



สวทช.
NSTDA



คาเฟ่ในฝัน

(In A Dream Cafe)

เสนอ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
ประจำปีการศึกษา 2567

โดย

นางสาววิภาดา	สกลไอพาร์	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
นางสาววิภาพร	สกลไอพาร์	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
นายนนทวัฒน์	คำอ้าย	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูที่ปรึกษา

นางสาวสุนิตา ไชยชนะ
นางสาวศิวรักษ์ เอียดดำ

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 56 จังหวัดน่าน

สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่องภาษาไทย โครงการงานคาเฟ่ในฝัน

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ IN A Dream Café

ชื่อทำโครงการงาน

1. นางสาววิภาดา สกลโอฬาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โทรศัพท์ 0963185080 e-mail wiphadasakonaolan@gmail.com
2. นางสาววิภาพร สกลโอฬาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โทรศัพท์ 0838905009 e-mail wiphaphon20082551@gmail.com
3. นายณนทวัฒน์ คำอ้าย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โทรศัพท์ 0615013454 e-mail nonthawatkhama@gmail.com

ครูที่ปรึกษา

1. นางสาวสุนิตา ไชยชนะ e-mail namtal.satal@gmail.com
2. นางสาวศิวรักษ์ เอียดคำ e-mail siwarak.Aiaddam@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันในการบริหารจัดการร้านคาเฟ่ ในการให้บริการและบริหารจัดการคำสั่งซื้อ ราคาสินค้า โดยใช้แอปพลิเคชันในการสั่งซื้อ ที่สามารถลดข้อผิดพลาดในการสื่อสารและลดเวลาการรอคำสั่งซื้อ ช่วยให้การบริการรวดเร็วและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ร่วมกับการนำเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว รวมถึงเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์(AI) เข้ามาร่วมในการบริหารจัดการร้านค้าและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มารับบริการ การออกแบบประตูของร้านคาเฟ่โดยใช้เทคโนโลยีการจดจำรูปภาพ (image recognition) เพื่อใช้ในการเปิดประตูคาเฟ่อัตโนมัติเมื่อลูกค้าทำสัญลักษณ์มือได้ถูกต้องตามที่ร้านกำหนด โดยทำการควบคุมสั่งการด้วยตัวควบคุมบอร์ด Arduino uno และควบคุมการเปิด-ปิดด้วย Servo โดยจ่ายไฟ 5 Vdc ให้กับตัวควบคุมในการทำงานของประตูอัตโนมัติ โดยมีการเขียนโปรแกรมสั่งการทำงานของระบบตามเงื่อนไขเพื่อให้ Servo สามารถทำงานได้โดยรับสัญญาณจากบอร์ด Arduino uno ที่ส่งข้อมูลตามคำสั่งที่เขียนไว้ให้เปิด-ปิดประตูตามคำสั่งของระบบ ซึ่งโครงการนี้ได้มีการใส่ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้าไป ร่วมกับเทคโนโลยีการจดจำรูปภาพ (image recognition) ร่วมด้วย และมีระบบการแจ้งเตือนคิวในการสั่งเครื่องดื่มเมื่อรายการสั่งซื้อสำเร็จและสามารถเสิร์ฟเครื่องดื่มให้ลูกค้าได้จะมีการแจ้งเตือนไปที่โต๊ะของลูกค้าโดยการติดตั้งไฟไดโอดเปล่งแสง LED จะแจ้งเตือนโดยไฟที่โต๊ะลูกค้าจะติด พบว่าระบบ สามารถทำงานได้ตามหลักการ

คำสำคัญ : อาดูโน่ (Arduino uno), คาเฟ่ (Cafe), ปัญญาประดิษฐ์ (AI)

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวตามเส้นทางสายกาแฟเริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้น เนื่องจาก ร้านกาแฟไม่ได้เป็นเฉพาะจุดแวะดื่มกาแฟเท่านั้น แต่ยังมีเรื่องราว ประวัติศาสตร์ของท้องถิ่น ตลอดจนรายละเอียดเล็กน้อยในชุมชนที่น่าสนใจ การปลูกกาแฟถือเป็นพันธกิจสำคัญของส่วนราชการในจังหวัดน่าน เนื่องจากกาแฟเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ร่วมเงาต้นไม้ใหญ่ได้ ดังนั้น การปลูกกาแฟจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษาป่าไม้ และสามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชน ทดแทนการปลูกข้าวโพด ซึ่งจะส่งผลเสียต่อพื้นที่ป่ามากกว่า

ชุมชนบ้านน้ำพัน อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน เป็นหมู่บ้านที่ผู้จัดทำอาศัยอยู่ หมู่บ้านได้มีการเปลี่ยนแปลงจากจากดอยหัวโล้นสู่เกษตรสีเขียว-เชื่อมโยงท่องเที่ยวชุมชน การพัฒนาที่เกิดขึ้นสร้างทางเลือกใหม่ให้ชาวบ้านในการประกอบอาชีพและการทำการเกษตร จากข้าวโพดสู่การปลูกกาแฟและโกโก้ที่ให้ผลผลิตเร็ว ปลูกเพียง 2-3 ปีจะเริ่มให้ผลผลิต ปัจจุบันชาวตำบลน้ำพันได้รวมตัวกันเป็นวิสาหกิจชุมชน ได้นำผลผลิตที่ได้มาแปรรูปเพื่อให้ชาวบ้านมีรายได้เพิ่ม ไม่ใช่ขายเป็นวัตถุดิบเหมือนแต่ก่อน รวมทั้งช่วยกันดูแลดินน้ำป่าด้วย”

In a Dream Café เกิดขึ้นบนแนวคิด การสร้างสถานที่ในการจัดจำหน่ายสินค้าชุมชน เป็นสถานที่ให้นักท่องเที่ยวได้มาพักผ่อนและสัมผัสบรรยากาศสวยงามของธรรมชาติรวมทั้งสินค้าของชุมชน และเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงสินค้าชุมชนมากขึ้น และมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาบริหารจัดการร้านค้าผ่านแอปพลิเคชันบริหารจัดการร้านค้า นำเทคโนโลยีมาช่วยในการบริการและบริหารจัดการคำสั่งซื้อ ราคาสินค้า โดยใช้แอปพลิเคชันในการสั่งซื้อ ที่สามารถลดข้อผิดพลาดในการสื่อสารและลดเวลาการรอสั่งซื้อ ซึ่งการใช้แอปพลิเคชันลูกค้าสามารถเลือก กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ความเข้มของกาแฟหรือความหวานผ่านแอปพลิเคชัน ทำให้คำสั่งซื้อมีความแม่นยำมากขึ้น สามารถกำหนดเวลารับเครื่องดื่มได้ล่วงหน้า ลดเวลาการรอคอยหน้าร้าน ช่วยให้การบริการรวดเร็วและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ และนำเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว รวมถึงเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์(AI) เข้าร่วมในการบริหารจัดการร้านค้าและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มารับบริการ โดยนำแนวคิดการออกแบบ Low physical effort การใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ หลักการออกแบบนี้คือหลักที่เน้นให้ผู้ใช้งานลดการใช้แรง (พลังงาน) มากที่สุด เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แม้มีพลังงานร่างกายอย่างจำกัด ตัวอย่างการออกแบบตามหลัก Low physical effort เช่น ประตูอัตโนมัติหรือระบบสแกนนิ้วเพื่อเปิดประตู ผู้จัดทำจึงได้นำแนวคิดนี้มาใช้ในการออกแบบประตูของร้านกาแฟโดยใช้เทคโนโลยีการจดจำรูปภาพ (image recognition) เพื่อใช้ในการเปิดประตูคาเฟ่อัตโนมัติเมื่อลูกค้าทำสัญลักษณ์มือได้ถูกต้องตามที่ร้านกำหนด

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อนำเทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว ปัญญาประดิษฐ์(AI) มาใช้อำนวยความสะดวกในการให้บริการในร้านกาแฟ
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันระบบบริการจัดการร้านกาแฟ (In A Dream Café)

3. ขอบเขตการวิจัย

ระบบบริหารจัดการร้านกาแฟ เป็นการบริหารจัดการในร้านกาแฟ การควบคุมการเปิด-ปิดประตูอัตโนมัติและ การแจ้งคิวในการสั่งเครื่องดื่มในร้านกาแฟเท่านั้น

3.1 นิยามเชิงปฏิบัติการ

- บอร์ด Arduino Uno และการใช้ซอฟต์แวร์ Arduino IDE เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่สามารถอ่านอินพุตจากตัวตรวจจับแสง, ใช้นิ้วกดบนปุ่ม หรือส่งข้อความไปยัง Twitter และเปลี่ยนเป็นเอาต์พุตเปิดใช้งานมอเตอร์, เปิดไฟ LED หรือเผยแพร่ข้อมูลไปยังระบบอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย ซึ่งผู้ใช้งานสามารถควบคุมบอร์ดว่าต้องทำอะไร โดยส่งชุดคำสั่งไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์บนบอร์ด ซึ่งต้องใช้ภาษา Arduino ซึ่งมีคำสั่งเพิ่มขึ้นมาเพื่อเขียนในรูปแบบภาษา C++ และใช้ซอฟต์แวร์ Arduino IDE เป็นหลักในการประมวลผล

3.2 เนื้อหา

- 3.2.1 การออกแบบแอปพลิเคชันบริหารจัดการจัดการร้านกาแฟ
- 3.2.2 การออกแบบระบบ ศึกษาการทำงานของเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์การเขียนโปรแกรมให้สามารถทำงานได้โดยควบคุมระบบการทำงานผ่านบอร์ด Arduino Uno และการใช้ซอฟต์แวร์ Arduino IDE
- 3.2.3 การเขียนโปรแกรมให้สามารถทำงานได้โดยควบคุมระบบการทำงานผ่านบอร์ด Arduino Uno และการใช้ซอฟต์แวร์ Arduino IDE

3.3 ตัวแปร

3.3.1 ตัวแปรต้น

- บอร์ด Arduino และการใช้ซอฟต์แวร์ Arduino IDE ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเทคโนโลยีการจดจำรูปภาพ (image recognition) เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3.3.2 ตัวแปรตาม

- ประตูร้านกาแฟสามารถ เปิด-ปิดได้โดยอัตโนมัติเมื่อลูกค้าทำได้ถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด
- แสดงการแจ้งเตือนที่โต๊ะ เมื่อรายการสั่งซื้อที่ลูกค้าสั่งสามารถเสิร์ฟเครื่องดื่มได้

3.4. กลุ่มเป้าหมาย

- นักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในชุมชนบ้านน้ำพัน อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน

3.5. สถานที่

- โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 56 จังหวัดน่าน

3.6. ระยะเวลา

- ปีการศึกษา 2567

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

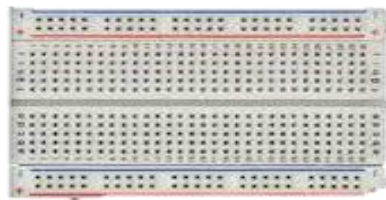
การจัดทำโครงการ **คาเฟ่ในฝัน : In a Dream Cafe** คณะผู้จัดทำได้ค้นคว้า รวบรวม ข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและจากเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำโครงการ ดังนี้

Hardware ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ ประกอบไปด้วย

1. **Arduino uno** เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา



2. **โปรโตบอร์ด (protoboard)** เป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยให้สามารถเชื่อมต่อวงจรเพื่อทดลองง่ายขึ้น ลักษณะของบอร์ดจะเป็นพลาสติกมีรูจำนวนมาก ภายใต้รูเหล่านั้นจะมีการเชื่อมต่อถึงกันอย่างมีรูปแบบ เมื่อนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาเสียบ จะทำให้พลังงานไฟฟ้าสามารถไหลจากอุปกรณ์หนึ่งไปยังอุปกรณ์หนึ่งได้ผ่านรูที่มีการเชื่อมต่อกันด้านล่าง พื้นที่การเชื่อมต่อกันของโปรโตบอร์ด



3. **เซอร์โวมอเตอร์ Servo Motor** เป็นอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมเครื่องจักรกล หรือระบบการทำงานนั้นๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ควบคุมความเร็ว (Speed) , ควบคุมแรงบิด (Torque) , ควบคุมแรงต้าน (Position) โดยให้ผลลัพธ์ตามความต้องการที่มีความแม่นยำสูง เซอร์โวมอเตอร์(ส่วนใหญ่)ใช้แรงดันไฟฟ้า 5V และมีองศาการหมุนที่ 0 ถึงประมาณ 200 องศา (ยกเว้นมีการดัดแปลงให้หมุน 360 องศา)



4. **สายต่อจัมเปอร์ (Jumpers)** คือสายไฟที่มีหัวเสียบกับเข้ากับบอร์ดทดลอง บอร์ด Arduino Nodemcu ใช้สำหรับเสียบหรือต่อวงจรเชื่อมต่อวงจร ให้วงจรเชื่อมต่อเข้าหากัน เพื่อนำสัญญาณหรือแรงดันป้อนไปยังบอร์ด Arduino



5. เว็บแคม (Webcam) หรือ ชื่อเรียกเต็มๆว่า Web Camera คือกล้องที่สามารถส่งสัญญาณภาพผ่านคอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้งานไปยังแอปพลิเคชันหรือเว็บเบราว์เซอร์ เพื่อให้อีกฝ่ายสามารถมองเห็น เหมือนเป็นการสนทนาต่อหน้าโดยที่ไม่ได้อยู่สถานที่เดียวกัน นอกจากการใช้งานในด้านการสื่อสารแล้ว ยังสามารถนำมาปรับใช้ในเรื่องของความปลอดภัยอื่น ๆ ได้ด้วย



6. LED Super bright 5mm/ไดโอดเปล่งแสง LED (light emitting diode) เป็นอุปกรณ์

อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำและทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานแสง โดยเมื่อมีการฉีดอิเล็กตรอนหรือกระแสไฟฟ้าเข้าไปในตัวแอลอีดีแล้ว อิเล็กตรอนเหล่านั้นก็จะมีการลดพลังงานลง โดยการปลดปล่อยแสงหรืออนุภาคโฟตอนออกมา โดยปรากฏการณ์นี้ในทางวิทยาศาสตร์เรียกว่า อิเล็กโทรลูมิเนสเซนซ์ (electroluminescence)



Soft ware ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการงาน

PictoBlox เป็นซอฟต์แวร์การเขียนโปรแกรมกราฟิกที่ใช้ Scratch 3.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับมือใหม่ ขั้นตอนแรกในโลกของการเขียนโปรแกรม อินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่ายและฟังก์ชันหลากหลายและไม่จำเป็นต้องจดจำไวยากรณ์และกฎที่เป็นกรณีในภาษาการเขียนโปรแกรมแบบดั้งเดิม และ บ่อยครั้งที่ทำให้เด็กกลัวและทำให้พวกเขาล้มเลิก ด้วยเหตุนี้พวกเขาจึงต้องให้ความสำคัญกับปัญหาในมือและพัฒนาทักษะ เช่น เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะที่ต้องมีในโลก ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน



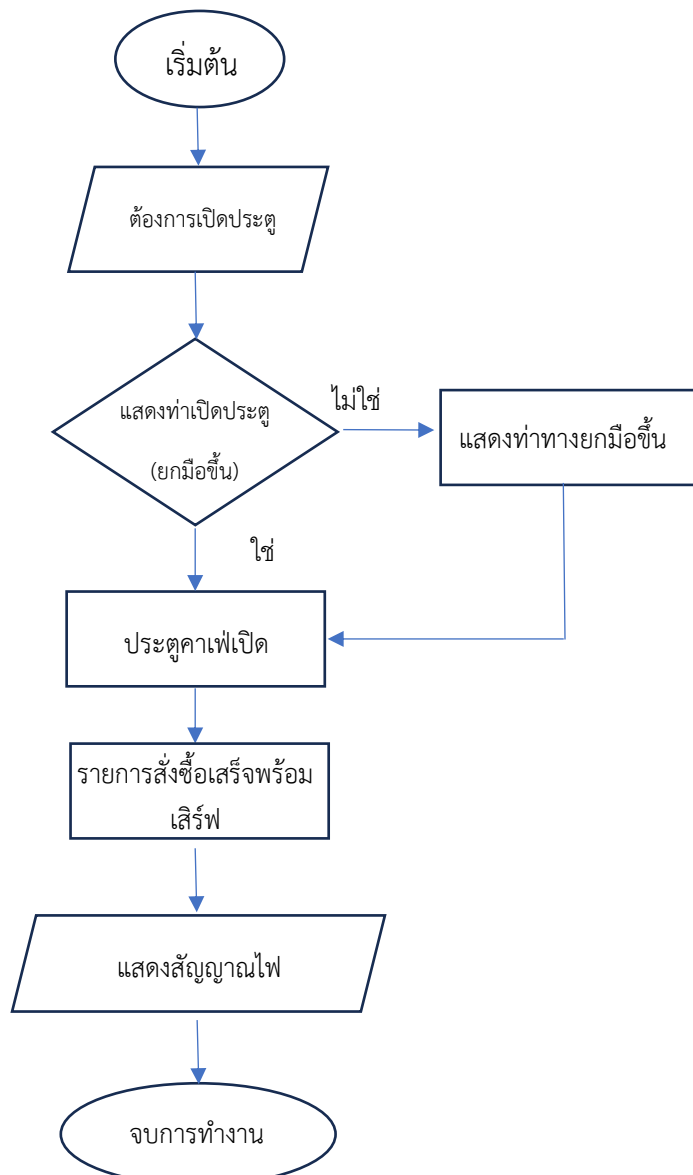
บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินงาน

1. ออกแบบรูปแบบแอปพลิเคชันในการบริหารจัดการร้านกาแฟ
2. ติดตั้งกล้องเว็บแคม (Webcam) / เซอร์โวมอเตอร์ Servo Motor / เซ็นเซอร์อินฟราเรด / ไดโอดเปล่งแสง LED / Buzzer module 5V
3. เขียนโปรแกรมให้สามารถทำงานได้โดยควบคุมระบบการทำงานผ่านบอร์ด Arduino Uno ซอฟต์แวร์ Arduino IDE ,Servo Motor และมีการใส่ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้าไปเพื่อควบคุมการเปิด-ปิด ประตูร้านกาแฟ ร่วมกับเทคโนโลยีการจดจำรูปภาพ (image recognition) รวมทั้งมีระบบการแจ้งเตือนคิวในการสั่งเครื่องดื่มเมื่อรายการสั่งซื้อสำเร็จและสามารถเสิร์ฟเครื่องดื่มให้ลูกค้าได้จะมีการแจ้งเตือนไปที่โต๊ะของลูกค้าโดยการติดตั้งไฟไดโอดเปล่งแสง LED จะแจ้งเตือนโดยไฟที่โต๊ะลูกค้าจะติด
4. ตรวจสอบการทำงานของชุดคำสั่งและหาข้อผิดพลาด

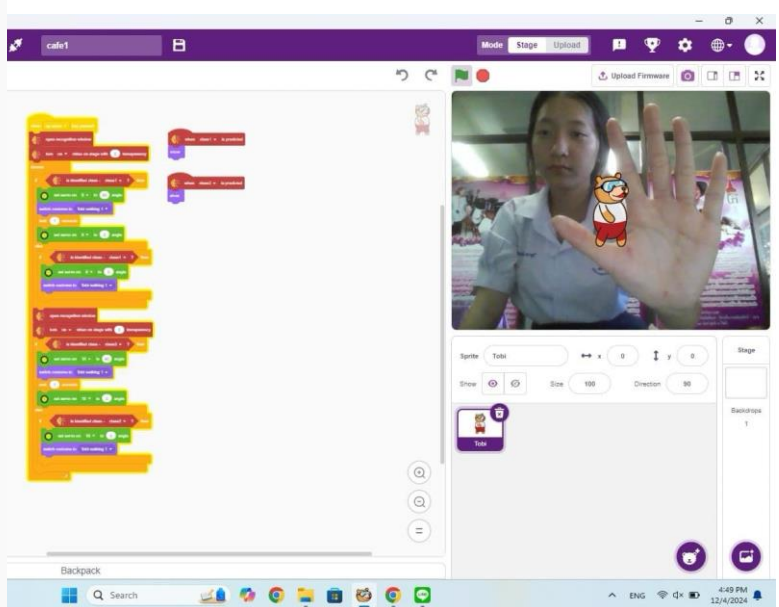
ผังการทำงานของร้านกาแฟ





```

when recognition window
  turn on video on stage with transparency
  is identified class - class1
  set servo on 0 to 90 angle
  switch costume to 'side walking 1'
  1 seconds
  set servo on 0 to 90 angle
  is identified class - class1
  when class1 is predicted
  show
  when class2 is predicted
  show
  open recognition window
  turn on video on stage with transparency
  is identified class - class2
  set servo on 10 to 90 angle
  switch costume to 'side walking 1'
  1 seconds
  set servo on 10 to 90 angle
  is identified class - class2
  set servo on 10 to 90 angle
  switch costume to 'side walking 1'
  
```



บทที่ 4

ผลงานวิจัย

ผลการทดลอง

การทดสอบระบบและทดสอบการทำงานโดยแบ่งออกเป็น 5 การทดลอง คือ

1. การทดลองแอปพลิเคชันบริหารจัดการร้านค้า
2. การทดลองตรวจจับของกล้องเว็บแคม (Webcam) ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเทคโนโลยีการจดจำรูปภาพ (image recognition)
3. การทดลองสัญญาณเข้า Servo จากคำสั่งที่เขียนในบอร์ด Arduino uno
4. การทดลองการเปิด - ปิดอัตโนมัติของประตู
5. การทดลองการแสดงสัญญาณไฟแจ้งเตือนเมื่อรายการสั่งซื้อเครื่องตีพิมพ์พร้อมเสิร์ฟที่โต๊ะ

ของลูกค้า

จากการทดลองระบบอัตโนมัติดังกล่าวข้างต้น พบว่าวงจรทำงานเป็นไปตามหลักการ

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผล

การพัฒนาแอปพลิเคชันบริหารจัดการร้านค้าปลีก ในการให้บริการและบริหารจัดการคำสั่งซื้อของลูกค้า ช่วยให้การบริการลูกค้ารวดเร็วและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างแม่นยำ และมีการนำเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว รวมถึงเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์(AI) เข้ามาร่วมในการบริหารจัดการร้านค้าและช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มารับบริการ การออกแบบการเปิด-ปิดประตูของร้านค้าปลีกโดยใช้เทคโนโลยีการจดจำรูปภาพ (image recognition) เพื่อใช้ในการเปิด-ปิด ประตูคาเฟ่อัตโนมัติ เมื่อลูกค้าทำสัญลักษณ์มือได้ถูกต้องตามที่ร้านกำหนด และมีระบบการแจ้งเตือนคิวในการสั่งซื้อเครื่องดื่ม เมื่อรายการสั่งซื้อสำเร็จและสามารถเสิร์ฟเครื่องดื่มให้ลูกค้าได้จะมีการแจ้งเตือนไปที่โต๊ะของลูกค้าโดยการติดตั้งไฟLED แจ้งเตือนโดยไฟที่โต๊ะลูกค้าจะติด พบว่า ระบบทั้งหมดสามารถทำงานได้ตามหลักการ

ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)

-

เอกสารอ้างอิง

การพัฒนาโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino https://cpe.engineer.rmutt.ac.th/wp-content/uploads/2023/03/03-Laboratory_Arduino-with-PictoBlox.pdf

เรียนรู้ AI ผ่าน PictoBlox <https://spark-education.co/ai-pictoblox/>

AI Image Recognition คืออะไร ทำงานอย่างไร และตัวอย่าง

<https://th.shaip.com/blog/what-is-ai-image-recognition-and-how-does-it-work/>