนื้อหาสาระ โดยสำคัญดังต่อไปนี้

2.1 ความหมายของโคมไฟ

2.2 ประเภทของด้ายที่ใช้ในการทำ

2.3 กระบวนการทางเทคโนโลยี

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของโคมไฟ

โคมไฟ หมายถึง เครื่องครอบตะเกียงเพื่อบังลมหรือบังคับแสงไฟ ตะเกียงเครื่องตามไฟ หรือเครื่องให้แสงสว่างซึ่งมีเครื่องบังลมหรือเครื่องบังคับแสงไฟเช่นนั้น ใช้ตั้ง หิ้ว หรือแขวน เช่น โคมไฟฟ้า ลักษณะนามว่า โคม ดวง ใบ ลูก เรียกขามอย่างเก่าขนาดใหญ่ รูปคล้ายโคม ว่า ขามโคม ลักษณะนามว่า ใบ ลูก

ประเภทของด้ายที่ใช้ในการทำ

- ด้ายเย็บผ้าเป็นด้ายที่ทำด้วยใย เรียกว่า ใยผ้า
- ด้ายไหมพรม เส้นไหมจะมีความหนาและนุ่มเหมาะสำหรับนำไปถักเป็นตุ๊กตา เสื้อกันหนาว

ผ้าพันคอ

กระบวนการทางเทคโนโลยี

กระบวนการเทคโนโลยี เป็นขั้นตอนการทำงานเพื่อสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง ขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ กระบวนการเทคโนโลยี ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาหรือความต้องการ

ขั้นตอนแรกของกระบวนการเทคโนโลยี คือ การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ ซึ่งเป็นการทำความเข้าใจหรือวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการหรือสถานการณ์เทคโนโลยีอย่างละเอียด เพื่อกำหนดกรอบของปัญหาหรือความต้องการให้ชัดเจนมากขึ้น

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการที่กำหนดไว้ในขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เช่น ศึกษาจากตำรา วารสาร บทความ สารานุกรม สืบค้นจากอินเทอร์เน็ต ระดมสมองจากสมาชิกในกลุ่ม โดยควรมีการรวบรวมข้อมูลรอบด้านให้ครอบคลุมปัญหาหรือความต้องการ ซึ่งจะทำให้เราสามารถสรุปวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ขึ้น

ขั้นที่ 3 เลือกวิธีการ

การเลือกวิธีการ เป็นการพิจารณาและเลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการมากที่สุด โดยใช้กระบวนการตัดสินใจเลือกจากวิธีการที่สรุปได้ในขั้นรวบรวมข้อมูล ประเด็นที่ควรนำมาพิจารณาคือ ข้อดี ข้อเสีย ความสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ ความประหยัด และการนำไปใช้ได้จริงของแต่ละวิธี เช่น ทำให้ดีขึ้น สะดวกสบายหรือรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ควรพิจารณาคัดเลือกวิธีการ โดยใช้กรอบของปัญหาหรือความต้องการมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือก

ขั้นที่ 4 ออกแบบและปฏิบัติการ

การออกแบบและปฏิบัติการเป็นการถ่ายทอดความคิดหรือลำดับความคิดหรือจินตนาการให้เป็นขั้นตอน เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการโดยละเอียด โดยใช้การร่างภาพ 2 มิติ การร่างภาพ 3 มิติ การร่างภาพฉาย แบบจำลอง หรือแบบจำลองความคิด และวางแผนการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน จากนั้นลงมือสร้างตามแนวทางที่ได้ถ่ายทอดความคิดและวางแผนการปฏิบัติงานไว้ ผลงานที่ได้อาจเป็นชิ้นงานหรือแบบจำลองวิธีการ

ขั้นที่ 5 ทดสอบ

การทดสอบเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือแบบจำลองวิธีการที่สร้างขึ้นว่ามีความสอดคล้อง ตามแบบที่ได้ถ่ายทอดความคิดไว้หรือไม่ สามารถทำงานหรือใช้งานได้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร หากผลการทดสอบพบว่า ชิ้นงานหรือแบบจำลองวิธีการ ไม่สอดคล้องตามแบบที่ถ่ายทอดความคิดไว้ ทำงานหรือใช้งานไม่ได้ หรือมีข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข จะต้องมีการบันทึกสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ไว้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่น่าไปสู่การปฏิบัติงานในขั้นปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไข

การปรับปรุงแก้ไข เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากขั้นทดสอบว่าควรปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือแบบจำลองวิธีการในส่วนใด ควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร แล้วจึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไขในส่วนนั้น จนกระทั่งชิ้นงานหรือแบบจำลองวิธีการสอดคล้องตามแบบที่ถ่ายทอดความคิดไว้ ทำงานหรือใช้งานได้ ในขั้นตอนนี้ อาจ

จำเป็นต้องกลับไปที่ย้อนออกแบบและปฏิบัติการอีกครั้งเพื่อถ่ายทอดความคิดใหม่หรืออาจกลับไปย้อนรวบรวมข้อมูลและเลือกวิธีการที่เหมาะสมอีกครั้งก็ได้ เพื่อให้ได้สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่เหมาะสมมากขึ้น

ขั้นที่ 7 ประเมินผล

การประเมินผล เป็นการนำชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้สร้างขึ้น ไปดำเนินการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการที่กำหนดไว้ในขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ และประเมินผลที่เกิดขึ้นว่าชิ้นงานหรือวิธีการนั้นสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ หากผลการประเมินพบว่า ชิ้นงานหรือวิธีการไม่สามารถแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการได้ ควรพิจารณาว่าจำเป็นต้องแก้ไขในขั้นตอนใด เพื่อนำไปปรับปรุงตามกระบวนการเทคโนโลยีอีกครั้ง เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

แนวทางการดำเนินงาน

หาสิ่งที่เข้ากับลูกโป่งได้

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

1. กรรไกร



2. คัตเตอร์



3. กาว



4. ดินสอ ขางลบ ไม้บรรทัด



5. แผ่นไม้



6. เส้นด้าย



วิธีการทำ

วิธีการดำเนินการวิจัยการทำโคมไฟจากเส้นด้าย

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาหรือความต้องการ

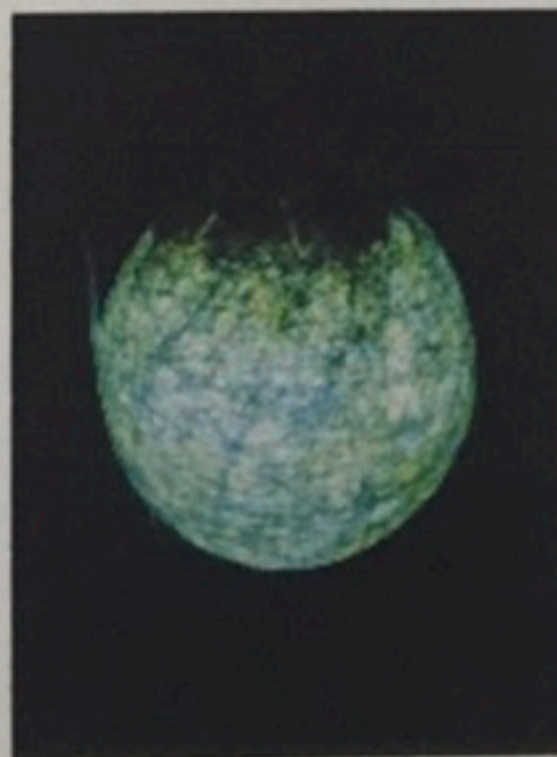
ปัญหาคือ ปัจจุบันคนส่วนใหญ่นิยมใช้โคมไฟที่ทำจากอะลูมิเนียมหรือเหล็กต่างๆมากมาย มักมีราคาค่อนข้างแพง

แนวทางการแก้ปัญหาคือ นำวัสดุจากธรรมชาติหรือวัสดุสังเคราะห์ เช่น ด้ายที่หาได้ตามท้องตลาดทั่วไป มีราคาถูกและสามารถนำมาทำโคมไฟตกแต่งบ้านได้และทำให้เกิดความสวยงามในอีกรูปแบบหนึ่ง

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูล

จากการแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้วัสดุจากธรรมชาติหรือวัสดุสังเคราะห์ เช่น ด้ายที่หาได้ตามท้องตลาดทั่วไป มีราคาถูกและสามารถนำมาทำโคมไฟตกแต่งบ้านได้และทำให้เกิดความสวยงามในอีกรูปแบบหนึ่ง ได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. รูปแบบของโคมไฟจากเส้นด้าย

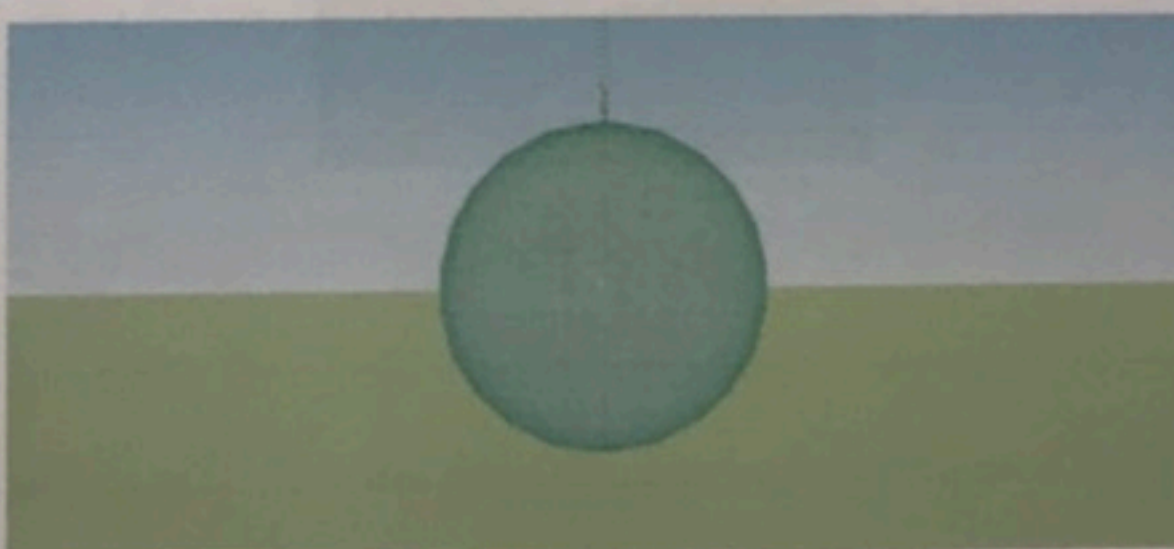
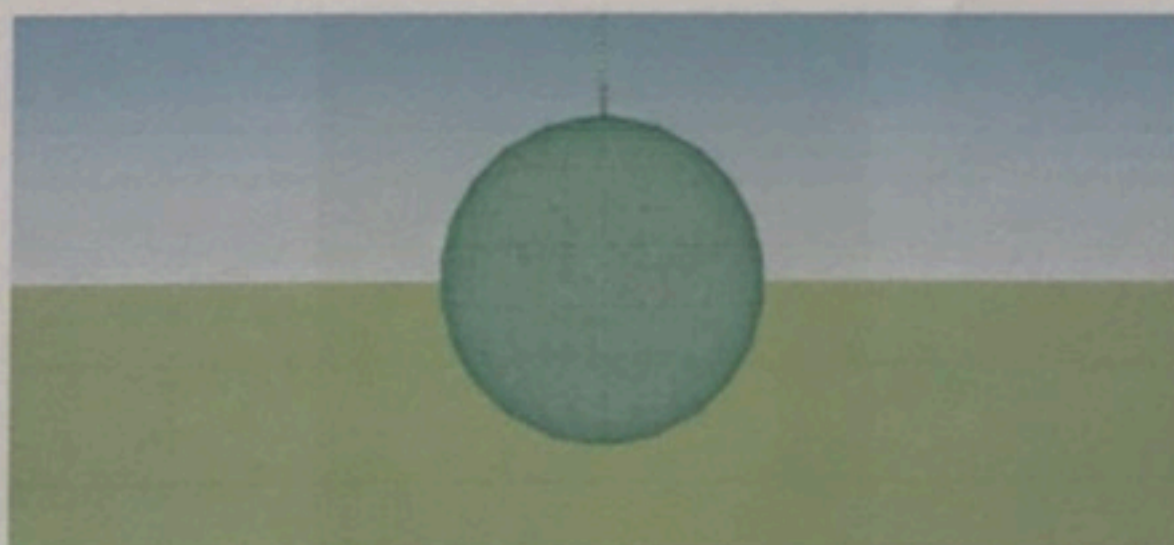
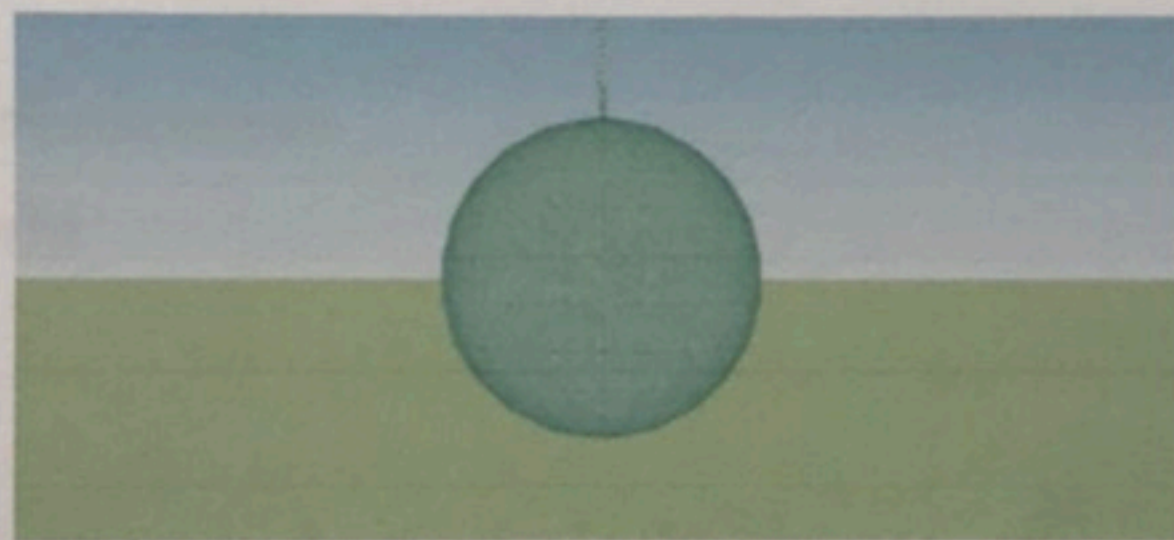
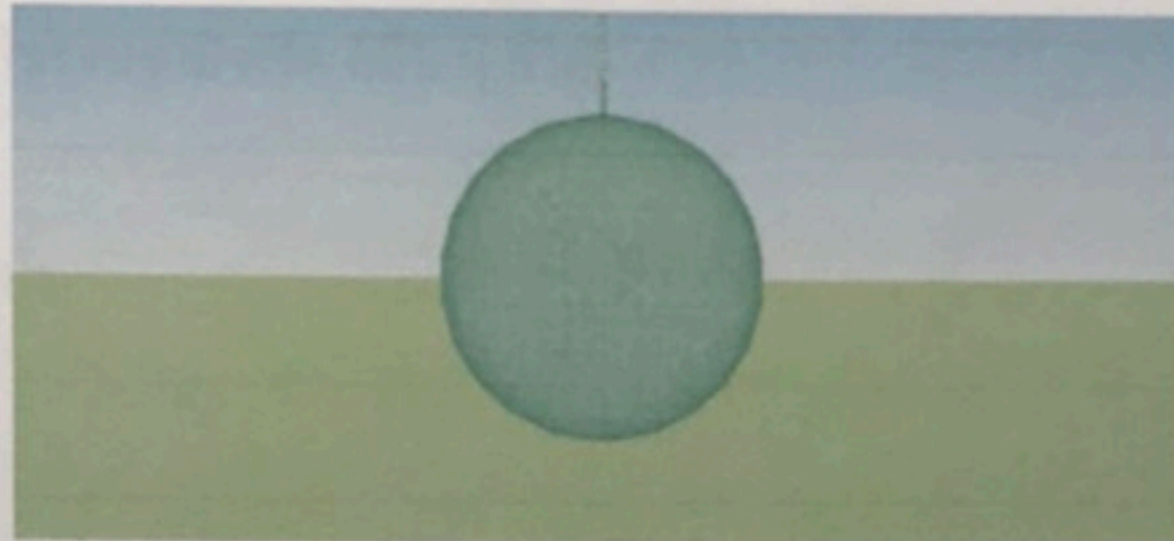


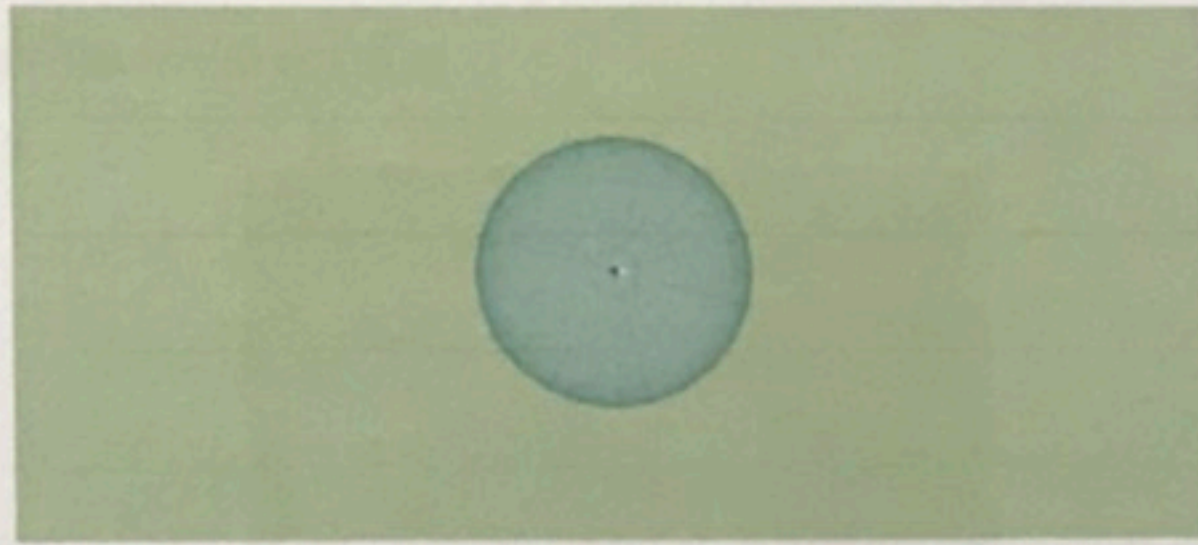
ขั้นที่ 3 เลือกวิธีการ

โคมไฟจากเส้นด้ายเมื่อประดิษฐ์แล้วสามารถนำมาแขวนติดกับผนังรอบบ้านหรือจะนำไปตกแต่งตามเทศกาลงานต่างๆ ลูกโป่งซึ่งสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นโคมไฟได้ ทำให้เกิดแสงสว่างที่เล็ดลอดออกมาจากความห่างระหว่างเส้นด้ายทำให้เกิดความสวยงามในอีกรูปแบบหนึ่ง นำเอาเส้นด้ายกับลูกโป่งมาประยุกต์ใช้ด้วยการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่เรียบง่าย หาได้ทั่วไปและราคาไม่แพง

ขั้นที่ 4 ออกแบบและปฏิบัติการ

1. การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ โดยละเอียด





2.วัสดุอุปกรณ์

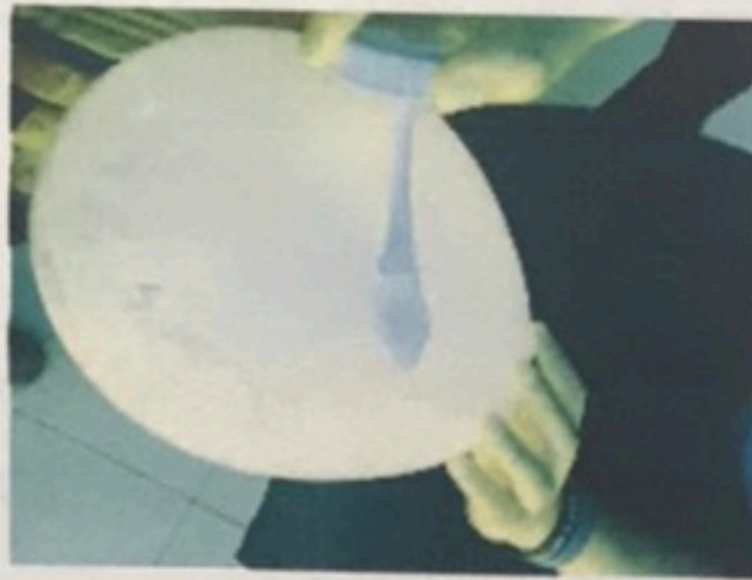
- 2.1 เชือกป่าน (จะสีธรรมชาติ หรือ สีอื่น ๆ ก็ได้)
- 2.2 กาวลาเท็กซ์
- 2.3 ขามหรือกะละมัง
- 2.4 น้ำเปล่า
- 2.5 กรรไกร
- 2.6 ลูกโป่งลูกเล็ก
- 2.7 เข็ม หรือ ไม้จิ้มฟันปลายแหลม
- 2.8 หลอดและสายไฟ

3.ลงมือสร้าง

- 1.1 นำลูกโป่งมาเป่าให้ได้ขนาดพอเหมาะ หรือขนาดของโคมไฟที่ต้องการ



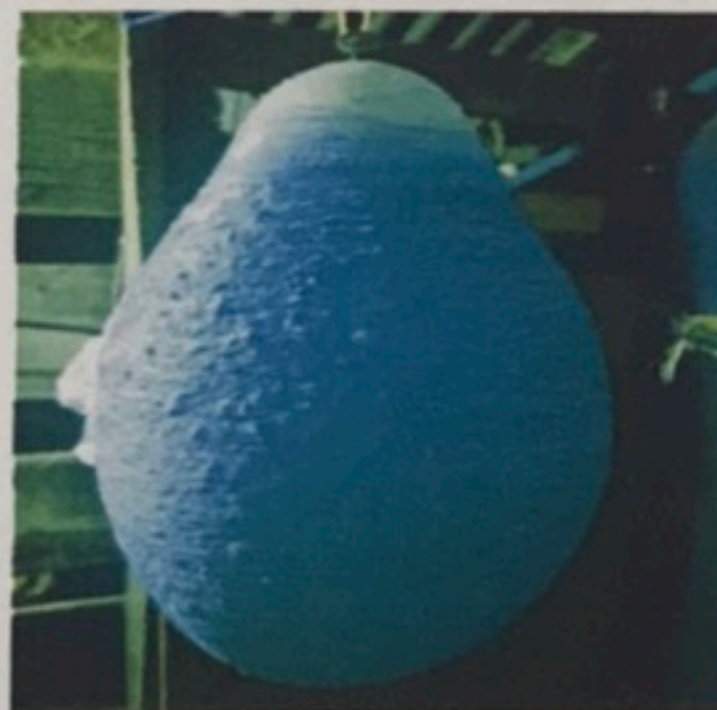
1.2 ทากาวลงบนลูกโป่งพร้อมกับทากาวลงบนด้าย



1.3 นำด้ายมาพันรอบลูกโป่งไปเรื่อย ๆ จนให้เหลือรูเล็กน้อยให้แสงพอลอดผ่านได้



1.4 ปล่อยลมหออกจากลูกโป่งแล้วนำลูกโป่งออกมา ตัดด้ายออกเล็กน้อยให้เป็นรูพอให้หลอดไฟเข้าไปได้ และ นำหลอดไฟเข้าใส่เข้าไป



ขั้นที่ 5 ทดสอบ

1. ทดสอบการทำงานของโคมไฟโดยเปิดสวิตช์และลองพบว่าเมื่อถือในแนวตั้ง โคมไฟยังไม่แข็งแรงพอ
2. หลังจากทากาวทับอีก พบว่าโคมไฟแข็งแรงขึ้น สามารถรับแรงในแนวตั้งได้เมื่อนำไปใช้งานโดยการห้อยไว้

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไข

การปรับปรุงโดยการทากาวทับอีก 1-2 ชั้น เมื่อพบว่าเจาะลมออกจากลูกโป่งแล้ว รูปทรงของโคมไฟที่ได้ไม่แข็งแรงและหลุดลุ่ยได้ง่าย

ขั้นที่ 7 ประเมินผล

การประเมินชิ้นงานว่าสามารถใช้แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการหรือไม่และพิจารณาถึงชิ้นงานที่สร้างขึ้นตรงตามความต้องการที่ตั้งไว้โดยแบบสอบถามมีประเด็นการประเมินดังนี้

1. มีประโยชน์ในการใช้สอย
2. วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรงทนทาน
3. มีราคาย่อมเยา
4. ความสะดวกในการใช้งาน

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 การทำพัลคมจากขวดพลาสติก

ผลการทดลอง

เนื่องจากกระดาษและแผ่นมีความบางทำบาคมือของผู้ทำจึงเป็นอุปสรรค

ตอนที่ 2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของบ้านจากแผ่นไม้และกระดาษ

เนื่องจากตัวบ้านมีขนาดค่อนข้างใหญ่จึงต้องใช้แรงในการยกหรือทำสิ่งต่างเพิ่มอุปกรณ์ภายในตัวบ้าน

ตอนที่ 3 การทำแบบสำรวจ

1. ทำแบบสำรวจภายในห้อง
2. สุ่มเลือกผู้ใช้ จากนักเรียนห้อง ปวส.2/12
3. นำผลการสำรวจ มาจัดรูปแบบการนำเสนอ
4. หาในตัวบ้าน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

การศึกษาเรื่อง โคมไฟจากค้าย มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม
2. เพื่อศึกษาวิธีการใช้โปรแกรม Google sketchup ในการออกแบบ โครงสร้างของสิ่งประดิษฐ์
3. เพื่อศึกษาการจัดทำโครงงานวิชาคอมพิวเตอร์
4. ฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ การทดลองใช้จริง ซึ่งสามารถประเมินได้ว่า

1. สิ่งประดิษฐ์สามารถแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการที่ระบุไว้ได้
2. ได้รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม Google sketchup ขั้นพื้นฐาน
3. สุขงาม ดึงดูดใจผู้ใช้ พกพาสะดวก
4. ได้รู้และเข้าใจในการจัดทำโครงงานวิชาคอมพิวเตอร์
5. แข็งแรงทนทานต่อการใช้งานระยะยาว
6. ต้นทุนไม่สูงมาก

อภิปราย

คุณภาพของบ้านจากแผ่นไม้และกระดาษ

- 1.สามารถนำไปเป็นโซฟาได้
- 2.สามารถดึงดูดคนได้
- 3.สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน
- 4.นำมาเป็นสิ่งประดิษฐ์เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับตัวเอง

คู่มือการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

- 1.สามารถทำเองที่บ้านได้ ลดค่าใช้จ่ายภายในบ้าน
- 2.เพื่อความสะดวกสบาย
- 3.นำมาเป็นสิ่งประดิษฐ์เพื่อเพิ่มรายได้ให้ตัวเอง
- 4.เป็นการฝึกทักษะในการคิดค้นทดลอง มาใช้ให้เกิดประโยชน์

ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.พัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ และทำให้เกิดความสามัคคีในหมู่คณะ
- 2.ริเริ่มสร้างสรรค์การนำเอาสิ่งที่มีในบ้านมาแปรรูปให้เกิดประโยชน์
- 3.ใช้เวลาว่างที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์

ข้อเสนอแนะ

- 1.ควรเพิ่มสีสันทัน
- 2.นำผลงานไปใช้ในการงานโชว์ได้

บรรณานุกรม

แหล่งอ้างอิง (เอกสาร หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่นำมาใช้การทำโครงการ)

การทำโคมไฟจากด้าย. [ออนไลน์].เข้าถึงจาก <http://lamp-janya.blogspot.com/>

สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2559.

ตัวอย่างโครงการโคมไฟจากด้าย. [ออนไลน์].เข้าถึงจาก<http://orawanthunyawat.blogspot.com>

สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2559.

การดาวน์โหลดโปรแกรมgoogle sketch up. [ออนไลน์].เข้าถึงจากwww.youtube.com/watch?v=9oeVwnv6f3Y

สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2559.

โคมไฟจากด้าย. [ออนไลน์].เข้าถึงจาก <https://www.youtube.com/watch?v=mmSp0GWnvRM>

สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2559.