



โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

“โครงการ/สิ่งประดิษฐ์เพื่อศึกษาและดูแลสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (Environmental Studies)”

เครื่องป้องกันช้างป่าอัตโนมัติ (Protect wild elephants System)

ปีการศึกษา

2567



โดย

- 1) นางสาวสุพัชฌาย์ ดงใจ
- 2) นายนราธิป เสาวรส
- 3) นายณัฐชนันท์ ปิสุระ

ที่ปรึกษา

- 1.นางสาวเบญจวรรณ สัจจวง
- 2.นายพิชชนนธ์ สมานรักษ์



โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี
สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

โครงการพัฒนาทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี

ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย

โครงการประเภท Embedded AI

หัวข้อ “โครงการ/สิ่งประดิษฐ์เพื่อศึกษาและดูแลสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (Environmental Studies)”

1. ชื่อโครงการ เครื่องป้องกันช้างป่าอัตโนมัติ (Protect wild elephants System)

2. ผู้จัดทำโครงการ

1) นางสาวสุพิชฌาย์ คงโต ชั้น ม. 6

2) นายนราธิป เสาวรส ชั้น ม. 4

3) นายณัฐชนันท์ ปิสุระ ชั้นม. 4

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

1). นางสาวเบญจวรรณ สัจวง

สอนวิชา คอมพิวเตอร์

โทรศัพท์ 0863082896 ,0833427551

E-mail benjawun039@gmail.com

2). นายพิชชนันท์ สมานรักษ์

สอนวิชางานช่าง

โทรศัพท์ 093-5806459

E-mail : freekboz3@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง เครื่องป้องกันช่างป่าอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์คือ ประดิษฐ์อุปกรณ์ที่สามารถใช้ป้องกันช่างป่าอัตโนมัติ ในโครงการนี้ประกอบไปด้วยกล่องที่คอยตรวจจับช่างป่าเพื่อให้ไฟและเสียงติด เพื่อใช้ในวัตถุประสงค์ของโครงการ คณะผู้ทำโครงการสังเกตพบปัญหาในเรื่องช่างป่าที่ได้เข้ามาในพื้นที่บริเวณโรงเรียน และพื้นที่ทางการเกษตรของคนในชุมชน หลังจากนั้นจึงนำปัญหาดังกล่าวมาปรึกษาและหาวิธีการแก้ไขปัญหาก็ได้จัดทำโครงการเรื่องนี้ขึ้นมา

และในผลการดำเนินงานของการทำงานโครงการเรื่อง เครื่องป้องกันช่างป่าอัตโนมัติ พบว่า อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำลองได้ โดยการเขียนคำสั่งให้บอร์ด Arduino ควบคุม Buzzer ให้ส่งเสียงและควบคุมไฟให้ติดและดับได้ สามารถนำหลักการทำงานดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในช่วยรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ต่างๆ ได้เพิ่มขึ้น เช่นในพื้นที่ทอนอน ในพื้นที่ทางการเกษตรของโรงเรียน หากมีการพัฒนาควรมีการเพิ่มระบบการแจ้งเตือนข้อมูลการตรวจพบช่างป่าไปยังผู้รับผิดชอบดูแล เช่น เจ้าหน้าที่อุทยานแบบ Realtime เพื่อแจ้งข้อมูลและแจ้งเตือนเพื่อเฝ้าระวังมากขึ้น

คำสำคัญ (Keyword)

1. การป้องกัน

การป้องกัน (Prevention) หมายถึง มาตรการหรือแนวทางต่างๆ เพื่อช่วยขจัดผลกระทบเชิงลบจากเหตุการณ์ที่อาจเกิดกับบุคคลหรือทรัพย์สินให้หมดไปอย่างสิ้นเชิง

2. ระบบอัตโนมัติ

ระบบอัตโนมัติ (Automatic) คือ ระบบที่ทำงานผ่านการควบคุมจากคอมพิวเตอร์ อาจจะเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเริ่มทำงานได้ด้วยตัวเองตามโปรแกรมที่มนุษย์เป็นผู้ควบคุมไว้ เช่นระบบรดน้ำอัตโนมัติ ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ

บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

1.1. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาเครื่องป้องกันช้างป่าอัตโนมัติโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว
- 2) เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตรของโรงเรียน และชุมชนที่อยู่ติดกับบริเวณโรงเรียน
- 3) เพื่อป้องกันช้างป่าไม่ให้เข้ามาในพื้นที่ของโรงเรียน

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

เครื่องป้องกันช้างป่าอัตโนมัติ หมายถึง ระบบที่การมีอุปกรณ์ที่สามารถตรวจจับช้าง ส่งเสียงดังเพื่อแจ้งเตือน ผลักดันช้างให้ออกจากพื้นที่ได้ และมีการเก็บบันทึกข้อมูลเมื่อตรวจพบช้าง โดยในการทำโครงการนี้ได้จัดทำอุปกรณ์ในพื้นที่จำลอง



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

ในการศึกษาและจัดทำโครงงานเรื่อง เครื่องป้องกันช้างป่าอัตโนมัติ คณะผู้จัดทำโครงงานได้ศึกษา ทฤษฎีหลักการแนวคิด เอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1. **บอร์ด Arduino** คือ บอร์ดรุ่นใหญ่ในกลุ่มบอร์ด Arduino โดยใช้ Atmega2560 เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก ซึ่งไมโครคอนโทรลเลอร์ตัวนี้แตกต่างจาก ATmega328 ที่ใช้อยู่กับ บอร์ด Arduino UNO โดย Arduino MEGA มี Digital Pins ขา อินพุต / เอาท์พุตดิจิทัล จำนวน 54 ขา (เป็น PWM ได้ 15 ขา) มี Analog Input 16 ขา Serial UART 4 ชุด I2C 1 ชุด SPI 1 ชุด และขาแหล่งจ่ายไฟ 5V จำนวน 3 ขา สามารถเขียน โปรแกรมบน Arduino IDE และโปรแกรม ผ่าน USB เหมาะสำหรับผู้ที่สนใจเริ่มต้นเรียนรู้การพัฒนา
2. **Passive Buzzer** คือ buzzer ที่สามารถควบคุมโทนเสียง ด้วยการส่งสัญญาณค่าต่างๆเพื่อสร้างโทน เสียงที่แตกต่างกัน หมายเหตุ: Active Buzzer คือ buzzer ที่สร้างเสียง peep จากสัญญาณ 2 ระดับ คือเปิด/ปิด เท่านั้น Passive buzzer module.
3. **เซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor)** เป็นอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมเครื่องจักรกล หรือระบบการทำงาน นั้น ๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ควบคุมความเร็ว (Speed) , ควบคุมแรงบิด(Torque) , ควบคุมแรงต้าน (Position) โดยให้ผลลัพธ์ตามความต้องการที่มีความแม่นยำสูง
4. **หลอดไฟ LED** คือ ไดโอดเปล่งแสง ย่อมาจากคำว่า(Light-Emitting Diode) ซึ่งสามารถเปล่งแสง ออกมาได้ แสงที่เปล่งออกมาประกอบด้วยคลื่นความถี่เดียว และเฟสต่อเนื่องกัน ซึ่งต่างกับแสง ธรรมดาที่ตาคนมองเห็นโดยหลอดLED สามารถเปล่งแสงได้เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเพียงเล็กน้อย เท่านั้น และประสิทธิภาพในการให้แสงสว่างก็ยิ่งดีกว่าหลอดไฟขนาดเล็กต่างๆ ไป LED โดยทั่วไปมี 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ LED ชนิดที่ตาคนเห็นได้ กับชนิดที่ตาคนมองไม่เห็นต้องใช้ทรานซิสเตอร์มาเป็นตัวรับ แสงแทนตาคน
5. **สายต่อจัมเปอร์ (Jumpers)** คือสายไฟที่มีหัวเสียบกับเข้ากับบอร์ดทดลอง บอร์ด Arduino ใช้ สำหรับเสียบหรือต่อวงจรเชื่อมต่อวงจร ให้วงจรเชื่อมต่อเข้าหากัน เพื่อนำสัญญาณ หรือแรงดันป้อน ไปยังบอร์ด Arduino

3.3 วัสดุและอุปกรณ์

3.3.1 บอร์ด Arduino

3.3.2 กล้อง webcam

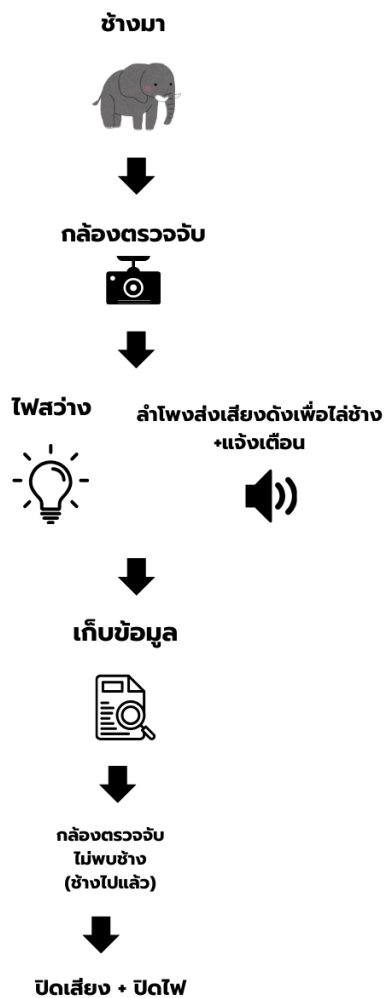
3.3.3 เซอร์โว มอเตอร์ (Servo motor)

3.3.4 Passive Buzzer

3.3.5 สายจัมเปอร์

3.3.6 หลอดไฟ LED

3.4 หลักการทำงาน



บทที่ 4

ผลการวิจัย (Result)

คณะผู้จัดทำโครงการเรื่อง เครื่องป้องกันช่างป่าอัตโนมัติ ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 4.1. เขียนคำสั่งลงบนบอร์ด Arduino เพื่อควบคุมการหมุนของเซอร์โวมอเตอร์
- 4.2. เขียนโค้ดคำสั่งการเปิดปิดของเสียงและไฟ
- 4.3. ประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ลงบนพื้นที่จำลอง และนำไปทดสอบ
- 4.4. สรุปผล และนำเสนอโครงการ

ผลการดำเนินงานของการทำงานโครงการเรื่อง เครื่องป้องกันช่างป่าอัตโนมัติ พบว่า อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำลองได้ โดยการเขียนคำสั่งให้บอร์ด Arduino ควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ในการหมุนกล้อง และใช้กล้อง Webcam ในการตรวจจับช่างที่เข้าพื้นที่ เพื่อให้เสียงดังและไฟติดเมื่อช่างออกจากบริเวณที่ตรวจจับไฟและเสียงก็จะหยุด

บทที่ 5

สรุป และอภิปรายผลการวิจัย (Conclusion and Discussion)

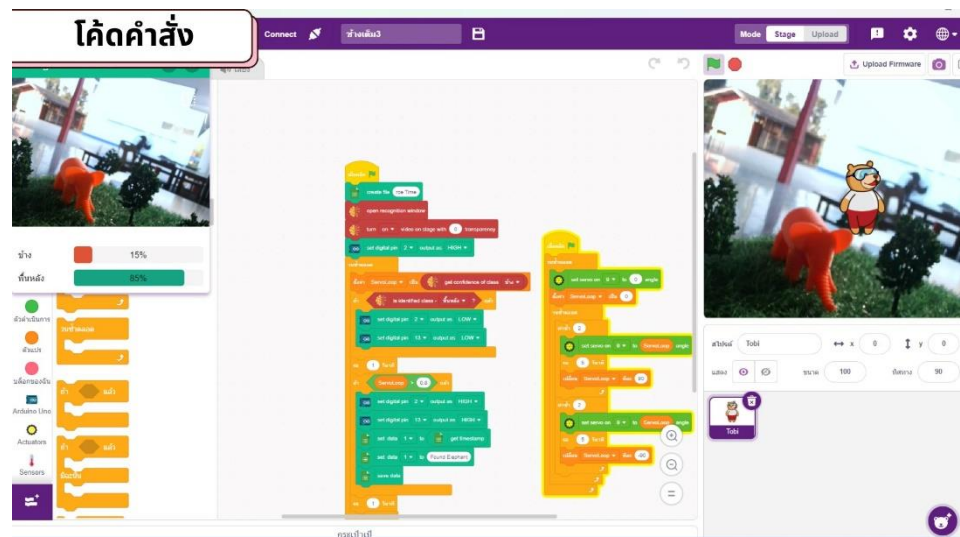
5.1 สรุป และอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการดำเนินงานของการทำงานโครงการเรื่อง เครื่องป้องกันช่างป่าอัตโนมัติ พบว่า อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำลองได้ โดยการเขียนคำสั่งให้บอร์ด Arduino ควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ในการหมุนกล้อง และใช้กล้อง Webcam ในการตรวจจับช่างที่เข้ามาในพื้นที่ เพื่อให้เกิดไฟและเสียงสามารถนำหลักการทำงานดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในช่วยรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ต่างๆ ได้เพิ่มขึ้น เช่นในพื้นที่หอนอน ในพื้นที่การเกษตรของโรงเรียนหรือชุมชน

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. เพิ่มระบบการแจ้งเตือนข้อมูลการตรวจพบช่างไปยังผู้รับผิดชอบดูแล เช่น เจ้าหน้าที่อุทยาน แบบ Realtime เพื่อทราบข้อมูลและแจ้งเตือนเพื่อเฝ้าระวังมากขึ้น

ภาพการทำโครงงาน



เอกสารอ้างอิง (References)

ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. 2567. **ทรมาน AI ฝึกระวังช้างป่า แก้ปัญหาอยู่กับ “คน” อย่างไม่ขัดแย้ง.**

เข้าถึงได้จาก: <https://www.prachachat.net/sd-plus/sdplus-sustainability/news-1522628>. 4 สิงหาคม 2567

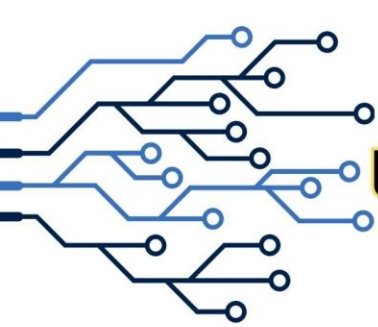
ไทยพีบีเอส. 2562. **"กฤษณิ" นำร่องเปิดระบบเตือนภัยไฮเทคช่วยสกัดช้างออกนอกพื้นที่**

เข้าถึงได้จาก : <https://www.thaipbs.or.th/news/content/284201>. 4 สิงหาคม 2567

THAI INNOVATION CENTER. 2567. **ระบบตรวจจับ และแจ้งเตือนช้างป่า “ดูแล”**

เข้าถึงได้จาก

<https://thaiinnovation.center/2023/05/%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%88%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%9A-%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B9%81%E0%B8%88%E0%B9%89%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%B7%E0%B8%AD/>. 4 สิงหาคม 2567



โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว
เครื่องป้องกันช้างป่าอัตโนมัติ
(Protect wild elephants System)

ปีการศึกษา

2567

