



ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง การแก้ปัญหาและพัฒนางาน

คำชี้แจง : ให้แต่ละกลุ่มออกแบบสิ่งของที่อุบธัว 1 เทคโนโลยี โดยอธิบายแนวทางการพัฒนางาน พอสังเขป

1. ระบุนือเทคโนโลยี _____ โทรศัพท์มือถือ _____
2. วัสดุที่ใช้และสมบัติของวัสดุ

1) ระบุนิสลและสมบัติของวัสดุที่ใช้ประกอบเป็นเทคโนโลยี



อะลูมิเนียม (Aluminum):



สแตนเลส ในตัวเครื่อง



ชิปเซตหรือหน่วยประมวลผล (soc): สมองกลหลักที่รวมซีพียู (cpu) และหน่วยประมวลผลกราฟิก (gpu) ไว้ด้วยกันเพื่อสั่งการทำงาน

2) เหตุผลในการเลือกใช้วัสดุแต่ละชนิด

นิยมใช้ทำ เฟรมหรือขอบตัวเครื่อง ของสมาร์ตโฟน ช่วยให้จับถือได้กระชับและไม่หนักจนเกินไปสวยงาม ผิวสัมผัสพรีเมียม และยอมให้คลื่นสัญญาณวิทยุรวมถึงสัญญาณไร้สายทะลุผ่านได้ดีและปกพาสะดวกได้ดีมีความยืดหยุ่นสูง ไม่แตกหักง่ายเหมือนกระจก และไม่บอบสลายรุนแรงเมื่อตกหล่น (แต่อาจแคะมีรอยขีดข่วนเล็กน้อย) นอกจากนี้ยังยอมให้คลื่นสัญญาณและระบบชาร์จไร้สายทะลุผ่าน

3. กลไกที่ใช้ของเทคโนโลยี) ระบุหลักการที่ใช้ในการสร้างเทคโนโลยี_ความสวยงาม: ให้ผิวสัมผัสพริ้วเมี่ยม สะท้อนแสงเงางาม ดูหรูหรา

- คลื่นสัญญาณ: ไม่บล็อกลื่นวิทยุ 4G/5G, Wi-Fi และ Bluetooth
- การชาร์จไร้สาย: รองรับระบบเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า (Wireless Charging) ได้เต็มประสิทธิภาพ
- ความทนทาน: ทนทานต่อรอยขีดข่วนจากสิ่งของในชีวิตประจำวันได้ดี
- ข้อจำกัด: มีความเปราะ แตกหักง่ายเมื่อตกกระแทก และมีน้ำหนักมาก
- โครงสร้าง: ให้ความแข็งแรงสูง ป้องกันตัวเครื่องบิดงอหรือระเบิดจากแรงกดทับ
- การระบายความร้อน: มีค่าการนำความร้อนสูง ช่วยดึงความร้อนออกจากชิปประมวลผลได้รวดเร็ว
- อัตราส่วนน้ำหนัก: โลหะผสมอย่าง อลูมิเนียมเกรดอากาศยาน หรือ ไทเทเนียม ให้ความทนทานสูงแต่น้ำหนักเบา
- ข้อจำกัด: บล็อกลื่นสัญญาณ (ต้องทำร่องเส้นเสาอากาศพลาสติกเพิ่ม) และไม่รองรับการชาร์จไร้
- สายหากทำเป็นฝาหลังเต็มแผ่น

2) อธิบายการทำงานช่วยทุ่นแรงของกลไก เน้นความสวยงาม หรูหรา และรองรับเทคโนโลยีไร้สาย

ผิวสัมผัสพริ้วเมี่ยม, ไม่บล็อกลื่นสัญญาณ (5G/Wi-Fi), รองรับการชาร์จไร้สาย, ทนรอยขีดข่วนได้ดี แตกง่ายเมื่อตกกระแทก, ตัวเครื่องมีน้ำหนักมาก เน้นความแข็งแรง ทนทาน และช่วยระบายความร้อนโครงสร้างแข็งแรงไม่บิดงอ, นำความร้อนดีเยี่ยม (ช่วยระบายความร้อนจากชิป), ไทเทเนียมให้ความเบาแต่เหนียวแน่น บล็อกลื่นสัญญาณ (ต้องทำเส้นเสาอากาศพลาสติกช่วย), ไม่รองรับการชาร์จไร้สาย (หากใช้ทำฝาหลังเต็มแผ่น)เน้นประหยัดต้นทุน น้ำหนักเบา และยืดหยุ่นสูง ราคาถูก, เครื่องมีน้ำหนักเบา, ยืดหยุ่นดีตกกรังไม่แตกกระจาย, คลื่นสัญญาณและระบบชาร์จไร้สายทะลุผ่านได้ 100% ดูไม่พริ้วเมี่ยม, เป็นรอยขีดข่วนง่าย, ระบายความร้อนสะสมได้ช้านั้นความทนทานขั้นสุดและความหรูหราแบบพิเศษทนรอยขีดข่วนได้ดีที่สุด (แข็งแกร่งกว่ากระจก), ผิวสัมผัสเงางามพริ้วเมี่ยม, ชาร์จไร้สายและผ่านคลื่นสัญญาณได้ดีต้นทุนและราคาสูงมาก, ตัวเครื่องมีน้ำหนักมากที่สุด

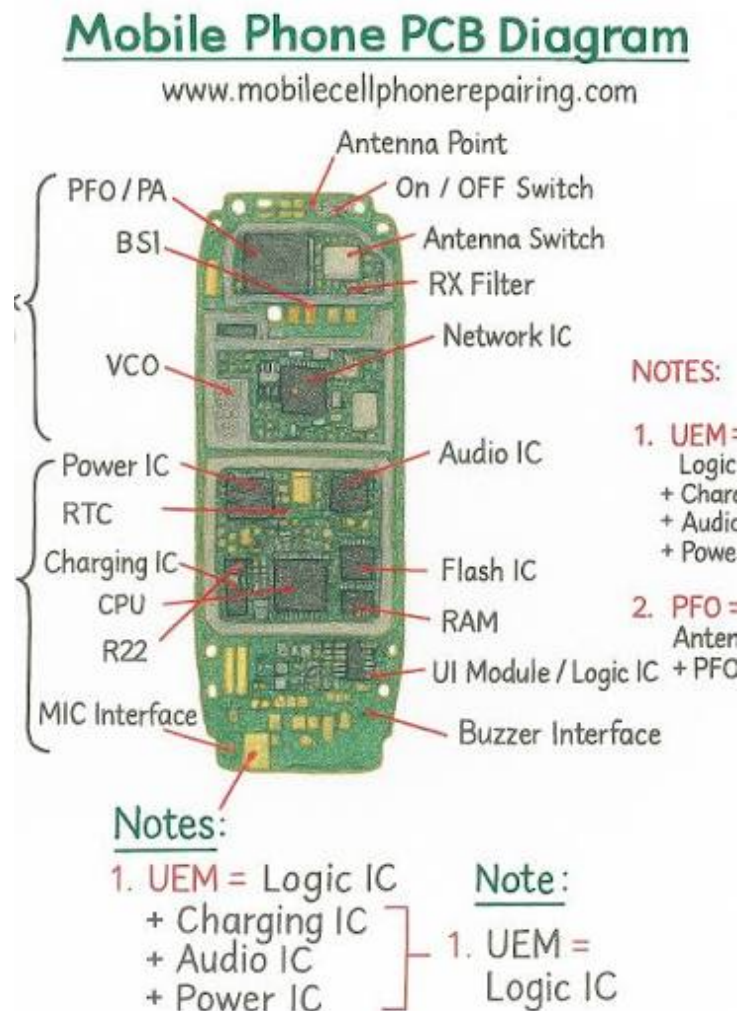
4. ออกแบบวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

VBAT (Voltage Battery): ไฟตรงจากแบตเตอรี่ แรงดันประมาณ 3.7 - 4.2 โวลต์ เป็นไฟชุดแรก que เข้าสู่แผงวงจร

VMAIN / VPH_PWR: ไฟหลักที่ถูกแปลงและจ่ายต่อไปยังระบบต่างๆ เช่นไอซีภาคสัญญาณและหน่วยความจำ

PMIC (Power Management IC): ไอซีจัดการพลังงาน ทำหน้าที่ควบคุมและกระจายกระแสไฟฟ้าให้เสถียร

CPU และหน่วยความจำ: สมองและที่เก็บข้อมูลที่เชื่อมต่ออยู่บนแผงวงจร [1, 2, 3, 4]



5. รับข้อมูล – ผู้ใช้พูด กดปุ่ม หรือสัมผัสหน้าจอ โทรศัพท์จะรับข้อมูลเหล่านี้ผ่าน ไมโครโฟน หน้าจอสัมผัส หรือเซนเซอร์ต่าง ๆ

1. ข้อความ โทรศัพท์จะแปลงข้อมูลเป็นสัญญาณและส่งผ่านเครือข่ายโทรศัพท์หรืออินเทอร์เน็ต
2. รับข้อมูลจากปลายทาง – โทรศัพท์ของผู้รับจะรับสัญญาณจากเครือข่ายและแปลงกลับเป็นข้อมูลที่สามารถใช้งานได้
3. แสดงผล – ข้อมูลจะถูกนำเสนอผ่านหน้าจอ ลำโพง หรืออุปกรณ์อื่น ประมวลผลข้อมูล – หน่วยประมวลผล (CPU) และซอฟต์แวร์จะจัดการข้อมูลที่ได้รับ เช่น การประมวลผลเสียงหรือการเปิดแอป
4. ส่งข้อมูล – เมื่อโทรออกหรือส่งเช่น เมื่อโทรศัพท์ ผู้ใช้จะได้ยินเสียงของคู่สนทนาผ่านลำโพง

6. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

- หน่วยประมวลผล (CPU) – ประมวลผลคำสั่งและควบคุมการทำงานของโทรศัพท์
- หน่วยความจำ (RAM) – เก็บข้อมูลชั่วคราวระหว่างที่โทรศัพท์กำลังทำงาน
- หน่วยเก็บข้อมูล (Storage) – เก็บรูปภาพ วิดีโอ แอป และไฟล์ต่าง ๆ
- หน้าจอ (Display) – แสดงภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ
- แบตเตอรี่ – จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ
- แผงวงจรหลัก (Mainboard) – เชื่อมต่อและควบคุมการทำงานของชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
- ไมโครโฟน – รับเสียงของผู้ใช้งาน
- ลำโพง – ส่งเสียงออกมา เช่น เสียงสนทนาและเสียงเพลง
- กล้องถ่ายภาพ – รับภาพและวิดีโอ
- เสาอากาศ – รับและส่งสัญญาณโทรศัพท์ Wi-Fi และ Bluetooth
- เซนเซอร์ – ตรวจจับสิ่งต่าง ๆ เช่น แสง การเคลื่อนไหว และการหมุนของเครื่อง
- ชิป GPS – ช่วยระบุตำแหน่งของโทรศัพท์
- ชิปสื่อสาร – ช่วยเชื่อมต่อเครือข่ายมือถือและอินเทอร์เน็ต

7. การทำงานของเทคโนโลยี

1. รับข้อมูล – ผู้ใช้พูด กดปุ่ม หรือสัมผัสหน้าจอ โทรศัพท์จะรับข้อมูลเหล่านี้ผ่านไมโครโฟน หน้าจอสัมผัส หรือเซนเซอร์ต่าง ๆ
2. ประมวลผลข้อมูล – หน่วยประมวลผล (CPU) และซอฟต์แวร์จะจัดการข้อมูลที่ได้รับ เช่น การประมวลผลเสียงหรือการเปิดแอป
3. ส่งข้อมูล – เมื่อโทรศัพท์หรือส่งข้อความ โทรศัพท์จะแปลงข้อมูลเป็นสัญญาณและส่งผ่านเครือข่าย โทรศัพท์หรืออินเทอร์เน็ต
4. รับข้อมูลจากปลายทาง – โทรศัพท์ของผู้รับจะรับสัญญาณจากเครือข่ายและแปลงกลับเป็นข้อมูลที่สามารภใช้งานได้
5. แสดงผล – ข้อมูลจะถูกนำเสนอผ่านหน้าจอ ลำโพง หรืออุปกรณ์อื่น เช่น เมื่อโทรศัพท์ ผู้ใช้จะได้ยินเสียงของคู่สนทนาผ่านลำโพง

8. การสะท้อนผลการทำงานของเทคโนโลยี

ข้อดี	ข้อจำกัด

แนวทางการพัฒนาและวิธีการแก้ไขข้อจำกัดของเทคโนโลยี

เทคมุ่งเน้นไปที่การประยุกต์ใช้นวัตกรรมแบบเปิด (Open Innovation) การขับเคลื่อนโครงสร้างพื้นฐาน และการพัฒนาทุนมนุษย์ (Human Capital)

ตัวอย่าง

เพื่อหลายข้อจำกัดด้านความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และการเข้าถึงโนโลยีในปัจจุบัน



ใบกิจกรรมที่ เรื่อง การแก้ปัญหาและพัฒนางาน

คำชี้แจง : ให้แต่ละกลุ่มออกแบบสิ่งของที่อยู่รอบตัว 1 เทคโนโลยี โดยอธิบายแนวทางการพัฒนางาน พอสังเขป

1.ระบุชื่อเทคโนโลยี พัฒนา USB ขนาดเล็ก

2.วัสดุที่ใช้และสมบัติของวัสดุ

1) ระบุวัสดุและสมบัติของวัสดุที่ใช้ประกอบเป็นเทคโนโลยี



พลาสติก (ตัวโครง/ใบพัด)



โลหะ (แกนมอเตอร์, ขดลวดทองแดง)



โฟม (ใบพัดบางรุ่น)



ยางสังเคราะห์ (ขอบยึดหรือกันลื่น)

2)เหตุผลในการเลือกใช้วัสดุแต่ละชนิด พลาสติก (ตัวโครง/ใบพัด) น้ำหนักเบา ขึ้นรูปง่าย ไม่เป็นสนิม มีสีสดและรูปร่างหลากหลาย เหมาะกับงานที่ต้องการความเบาและเคลื่อนย้ายสะดวก

โลหะ (แกนมอเตอร์, ขดลวดทองแดง) เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี แข็งแรง ทนแรงหมุนได้สูง มีความเหนียวและทนทาน เหมาะกับการส่งกำลังและการหมุนต่อเนื่อง

โฟม (ใบพัดบางรุ่น) เบามาก หมุนได้ง่าย ลดแรงต้านอากาศ และปลอดภัยหากกระทบกับมือผู้ใช้

ยางสังเคราะห์ (ขอบยึดหรือกันลื่น) มีความยืดหยุ่น ช่วยลดการสั่นสะเทือน ป้องกันการลื่นไถล และเพิ่มความทนทานในการใช้งาน

3. กลไกที่ใช้ของเทคโนโลยี

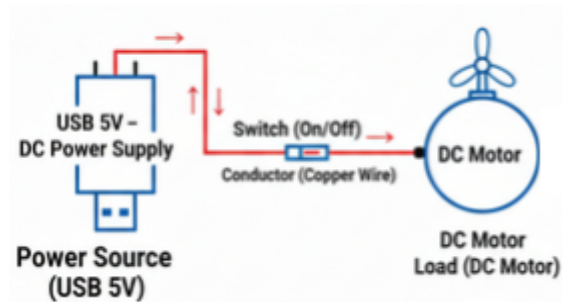
แผนฯ ที่ 2 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการแก้ปัญหา

1) ระบุหลักการที่ใช้ในการสร้างเทคโนโลยี กงล้อและเพลลา โดยมอเตอร์ทำหน้าที่เป็นเพลลาหมุน และ
ใบพัดที่ติดอยู่กับเพลลาจะหมุนตาม หลักการนี้เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ (การหมุน โมเมนต์ แรงบิด
และแรงลัพธ์) และ คณิตศาสตร์ คำนวณอัตราการหมุนรอบต่อนาทีหรือ RPM และการคำนวณพื้นที่หน้า
ตัดใบพัดที่สัมพันธ์กับปริมาณลม) เพื่อให้ได้การออกแบบที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

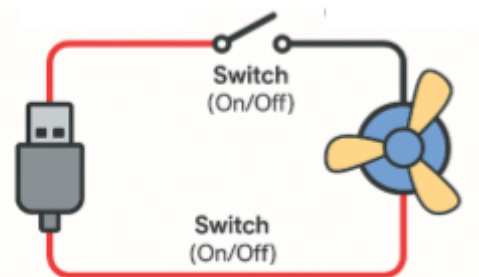
2)อธิบายการทำงานช่วยทุนแรงของกลไก_เมื่อมอเตอร์หมุนเพลลา ใบพัดจะหมุนด้วยความเร็วสูง เกิดแรงลมที่มากกว่าการใช้แรงคน โบกพัด ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องออกแรงเอง แต่เพียงกดสวิตซ์ก็สามารถรับลมได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนจากการใช้แรงกล้ามเนื้อของมนุษย์มาเป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าแทน

4. ออกแบบวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

- แหล่งกำเนิดไฟฟ้า พอร์ต USB 5V
- จ่ายกระแสตรง (DC)
- ตัวนำไฟฟ้า สายไฟทองแดงหุ้มฉนวน เป็นเส้นทางให้กระแสไฟฟ้าไหล
- โหลด มอเตอร์ DC แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลหมุนใบพัด
- สวิตซ์ ปุ่มเปิด-ปิด ควบคุมการทำงานของพัดลม
- หากวงจรไม่สมบูรณ์ พัดลมจะไม่ทำงาน (เพราะไฟฟ้าไม่ครบวงจร)



วงจรไฟฟ้า



5. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

- คีมปากจิ้งจก ใช้ตัดและจับสายไฟ
- ไขควง ใช้ขันนอตเพื่อประกอบหรือยึดชิ้นส่วน
- กาวร้อนหรือกาวแท่ง ใช้ยึดชิ้นส่วนพลาสติกหรือใบพัดให้แน่น
- เครื่องบัดกรี (ถ้ามี) ใช้เชื่อมต่อสายไฟเข้ากับมอเตอร์หรือสวิตซ์

6. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

- มอเตอร์ DC โหลดหลักของวงจรไฟฟ้า ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลเพื่อหมุน ใบพัด
- LED (อาจมีในรุ่นที่มีไฟแสดงสถานะ) ใช้บอกสถานะการทำงาน เช่น เปิดเครื่องแล้ว
- ตัวต้านทาน (Resistor ใช้คู่กับ LED) จำกัดกระแสไฟฟ้าไม่ให้เกินค่าที่ LED รับได้
- สวิตซ์ ควบคุมการเปิด-ปิดวงจรไฟฟ้า

7. การทำงานของเทคโนโลยี

1. เมื่อเสียบสาย USB เข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้า (คอมพิวเตอร์/พาวเวอร์แบงก์) จะจ่ายแรงดันไฟฟ้า DC 5V
2. กระแสไฟฟ้าไหลผ่านสายไฟ เข้าสู่สวิตช์
3. เมื่อผู้ใช้งานเปิดสวิตช์ กระแสไฟฟ้าไหลเข้าสู่มอเตอร์
4. มอเตอร์หมุนเพลลาที่เชื่อมกับใบพัด ใบพัดหมุนและทำให้เกิดลม
5. หากมี LED ในวงจร จะสว่างขึ้นเป็นตัวบอกสถานะการทำงาน
6. วัสดุยางสังเคราะห์ช่วยลดการสั่นสะเทือนและเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน

8. สะท้อนผลการทำงานของเทคโนโลยี

ข้อดี	ข้อจำกัด
● <u>วงจรง่ายและปลอดภัย ใช้ไฟ DC 5V จาก USB จึงมีแรงดันต่ำ</u> ● <u>น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายสะดวก โครงและใบพัดพลาสติกหรือโฟมทำให้น้ำหนักรวมต่ำ</u> ● <u>ใช้พลังงานน้อย มอเตอร์ DC ขนาดเล็กสามารถใช้ไฟจากพาวเวอร์แบงก์ได้เป็นเวลานาน</u> ● <u>ต้นทุนต่ำ ซ่อมง่าย ชิ้นส่วนมีมาตรฐาน (สวิตช์ มอเตอร์ สายไฟ) หาซื้อง่าย เปลี่ยนเฉพาะชิ้นได้.</u>	● <u>กำลังลมจำกัด ถูกจำกัดด้วยแรงดัน 5V และแรงลมและระยะลมไม่มาก เหมาะใช้ระยะใกล้.</u> ● <u>ความทนทานของใบพัดและเพลลา หากยึดไม่แน่นหรือวัสดุเปราะ อาจหลุดหรือเสียรูป</u> ● <u>ความร้อนของมอเตอร์ การหมุนต่อเนื่องโดยไม่มีการระบายอากาศ อาจทำให้อุณหภูมิสูง</u> ● <u>ความปลอดภัยเชิงกล ใบพัดอาจโดนมือหรือวัตถุอื่น ๆ ได้</u> ● <u>จุดเชื่อมต่อสาย ถ้าทำไม่ดีจะขาดง่าย</u> ● <u>การพึ่งพาแหล่งจ่ายภายนอก – ต้องมีพอร์ต USB หรือพาวเวอร์แบงก์</u>

แนวทางการพัฒนาและวิธีการแก้ไขข้อจำกัดของเทคโนโลยี

การพัฒนาพัดลม USB สามารถทำได้โดยเลือกใช้มอเตอร์ DC ที่เหมาะกับแรงดัน 5V และออกแบบใบพัดที่เพิ่มแรงลม พร้อมใช้วงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็ว เพื่อปรับรอบการใช้งาน ควรยึดใบพัดให้แน่นและใช้เชือกหรือด้ายดักปืนเพื่อเพิ่มความทนทาน ลดการสึกหรอ สามารถติดยางกันสั่นและออกแบบฐานให้มั่นคงเพื่อลดแรงสั่นและเสียงรบกวน ด้านความปลอดภัยควรติดตะแกรงครอบใบพัด จัดสายไฟให้เรียบร้อย ควรเลือกวัสดุรีไซเคิลได้และมีคู่มือดูแลรักษาเพื่อยืดอายุการใช้งาน