บทสรุปผู้บริหาร

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจำแนกเพศตัวอ่อนภายในไข่ไก่แบบไม่ทำลายเปลือก โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพและการวิเคราะห์สัญญาณคลื่นวิทยุ (RF) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการจำแนกเพศก่อนการฟักออกเป็นตัว ดำเนินการทดลองกับไข่ไก่จำนวน จำนวน 64 ฟอง แบ่งเป็นเพศผู้ 42 ฟอง และเพศเมีย 22 ฟอง

จากผลการทดลองด้านการประมวลผลภาพ โดยใช้โมเดล YOLOv8-m ร่วมกับ ResNet50, DenseNet201 และ MobileNet-v2 พบว่าการจำแนกเพศด้วยวิธี Majority Voting มีความแม่นยำสูงสุดร้อยละ 58.02 ส่วนการวิเคราะห์สัญญาณคลื่นวิทยุด้วยเครื่อง PicoVNA พบว่าค่า S_{11} ในวันที่ 12 ของการฟัก ที่ความถี่ 4,575 MHz สามารถนำมาใช้จำแนกเพศด้วยค่า Threshold เท่ากับ −7.392142 dB โดยผลการทดสอบจำแนกถูกต้อง 12 จาก 16 ฟอง คิดเป็นความแม่นยำร้อยละ 75.00

ผลการดำเนินงานแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาพและการวิเคราะห์สัญญาณคลื่นวิทยุเพื่อจำแนกเพศตัวอ่อนภายในไข่ไก่แบบไม่ทำลายเปลือก อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองยังไม่บรรลุเป้าหมายความแม่นยำร้อยละ 90 ที่กำหนดไว้ จึงควรพัฒนาระบบเพิ่มเติมโดยเพิ่มจำนวนตัวอย่าง ปรับปรุงการวิเคราะห์ข้อมูล และควบคุมเงื่อนไขการตรวจวัด เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความน่าเชื่อถือสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคต

นายกฤตยชญ์ ศรีแดดัน
นางสาวทญาพร พรดอนก่อ
นางสาวเยาวภา ศรีสุข
นางสาวหนึ่งฤทัย มังษา

Faculty Of Engineering, UBU

EXECUTIVE SUMMARY

This project aims to develop a non-destructive system for determining the sex of chicken embryos inside eggshells using image processing and radio frequency (RF) signal analysis techniques to investigate the feasibility of sex determination before hatching. The experiment was conducted using 64 eggs, comprising 42 male embryos and 22 female embryos.

The experimental results of image processing using the YOLOv8-m model in combination with ResNet50, DenseNet201, and MobileNet-v2 showed that sex classification using the Majority Voting method achieved the highest accuracy of 58.02%. For radio frequency signal analysis using the PicoVNA, the results showed that the S_{11} parameter on Day 12 of incubation at a frequency of 4,575 MHz could be used for sex classification with a threshold value of −7.392142 dB. The test results showed that 12 out of 16 eggs were correctly classified, corresponding to an accuracy of 75.00%.

The results demonstrate the feasibility of applying image processing and radio frequency signal analysis techniques for non-destructive sex determination of chicken embryos inside eggshells. However, the experimental results did not achieve the predetermined accuracy target of 90%. Therefore, further system development is recommended by increasing the number of samples, improving data analysis, and controlling measurement conditions to enhance accuracy and reliability for future applications.

Mr. Krittayach Sridaedan
Ms. Thayaporn Phondonko
Ms. Yaowapha Srisuk
Ms. Neungruthai Mangsa

Faculty Of Engineering, UBU