ชื่อโครงงาน ระบบอัจฉริยะวัดอุณหภูมิและจดจำใบหน้าอัตโนมัติ

ชื่อโครงงาน Smart Detector

ผู้จัดทำโครงงาน

ส.ณ.อภิวัฒน์	บุญครอง	ระดับชั้น ม.2
ส.ณ.สุทธิเกียรติ	ศิริวาริน	ระดับชั้น ม.2
ส.ณ.บวรชนก	อรรถาฉาย	ระดับชั้น ม.2

ครูที่ปรึกษาโครงงาน

นางสาวปวีณา จันทร์เพ็ง

โรงเรียนวัดไผ่ดำ แผนกสามัญศึกษา

ตำบลทองเอน อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

หัวข้อโครงงาน “โครงงาน/สิ่งประดิษฐ์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและชุมชน”

ผู้จัดทำ **ส.ณ. อภิวัฒน์ บุญครอง ระดับชั้น ม.2 Email garfield๙๔๖๒@gmail.com**

ส.ณ. สุทธิเกียรติ ศิริวาริน ระดับชั้น ม.2 Email apiwatboonkhrong@gmail.com

ส.ณ. บวรชนก อรรถาฉาย ระดับชั้น ม.2 Email boonmcak@gmail.com

ครูที่ปรึกษา นางสาวปวีณา จันทร์เพ็ง

บทคัดย่อ

เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 ติดได้จากคนสู่คนเลยตองมีการตรวดอุณหภูมิทุกครั้งก่อนข้าเรียนแต่การตรวดมีการใกล้มากกันเกินไป ทำให้เกิดความเสี่ยงและใช้เวลานาน ผู้จัดทำจึงคิดค้นเครื่องวัดอุณหภูมิเพื่อลดการสัมผัสและใกล้ชิดและจดจำใบหน้าอัตโนมัติเพื่อเช็คชื่อก่อนเข้าเรียนและออกแบบเครื่องวัดอุณหภูมิที่มีประสิทธิภาพทำงานได้ตามที่กำหนดโดยใช้บอร์ด(Kidbright) วิธีการใช้งานนำหน้าผากไปใกล้เครื่องวัดอุณหภูมิ 10–15 เซนติเมตร จากนั้นถอยออกมา 1 เมตร เพื่อถ่ายภาพจดจำและบันทึกใบหน้าโดยใช้กล้อง(HuskyLens)และจะแจ้งเตือนด้วยสี ในกรณีที่มีบุคคลที่มีอุณหภูมิมากกว่า 37.4 องศาเซลเซียล ไฟ LED สีแดงจะแจ้งเตือนถ้าอุณหภูมิน้อยกว่า37.4 องศาเซลเซียล ไฟ LED สีเขียวจะติด ถ้าไฟ LED สีขาวโชว์ แสดงว่าเครื่องพร้อมใช้งาน

คำสำคัญ

1. **บอร์ดสมองกลฝังตัว (Kidbright)**
2. **(HuskyLens)**
3. **เซ็นเซอร์ (GY-906 MLX9014)**

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

มีปัญหามากมายมหาศาลที่เราจะต้องรับมือกับทั้งในชีวิตการทำงานและชีวิตส่วนตัว สุขภาพของเราถือเป็นกุญแจซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนให้ทุกอย่างสำเร็จได้ การละเลยการดูแลสุขภาพที่ดีของตนเอง สามารถทำให้เกิดอาการเจ็บป่วยที่ส่งผลให้ร่างกายทรุดโทรมที่อาจส่งผลให้เกิดอาการเจ็บป่วยอย่างหนักที่ส่งผลกระทบต่อทั้งการงานและชีวิตครอบครัว ไข้ทั่วไป หรือไข้หวัดเป็นโรคที่รบกวนคุณจนอาจจะต้องขออนุญาตลาป่วยได้ อย่ากังวลไป นี่คือ 6 ขั้นตอนที่จะช่วยให้ลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไข้หวัดได้ง่าย ๆ ล้างมือให้สะอาดบ่อยครั้งด้วยน้ำและสบู่ล้างมืออย่างน้อย 20 วินาที และช่วยเหลือบุตรหลานให้ทำความสะอาดเช่นเดียวกัน หากไม่มีน้ำหรือสบู่ ให้ใช้เพียงแอลกอฮอล์และกระดาษชำระในการทำความสะอาด ไวรัสต่างๆ ที่เป็นสาเหตุของไข้หวัดสามารถอาศัยอยู่บนผิวหนังของคุณได้ การล้างมือปกติแล้วนั้นสามารถช่วยปกป้องคุณจากการเป็นไข้หวัดได้หลีกเลี่ยงการสัมผัสดวงตา จมูก หรือปากด้วยมือที่ไม่ได้ล้าง ไวรัสที่เป็นสาเหตุของโรคไข้หวัดสามารถเข้าสู่ร่างกายของเราและทำให้เราเจ็บป่วยได้หลีกเลี่ยงการเข้าใกล้กับผู้ป่วยที่มีอาการผู้ป่วยสามารถกระจายไวรัสที่เป็นสาเหตุของโรคไข้หวัดทั่วไป ดังนั้น งดติดต่อกับผู้ป่วยรายอื่น

ปัญหา

จากการสังเกตจากการตรวจวัดอุณหภูมิในแต่ละครั้งก็ต้องมีการใกล้ชิดและการสัมผัสในบางครั้ง อาจจะทำให้เกิดความวุ้นวายของหมอและทำให้เกิดความสุ่มเสี่ยงในการติดเชื่อไวรัสจากผู้มีเชื่อตัวนั้นๆ และยังสามารถที่จะแพร่กระจายของไวรัสอีกด้วย ทำให้ติดต่อไปหาคนอื่นๆได้นั้นเอง และทำให้ไวรัสแพร่กระจายได้เยอะมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นภาระให้กับห้องพยาบาลอีกด้วย

รูปที่ 1.1 ปริมาณความกังวลไวรัสโรคโควิด-19

จากการแก้ปัญหาข้างต้น พบว่า โรงพยาบาลเปาโลโชคชัย4และคณะพยาบาลพบว่า ยังมีพื้นที่ส่วนน้อยที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขในส่วนของการคัดกรองโรคและไวรัส ซึ่งจะนำพาไปยังคนส่วนมาก จะทำให้เชื่อไวรัสระบาดได้เยอะมากยิ่งขึ้น ซึ่งการตรวจแต่ละครั้งก็อาจมีความล่าช้าในบางสถานะการณ์ เพราะการตรวจแต่ละครั้งใช้จำนวนคนที่เยอะ และความวุ้นวายก็เพิ่มขึ้น ทีมการแพทย์ก็น้อย ไม่เพียพอต่อการตรวจวัดอุณหภูมิเพื่อคัดกรองผู้ป่วย

และอีกคณะจากโรงเรียนวัดทรงธรรมได้สำรวจและเก็บผลจากการสำรวจพบว่า การตรวจวัดอุณหภูมิจากเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิยังไม่ค่อยแม่นยำสักเท่าไหร่ และยังรองรับนักเรียนในการใช้บริการไม่สามารถใช้ติดต่อกันได้เนื่องจากระบบของKidbrightมีแบตที่ต้องชาร์จหรือเสียบปลั๊กบ่อยๆ หรือต้องเสียบปลั๊กตลอดการใช้งานอาจทำให้เปลืองทรัพยากร และเพิ่มค่าใช้จ่ายจากการใช้ไฟอีกด้วย

รูปที่ 1.2 โครงงานต้นแบบโรงเรียนวัดทรงธรรม

จากความสำคัญของปัญหาข้างต้น ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการจัดทำโครงงานเรื่อง Smart Detector เพื่อที่จะเอาไว้คัดกรองอุณหภูมิในส่วนน้อย เพื่อจะคัดกรองผู้ที่เสี่ยงในการติดเชื่อไวรัส ไปรับการรักษาให้ก่อนที่ไวรัสจะแพร่กระจายตัวออกไปตามกลุ่มต่างๆ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1 เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบจดจำใบหน้าสำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่มีการสัมผัส

2 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติแบบไร้การสัมผัส

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 ขอบเขตของข้อมูล

สุขภาพของสามเณรโรงเรียนวัดไผ่ดำมีหลักๆดังนี้

1) ไข้หวัดทั่วไป

2) อีสุกอีใส

3) ตัวร้อนปกติ

1.3.2 ขอบเขตความสามารถของระบบ/เครื่อง/อุปกรณ์

1) เครื่องจะทำงานก็ต่อเมื่อมีคนมาในระยะ50เซนติเมตร เมื่อมีคนอยู่ในระยะ50เซนติเมตร เครื่องจะเริ่มการทำงานโดยการที่เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิจะวัดอุณหภูมิถ้าต่ำกว่า37องศาจะขึ้นไฟสีเขียว แต่ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า37องศาจะขึ้นสีแดงพร้อมกับส่งเสียงแจ้งเตือน และกล้องจะทำการจดจำใบหน้าและจะส่งข้อมูลอุณหภุมิ ชื่อ และเวลาส่งไปยังgoogle sheetของหมอและพระอาจารย์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1 ลดความเสี่ยงของการติดต่อโรคและไวรัสต่างๆ

2 ลดความวุ่นวายของคณะหมอและห้องพยาบาล

3 พัฒนาการเขียนระบบKidbright และศึกษาการทำงานของKidbright

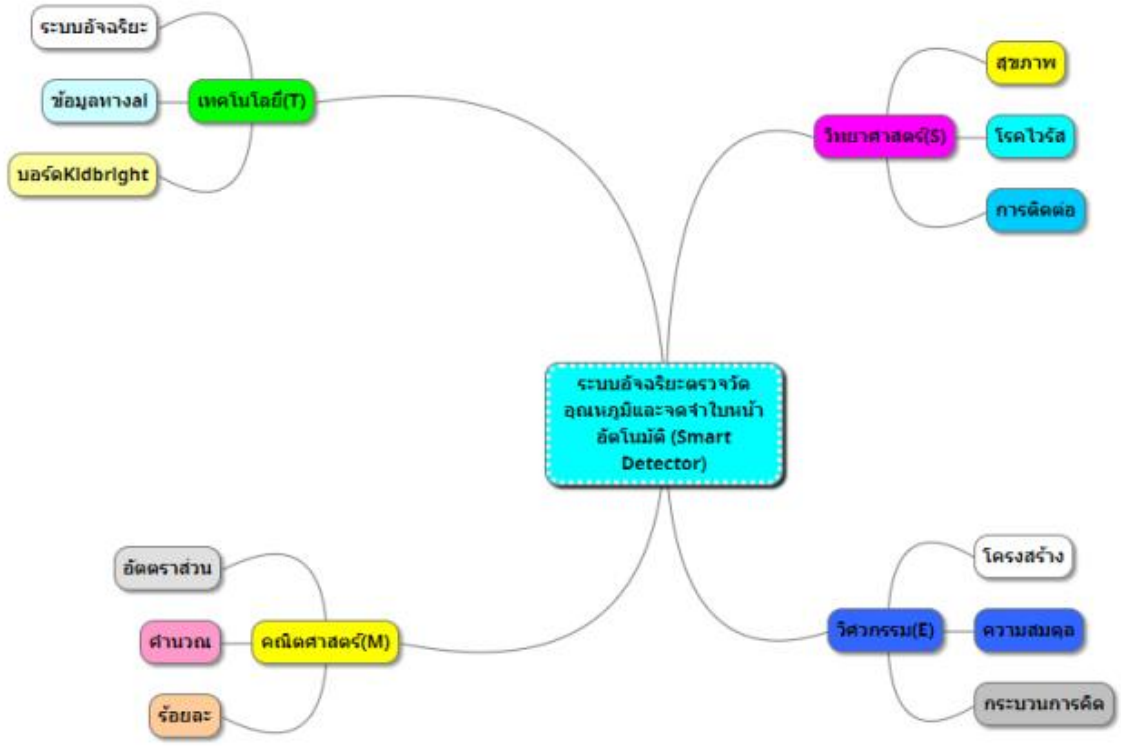
4 ทำให้สามเณรรู้อุณหภูมิของตนเองและสามารถไปหาหมอได้ทันเวลา

5 ป้องกันเชื่อไวรัสในการแพร่กระจายได้ทันเวลา

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง

โครงงานเรื่อง ระบบอัจฉริยะตรวจวัดอุณหภูมิและจดจำใบหน้าอัตโนมัติ ผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้องดังรูปที่ 1.1



รูปที่2.1การวิเคราะห์เนื้อหาตามกรอบสะเต็ม

ด้านวิทยาศาสตร์

ไวรัส:ไวรัส (Virus) คือ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมาก เล็กกว่าแบคทีเรียหลายเท่า ขนาดของไวรัสเท่ากับ 20 ถึง 300 นาโนเมตร (Nanometre) และสามารถทำให้เกิดโรค (การติดเชื้อไวรัส หรือ โรคติดเชื้อไวรัส Viral infection) ในคนได้หลายโรค

สุขภาพ:ความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับคนเรามีสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งมาจากการที่ร่างกายและจิตใจเสียสมดุล โดยมีปัจจัยจากสภาพแวดล้อม มลพิษ สารเคมี ฝุ่นละอองและเชื้อโรค รวมถึงการดำเนินชีวิตประจำวันที่มีความเร่งรีบ แข่งขัน ทำให้เกิดผลต่อจิตใจ เช่น ความเครียด ความวิตกกังวล นอนไม่หลับ หรือซึมเศร้า แม้ว่าธรรมชาติร่างกายของเราจะมีกลไกในการปกป้องและรักษาตนเองจากการเจ็บป่วยได้ แต่การรักษาสมดุลของทั้งร่างกายและจิตใจน่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่ช่วยป้องกันการเจ็บป่วย ทั้งช่วยเสริมสร้างศักยภาพให้เซลล์และอวัยวะภายในร่างกายมีความสมบูรณ์ แข็งแรง และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

การติดต่อ:หมายถึงโรคที่เกิดจากเชื้อโรค พิษของเชื้อโรคหรืออย่างใดอย่างหนึ่งจนทำให้บุคคลนั้นสามารถแพร่เชื้อไปติดให้อีกบุคคลหนึ่ง ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคจำเป็นต้องทราบว่า โรคใดสามารถถ่ายทอดจากคนสู่คน หรือโรคใดที่สามารถติดต่อกันได้ระหว่างคนกับสัตว์ เพื่อหาแนวทางป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคหากได้รับเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายมาแล้ว

ด้านวิศวกรรม

โครงสร้าง:ส่วนประกอบสำคัญๆซึ่งนำมาคุมเข้าด้วยกันให้เป็นรูปร่างเดียวกัน

ความสมดุล:หมายถึงความเท่ากันหรือการถ่วงเพื่อให้เกิดการเท่ากันการเท่ากันนั้นอาจจะไม่เท่ากันจริงก็ได้ แต่เท่ากันในความรู้สึกของมนุษย์ในงานศิลปะถ้ามองดูแล้วรู้สึกว่าบางส่วนหนักไปแน่นไปหรือเบาบางไปก็จะทำให้ภาพนั้นดูเอนเอียงและเกิดความรู้สึกไม่สมดุลเป็นการบกพร่องทางความงาม

กระบวนการคิด:การคิดที่มีลักษณะเป็นลำดับขั้นตอนต่อเนื่องมีดังนี้

1.การคิดขั้นพื้นฐาน การคิดทั่วไปที่ใช้อยู่เสมอในชีวิตประจำวัน เป็นการคิดที่ไม่ซับซ้อน

2.การคิดขั้นสูงความสามารถและความชำนาญในการดำเนินการคิดที่ซับซ้อนเพื่อแสวงหาคำตอบ แก้ปัญหาต่างๆ หรือบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ด้านเทคโนโลยี่AI

ระบบอัจฉริยะ:ระบบอัตโนมัติอัจฉริยะ (IA) เป็นกระบวนการในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อสร้างซอฟต์แวร์ทำงานอัตโนมัติซึ่งปรับปรุงตนเอง ระบบอัตโนมัติในกระบวนการหุ่นยนต์ (RPA) เป็นเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ที่ปรับให้เวิร์กโฟลว์ของแบ็คออฟฟิศที่ใช้แรงงานมากกลายเป็นระบบอัตโนมัติ เช่น การกรอกแบบฟอร์ม การค้นหาข้อมูล หรือการเรียงลำดับใบแจ้งหนี้ หุ่นยนต์ RPA เป็นหุ่นยนต์ซอฟแวร์ที่มีปฏิสัมพันธ์กับระบบดิจิทัลต่างๆ เช่นเดียวกับมนุษย์ เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติอัจฉริยะทำให้บอท RPA ฉลาดขึ้นเพื่อเรียนรู้งานและกรณีการใช้งานที่ซับซ้อนขึ้นได้ด้วยตัวเอง ระบบอัตโนมัติอัจฉริยะผสมผสานเทคโนโลยี AI เช่น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP), AI ช่วยสร้าง, และการรู้จำอักขระด้วยแสง (OCR) เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการดำเนินธุรกิจ

ข้อมูลทางAi:เทคโนโลยีที่สามารถประมวลผลข้อมูลอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้จากข้อมูล (Machine Learning) เพื่อสร้างโมเดลที่สามารถทำนายผลลัพธ์จากข้อมูลต้นฉบับได้อย่างแม่นยำ โดยใช้วิธีการประมวลผลทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

บอร์ดKidbright:KidBrightคือบอร์ดสมองกลฝังตัว (Embedded Board) ขนาดเล็ก ที่ประกอบไปด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ทำหน้าที่ ประมวลผล และควบคุมสั่งงานอุปกรณ์ ที่ประกอบอยู่บนบอร์ด ซึ่งได้แก่หน้าจอแสดงผลแบบ Matrix LED ขนาด 16×8 จุด และเซ็นเซอร์ตรวจจับพื้นฐาน ที่สามารถปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้แก่ เซ็นเซอร์วัดระดับความเข้มของแสง และ เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ

รูปที่2.2 บอร์ดKidbirght

KidBright คือ บอร์ดสมองกลฝังตัว (Embedded Board) ขนาดเล็ก ที่ประกอบไปด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ทำหน้าที่ ประมวลผล และควบคุมสั่งงานอุปกรณ์ ที่ประกอบอยู่บนบอร์ด ซึ่งได้แก่หน้าจอแสดงผลแบบ Matrix LED ขนาด 16×8 จุด และเซ็นเซอร์ตรวจจับพื้นฐาน ที่สามารถปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้แก่ เซ็นเซอร์วัดระดับความเข้มของแสง และ เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ

รูปที่2.3 HuskyLens

HuskyLens เป็นเซนเซอร์แมชชีนวิชั่น (Machine Vision) ที่ติดตั้งกล้องและหน่วยประมวลผลด้านปัญญาประดิษฐ์หรือ AI เพื่อช่วยให้ไมโครคอนโทรลเลอร์สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจจับภาพ สี เส้น

รูปร่างของวัตถุ หน้าของมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิต สามารถตรวจจับแท็กหรือรหัส QR code ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

รูปที่2.4 บอร์ดIKB-1

บอร์ด iKB-1 เป็นบอร์ดขยายขาต่อใช้งานบอร์ด KidBright32 ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ากับบอร์ด KidBright32

รูปที่2.5 สายไฟผู้-เมีย

สายจัมเปอร์หรือสายจัมเปอร์ มักจะมาในชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากมาย ตั้งแต่หุ่นยนต์บางตัวไปจนถึงของแพลตฟอร์มฮาร์ดแวร์ฯลฯ นอกจากนี้ยังเป็นสายเคเบิลที่ใช้งานได้จริงสำหรับโครงการอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก

รูปที่2.6 GY-906 MLX90614

GY-906 Infrared Temperature Sensor Module (GY-906 MLX90614ESF) เซนเซอร์อุณหภูมิแบบไร้สัมผัส GY-906 โมดูลเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบอินฟาเรดไร้การสัมผัส ใช้ชิฟ MLX90614ESF. MLX90614 เป็นเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้การสัมผัส โดยใช้หลักการแปลงแสงอินฟาเรดที่ส่งออกจากตัววัตถุซึ่งจะมีสีแตกต่างกัน ให้เป็นค่าอุณหภูมิ

รูปที่2.7 ultrasonic sensor

เซ็นเซอร์ที่ใช้สำหรับตรวจจับวัดถุต่างๆ โดยอาศัยหลักการสะท้อนของคลื่นความถี่เสียง และ คำนวณหาค่าระยะทางได้จากการเดินทางของคลื่นและนำมาเทียบกับเวลา ด้วยกลไกดังกล่าวทำให้เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่างๆได้อย่างมากมาย เช่น งานวัดระดับน้ำ งานตรวจจับชิ้นงาน งานตรวจจับความหนาของวัตถุ

รูปที่2.8 รีเลย์

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงจรควบคุมอัตโนมัติ ทำหน้าที่เปรียบเสมือนสวิตช์ไฟ ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าในการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อควบคุมวงจรต่างๆ

รูปที่2.9 ZX-LED

เป็นแผงวงจรที่ มี LED ขนาด 3 มิลลิเมตร สำหรับแสดงผล 8 ดวง พร้อมจุดต่อพ่วงเอาต์พุต เพื่อนำไปใช้ในการขับรีเลย์ได้ด้วย

ด้านคณิตศาสตร์

อัตราส่วน:คือปริมาณอย่างหนึ่งที่แสดงถึงจำนวนหรือขนาดตามสัดส่วนเมื่อเปรียบเทียบกับอีกปริมาณหนึ่งที่เกี่ยวข้องกัน อัตราส่วนจะเป็นปริมาณที่ไม่มีหน่วย หากอัตราส่วนนั้นเกี่ยวข้องกับปริมาณที่อยู่ในมิติเดียวกัน และเมื่อปริมาณสองอย่างที่เปรียบเทียบกันเป็นคนละชนิดกัน หน่วยของอัตราส่วนจะเป็นหน่วยแรก "ต่อ" หน่วยที่สอง ตัวอย่างเช่น ความเร็วสามารถแสดงได้ในหน่วย "กิโลเมตรต่อชั่วโมง" เป็นต้น ถ้าหน่วยที่สองเป็นหน่วยวัดเวลา เราจะเรียกอัตราส่วนชนิดนี้ว่า อัตรา (rate)

คำนวณ:การคำนวณ หรือ การคณนา สามารถนิยามได้ว่าเป็นการหาคำตอบของปัญหาจากข้อมูลป้อนเข้าโดยการใช้ขั้นตอนวิธี ศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้คือ ทฤษฎีการคำนวณ ซึ่งเป็นสาขาย่อยของวิทยาการคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์ เป็นเวลากว่าพันปีที่การคำนวณนั้นกระทำด้วยปากกาและกระดาษหรือชอล์กและกระดานชนวน หรือด้วยการใช้สมอง โดยบางครั้งมีการใช้ตารางประกอบด้วย

ร้อยละ: “ร้อยละ” หรือ “เปอร์เซนต์” คือ การเปรียบเทียบจำนวนที่ต้องการหากับจำนวนทั้งหมด โดยกำหนดให้จำนวนทั้งหมดเป็น 100 หรืออธิบายสั้นๆก็ คือ การเปรียบเทียบของปริมาณใดปริมาณหนึ่ง ต่อหนึ่งร้อย ถ้าเขียนเป็นเศษส่วนก็คือเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 เสมอนั่นเอง และใช้ตัวสัญลักษณ์ % หรือเรียกอีกอย่างว่า “เปอร์เซนต์”

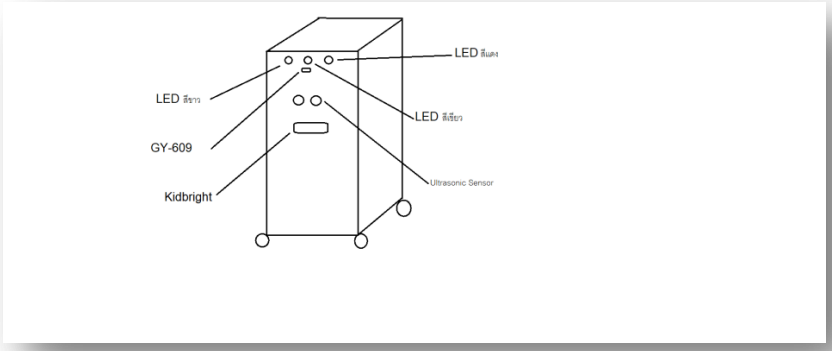
บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 แผนการดำเนินงาน

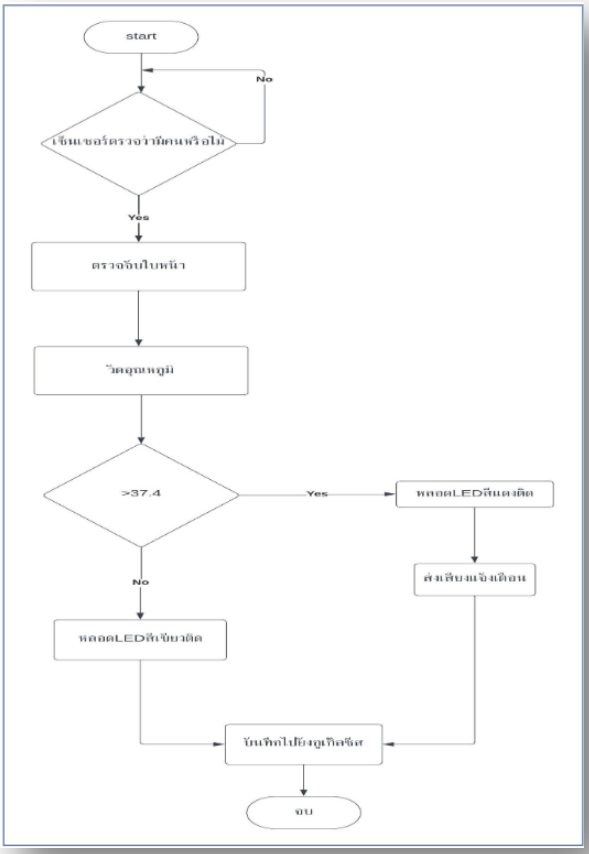
ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน																			
	กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน			
วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและกำหนดประเด็นปัญหา	↔				→															
รวบรวมข้อมูลและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	↔				→															
กำหนดสมมติฐานการศึกษาและจัดทำโครงร่างโครงงาน					↔			→												
ออกแบบและสร้างชิ้นงาน									↔			→								
ทดสอบ ปรับปรุงชิ้นงานและสรุปผลการทำโครงงาน													↔			→				
จัดทำรูปเล่มโครงงานและนำเสนอผลงาน																	↔			→

3.2 การออกแบบสิ่งที่จะสร้าง



รูปที่ 3.1 การออกแบบตัวเครื่อง

3.3 แผนผังแสดงการทำงาน



รูปที่ 3.2 แผนผังการทำงานแบบflowchart

3.4 วัสดุอุปกรณ์

รูปที่ 3.3 บอร์ด Kidbright

KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่สามารถทำงานตามชุดคำสั่ง โดยผู้เรียนสามารถสร้างชุดคำสั่งผ่านโปรแกรม KidBright IDE บนคอมพิวเตอร์ ที่ใช้งานง่าย เพียงใช้การลากบล็อกคำสั่งมาวางต่อกัน (Drag and Drop) ช่วยลดความกังวลเรื่องการพิมพ์ชุดคำสั่งผิด ชุดคำสั่งที่ถูกสร้างดังกล่าวจะถูกส่งไปที่บอร์ด KidBright ให้ทำงานตามที่กำหนดไว้ เช่น รดน้ำต้นไม้ตามระดับความชื้นที่กำหนด หรือเปิด-ปิดไฟตามเวลาที่กำหนด เป็นต้น

รูปที่ 3.4 บอร์ด ikb-1

บอร์ด iKB-1ติดต่อกับMain CPUด้วยI2Cบัส I/Odigital/Analog 8ช่องอ่านค่าอะนาลอกได้8หรือ10 บิต ทำงานที่แรงดัน3.3Vหรือ5Vขับมอเตอร์ไฟตรง2ช่องกระแสสูง1.2Aจุดต่อสำหรับขับมอเตอร์ภายนอกได้อีก 2 ช่องขับเซอร์โวมอเตอร์ได้6ช่องพร้อมวงจรควบคุมแรงดันจ่ายไฟย้อนไปควบคุมบอร์ดหลักได้(3.3V)

รูปที่ 3.5 Ultrasonic Sensor

การทำงานพื้นฐานของเซ็นเซอร์อัลตราโซนิกนั้นคล้ายคลึงกับวิธีที่ค้างคาวใช้ echolocation เพื่อค้นหาแมลงขณะบิน เครื่องส่งจะปล่อยคลื่นเสียงความถี่สูงที่เรียกว่า 'chirp' ที่มีความถี่ระหว่าง 23 kHz ถึง 40 kHz เมื่อเสียงพัลส์นี้กระทบกับวัตถุ คลื่นเสียงบางส่วนจะสะท้อนกลับไปยังเครื่องรับ โดยการวัดระยะเวลาระหว่างเวลาที่เซ็นเซอร์ส่งและรับสัญญาณอัลตราโซนิกระยะทางไปยังวัตถุ

รูปที่ 3.6 กล้อง HuskyLens

HuskyLens เป็นเซนเซอร์แมชชีนวิชั่น (Machine Vision) ที่ติดตั้งกล้องและหน่วยประมวลผลด้านปัญญาประดิษฐ์หรือ AI เพื่อช่วยให้ไมโครคอนโทรลเลอร์สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจจับภาพ สี เส้น

รูปร่างของวัตถุ หน้าของมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิต สามารถตรวจจับแท็กหรือรหัส QR code ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

รูปที่ 3.7 Gy-906 MLX90614

MLX90614 เป็นเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้การสัมผัส โดยใช้หลักการแปลงแสงอินฟาเรดที่ส่งออกจากตัววัตถุซึ่งจะมีสีแตกต่างกัน ให้เป็นค่าอุณหภูมิ

รูปที่ 3.8 สายไฟ ผู้-เมีย

สายจัมเปอร์หรือสายจัมเปอร์มักจะมาในชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากมายตั้งแต่หุ่นยนต์บางตัวไปจนถึงของ แพลตฟอร์มฮาร์ดแวร์ฯลฯ นอกจากนี้ยังเป็นสายเคเบิลที่ใช้งานได้จริงสำหรับโครงการอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากไม่ใช่แค่สำหรับใช้บนPCBเช่นtheหมุด Raspberry Pi GPIOแต่ยังสำหรับโครงการในโปรโตบอร์ด

รูปที่ 3.9 zx led สีเขียว/แดง/ขาว

หลักการทำงานของหลอดไฟLED ไม่มีอะไรซับซ้อนเพียงจ่ายไฟบวกกระแสตรงเข้าที่ขาอาร์โนด (Anode) หรือขาที่ยาวกว่าและต่อไฟลบเข้ากับขาแคโธด (Cathode) หรือขาสั้นจะทำให้เกิดแรงดันตกคร่อมตัว LED ที่เรียกว่า Vf หรือ Farword Voltage เมื่อมีแรงดันตกคร่อม Vf ที่ว่านี้ ด้วยคุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำภายใน LED ก็จะเปล่งแสงออกมา

3.4 วิธีการทดลอง/ทดสอบ มีดังนี้

1.มีสามเณรเดินเข้าไปในระยะ70เซนติเมตรและนำหน้าเข้าไปสแกนที่เครื่องวัดอุณหภูมิ

2.เมื่ออยู่ในระยะที่กำหนดรีเลย์จะทำให้ให้ไฟกับบอร์ดKidbrightและกล้องจะทำงาน

3.เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิจะทำงานและวัดอุณหภูมิของสามเณร

4.ถ้าอุณหภูมิเกิน37.4องศาให้ขึ้นไปสีแดงและทำการส่งเสียงแจ้งเตือนแต่ถ้าต่ำกว่า37.4องศาให้ขึ้นไฟสีเขียวและส่งไปยังGoogle sheet และรีเลย์จะตัดไฟทั้งตัวเครื่องเป็นอันจบการทำงาน1รอบ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง Smart Detector ปรากฏผลการทดสอบได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ตารางทดสอบการทำงานเครื่อง Smart Detector ปรากฏผลดังนี้

ลำดับการทดลอง	ตรวจจับใบหน้า		วัดอุณหภูมิ		>37.4ไฟหลอดแดงทำงาน		<37.4ไฟหลอดเขียวทำงาน		บันทึกไปยัง Google sheet	
	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้
ครั้งที่ 1	✔			✔	✔		✔		✔	
ครั้งที่ 2		✔	✔		✔		✔			✔
ครั้งที่ 3	✔		✔		✔		✔		✔	
ครั้งที่ 4	✔			✔	✔		✔		✔	
ครั้งที่ 5	✔		✔		✔		✔		✔	

ตอนที่ 2 แบบสำรวจความพึงพอใจของคนที่เข้าใช้งานเครื่อง Smart Detector

วัตถุประสงค์ของเครื่อง	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ช่วยอำนวยความสะดวก	✔				
ลดการใกล้ชิดและสัมผัส		✔			
ประหยัดเวลาในการเช็คชื่อ	✔				
ลดภาระครูอาจารย์	✔				

แบบสำรวจความพึงพอใจของคนที่เข้าใช้งานเครื่อง Smart Detector 100 รูป ปรากฏว่ามีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปและอธิปรายผลการวิจัย

จากตารางทดสอบประสิทธิภาพพบว่า จากการทดสอบทั้งหมดจำนวน 5 ครั้ง เครื่อง Smart Detector สามารถทำงานได้ตรงตามเงื่อนไขที่ทางคณะผู้จัดทำได้กำหนดไว้

-การทดสอบขั้นตอนแรกคือการตรวจจับอุณหภูมิของเซ็นเซอร์ ทางคณะผู้จัดทำได้ทดลองโดยที่ให้สามเณรเข้าไปตรวจวัดอุณหภูมิด้วยเซ็นเซอร์GY-906 พบว่ามีบางครั้งที่อุณหภูมิสูงเกินไปหรือต่ำจนเกินไป

-การทดสอบขั้นตอนต่อมาคือการตรวจจับใบหน้าของกล้อง ทางคณะผู้จัดทำได้ทดลองให้กล้องรับข้อมูลของสามเณรก่อนและทำการทดสอบสแกนใบหน้า ปรากฏว่ามีบางครั้งที่กล้องมีการตรวจจับใบหน้าที่ไม่มั่นคงหรือตรวจจับใบหน้าสลับกัน

-การทดสอบขั้นตอนสุดท้ายคือการส่งข้อมูลเข้า Google sheet หลังจากการตรวจจับใบหน้าและวัดอุณหภูมิสำเร็จ พบว่าข้อมูลยังสามารถส่งมายัง Google sheet ได้ตามที่กำหนดไว้

แบบสำรวจความพึงพอใจของคนที่ใช้เครื่อง Smart Detector ทั้งหมด 100 รูป ปรากฏว่ามีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ มากที่สุด

-ทางคณะผู้จัดทำได้นำเครื่อง Smart Detector ไปใช้งานจริงกับสามเณรที่อยู่ภายในวัดและได้ทำแบบสำรวจความพึงพอใจหลังการใช้งาน

-พบว่ามีระดับความพึงพอใจเรื่องอำนวยความสะดวกในการใช้งานอยู่ที่ ระดับมากที่สุด

-พบว่ามีระดับความพึงพอใจเรื่องลดการใกล้ชิดและสัมผัสอยู่ที่ ระดับมากที่สุด

-พบว่ามีระดับความพึงพอใจเรื่องประหยัดเวลาในการเช็คชื่ออยู่ที่ ระดับมากที่สุด

-ข้อเสนอแนะ

ทางคณะผู้จัดทำมีแนวคิดจะต่อยอดโครงงานให้มีฟังก์ชั่นที่สามารถวิเคราะห์โรคในเบื้องต้นได้