

# โครงการ feedy cat เครื่องป้อนอาหารอัตโนมัติเพื่อความสุขของเพื่อนสี่ขา

## ศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชนนครราชสีมา

### บทที่ ๑

#### ๑.๑ ที่มาและความสำคัญของปัญหา

##### ๑.๑.๑ ที่มาของการเลี้ยงแมว

การเป็นเพื่อนคลายเหงา : แมวช่วยให้ผู้คนรู้สึกผ่อนคลายและมีความสุข โดยเฉพาะผู้ที่อาศัยอยู่คนเดียว

ความน่ารักและบุคลิกเฉพาะตัว : แมวมักมีลักษณะนิสัยที่หลากหลายและมีเสน่ห์เฉพาะตัว ทำให้เป็นสัตว์เลี้ยงที่ใครหลายคนหลงรัก

##### ๑.๑.๒ ปัญหาสำคัญของคนเลี้ยงแมว

๑) สุขภาพและการดูแล รวมถึงการกินน้ำไม่เพียงพอ : ปัญหาที่พบบ่อย คือ แมวดื่มน้ำน้อย ซึ่งอาจนำไปสู่ ปัญหาโรคไต และโรคระบบทางเดินปัสสาวะ

วิธีแก้ไข : เปลี่ยนจากท่อน้ำใส่ภาชนะทั่วไปธรรมดา เป็นการใช้น้ำพุแทน

๒) โรคที่เกี่ยวข้องกับอาหาร : อาหารที่ไม่สมดุลอาจทำให้แมวอ้วนเกินไปหรือขาดสารอาหารสำคัญ

วิธีแก้ไข : ให้อาหารที่เหมาะสมตามวัยของน้องแมว

๓) ความปลอดภัยในบ้าน : การเลี้ยงแมวในบ้านจำเป็นต้องมั่นใจว่าไม่มีสิ่งอันตราย เช่น พืชมีพิษหรือของตกแต่งที่แมวอาจทำหล่น

วิธีแก้ไข: จัดบ้านให้ปลอดภัยและหมั่นตรวจสอบสิ่งแวดล้อมรอบตัวแมว

#### ๑.๒ วัตถุประสงค์

##### ๑.๒.๑ เพิ่มความสะดวกสบายให้กับเจ้าของสัตว์เลี้ยง :

ลดภาระในการให้อาหารและน้ำ โดยเฉพาะในกรณีที่เจ้าของไม่อยู่บ้านหรือมีตารางงานที่ยุ่งไม่ต้องกังวลเรื่องการลืมให้อาหารหรือน้ำ

##### ๑.๒.๒ ดูแลสุขภาพและความเป็นอยู่ของสัตว์เลี้ยง :

ควบคุมปริมาณอาหารที่เหมาะสมต่อมื้อ เพื่อป้องกันการกินอาหารมากเกินไป (ซึ่งอาจทำให้เกิดโรคอ้วน) หรือการกินน้อยเกินไป

### ๑.๒.๓ ช่วยในการบริหารจัดการเวลา:

เครื่องอัตโนมัติสามารถตั้งโปรแกรมให้ทำงานตามเวลาที่กำหนด ลดความจำเป็นในการให้อาหารหรือน้ำด้วยมือทุกวัน

### ๑.๒.๔ ลดความเสี่ยงจากการลืมนำให้อาหารหรือน้ำ :

เครื่องให้อาหารและน้ำอัตโนมัติทำให้มั่นใจว่าสัตว์เลี้ยงได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง แม้ในกรณีที่เจ้าของหลงลืม

### ๑.๒.๕ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการดูแลสัตว์เลี้ยง :

รวมฟังก์ชันที่สามารถปรับแต่งได้ เช่น การตั้งเวลา ปรับปริมาณอาหาร หรือติดตามปริมาณการบริโภคของสัตว์เลี้ยง

## ๑.๓ ขอบเขตด้านโครงการ

### ๑.๓.๑ ติดตั้งบริเวณภายในตัวบ้านคอนโดหรือห้องเช่าต่างๆ

๑.๓.๑.๑ ขอบเขตด้านด้านความสามารถของระบบ ระบบให้อาหารและน้ำทำงานในหลักการของ Ultrasonic เซ็นเซอร์วัดระยะและระบบจ่ายน้ำและอาหารอัตโนมัติเพื่อตอบสนองความต้องการของแมวในการกินอาหารและน้ำ โดยมีหลักการทำงาน ดังนี้

๑.๓.๑.๒ เครื่องปล่อยน้ำพุอัตโนมัติทำงานเมื่อมีแมวเดินเข้ามาใกล้ระยะที่กำหนดของ Ultrasonic เซ็นเซอร์วัดระยะหากน้ำมีมอเตอร์ปั้มน้ำจะทำงานหากน้ำไม่มีหรือหมดเซ็นเซอร์วัดระดับน้ำแบบไม่สัมผัสจะไม่ทำงานและส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังtelegarm

๑.๓.๑.๓ เครื่องให้อาหารอัตโนมัติจะทำงานเมื่อมีแมวเดินเข้าใกล้ Ultrasonic เซ็นเซอร์วัดระยะตามค่าที่กำหนด Servo ก็จะทำงานจะส่งข้อความไปยังtelegarmและปล่อยอาหารออกมาตามที่กำหนดหากอาหารในถังใส่อาหารเหลือน้อยกว่าที่กำหนด Ultrasonic เซ็นเซอร์วัดระยะก็จะส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังtelegarm จนกว่าจะมีอาหารมาเติมให้เต็ม

## ๑.๔ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### ๑.๔.๑ ประโยชน์ต่อแมว

- สุขภาพที่ดีขึ้น
- ได้รับอาหารในปริมาณและเวลาที่เหมาะสม ลดความเสี่ยงของโรคอ้วนหรือภาวะขาดสารอาหาร
- มีน้ำสะอาดเพียงพอสำหรับการดื่มน้ำ ลดความเสี่ยงของโรคไตและโรคทางเดินปัสสาวะ
- ความสะดวกสบาย
- บ้านแมวให้พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการพักผ่อน เล่น และกินอาหารในบริเวณที่ปลอดภัยและสงบ

#### ๑.๔.๒ ประโยชน์ต่อเจ้าของ

- ประหยัดเวลา
- ลดความจำเป็นในการให้อาหารและน้ำด้วยตนเองโดยเฉพาะในกรณีที่เจ้าของมีตารางงานที่ยุ่ง
- ช่วยให้เจ้าของดูแลแมวได้ง่ายขึ้น แม้ในช่วงที่ต้องเดินทางหรือต้องอยู่นอกบ้าน
- ลดความกังวล
- มั่นใจได้ว่าแมวจะได้รับอาหารและน้ำอย่างเพียงพอ แม้ในกรณีที่เจ้าของไม่อยู่บ้าน
- ลดค่าใช้จ่ายระยะยาว
- ระบบอัตโนมัติช่วยลดความสูญเปล่าของอาหาร และลดปัญหาการทำความสะดวกที่เกิดจากการให้อาหารด้วยมือ

## บทที่ ๒

### ทฤษฎีและเอกสารเกี่ยวข้อง

การศึกษาการทำโครงการ เรื่อง Feedy cat เครื่องป้อนอาหารอัตโนมัติเพื่อความสุขของเพื่อนสี่ขา ครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีและเอกสารโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### ๒.๑ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์

๒.๑.๑ แมวชอบกินน้ำพุมากกว่าน้ำนิ่งเนื่องจากน้ำนิ่งนั้นอาจมีสารเจปนหรือสิ่งสกปรกมากกว่าน้ำพุ น้ำนิ่งอาจมีกลิ่นอันไม่พึงประสงค์สำหรับแมวจึงต้องทำน้ำพุให้แมวเนื่องจากน้ำพุมีออกซิเจนมากกว่าน้ำนิ่งและสะอาดกว่าน้ำนิ่ง และแมวกินอาหารน้อยแต่บ่อยครั้งและแมวยังเลือกกินอาหารที่

๒.๑.๒ การให้อาหารแบบกำหนดเวลา การให้เครื่องอาหารอัตโนมัติช่วยให้อาหารปริมาณและเวลาที่เหมาะสม

#### ๒.๒ คุณค่าและประโยชน์ของเครื่องให้อาหารและน้ำแมวอัตโนมัติ

๒.๒.๑ เครื่องให้อาหารและน้ำแมวอัตโนมัติ มีการให้อาหารตามเวลา ซึ่งประโยชน์ของการให้อาหารตรงเวลามีหลากหลาย เช่น การคุมน้ำหนัก การสร้างกิจวัตรที่มั่นคง การจัดการปัญหาพฤติกรรม ระบบทางเดินอาหาร การส่งเสริมสุขภาพจิต ปริมาณตามช่วงวัยของแมว และน้ำพุสำหรับแมว

#### ๒.๓ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์

๒.๓.๑ การคำนวณปริมาณอาหารที่เหมาะสม : คำนวณปริมาณอาหารที่แมวควรกินในแต่ละมื้อจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาอาหารและความต้องการ ทางโภชนาการของแมว ซึ่งมักใช้สูตรคำนวณการกินที่แนะนำต่อวัน และการควบคุมการให้อาหารแมว

๒.๓.๒ การใช้เซ็นเซอร์และการอ่านค่าจากเซ็นเซอร์ เพื่อวัดระยะเวลาว่ามีแมวหรือไม่ วัดปริมาณอาหารว่ามีหรือไม่ และการตั้งเวลาในการทำงานของเซ็นเซอร์ เป็นการวัดระยะเวลาเพื่อส่งงานไปที่บอร์ด และให้บอร์ดส่งงานอุปกรณ์อื่น

๒.๓.๓ สรุป : การใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ในระบบการให้อาหารและน้ำอัตโนมัติเป็นการช่วยออกแบบระบบให้มีความแม่นยำในการให้อาหาร และน้ำ ควบคุมเวลา การประหยัดพลังงาน และการวิเคราะห์ผลลัพธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

#### ๒.๔ การคำนวณปริมาณ

๒.๔.๑ การคำนวณเวลาแมวกินอาหาร คำนวณให้แมวกินอาหารตามวัย และที่สำคัญเพื่อให้การให้อาหารตามเวลาอย่างแม่นยำ

## ๒.๕ ความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์

๒.๕.๑ การออกแบบระบบป้อนอาหาร : การออกแบบมอเตอร์หรือกลไกที่ใช้ในการป้อนอาหารให้มีความแม่นยำ

๒.๕.๒ การออกแบบวงจรไฟฟ้า : การออกแบบวงจรควบคุมการทำงานของมอเตอร์หรือปั๊ม เพื่อให้การทำงานของเครื่องมีความแม่นยำและไม่ใช้พลังงานมากเกินไป

๒.๕.๓ การออกแบบระบบทั้งหมด : การออกแบบเครื่องให้อาหารและน้ำให้อยู่ในระบบที่ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

## ๒.๖ ความรู้ด้านเทคโนโลยี

๒.๖.๑ เทคโนโลยีการให้อาหารและน้ำอัตโนมัติสำหรับแมวได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของเจ้าของ ที่ต้องการให้แมวได้รับการดูแลอย่างดี แม้ในเวลาที่ไม่อยู่บ้าน เทคโนโลยีนี้จะช่วยให้การให้อาหารและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

๒.๖.๒ ทำปั๊มน้ำให้เป็นน้ำพุ เพื่อไม่ให้น้ำเน่าเสียง่ายและยังตอบสนองการกินน้ำของแมวได้

๒.๖.๓ การใช้เทคโนโลยีการให้อาหารและน้ำอัตโนมัติช่วยให้เจ้าของสามารถดูแลแมวได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการใช้งานที่เหมาะสมสามารถส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของแมวได้อย่างยั่งยืน

## ๒.๗ โครงสร้างให้อาหารและน้ำแมวอัตโนมัติ

บ้านแมวสมาร์ท นำแผ่นพรีตัดมาดัดแปลงเป็นเครื่องให้อาหาร และนำภาชนะมาดัดแปลงเป็นน้ำพุสำหรับแมว

### ๒.๗.๑ เซ็นเซอร์ Servo



หลักการทำงานของ Servo ขึ้นอยู่กับการควบคุมการเคลื่อนที่อย่างแม่นยำด้วยสัญญาณพัลส์ (PWM - Pulse Width Modulation) โดยระบบจะประกอบไปด้วย มอเตอร์, เกียร์ทดรอบ, ตัวตรวจจับตำแหน่ง, และ วงจรควบคุม เพื่อปรับตำแหน่งหรือความเร็วตามต้องการ

### ๒.๗.๒ เซ็นเซอร์วัดระยะ



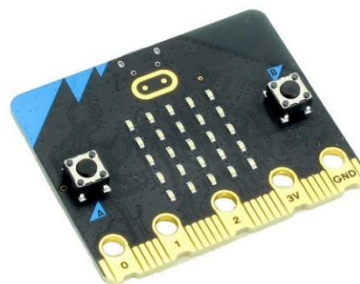
**เซ็นเซอร์วัดระยะ** เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตรวจวัดระยะทางระหว่างเซ็นเซอร์และวัตถุ โดยทำงานผ่านการส่งสัญญาณออกไปและวัดเวลาหรือการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณเมื่อกลับมาถึงเซ็นเซอร์ หลักการทำงานจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ใช้ซึ่งเทคโนโลยีที่นิยมได้แก่ อัลตราโซนิก (Ultrasonic), แสงอินฟราเรด ซึ่งหลักการทำงานของเซ็นเซอร์วัดระยะจะทำการส่งสัญญาณออกไป เช่น คลื่นเสียง, แสง หรือเลเซอร์รับสัญญาณสะท้อนกลับ เมื่อชนกับวัตถุ การคำนวณระยะทางจะถูกคำนวณจากเวลาที่สัญญาณเดินทางไป-กลับ หรือการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสัญญาณ

### ๒.๗.๓ บอร์ดขยาย



**หลักการทำงานของ** บอร์ดขยายเป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับการใช้งานไมโครพิต โดยมีหน้าที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก เช่น เซ็นเซอร์, มอเตอร์, ไฟ LED สัญญาณอินพุต เช่น แรงดันต่ำจากไมโครโฟน, สัญญาณเสียง, หรือสัญญาณจากเซ็นเซอร์

### ๒.๗.๔ บอร์ดไมโครพิต



**หลักการทำงานของบอร์ด ไมโครพิต** เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็กที่ออกแบบมาสำหรับการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมและการสร้างโปรเจกต์อิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์, อุปกรณ์เสริม, และระบบควบคุม ไมโครพิตจะทำงานตามโปรแกรมที่โหลดผ่าน USB หรือการส่งข้อมูลแบบไร้สายโปรแกรมถูกเขียนด้วยภาษาต่าง ๆ เมื่อเปิดเครื่อง ไมโครพิตจะเริ่มทำงานตามคำสั่งในโปรแกรม

## คุณสมบัติเด่น

### ๑. เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ในตัว (Built-in Features)

- LED Matrix ๕x๕ : ใช้แสดงข้อความ รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ สามารถควบคุมผ่านโปรแกรมได้อย่างง่ายดาย
- ปุ่มกด (Button A และ B) : ใช้สำหรับอินพุต เช่น การควบคุม การสั่งงาน หรือเล่นเกม
- Accelerometer : ตรวจจับการเคลื่อนไหว เช่น การเอียง การเขย่า หรือการหมุน
- Magnetometer (เข็มทิศ) : ใช้ตรวจจับสนามแม่เหล็กหรือทิศทาง
- Temperature Sensor : วัดอุณหภูมิโดยใช้เซ็นเซอร์ที่อยู่ในตัวไมโครคอนโทรลเลอร์
- Light Sensor : ใช้ LED Matrix เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับแสง
- การเชื่อมต่อไร้สาย : รองรับ Bluetooth และ Radio สำหรับการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์

### ๒. ความง่ายในการเขียนโปรแกรม

- มีซอฟต์แวร์ออนไลน์ที่ใช้งานง่าย ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม

### ๓. ขนาดเล็กและพกพาได้สะดวก

- บอร์ดมีขนาดเล็ก กะทัดรัด (ประมาณ ๔x๕ ซม.) ง่ายต่อการพกพาและใช้งานในโครงการต่าง ๆ

### ๔. การเชื่อมต่อและขยาย

- มี ขา GPIO (General Purpose Input/Output): สำหรับเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์หรืออุปกรณ์เสริม เช่น มอเตอร์, LED, หรือจอแสดงผล
- รองรับการใช้งานร่วมกับโมดูลและบอร์ดขยาย (Expansion Boards) เพื่อเพิ่มความสามารถ

### ๕. ความปลอดภัยและเหมาะสมกับการเรียนการสอน

- ถูกออกแบบมาให้ทนทานและปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นเด็ก
- มีตัวอย่างโปรเจคและกิจกรรมการเรียนการสอนมากมายที่ช่วยสร้างความสนุก และมีความรู้ไปพร้อมกัน

### ๖. การใช้งานกับพลังงานต่ำ

- รองรับการใช้งานกับแบตเตอรี่ขนาดเล็ก (AAA) หรือเชื่อมต่อผ่านพอร์ต USB

## ๒.๗.๕ ป้อนน้ำ



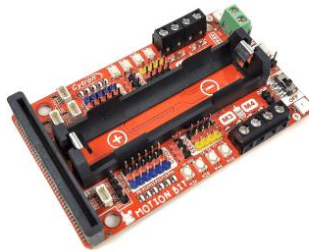
หลักการทำงานของปั้มน้ำ ใช้สำหรับควบคุมการเปิด - ปิดปั้มน้ำโดยใช้โค้ดที่เขียนไว้ เป็นการควบคุมปั้มน้ำด้วยสัญญาณจากไมโครบิตปั้มน้ำระบบน้ำสามารถทำงานแบบอัตโนมัติโดยเขียนโปรแกรมจาก microbit

### ๒.๗.๖ สายไฟ LED



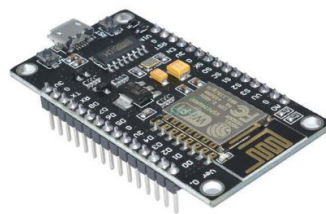
หลักการทำงานของสายไฟLED โดยทั่วไปจะมีแรงดันไฟฟ้าประมาณ ๕V

### ๒.๗.๗ บอร์ดขยาย micro.bit



หลักการทำงานของบอร์ดขยายใหญ่ Microbit ถูกออกแบบมาเพื่อขยายความสามารถและเพิ่มความสะดวกในการเชื่อมต่อไมโครบิตกับอุปกรณ์และเซ็นเซอร์ภายนอก เช่น มอเตอร์, เซอร์โว, ไฟ LED, ปุ่มกด, หรือเซ็นเซอร์วัดค่าอื่น ๆ

### ๒.๗.๘ บอร์ด esp๘๒๖



หลักการทำงานของบอร์ด esp๘๒๖ ถูกออกแบบมาจ่ายไฟให้บอร์ด โหลดโปรแกรมจาก Flash Memory ตั้งค่า Wi-Fi เป็น Station (STA) → ต่อ Wi-Fi บ้าน Access Point (AP) → ปลดปล่อย Wi-Fi เอง ทำงานตามโปรแกรมอ่านค่า เซนเซอร์ ส่งข้อมูลไป Server / Cloud รับคำสั่งจากมือถือ / ควบคุมอุปกรณ์ผ่าน GPIO วนลูทำงานตลอดเวลา ทำงานแบบ Real-timeรองรับ Interrupt / Timer



## บทที่ ๓

### วิธีการดำเนินงาน

#### ๓.๑ ขั้นตอนการดำเนินงาน

๑.๑ เมื่อแมวเดินเข้าใกล้ที่ปล่อยอาหารในระยะเวลาที่กำหนดเป็นเวลา ๓ วิ เซอร์โว (servo) จะทำงานแล้วจะส่งข้อความไปยัง teragarm หาก ultrasonic ตัวที่อยู่ข้างบนวัดอาหารได้น้อยกว่าที่กำหนด เซนเซอร์จะส่งข้อความเข้า teragarm ให้เจ้าของนั้นเติมอาหาร

๑.๒ เมื่อแมวเดินเข้าใกล้ชามน้ำเซนเซอร์วัดระยะ (ultrasonic) ตามค่าที่กำหนดเป็นเวลา ๓ วินาที สาเหตุที่ต้องเป็น ๓ วินาที เนื่องจากบางครั้งแมวอาจแค่เดินผ่านไปเฉย ๆ เมื่อแมวหยุดอยู่หน้าเซนเซอร์จากน้ำป้อนน้ำจะเริ่มทำงานแล้วจะส่งข้อความไปยัง teragarm

#### ปัญหาที่พบ

๑.๑ อาหารไม่ลง เนื่องจากอาหารกดทับกันเกินไปและช่องปล่อยอาหารเล็กเกินไป เราจึงขยายช่องนั้นให้ใหญ่กว่าเดิมและใส่แท่งไม้ไว้ที่กลางฝาเปิดอาหารเพื่อวางอาหารไม่ให้ติดขัดกัน

๑.๒ ชามใส่น้ำปกติจะเป็นน้ำนิ่ง ซึ่งแมวอาจไม่ชอบสักเท่าไรเราจึงเติมมอเตอร์ปั้มน้ำเข้าไปให้กลายเป็นน้ำพุ เพราะแมวชอบน้ำไหลมากกว่าน้ำนิ่ง

หลังจากการปรับปรุงแก้ไขใหม่ผลจากการทดสอบนั้นเครื่องให้อาหารและน้ำก็ทำงานได้อย่างพอดีและแม่นยำมากขึ้น

#### ๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการ

- ๒.๑ บอร์ด (Microbit)
- ๒.๒ สายแพร
- ๒.๓ เซนเซอร์วัดระยะ (Ultrasonic)
- ๒.๔ servo
- ๒.๕ เซนเซอร์วัดระดับน้ำแบบไม่สัมผัส
- ๒.๖ ถ่าน ๓.๗ แอม
- ๒.๗ ปืนยิงกาว
- ๒.๘ กาวแท่ง
- ๒.๙ คัดเตอร์
- ๒.๑๐ มอเตอร์น้ำ
- ๒.๑๑ ฟิวเจอร์บอร์ด
- ๒.๑๒ โฟมอัดแข็ง
- ๒.๑๓ กาวสองหน้า
- ๒.๑๔ เทปดำติดสายไฟ

๒.๑๕ บรีด esp๘๒๖๖

๒.๑๖ ภาชนะใส่น้ำ และภาชนะใส่อาหาร

### ๓.๓ วัตถุประสงค์

การทำงานของเครื่องให้อาหารและน้ำ ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่เขียนไว้ในบทที่๑ และได้พัฒนาตามความชอบของแมวและโครงการงาน เช่น น้ำพุสำหรับแมวเพราะแมวชอบน้ำไหลมากกว่าน้ำนิ่ง จึงทำน้ำพุสำหรับแมวขึ้นมา

### โปรแกรมการให้อาหารมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

๑. ตรวจสอบว่ามีอาหารหรือไม่ (ถ้าหากมีอาหารฟุ้งชั้นตัวอื่นก็จะทำงาน ถ้าหากไม่มีอาหารก็จะส่งข้อความไปยังteregarmให้เจ้าของแมวนั้นเติมอาหาร)

๒. วัดว่ามีแมวมายืนหน้าชามหรือไม่

๓. ถ้ามีแมวมายืนหน้าเครื่องเครื่องจะรอ ๓ วินาที ถึงจะปล่อยอาหารลงมาและรออีก ๓ ชั่วโมง เซ็นเซอร์วัดระยะ (Ultrasonic) จะทำงานและส่งข้อความอีกรอบ

### โปรแกรมการให้น้ำมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

๑. ตรวจสอบว่ามีน้ำหรือไม่ (ถ้าหากมีน้ำก็จะไปฟุ้งชั้นตัวอื่นก็จะทำงาน ถ้าหากไม่มีน้ำก็จะส่งข้อความไปยังteregarmให้เจ้าของแมวเติมน้ำ)

๒. เซ็นเซอร์วัดระยะ (Ultrasonic) ตรวจสอบแล้วว่ามีแมวอยู่ใกล้เป็นเวลา ๓ วินาที

๓. ป้อนน้ำจะทำงานแล้วส่งข้อความไปยังteregarm

๔. แมวเดินออก เครื่องจะหยุดทำงานและรอแมวกลับมาใหม่อีกรอบ

## บทที่ ๔

### ความสามารถของระบบ

#### ๔.๑ ความสามารถในการทำงานของระบบเครื่องให้อาหารแมว

๔.๑.๑ ถ้ามีอาหาร เซนเซอร์จะไม่ส่งเสียงแจ้งเตือน และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

ถ้าไม่มีอาหาร เซนเซอร์จะข้อความแจ้งเตือนว่ามีอาหาร และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

๔.๑.๒ ถ้ามีอาหาร อาหารจะหล่นลงมา และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

ถ้าไม่มีอาหาร อาหารจะไม่หล่นลงมา และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

๔.๑.๓ ถ้ามีแมว อาหารจะหล่นลงมา และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

ถ้าไม่มีแมว อาหารจะไม่หล่นลงมา และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

#### ๔.๒ ความสามารถในการทำงานของระบบเครื่องให้น้ำแมว

๔.๒.๑ ถ้ามีน้ำ เซนเซอร์จะไม่ส่งเสียงแจ้งเตือน และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

ถ้าไม่มีน้ำ เซนเซอร์จะส่งข้อความแจ้งเตือนว่ามีน้ำ และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

๔.๒.๑ ถ้ามีแมว ป้อนน้ำจะทำงาน และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

ถ้าไม่มีแมว ป้อนน้ำจะไม่ทำงาน และระบบจะทำงานทุก ๓ ชั่วโมง

### ผลการทดลอง

#### ตารางที่ ๑ ผลการทดลองของการทำงานเครื่องให้อาหารแมว

ลำดับ	เงื่อนไขการทดลอง	ค่าคาดหวัง
๑.	ถ้าเซนเซอร์วัดระยะจับอาหารได้มากกว่า ๒๐ เซนติเมตร	ส่งข้อความไปยังteregarm
	ถ้าเซนเซอร์วัดระยะจับอาหารได้น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร	ไม่ส่งข้อความ และรอปถ่ายอาหาร
๒.	ถ้าเซนเซอร์วัดระยะจับแมวได้มากกว่า ๒๐ เซนติเมตร	อาหารจะไม่หล่นลงมา
	ถ้าเซนเซอร์วัดระยะจับอาหารได้น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร	อาหารจะหล่นลงมา

ตารางที่ ๒ ผลการทดลองของการทำงานของเครื่องให้น้ำแมว

ลำดับ	เงื่อนไขการทดลอง	ค่าคาดหวัง
๑.	ถ้าเซนเซอร์วัดระดับน้ำ แสดงค่าตัวเลข ๙๙	ไม่ส่งข้อความ
	ถ้าเซนเซอร์วัดระดับน้ำ แสดงค่าตัวเลข ๐	ส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังtelegarm
๒.	ถ้าเซนเซอร์วัดระยะจับแมวได้มากกว่า ๑๐ เซนติเมตร	ปั้มน้ำจะไม่ทำงาน
	ถ้าเซนเซอร์วัดระยะจับแมวได้น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร	ปั้มน้ำจะทำงาน



สวทช.  
NSTDA



## โครงการ

Feedy cat (เครื่องป้อนอาหารอัตโนมัติเพื่อความสุขของเพื่อนสี่ขา)

## จัดทำโดย

๑. นายสิริชาญชัย เพียงแก้ว ระดับชั้น ม.ปลาย
๒. นายพีรพัฒน์ สอนทรัพย์ ระดับชั้น ม.ปลาย
๓. นายชาติชาย ราชโยธา ระดับชั้น ม.ปลาย

## ครูที่ปรึกษา

๑. นายณัฐภรณ์ สุภัทโรบล
๒. นายจิรานุวัฒน์ จำปาโพธิ์

ศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชนนครราชสีมา  
กรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน  
จังหวัดนครราชสีมา