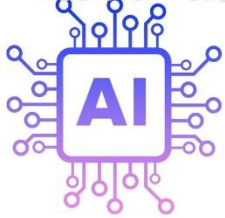


โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

หัวข้อ “โครงการ/สิ่งประดิษฐ์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและชุมชน”



ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย (RPG48 AI Security)

ปีการศึกษา

2566



- โดย
1. นายเกียรติศักดิ์ อางดี
 2. นางสาวสุพัชฌาญ ดงไธ
 3. นางสาวปนัดดา พงษ์ทอง

- ที่ปรึกษา
1. นางสาวเมญจวรรณ สังข์
 2. นายสิริวิชัย ษรจันทร์ศรี

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี
สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



โครงการพัฒนาทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี

ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย

โครงการประเภท Embedded AI

หัวข้อ “โครงการ/สิ่งประดิษฐ์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและชุมชน”

1. ชื่อโครงการ AI ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย (RPG48 AI Security)

2. ผู้จัดทำโครงการ

- 1) นายเกียรติศักดิ์ อาจดี ชั้น ม. 6
- 2) นางสาวสุพัชฌาย์ คงโต ชั้น ม. 5
- 3) นางสาวปนัดดา หงษ์ทอง ชั้นม .5

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

1).นางสาวเบญจวรรณ สິงวัง สอนวิชา คอมพิวเตอร์

โทรศัพท์ 0863082896 ,0833427551 E-mail benjawun039@gmail.com

2). นายสิริวิชญ์ ชรจันทร์ศรี สอนวิชางานช่าง

โทรศัพท์093-5806459 E-mail : Sirawit6459@gmail.com



บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง AI ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย มีวัตถุประสงค์คือ ประดิษฐ์อุปกรณ์เปิด-ปิดประตูอัตโนมัติที่สามารถเปิด-ปิดประตูได้โดยการสแกนใบหน้าได้ ในโครงการนี้ประกอบไปด้วยระบบสแกนใบหน้าและเซ็นเซอร์ที่คอยตรวจจ็กระยะทางที่รถขับเคลื่อนผ่านไปเพื่อให้ประตูเปิดหรือปิด เพื่อใช้ในวัตถุประสงค์ของโครงการ คณะผู้ทำโครงการสังเกตพบปัญหาในเรื่องบุคลากรมีจำนวนไม่เพียงพอและเพื่อป้องกันปัญหาความไม่ปลอดภัยในโรงเรียน หลังจากนั้นจึงนำปัญหาดังกล่าวมาปรึกษาและหาวิธีการแก้ไขปัญหาก็ได้จัดทำโครงการเรื่องนี้ขึ้นมา

และในผลการดำเนินงานของการทำงานโครงการเรื่อง ระบบ AI ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย พบว่าอุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำลองได้ โดยการเขียนคำสั่งให้บอร์ด Arduino ควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ในการเปิดปิดประตู และใช้กล้อง Husky Lens ในการสแกนใบหน้าบุคคลที่เข้าพื้นที่ เพื่อให้ประตูเปิดอัตโนมัติได้จริง สามารถนำหลักการทำงานดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในช่วยรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ต่างๆ ได้เพิ่มขึ้น เช่นในพื้นที่หอนอน ในห้องที่เป็นพื้นที่ส่วนบุคคล

คำสำคัญ (Keyword)

1. ปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI ย่อมาจาก Artificial Intelligence คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีฟังก์ชันที่สามารถทำงานได้เหมือนกับมนุษย์ และสามารถเลียนแบบการทำกิจกรรมของมนุษย์ได้ เช่น การเรียนรู้ การวางแผน และการแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นตัวช่วยมนุษย์ในการคิด ซึ่งจะเน้นไปในเรื่องของการประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพราะ AI สามารถทำงานได้รวดเร็วกว่าสมองของมนุษย์ แต่ในขณะเดียวกัน AI ยังไม่สามารถทำหน้าที่ที่ต้องใช้ประสาทสัมผัสได้

ระบบ ปัญญาประดิษฐ์ ทำงานโดยการรับข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และประมวลผล เพื่อให้ได้ผลตอบกลับมา ไม่ว่าจะผ่านการใช้คำพูด ข้อความ หรือการกระทำต่างๆ ผลที่ตอบกลับมาก็อยู่ที่ว่าเราต้องการให้ตอบกลับมาเป็นแบบไหน และเอาผลลัพธ์นั้นมาใช้ประโยชน์ให้ตรงกับจุดประสงค์ของเรา อีกทั้งยังสามารถใช้รูปแบบการทำงานนี้เพื่อคาดการณ์สถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นต่อในอนาคตได้ เช่น แชทบอทที่ตอบข้อความอัตโนมัติได้เหมือนกับคน หรือความสามารถในการจดจำภาพ ซึ่งการทำงานของระบบทั้งหมดนั้นต้องถูกเขียนโปรแกรมขึ้นมา โดยการเขียนโปรแกรมของ AI นั้นจะเน้นไปที่ทักษะการรับรู้ต่างๆ

2. ความปลอดภัย

ความปลอดภัย (Safety) หมายถึง สภาวะความเสี่ยงที่บุคคลจะได้รับบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต หรือ ทรัพย์สินจะได้รับความเสียหาย ถูกกลดลง และดำรงไว้ในระดับต่ำซึ่งเป็นระดับที่ยอมรับได้ (As Low as Reasonably and Practicable: ALARP) โดยอาศัยกระบวนการระบุอันตราย (Hazard Identification) และการจัดการความเสี่ยง (Risk Management) อย่างต่อเนื่อง

บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

1.1. วัตถุประสงค์

1. สร้างอุปกรณ์ ที่สามารถสแกนใบหน้าผู้เข้ามาในพื้นที่โรงเรียนได้
2. สร้างระบบที่ช่วยเปิดปิดประตู ด้วยระบบอัตโนมัติได้

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

การประดิษฐ์อุปกรณ์ที่มีระบบการรักษาความปลอดภัยในโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี ในโครงการนี้ หมายถึง การมีอุปกรณ์ที่สามารถช่วยสแกนใบหน้าบุคคลที่เข้าออกพื้นที่ ได้ และสามารถช่วยให้เปิดประตูโรงเรียนได้อย่างอัตโนมัติ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

ในการศึกษาและจัดทำโครงงานเรื่อง AI ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย คณะผู้จัดทำโครงงานได้ศึกษา ทฤษฎีหลักการแนวคิด เอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1. บอร์ด Arduino เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่สามารถอ่านอินพุตจากตัวตรวจจับแสง, ใช้รีโมทควบคุมปุ่ม หรือส่งข้อความไปยัง Twitter และเปลี่ยนเป็นเอาต์พุตเปิดใช้งานมอเตอร์, เปิดไฟ LED หรือเผยแพร่ ข้อมูลไปยังระบบอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถควบคุมบอร์ดว่าต้องทำอะไร โดยส่งชุดคำสั่งไปยัง ไมโครคอนโทรลเลอร์บนบอร์ด ในการทำเช่นนั้นคุณต้องใช้ภาษา Arduino ซึ่งมีคำสั่งเพิ่มขึ้นมาเพื่อ เขียนในรูปแบบภาษา C++ และใช้ซอฟต์แวร์ Arduino IDE เป็นหลักในการประมวลผล
2. บอร์ด Arduino คือ บอร์ดรุ่นใหญ่ในกลุ่มบอร์ด Arduino โดยใช้ Atmega2560 เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก ซึ่งไมโครคอนโทรลเลอร์ตัวนี้แตกต่างจาก ATmega328 ที่ใช้อยู่กับ บอร์ด Arduino UNO โดย Arduino MEGA มี Digital Pins ๕๐ อินพุต / เอาต์พุตดิจิทัล จำนวน ๕๔ ขา (เป็น PWM ได้ ๑๕ ขา) มี Analog Input ๑๖ ขา Serial UART ๔ ชุด I2C ๑ ชุด SPI ๑ ชุด และขาแหล่งจ่ายไฟ 5V จำนวน ๓ ขา สามารถเขียน โปรแกรมบน Arduino IDE และโปรแกรม ผ่าน USB เหมาะสำหรับผู้ที่สนใจเริ่มต้นเรียนรู้การพัฒนา
3. เซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมเครื่องจักรกล หรือระบบการทำงาน นั้น ๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ควบคุมความเร็ว (Speed) , ควบคุมแรงบิด(Torque) , ควบคุมแรงต้าน (Position) โดยให้ผลลัพธ์ตามความต้องการที่มีความแม่นยำสูง
4. เซ็นเซอร์อัลตราโซนิก (Ultrasonic Sensor) เซ็นเซอร์ที่ใช้สำหรับตรวจจับวัตถุต่างๆ โดยอาศัย หลักการสะท้อนของคลื่นความถี่เสียง และ คำนวณหาค่าระยะทางได้จากการเดินทางของคลื่นและ นำมาเทียบกับเวลา ด้วยกลไกดังกล่าวทำให้เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่างๆได้อย่าง มากมาย เช่น งานวัดระดับน้ำ งานตรวจจับชิ้นงาน งานตรวจจับความหนาของวัตถุ
5. สายต่อจัมเปอร์ (Jumpers) คือสายไฟที่มีหัวเสียบกับเข้ากับบอร์ดทดลอง บอร์ด Arduino ใช้ สำหรับเสียบหรือต่อวงจรเชื่อมต่อกัน หัวจัมเปอร์เชื่อมต่อเข้าหากัน เพื่อนำสัญญาณ หรือแรงดันป้อน ไปยังบอร์ด Arduino

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน (Methodology)

ในการทำโครงการเรื่อง AI ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย ผู้จัดทำโครงการได้มีวิธีการดำเนินงานตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- 3.1.1 ประชุมปรึกษา และคัดเลือกหัวข้อทำโครงการ
- 3.1.2 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า
- 3.1.3 วางแผน และเตรียมอุปกรณ์ทำโครงการ
- 3.1.4 ลงมือทำ หรือสร้างผลงาน
- 3.1.5 ติดตั้งระบบ ทดสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาด
- 3.1.6 นำเสนอโครงการ

3.2 แผนการดำเนินงาน

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน (สัปดาห์)						ธันวาคม	
		ตุลาคม		พฤศจิกายน					
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	ส่งข้อเสนอโครงการ								
2	จัดทำโครงการ <ul style="list-style-type: none"> - วางแผน ประชุมร่วมกัน - จัดเตรียมอุปกรณ์ /เตรียมพื้นที่ - ลงมือสร้างระบบ - ทดสอบระบบ - ปรับปรุงแก้ไข - เขียนรายงาน 								
3	ส่งมอบโครงการ พร้อมรายงานบนเว็บไซต์								
4	นำเสนอผลงานส่งรายงานฉบับสมบูรณ์								

3.3 วัสดุและอุปกรณ์

3.3.1 บอร์ด Arduino

3.3.2 กล้อง Huskylens

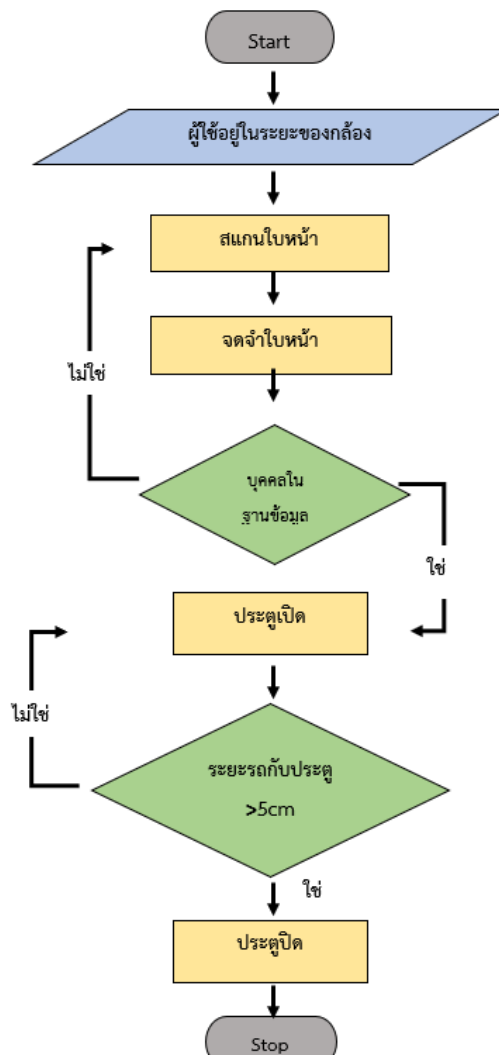
3.3.3 เซอร์โว มอเตอร์ (Servo motor)

3.3.4 เซนเซอร์อัลตราโซนิก

3.3.5 สายจัมเปอร์

3.4 หลักการทำงาน

ผังงานแสดงการทำงานของ AI ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย



บทที่ 4

ผลการวิจัย (Result)

คณะผู้จัดทำโครงการเรื่อง AI ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัยด้วย ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 4.1. เขียน คำสั่งลงบนบอร์ด Arduino เพื่อควบคุมการเปิดปิดประตูอัตโนมัติ
- 4.2. ใช้กล้อง Huskylens ในการจดจำใบหน้าบุคคลเพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูล
- 4.3. ใช้กล้อง Huskylens เป็นในการตรวจจับใบหน้าบุคคลที่เข้า-ออกพื้นที่ โรงเรียน
- 4.4. ใช้เซนเซอร์อัลตราโซนิก ตรวจจับระยะของรถกับประตู เพื่อป้องกันการปิดประตูก่อนที่รถจะผ่านประตู
- 4.5. ประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ลงบนโรงเรียนจำลอง และนำไปทดสอบ
- 4.6. สรุปผล และนำเสนอโครงการ

ผลการดำเนินงานของการทำงานโครงการเรื่อง ระบบ AI ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย พบว่า อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำลองได้ โดยการเขียนคำสั่งให้บอร์ด Arduino ควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ในการเปิดปิดประตู และใช้กล้อง HuskyLens ในการสแกนใบหน้าบุคคลที่เข้าพื้นที่ เพื่อให้ประตูเปิดอัตโนมัติได้

บทที่ 5

สรุป และอภิปรายผลการวิจัย (Conclusion and Discussion)

5.1 สรุป และอภิปรายผลการวิจัย

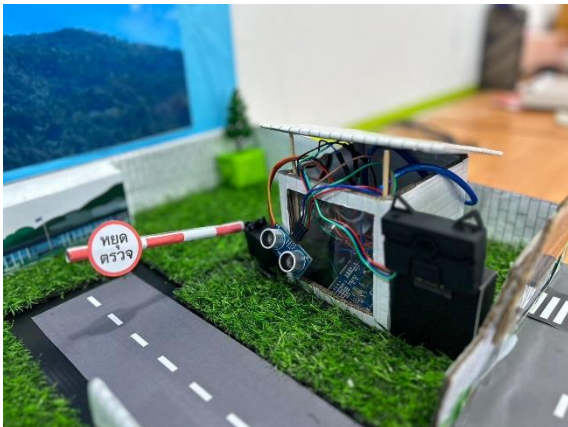
สรุปผลการดำเนินงานของการทำงานโครงการเรื่อง ระบบ AI ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย พบว่า อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำลองได้ โดยการเขียนคำสั่งให้บอร์ด Arduino ควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ในการเปิดปิดประตู และใช้กล้อง HuskyLens ในการสแกนใบหน้าบุคคลที่เข้าพื้นที่ เพื่อให้ประตูเปิดอัตโนมัติได้ สามารถนำหลักการทำงานดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในช่วยรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ต่างๆ ได้เพิ่มขึ้น เช่นในพื้นที่หอนอน ในห้องที่เป็นพื้นที่ส่วนบุคคล

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. มีการแจ้งเตือนเพิ่มเติมสำหรับบุคคลที่กล้อง Huskylens ไม่เคยตรวจจับใบหน้าบุคคลแปลกหน้าและยังไม่มีข้อมูลของบุคคลดังกล่าว

2. เพิ่มระบบการเปิด-ปิดประตูอัตโนมัติ แยก เพื่อสำหรับบุคคลอื่นที่ไม่ได้อยู่ในฐานข้อมูล และต้องการเข้ามาในพื้นที่ แต่ต้องได้รับการอนุญาตจากพนักงานรักษาความปลอดภัย

ภาพการทำโครงงาน



เอกสารอ้างอิง (References)

บอร์ด Arduino [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://blog.thaieasyelec.com/what-is-arduino-ch1/>

สืบค้น วันที่ 20 ตุลาคม 2566

หลักการการทำงานของกล้อง Huskylens [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://inex.co.th/home/product/huskylens/> สืบค้น วันที่ 20 ตุลาคม 2566

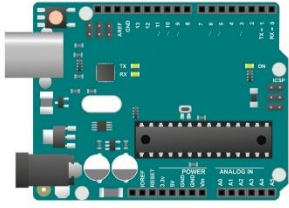
Servo motor คืออะไร [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก

https://www.sangchaimeter.com/support_detail/servo-motor สืบค้น วันที่ 21 ตุลาคม 2566

อัลตราโซนิก [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://www.digikey.co.th/th/articles/understanding-ultrasonic-sensors> สืบค้น วันที่ 21 ตุลาคม 2566



โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี



โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

ผู้ช่วยรักษาความปลอดภัย
(RPG48 AI Security)



ปีการศึกษา

2566



โดย

1. นายเกียรติศักดิ์ อางดี
2. นางสาวสุพัทธมาย์ ดงใจ
3. นางสาวปนัดดา พงษ์ทอง

ที่ปรึกษา

1. นางสาวเมญจวรรณ สังข์