การพยากรณ์อัตราการเกิดของไก่ชนสายพันธุ์พม่าด้วยโครงข่ายประสาทเทียม

ประพล อยู่พร้อม[1*] สราวุฒิ เชื้อหงส์ [1*] ปิยะมาศ ไชยนอก[2*] และบพิตร ไชยนอก[1*]

[1]สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม
[2]กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, กรุงเทพฯ
*corresponding author: 604282007@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาตู้ฟักไข่ไก่ชนสายพันธุ์พม่าด้วยระบบ Internet of Things (IoT) ซึ่งทางผู้วิจัยได้พัฒนาโดยการประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino LabVIEWและใช้อุปกรณ์ตรวจรู้ สำหรับวัดค่าอุณหภูมิความร้อน ค่าความชื้น การพลิกไข่ไก่ และค่าแสง ใช้ Neural Networkในการคำนวณอัตราการเกิดของไก่ที่ฟักจากไข่ได้ ซึ่งผลการทดลองของการวิจัยนี้คาดว่า ตู้ฟักไข่ไก่พันธุ์พม่าจะสามารถเพิ่มอัตราการเกิดของไกในไข่แต่ละใบได้ และลดระยะเวลาในการฟักไข่ได้ และ สามารถใช้ deep-learningในการคำนวณอัตราการเกิดของไกในไข่ได้

คำสำคัญ: โครงข่ายประสาทเทียม อาดุยโน ไก่ชนพม่า แล็บวิว

Birth rate prediction Of Burmese fighting cock with Neural Network

Prapol Yooprom [1*] Sarawut Chuahong [1*] Piyamas Chainok [2*] and Bopit Chainok [1*]

[1]Department of Industrial Computer Technology, Faculty of Science and Technology,
Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom.
[2]Department of General Education, Faculty of Science and Technology,
Pathumwan Institute of Technology, Bangkok.
*corresponding author: email 604282007@webmail.npru.ac.th

Abstract

This research is to develop a Burmese chicken incubator with Internet of Things (IoT) system. The researcher has developed this incubator by applying an Arduino Uno LabView and using a sensor to measure temperature, light, humidity, egg turning and exposure. Neural Network was used to calculate the incubation rate of hens hatched from eggs. The experimental result of this research is expected that the Burmese incubators can increase the incubation rate of chicken in each egg, reduce time of incubation, and be able to use deep-learning to calculate incubation rate of hens hatched from eggs.

Keywords: Neural Network, Arduino, Burmese fighting cock, LabVIEW

1. บทนำ

ประเทศในแถบเอเชียที่นิยมเลี้ยงไก่ชน ได้แก่ ไทย พม่า ลาว กัมพูชา มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย [1] ไก่ชนสายพันธุ์พม่า เป็นที่ให้ความสนใจแก่เซียนไก่ชนทั้งหลายมาก มี 4 สายพันธุ์หลักๆ ได้แก่ พม่าง่อน พม่ารำวง แม่สะรียง และพม่าใต้ ลักษณะทั่วไปที่สังเกตได้คือ อกแน่น หางยก ลำตัวสั้น หน้าแหลม และขนเป็นสีเขียว สีเหลือง สีกรดแดง สีกรดดู่ และสีกรดเหลือง ซึ่งเป็นสีหลักของไก่สายพันธุ์พม่า จุดเด่นคือมีความว่องไว ตีไว ตีแม่น ปากไว ตีได้โดยไม่ต้องจิก ชอบแทงหู แทงตา สนับปีกหนา จุดด้อยของไก่ชนพม่า คือ เป็นไก่ที่มีขนาดเล็ก โดยมีน้ำหนักอยู่ประมาณ 2 – 2.5 กิโลกรัม ตัวเล็ก เตี้ย รูปร่างไม่สวย โครงสร้างของร่างกายบอบบาง [2] ราคาของไก่ชนสายพันธุ์พม่าจะอยู่ที่ 500-100,000 บาทขึ้นไป โดยที่ลูกไก่อายุ 1 เดือนครึ่ง จะอยู่ที่ราคา 500 บาท พ่อพันธุ์ไก่ราคา 3,000-5,000 บาท แม่พันธุ์ราคา 500-3,000 บาท ไก่หนุ่มราคา 1,000-5,000 บาท ไก่หนุ่มพร้อมชนราคา 3,000-40,000 บาท [3]

การฟักไข่ไก่แบบธรรมชาติจะมีอัตราการฟักไข่ที่ไม่คงที่ และเนื่องจากมีอุปสรรคที่มีผลต่ออัตราการฟักไข่ของแม่ไก่ เช่น แม่ไก่ไม่ยอมฟักไข่เอง ส่งผลทำให้ไข่ไก่เน่าเสีย หรือไรกับเหาที่อยู่บนตัวของแม่ไก่ ที่ส่งผลทำให้ลูกไก่ที่กำลังจะเกิดตายได้ การ

ขับถ่ายมูลของแม่ไก่ในบางครั้งที่ถ่ายลงบนไข่ไก่อาจจะทำให้เกิดการเน่าเสียของไข่ไก่ในระหว่างการฟัก และสภาพอากาศที่หนาวเย็น โดยเฉพาะในฤดูหนาวนั้นทำให้ไข่ไก่มีอัตราการฟักไข่ที่น้อยลงอย่างมาก

งานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาตู้ฟักไข่ไก่สายพันธุ์พม่าด้วยระบบ Internet of Things (IoT) ซึ่งทางผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno โปรแกรมLabVIEW และนำอุปกรณ์ตรวจรู้ ที่สามารถวัดค่าอุณหภูมิความร้อน ค่าความชื้น การพลิกไข่ไก่ และค่าแสง นำค่าที่ตรวจวัดได้มาเก็บเป็นฐานข้อมูล และใช้ Neural Network ทำการคำนวณหาอัตราการเกิดของไก่ที่ฟักจากไข่ได้ ซึ่งผลการทดลองพบว่า ตู้ฟักไข่ไก่ชนสายพันธุ์พม่า สามารถเพิ่มอัตราการเกิดของไก่ในไข่แต่ละใบได้ และลดระยะเวลาในการฟักไข่ลง

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการฟักไข่ประกอบด้วย [4]

2.1.1 อุณหภูมิ ระยะ 18 วันแรกจะต้องใช้อุณหภูมิประมาณ 37.5 – 37.7 องศาเซียลเซียส และระยะ 19 - 21 วันหลัง ใช้อุณหภูมิประมาณ 37.2 - 37.5 องศาเซียลเซียส

2.1.2 ความชื้น ช่วง 18 วันแรก ไข่ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ และช่วง 19 – 21 วันหลังก่อนการฟักไข่ต้องการความชื้น 70 – 75 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ลูกไก่เจาะเปลือกไข่ได้ง่ายขึ้น

2.1.3 อากาศและการถ่ายเทอากาศในตู้ฟัก ควรมีระบบระบายอากาศที่ดี สามารถระบายอากาศได้อย่างเพียงพอ จึงจะทำให้การฟักไข่ได้ผลดี

2.1.4 การวางไข่ไก่ในตู้ฟัก ควรวางไข่ให้เหมาะสมตามธรรมชาติ โดยปกติแล้วลูกไก่จะหันหัวขึ้นด้านบนเสมอ

2.1.5 การกลับไข่ฟัก สำหรับตู้ฟักไข่ ควรกลับไข่ในทุกๆชั่วโมง โดยมุมของการกลับไข่ที่เหมาะสมคือ มุม 45 องศา จากแนวนิ่งกลับไปกลับมา และการใช้มุมองศาอื่นอาจจะมีผลต่อการฟักไข่ที่ลดลง ในระยะ 19-21 วันหลังควรหยุดกลับไข่

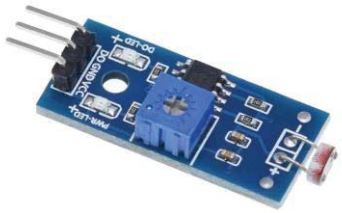
3. อุปกรณ์ที่ใช้งานวิจัย

3.1 Arduino [5] เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์แผงวงจรแบบสำเร็จรูปในยุคปัจจุบัน ซึ่งถูกสร้างมาจาก Controller ตระกูล ARM ของ ATMEL ข้อดีของไมโครคอนโทรลเลอร์แผงวงจรคือเรื่องของ Open Source ที่สามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆได้ และความสามารถในการเพิ่ม Boot Loader เข้าไปที่ตัว ARM จึงทำให้การ Upload Code เข้าตัวแผงวงจรสามารถทำได้ง่ายขึ้น และยังมีการพัฒนา Software ที่ใช้ในการควบคุมตัวแผงวงจรของ Arduino มีลักษณะเป็นภาษา C++ ที่โปรแกรมเมอร์มีความคุ้นเคยในการใช้งานตัวแผงวงจรสามารถนำโมดูลมาต่อเพิ่มซึ่งทาง Arduino เรียกว่าเป็น shield เพื่อเพิ่มความสามารถเพิ่มขึ้น แสดงดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino
ที่มา : https://sites.google.com/site/karanwinatktech/unit1

3.2 อุปกรณ์วัดค่าความสว่างความเข้มแสง (LDR Photoresistor Sensor Module) [6]

โมดูลเซ็นเซอร์วัดความสว่างความเข้มแสงโดยใช้เซ็นเซอร์ LDR ในการตรวจจับ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความเข้มแสงจะทำให้ความต้านทานเปลี่ยนแปลงตามความเข้มแสง โดยให้สัญญาณ Output ออกมา 2 แบบคือ แบบ Analog ระดับความเข้มของแสงที่วัดได้เป็นค่า 0-1023 ส่วน Digital สัญญาณที่ได้คือ Logic 1 และ Logic 0 โดยหมุนตัวต้านทานปรับค่าได้ บนแผงวงจรเพื่อตั้งระดับความต้องการของความเข้มแสงว่าจะให้สว่างเท่าใด จึงจะส่งค่าเอาต์พุตออกมา ใช้แหล่งจ่ายไฟ 3.3V และ 5.0V เหมาะกับการใช้งานร่วมกับ Arduino และ ไมโครคอนโทรลเลอร์อื่นๆ แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 LDR Photoresistor Sensor Module
ที่มา : https://www.spmicrotech.com/

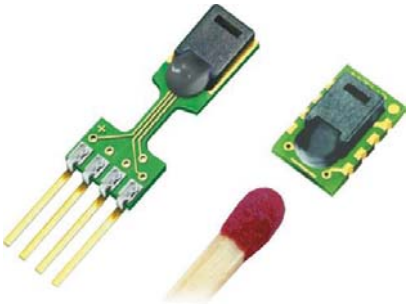
3.3 DS18B20 Temperature [7]

สามารถต่อสายสัญญาณเข้ากับคอนโทรลเลอร์เพื่อรับข้อมูลของอุณหภูมิโดยใช้ไฟเลี้ยง -5 3 v วัดอุณหภูมิช่วง -55 ถึง 125 องศาเซลเซียส เอาต์พุตแบบดิจิตอล แสดงดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3 DS1820 Temperature
ที่มา : https://core-electronics.com/

3.4 โมดูลวัดความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิ SHT11 [8]

ทำหน้าที่เป็นทั้งตัววัดความชื้นและอุณหภูมิภายในตัวถังเดียวกัน สามารถกำหนดความละเอียดของย่านการวัดได้ มีขนาดเล็กและกินพลังงานต่ำ ทำงานในย่านแรงดัน +2.4V ถึง+5.5Vเสถียรภาพในการทำงานสูง

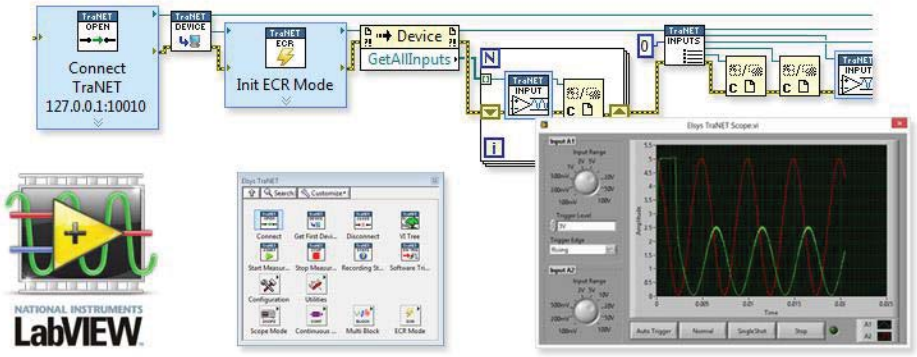


ภาพที่ 4 SHT11

ที่มา http://jumpstartinnovation.blogspot.com/2013/07/sht11

3.5 LabVIEW [9]

LabVIEW ยอมาจาก Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench เปนโปรแกรมคอมพิวเตอรที่สรางขึ้นเพื่อนำมาใชในดานการจัดการวัดและเครื่องมือวัดสำหรับงานทางวิศวกรรม ซึ่งเปนโปรแกรมประเภท GUI (Graphic User Interface) นั้น คือผูใชพัฒนาโปรแกรมไมจำเปนตองเขียน code หรือ คำสั่งใดๆ ทั้งสิ้น และภาษาที่ใชในโปรแกรมจะเรียกวาเปนภาษารูปภาพ หรือเรียกอีกอยางวาภาษา G (Graphical Language) ซึ่งจะแทนการเขียนโปรแกรมเปนบรรทัดภาษาพื้นฐาน เชน C, BASIC หรือ FORTRAN ดวยรูปภาพหรือสัญลักษณทั้งหมดโดยจะชวยอำนวยความสะดวกและสามารถลดเวลาในการเขียนโปรแกรมลงไปไดมากโดยเฉพาะในงานเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร เพื่อเชื่อมตอกับอุปกรณภายนอก เชน Port หรือ Card ตางๆ รวมถึงการจัดวางตำแหนงในหนวยความจำเพื่อที่จะสามารถรวบรวมขอมูลมาใช ในการคำนวณและเก็บขอมูลใหไดประโยชนสูงสุด แสดงได้ดังภาพที่ 5

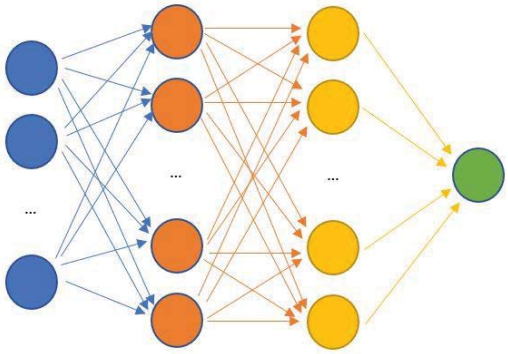


ภาพที่ 5 LabVIEW

ที่มา : https://www.elsys-instruments.com/en/support/labview_instrument_driver.php

3.6 Neural Network [10]

Neural Network หรือ โครงข่ายประสาทเทียม คือเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อการประมวลผลสารสนเทศด้วยการคำนวณแบบคอนเนคชันนิสต์ ซึ่งแนวคิดของเทคนิคนี้ มาจากการศึกษาโครงข่ายไฟฟ้าชีวภาพ (bioelectric network) ในสมอง ซึ่งประกอบด้วยเซลล์ประสาท (neurons) และจุดประสาท (synapses) และข่ายงานประสาทเกิดจากการเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาท จนเป็นเครือข่ายที่ทำงานร่วมกัน



ภาพที่ 6 โครงข่ายประสาทเทียม

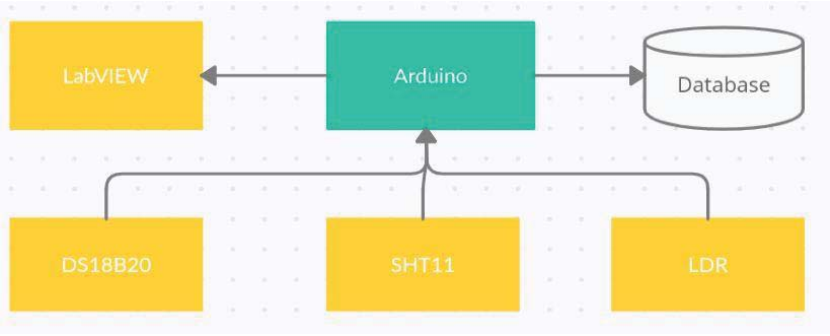
ที่มา : https://www.freecodecamp.org/

4. วัตถุประสงค์การวิจัย

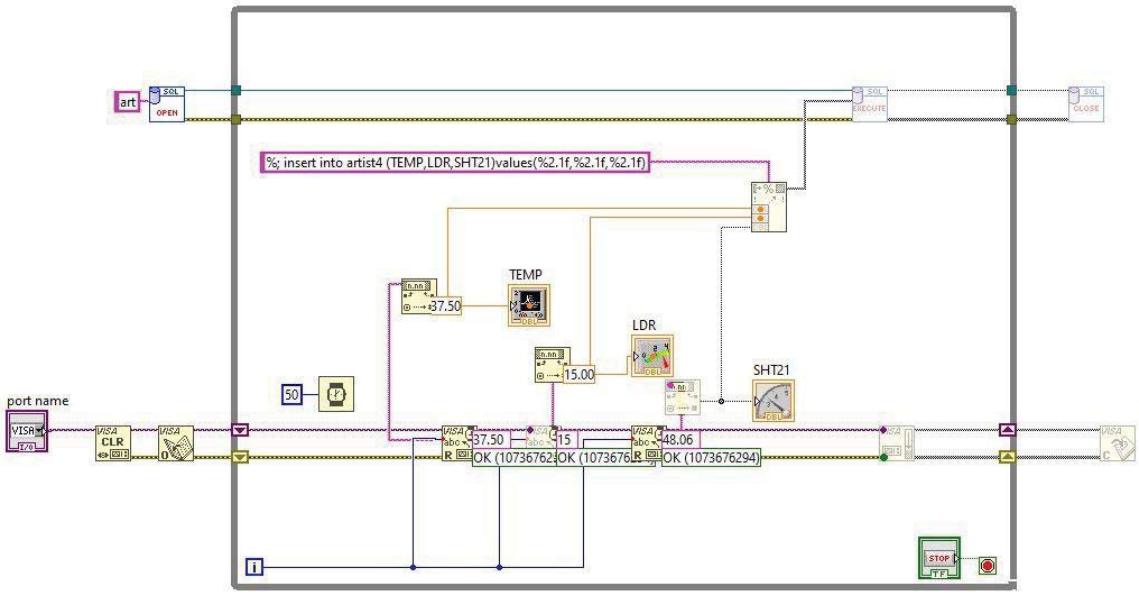
เพื่อพัฒนาการฟักไข่ให้ได้ผลผลิตที่ดีที่สุด

5. วิธีดำเนินการวิจัย

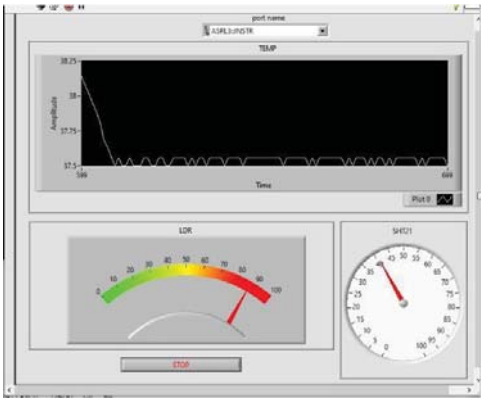
การพัฒนาตู้ฟักไข่ไก่ชนสายพันธุ์พม่าด้วยระบบ IoT เพื่อให้สามารถควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการฟักไข่ โดยการรับค่าจากตัวรับรู้ ได้แก่ ความชื้นในอากาศ อุณหภูมิในอากาศ และค่าความสว่าง จากนั้นนำค่าที่ตรวจวัดได้ แสดงผ่านทางโปรแกรม LabVIEW ซึ่งผังการทำงานของระบบฟักไข่ การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้ User Interface (UI) รวมไปถึงตู้ฟักไข่ แสดงได้ดังภาพที่ 7 8 9และ 10 ตามลำดับ



ภาพที่ 7 ผังการทำงานของตู้ฟักไข่



ภาพที่ 8 การออกแบบระบบด้วยโปรแกรม LabVIEW



ภาพที่ 9 หน้าจอ UI แสดงค่าที่วัดได้

ภาพที่ 10 ตู้ฟักไข่

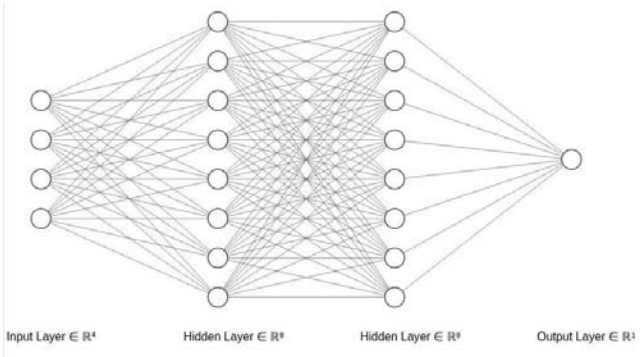
6. ผลการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ทำการทดลองระบบตู้ฟักไข่ เพื่อเก็บค่าแสง อุณหภูมิ และความชื้น และเปรียบเทียบกับการฟักไข่ตามธรรมชาติ ที่ฟาร์มไก่ชน ส.สุทิน ต.หนองปากโลง อ.เมืองนครปฐม จ.นครปฐม โดยแบ่งการทดลองเป็น 3รอบในการฟักไข่ รอบละ 6-7 ฟอง ผลการทดลอง แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดลองฟักไข่

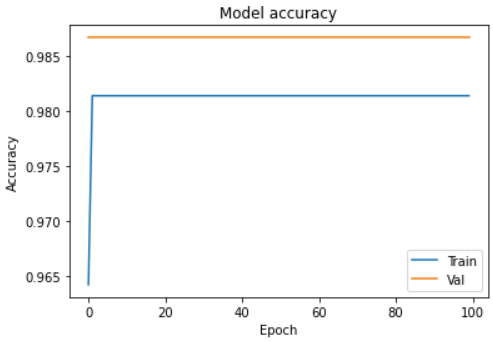
สถานที่	รอบที่	วันที่	จำนวนไข่	มีเชื้อ	ไม่มีเชื้อ	ตาย	เกิด
ตู้ฟักไข่	1	17 ก.พ. 64 – 09 มี.ค.64	7	3	4	7	-
ธรรมชาติ	1	17 ก.พ. 64 – 09 มี.ค.64	7	3	4	7	-
ตู้ฟักไข่	2	11 มี.ค.64 – 31 มี.ค.64	7	4	3	1	3
ธรรมชาติ	2	11 มี.ค.64 – 31 มี.ค.64	6	3	3	-	3
ตู้ฟักไข่	3	4 เม.ย. 64 - 24 เม.ย. 64	7	4	3	1	3
ธรรมชาติ	3	4 เม.ย. 64 - 24 เม.ย. 64	7	4	3	1	3

การออกแบบโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อพยากรณ์อัตราการเกิดของไก่ โดยใช้ข้อมูลชั้นอินพุทจำนวน 4 โหนด คือ อุณหภูมิ แสง ความชื้น และเชื้อในไข่ ข้อมูลของ Hidden Layer ชั้นที่ 1 จำนวน 8 โหนด ข้อมูล Hidden Layer ชั้นที่ 2 จำนวน 8 โหนด และข้อมูล Output Layer 1 โหนด โครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียม แสดงได้ดังภาพที่ 11

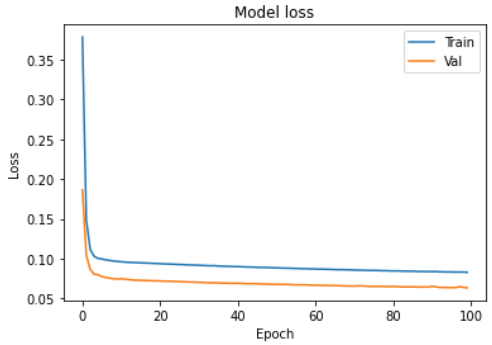


ภาพที่ 11โครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียม

ผลจากทดลอง พบว่าค่าความแม่นยำของ Model มีค่าประมาณ 0.9733 ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนของ model อยู่ที่ 0.1103 แสดงได้ดังภาพที่ 12 และ 13 ตามลำดับ



ภาพที่ 12ความแม่นยำของแบบจำลอง



ภาพที่ 13ความคลาดเคลื่อนของแบบจำลอง

7. สรุปผลการวิจัย

การเกิดของไก่ชนสายพันธุ์พม่า ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม มีปัจจัยเกี่ยวกับเชื้อของไข่ด้วย ถ้าไข่มีเชื้อ โอกาสที่จะลูกไก่ฟักออกมาจะมีสูง

8. ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลสำหรับใช้ในโครงข่ายประสาทเทียมมีประมาณ 998 ชุด ทำให้แบบจำลองมีข้อมูลสำหรับ train น้อยไป แนะนำให้ขยายตู้ฟักไข่ เพื่อรองรับปริมาณไข่ให้มากขึ้น

9. เอกสารอ้างอิง

[1] วีกิพีเดียสารานุกรมเสรี (2563). **ไก่ชน.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จากhttps://th.wikipedia.org/wiki.

[2] doasia kaichon (2563). **ราคาไก่ชนวันนี้.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก http://kaichon.dooasia.com/price.shtml

[3] kibantermomo (2563). **การฟักไข่ไก่พื้นเมือง.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก https://sites.google.com/site/kibantermomo/kar-fak-khi-ki-phun-meuxng.

[4] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2563). **การฟักไข่.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก https://data.bopp-obec.info/emis/news/File/20180206093943.pdf.

[5] สุริยา ศรีวิเศษ (2563). **บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno R3.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก

https://sites.google.com/site/mikhorkhxnthorllexr1/bxrd-mikhor-khxnthorllexr-arduino-uno-r3.

[6] Myarduino (2563). **ldr-photoresistor-sensor-module.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก https://www.myarduino.net/product/ldr-photoresistor-sensor-module.

[7] Myarduino (2563). **DS18B20.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก https://www.myarduino.net/product/2992/ds18b20-full-waterproof-temperature-sensor.

[8] innovativeexperiment co.,ltd. (2563). **SHT-11 Module Manual.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก https://issuu.com/innovativeexperiment/docs/tpe_zx-sht11.

[9] จิรันดร บูฮวดใช่ และปยะโควินททวีวัฒน (2563)**. SCILAB with LabVIEW GATEWAY.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก http://home.npru.ac.th/piya/webscilab/file/Scilab-LabVIEW-Gateway.pdf

[10] PEERAT LIMKONCHOTIWAT (2563). **Deep Learning แบบฉบับคนสามัญชน EP 1 : Neural Network History.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก https://medium.com/mmp-li/

[12] JOSEPH LEE WEI EN (2563). **How to build your first Neural Network to predict house prices with Keras.** ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2563 จาก https://www.freecodecamp.org/news/how-to-build-your-first-neural-network-to-predict-house-prices-with-keras-f8db83049159.

[13] อธิวัชร วงศ์เจริญและวรายุทธ เขียวยศ (2562). **การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิโรงเรียนไก่ไข่ขนาดเล็ก.** ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม คณะวิทยศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.