



เสื้อชูชีพอัจฉริยะ
(Smart life jacket an Embedded AI)

เสนอ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

สยามบรมราชกุมารี

ได้สนับสนุนทุนทำโครงการของนักเรียนในชนบท ประจำปีการศึกษา 2566

จัดทำโดย

นางสาวภัทราพร แก้วขาวผ่อง

นางสาวพวงทิพย์ ปัจฉิมเกลี้ยง

นางสาวเอิญทิตา ไสสด

ครูที่ปรึกษา

นางสาวเสาวภา โชดา

นายกิตติภักดิ์ กมลานั้นทวงศ์

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๗ จังหวัดกระบี่

สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อโครงการ : เสื้อชูชีพอัจฉริยะ

(Smart Water Quality Inspection and Feeding Boat with IoT Technology)

คณะผู้จัดทำ : นางสาวภัทราพร แก้วขาว่อง

นางสาวพวงทิพย์ ปัจฉิมเกลี้ยง

นางสาวเอิญทิตา ไสสด

ครูที่ปรึกษา : นายกิตติภักดิ์ กมลนันทวงศ์

นางสาวเสาวภา โสดา

สถานที่ศึกษา : โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๗ จังหวัดกระบี่

บทคัดย่อ

คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นจากมีสิ่งนี้อาจเป็นอันตรายต่อนักท่องเที่ยว จึงได้คิดค้นที่จะทำโครงการเสื้อชูชีพอัจฉริยะขึ้นมาเนื่องจากจังหวัดกระบี่มีโครงการเสื้อชูชีพมุ่งเน้นการพัฒนา เสื้อผ้าที่ไม่เพียงเป็นทางการและสะดวกสบายแต่ยังผสมผสานเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อตอบสนองความต้องการ ของผู้ใช้ในด้านสุขภาพการสื่อสารและการแสดงออกทางสไตล์เสื้อชูชีพนี้มีความสามารถในการตรวจวัดสุขภาพ การสื่อสารไร้สาย และการปรับแต่งตามความต้องการของผู้ใส่ด้วยดีไซน์ที่ทันสมัยและความทันสมัย, เสื้อชูชีพนี้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพในการปรับปรุงลักษณะการใช้ชีวิตและสุขภาพของผู้ใช้ในยุคที่เทคโนโลยี มีบทบาทสำคัญ

คำสำคัญ

เทคโนโลยี Technology, ไอโอที IoT (Internet of Things)

บทนำ

เนื่องมาจากจังหวัดกระบี่เป็นหนึ่งในภาคใต้ที่มีการทำเศรษฐกิจในการท่องเที่ยวเพื่อชมความสวยงาม เราจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทั้งกับตัวเองและนักท่องเที่ยวที่เข้ามาชื่นชมในจังหวัดกระบี่ปัจจุบันมีข่าวมากมายจากภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นกะทันหันและความประมาทรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของนักท่องเที่ยว



วัตถุประสงค์

1. เพื่อต้องการให้มีความปลอดภัยต่อนักท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น
2. เพื่อให้มีความสะดวกในการค้นหาผู้สูญหายให้มีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
3. ลดเวลาในการหาผู้สูญหายทางน้ำที่มีผลเสียต่อชีวิตเมื่ออยู่ในน้ำนานเกินไป

ขอบเขตการวิจัย

1. เพื่อศึกษาในการควบคุมการทำงาน
2. สามารถแสดงผลออกทางหน้าจอ LCD
3. สามารถจำลองชุดควบคุมการแสดงผลการทำงาน
4. ทดสอบการทำงานของเครื่องมือและชุดจำลอง
5. สามารถสแกนนิ้วมือเพื่อทราบชีพจร

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลเกี่ยวข้องกับเสื้อชูชีพ

เสื้อชูชีพ อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย (Life jacket)

เสื้อชูชีพ คืออุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่สำคัญที่สุดสำหรับคนที่ว่ายน้ำไม่เป็นควรสวมเสื้อชูชีพไว้เพื่อให้เรามั่นใจว่ายังงักไม่จมตัวเสื้อที่ได้รับมาตรฐาน ISO LALIZAS Life jacket

คุณลักษณะของเสื้อชูชีพที่สำคัญ ดังนี้

1. แรงลอยตัว ต้องไม่น้อยกว่า 100 นิวตัน
2. สามารถพลิกตัวผู้สวมเสื้อชูชีพที่หมดสติให้หงายหน้าขึ้นได้
3. มีความแข็งแรงสามารถทนแรงดึงได้ตามที่กำหนด
4. มีสีส้มตามมาตรฐานสากล
5. ติดแถบสะท้อนแสงตามมาตรฐานสากล
6. ติดนกหวีดตามมาตรฐานสากล
7. ทนเพลิงไหม้
8. ไม่เสียสภาพเมื่อสัมผัสกับน้ำมัน

-เสื้อชูชีพ (Buoyancy Aid)



ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยพยุงร่างกายของผู้สวมใส่ให้ลอยอยู่ในน้ำได้ แต่ไม่อาจช่วยท่านได้ในทุกสถานการณ์ เนื่องจากท่านจะต้องมีสติและช่วยเหลือตัวเองได้ด้วยส่วนหนึ่ง

-เสื้อชูชีพ (Life jacket)



หากสวมใส่เสื้อชูชีพอย่างถูกต้องและตัวเสื้ออยู่ในสภาพดี จะช่วยให้ผู้สวมใส่ลอยตัวอยู่ในน้ำในตำแหน่งที่ปากและจมูกของผู้สวมใส่อยู่เหนือแนวน้ำแม้ในขณะหมดสติและลดความเสี่ยงต่อการจมน้ำทั้งสำหรับผู้ว่ายน้ำเป็นและว่ายน้ำไม่เป็น สำหรับตัวเสื้อชูชีพที่มีลักษณะพิเศษสามารถพลิกหน้าผู้สวมใส่เสื้อชูชีพที่หมดสติให้ปากและจมูกพ้นน้ำพร้อมปกที่กว้างที่มีส่วนสำคัญในการประคองศีรษะให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยเพื่อความปลอดภัยสูงสุด ISO Life jacket

- เสื่อชูชีพ ตามริสอร์ท

สำหรับเสื่อชูชีพที่สวมใส่ทั่วไปหรือสวมใส่เวลาไปดำน้ำดำตื้นในประเทศตามเกาะต่างๆ หรือต่างประเทศก็ตาม มักจะเป็นเสื่อพองตัว(แต่นักท่องเที่ยวและเราๆจะเรียกกันว่าเสื่อชูชีพ) เพราะไม่ได้ทำให้ผู้สวมใส่ที่หมดสติ ลอยอยู่ในน้ำในตำแหน่งที่ปากและจมูกพ้นน้ำได้ เนื่องจากเราไปที่ก็ไปกันเป็นหมู่คณะ มีความช่วยเหลืออยู่ใกล้เคียง

สายไฟจัมเปอร์



จัมเปอร์ทำมาจากวัสดุที่ใช้ไฟฟ้าและหุ้มด้วยแผ่นพลาสติกแบบไม่เป็นแม่สื่อกระแสไฟฟ้าเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดไฟลัดวงจร จัมเปอร์ที่อยู่ในหมวกตั้งแต่สองตัวขึ้นไปจะสร้างการเชื่อมต่อเปิดใช้คำแนะนำการตั้งค่าบางอย่างจัมเปอร์เหมือนสวิตช์เปิด / ปิด อาจถูกนำออกหรือเพิ่มเพื่อเปิดใช้งานตัวเลือกประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ กลุ่มของหมุดจัมเปอร์เป็นชุดจัมเปอร์ซึ่งมีจุดเชื่อมต่ออย่างน้อยจุดด้วยโลหะขนาดเล็กปลั๊ก หรือสลักเกลียวหุ้มด้วยหมุดเพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

บอร์ด Arduino Uino R3

เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้ ATMEGA328P ในการทำงาน และเป็นบอร์ดยอดนิยมสำหรับผู้เริ่มต้นในการพัฒนาโปรเจกต์ต่าง ๆ ด้วย ARDUINO มีขนาดเล็ก ราคาไม่สูง และมีความยืดหยุ่นสูง มีตัวอย่างโค้ด บทความ และสื่อการสอนมากมายในเว็บนี้ ที่จะช่วยให้คุณสามารถ เริ่มต้นทำโปรเจกต์ของคุณได้ง่ายขึ้น

โมดูลปุ่มกด BUTTON SWITCH

โมดูลปุ่มกด BUTTON SWITCH เป็นปุ่มกดลักษณะกดติดปล่อยดับ เหมาะสำหรับการใช้เป็นอุปกรณ์อินพุท ใช้งานร่วมกับวงจรอื่นๆได้ เพียงต่อขา VCC, GND, และขา OUT เพียงเท่านี้ก็สามารถควบคุมการกดปุ่มได้ตามต้องการ ไม่จำเป็นต้องต่อตัวต้านทานเพิ่ม เพื่อลดการ BOUNCE ของสัญญาณในการกดปุ่มแต่ละครั้ง ง่ายต่อการใช้งาน



GPS MODULE

GPS คือ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกผ่านดาวเทียม (ย่อมาจาก Global Positioning System) โดยพิกัดบนพื้นโลกที่ได้ จะมาจากการคำนวณสัญญาณนาฬิกาที่ส่งจากดาวเทียม มาที่เครื่องรับสัญญาณ GPS ส่วนดาวเทียม GPS ที่สามารถใช้ระบุตำแหน่งได้นั้น จะถูกออกแบบมาโดยเฉพาะให้โคจรรอบโลก เพื่อส่งข้อมูลที่จะนำไปใช้คำนวณพิกัดออกมาตลอดเวลา



Pulse Sensor Amped เซนเซอร์วัดชีพจร

ใช้วัดตรวจจับชีพจรการเต้นของหัวใจ สามารถใช้ร่วมกับ Arduino ได้อย่างง่ายดาย เพียงแค่เขียนโปรแกรมนับ สัญญาณ Pulse ที่ได้ออกมาจาก Sensor มีขนาดเล็กมากเล็กกว่าเหรียญบาท



บอร์ด esp-32 wifi

ESP32 คือ wifi microcontroller ที่ถูกพัฒนาต่อจาก [ESP8266](#) โดยเพิ่ม CPU เป็น 2 core, Wi-Fi ที่เร็วขึ้น, มีขา GPIO ให้ใช้งานมากขึ้น และรองรับ Bluetooth อีกด้วย นอกจากนี้ ESP32 ยังมาพร้อมกับ touch-sensitive pins ที่สามารถใช้ปลุก ESP32 จากโหมด deep sleep และยังมี hall effect sensor และ temperature sensor ในตัว (รุ่นล่าสุดของ ESP32 ไม่มี temperature sensor ในตัวอีกแล้ว) และแน่นอนว่าด้วยคุณสมบัติที่ดีกว่ามากจึงทำให้ ESP32 มีราคาแพงกว่า ESP8266 พอสมควร

การสร้างเสื้อชีพจรอัจฉริยะ

กระบี่เป็นจังหวัดที่ได้รับความนิยมในการท่องเที่ยวทางทะเล เพื่อเป็นการช่วยดูแลความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวในทะเล หรือ แม่น้ำ จากการเกิดอุบัติเหตุต่างๆที่เกิดขึ้นในขณะท่องเที่ยว ผู้จัดทำได้เห็นความปลอดภัยในการใช้ชีวิตของนักท่องเที่ยวจึงมีแนวคิดที่จะสร้างเสื้อชีพจรอัจฉริยะขึ้นมาเพื่อที่จะเพิ่มความปลอดภัยโดยใช้ระบบการแจ้งเตือนผ่าน Line แอปพลิเคชัน

เสื้อชูชีพอัจฉริยะ

ความเป็นมา

การใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันมักมีทั้งประโยชน์และความลำบาก การใส่อุปกรณ์หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์บางประการอาจทำให้ผู้ใช้รู้สึกไม่สะดวกหรือไม่สมกับสไตล์การใช้ชีวิต คนมีความต้องการที่จะสวมใส่สิ่งทีนอบน้อมกับสไตล์แฟชั่นและการใช้ชีวิตของตน การสร้างผลิตภัณฑ์ที่นำเทคโนโลยีเข้ามาในสไตล์ทางแฟชั่นมีความสำคัญ. ผู้สร้างโครงการต้องการพัฒนาเสื้อผ้าที่ไม่เพียงเป็นทางการและสะดวกสบาย, แต่ยังสามารถเพิ่มเติม เช่น การวัดสุขภาพ, การสื่อสาร, หรือการปรับแต่งตามความต้องการ. โครงการนี้จะต้องการสามารถปรับให้เข้ากับความต้องการและแนวโน้มของตลาด, ทำให้มีความนิยมในวงกว้าง. โดยรวม, การสร้างเสื้อชูชีพอัจฉริยะมีความต้องการจากการผสมผสานการใช้ชีวิตประจำวัน, แฟชั่น, และเทคโนโลยี เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ที่ทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ในยุคดิจิทัล.

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเสื้อชูชีพ
2. ทำการสำรวจเกี่ยวกับเซนเซอร์
3. ติดตั้งเซนเซอร์วัดความค่า pH ในน้ำเพื่อแสดงค่าบนหน้าจอ แสดงค่าผ่าน Line

แนวคิด หลักการ ข้อคิดวิชาการที่จะใช้

แนวคิดที่จะสร้างเสื้อชูชีพอัจฉริยะเพื่อให้ความปลอดภัยต่อผู้คนที่มาท่องเที่ยวทางทะเลหรือแม่น้ำ หลักการทำงานเราต้องการปั๊มแจ้งเตือนเมื่อนักท่องเที่ยวตกน้ำหรือเกิดอันตรายจะส่งสัญญาณไปยัง Line แอปพลิเคชัน ทางมือถือและต้องการใช้ GPS เพื่อบอกตำแหน่งนักท่องเที่ยวว่าเกิดอันตรายอยู่จุดตำแหน่งไหน

ตารางที่ 1 โมดูลสวิตช์

ครั้งที่	การทำงาน
1	ไม่แจ้งเตือน
2	แจ้งเตือน
3	แจ้งเตือน

จากตารางที่ 1 พบว่าการตรวจจับระดับอุณหภูมิในครั้งแรกเกิดข้อผิดพลาดทำให้ไม่สามารถตรวจจับการแจ้งเตือนได้เนื่องจากต่อวงจรผิดพลาดจึงต้องต่อวงจรใหม่

ตารางที่ 2 GPS

ครั้งที่	การทำงาน
1	ทำงานไม่ได้
2	ทำงานได้
3	ทำงานได้

จากตารางที่ 2 การตรวจจบบระดับอุณหภูมิในครั้งแรกเกิดข้อผิดพลาดทำให้ไม่สามารถตรวจจับตำแหน่งของนักท่องเที่ยงได้เนื่องจากต่อวงจรผิดพลาดจึงต้องต่อวงจรใหม่

ตารางที่ 3 เซนเซอร์วัดชีพจร

ครั้งที่	การทำงาน
1	วัดค่าได้
2	วัดค่าได้
3	วัดค่าได้

จากตารางที่ 3 พบว่า การทำงานของเซนเซอร์ชีพจรทำงานได้สมบูรณ์ได้ต่อวงจรถูกต้อง

อภิปรายผลการวิจัย

เสื้อชูชีพจะทำงานเมื่อเกิดอันตรายกับผู้เกิดภัยในน้ำ เสื้อชูชีพจะทำงานทันทีเมื่อผู้เกิดเหตุกดปุ่มแจ้งเตือนภัยอันตรายขณะนั้น เสื้อจะส่งสัญญาณไปยังแอปพลิเคชันที่เราได้ติดตั้งเชื่อมต่อไว้ ผู้เกิดเหตุจะได้รับความช่วยเหลือทันทีที่เกิดเหตุ แต่จุดประเด็นคือนักท่องเที่ยวที่เกิดอันตราย ต้องมีสติ และความคุมสติตนเองได้

ข้อเสนอแนะ

สำหรับโครงการนี้เกิดจากภัยอันตรายจริงที่เราได้สร้างขึ้นมาเพื่อรักษาความปลอดภัยก่อนจะเกิดภัยข้อประเด็นแรกเราต้องไม่ประมาทรักษาความปลอดภัยของตนเองในขณะที่ท่องเที่ยว

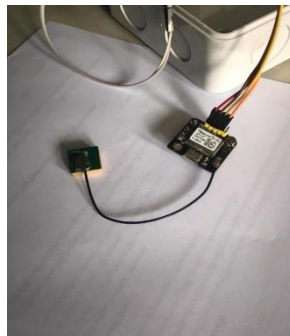
การจำลองวิธีการทำงานของโครงการ

ขั้นตอนการจำลองงาน

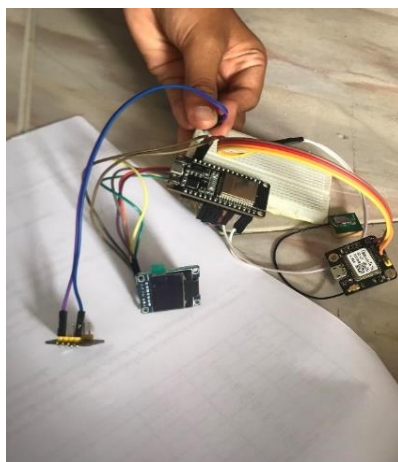
1. การจำลองการทำงานของการทำงานของเครื่องแจ้งเตือนเมื่อนักท่องเที่ยวเกิดภัยในน้ำ



2. การจำลองการทำงานของการทำงานของGPSแจ้งเตือนว่านักท่องเที่ยวอยู่จุดตำแหน่งไหน



3. การจำลองการทำงานของซีพจร เมื่อนักท่องเที่ยวเอานี้มาแตะที่ซีพจร จะแจ้งเตือนลบบอกว่านักท่องเที่ยวซีพจรของนักท่องเที่ยวที่เกิดเหตุฉุกเฉินที่เท่าไร



4.การจำลองการทำงานรวมของเสื้อชูชีพอัจฉริยะ



อ้างอิง

บริษัท สุภากรณ์ เซฟตี้ โซลูชั่น จำกัด(2564). **เสื้อชูชีพ-อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย**.สืบค้นเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2566 .จาก <https://www.supakornsafety.com/เสื้อชูชีพ-อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย>

อีคอน อิเล็กทรอนิกส์ จำหน่ายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ @ม.เกษตร บางเขน กทม.(2020).**บอร์ด-Arduino-UNO-R3-พร้อมสายสัญญาณ-และกล่องอะคริลิก**. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2566. จาก <https://aic.engineer/product-detail/615/บอร์ด-Arduino-UNO-R3-พร้อมสายสัญญาณ-และกล่องอะคริลิก>

บริษัท แฟ็คโตมาร์ท จำกัด(2020). **button-switch-module-สวิตช์ปุ่มกดติดปล่อยดับ**. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2566. จาก <http://www.iot.codemobiles.com/product/229/button-switch-module-สวิตช์ปุ่มกดติดปล่อยดับ>