



## โครงการเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติ

จัดทำโดย

- 1.นายศิริวิทย์ สายเขียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/9 เลขที่ 16
- 2.นายวรภากร อ่อนเปี่ยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/9 เลขที่ 26
- 3.นายศิริวิชญ์ ทราชคำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/9 เลขที่ 37

ครูที่ปรึกษา

ครูนิโรจน์ แก้วชะเนตร

โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 34

โครงการเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัต

### ผู้จัดทำโครงการ

- 1.นายศิริวิทย์ สายเขียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/9 เลขที่ 16
- 2.นายวรภากร อ่อนเปี่ยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/9 เลขที่ 26
- 3.นายศิริวิษฐ์ ทรายคำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/9 เลขที่ 37

### ครูที่ปรึกษาโครงการ

ครูที่ปรึกษา

ครูนิโรจน์ แก้วชนะนคร

โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

ที่อยู่ 238 ถนนพระปกเกล้า ตำบลศรีภูมิ

อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

โทรศัพท์ 053-4186735 โทรสาร 053418673-5 ต่อ 111

### ระยะเวลาการทำโครงการ

7ก.ค.2564

### บทคัดย่อ

เนื่องจากในพื้นที่สาธารณะในจังหวัดเชียงใหม่มีนักษณิตต่างๆอาศัยอยู่เป็นกลุ่มๆ หนึ่งในสิ่งที่ทำให้ยังมีนกเหล่านั้นอยู่ก็เพราะว่ามีผู้คนที่ให้อาหารแก่นกเป็นประจำทำให้นกมาหาอาหารตามที่สาธารณะมากตามไปด้วย ทางคณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติ เพื่อสำรวจประเภทของนกและอาหารที่นกชนิดนั้นๆกิน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การทดลองนี้มีจุดประสงค์เพื่อ (1)ออกแบบและพัฒนาระบบให้อาหารนกอัตโนมัติ (2)ทดสอบประสิทธิภาพของระบบ (3)ศึกษาประเภทของอาหารนกชนิดต่างๆ โดยวิธีศึกษาของเราจะแบ่งจุดให้อาหารนกตามจุดต่างๆ โดยแต่ละจุดจะให้อาหารคนละชนิดกัน วัดโดยในทุกๆ2-3วันจะทำการนำอาหารที่ได้ให้ไว้มาชั่งน้ำหนักว่าหายไปเท่าใด และทำการจดบันทึกเป็นจุดและชนิดของอาหาร แล้วรอบต่อไปของการศึกษาเปลี่ยนชนิดของอาหารในแต่ละจุดเป็นชนิดอื่น จากผลการทดลองที่ได้พบว่า(1)ชนิดของนกที่มากินอาหารจากเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติมากที่สุดคือนกพิราบ อาหารที่ถูกกินไปมากที่สุดคืออาหารประเภทเมล็ดธัญพืช และจุดที่มีสิ่งไหนกเกาะมีปริมาณอาหารที่หายไปเยอะที่สุด จากผลการทดลองทั้งหมดพบว่าเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติ สามารถให้อาหารนกได้

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติขอขอบพระคุณทางโรงเรียนยุพราชวิทยาลัยที่ได้เล็งเห็นคุณค่า  
ความสามารถและสมรรถนะของนักเรียนรวมทั้งเปิดโอกาสให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ  
ในด้านต่างๆ และขอขอบพระคุณบิดา มารดาที่ได้ส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาเป็นอย่างดีโดยตลอดมา

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

บทที่1	1
บทที่2	2
บทที่3	17
บทที่4	18
บทที่5	25
บรรณานุกรม	26

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากในพื้นที่สาธารณะในจังหวัดเชียงใหม่มีกมกชนิดต่างๆอาศัยอยู่เป็นกลุ่มๆ หนึ่งในสิ่งที่ทำให้ยังมีนกเหล่านั้นอยู่ก็เพราะว่ามีผู้คนที่ให้อาหารแก่นกเป็นประจำทำให้นกมาหาอาหารตามที่สาธารณะมากตามไปด้วย ทางคณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติ เพื่อสำรวจประเภทของนกและอาหารที่นกชนิดนั้นๆกิน

#### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาชนิดของนกในบริเวณต่างๆตามพื้นที่สาธารณะ และชนิดของอาหารที่มีผลต่อการดึงดูดนก

#### 3. สมมติฐานและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้

ในพื้นที่ต่างๆจะมีนกหลากหลายชนิดแตกต่างกันไป และชนิดของอาหารมีผลต่อการดึงดูดของนก

#### 4. ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาชนิดของนกและชนิดของอาหารเพื่อเอาไว้ใช้อ้างอิงในการจัดการประชากรนกในพื้นที่ต่างๆ

#### 5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถให้อาหารนกโดยอัตโนมัติตามที่เรารั้งเวลาไว้
2. สามารถจัดการประชากรนกในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการจัดระเบียบความเรียบร้อยของประชากรนกในพื้นที่

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การหาอาหารของนกนกมีการพัฒนารูปร่าง ปีก ขา และปาก จนมีลักษณะเหมาะสม ช่วยให้หาอาหารได้สะดวก ในแต่ละวัน นกต้องการอาหารจำนวนมาก เพราะนกจะย่อยอาหารอย่างรวดเร็ว เพื่อไม่ให้มีน้ำหนักตัวมากเกินไปขณะบิน ตามปกตินกหาอาหารในช่วงเช้าและบ่าย หยุดพักในช่วงเวลากลางวัน นกที่กินเมล็ดพืชหรือแมลงอาจหาอาหารตลอดทั้งวัน

อาหารของนกแต่ละชนิดกินอาหารต่างกัน มีทั้งน้ำหวานดอกไม้ เมล็ด ผลและส่วนอื่นๆ ของพืช แมลง และสัตว์ นกส่วนใหญ่จะกินอาหารประเภทเดียว เช่น นกเขากินเมล็ดพืช เหยี่ยวกินเนื้อสัตว์ เป็นต้น แต่มีนกหลายชนิดที่กินอาหารได้หลายอย่าง เช่น อีกานกเอี้ยง นกที่ปรับตัวให้กินอาหารได้หลายอย่าง สามารถหาอาหารได้ง่าย ช่วยให้มีโอกาสรอดชีวิตสูงกว่านกที่กินอาหารได้เพียงอย่างเดียว

ลักษณะของปากนกกับประเภทของอาหารที่นกกินมีความสัมพันธ์กับอุปนิสัยและความเหมาะสมกับอาหารในแต่ละประเภท

1. นกกลุ่มที่กินพืชเป็นอาหารเป็นหลัก ประกอบด้วย

- ปากโค้ง: เป็นปากยาว ส่วนปลายโค้งลง เพื่อกินแมลงหรือน้ำหวาน เช่น นกกระยางหัวขวาน เป็นต้น



- ปากหลอด: เช่น นกฮัมมิงเบิร์ด ดูจากด้านข้างปากจะมีลักษณะคล้ายหลอดคู่ ความยาวเสมอกัน ใช้ดูดกินน้ำหวานจากดอกไม้



- ปากกรวย: เช่น นกกระจอก นกกระจาป ใช้กินเมล็ดพืชหรือธัญพืชต่างๆ รวมถึงแมลงและหนอน ปากมีลักษณะสั้น โคนใหญ่ ปลายแหลม





- ปากไขว้: เช่น นกปากไขว้ ปากลักษณะนี้ทำให้นกสามารถเด็ดผลไม้ออกจากขั้วได้ง่าย โดยจะมีลักษณะสันปลายปากบนและล่างจะไขว้กัน



## 2.นกที่กินสัตว์เป็นอาหารเป็นหลัก ประกอบด้วย

2.1 กลุ่มที่กินสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กจำพวกแมลง ไปจนถึงปลา...โดยเริ่มที่นกที่กินพวกแมลง หรือ  
 หนอนเป็นหลัก มีลักษณะปาก 3 แบบ  
 -ปากเจาะ



### -ปากแหลม



### -ปากชี้พื้น



2.2นกที่กินพวกสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังหรือเป็นเหยื่อที่มีขนาดใหญ่ขึ้นมาเช่นปลา กุ้ง หอย เป็นต้นกลุ่มนี้มีลักษณะปากกรแบบ

### -ปากแฉ่น



-ปากฉ้อน



-ปากแบนข้าง



-ปากซ่อม



-ปากพินเลื่อย

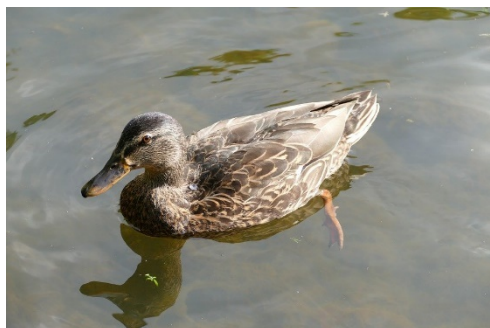


### 3.กลุ่มนกที่กินได้ทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหารหลัก

-ปากตรง จะมีลักษณะปากที่ยาวเมื่อเทียบกับส่วนหัว แนวสบบปากตรงกัน เป็นปากสำหรับการหากินตามชายน้ำหรือพืชลอยน้ำ และกินอาหารได้หลากหลายเช่น ปากของนกกระเรียน นกอ้ายจั่ว นกยาง เป็นต้น



-ปากแบนหรือปากเปิด จากชื่อก็จะทราบว่าเป็นปากของนกจำพวกเปิดต่างๆ ยกเว้นพวกนกเป็ดผี (ปากไม่แบนเหมือนเป็ด จัดอยู่คนละวงศ์กับพวกเป็ด) โดยนกกลุ่มเป็ดน้ำจะมีลักษณะปากที่ค่อนข้างสั้น ไม่มีสันขากรรไกรบนหรือสันไม่ชัดเจน จะกินอาหารจำพวกพืชหรือสัตว์น้ำต่างๆ



-ปากทุ่ จะพบปากลักษณะในพวกไก่ โดยมีลักษณะปากที่อาจจะยาวหรือสั้น ค่อนข้างเรียว ปลายปากแหลมแต่ไม่คม ใช้ในการหากินตามหน้าดิน กินพวกแมลงหรือเมล็ดพืชต่างๆ

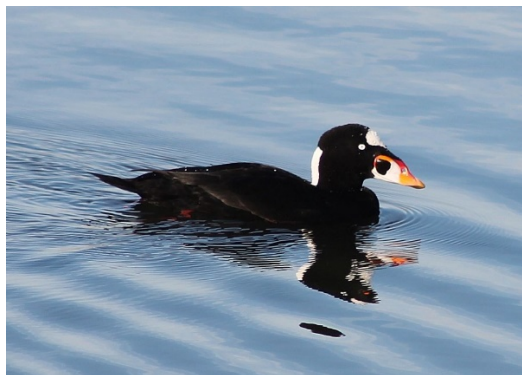


-ปากกรอง พบในปากของหงส์ หรือห่าน ลักษณะปากที่ค่อนข้างยาว บริเวณขอบปากจะมีลักษณะคล้ายฟันกลับ เป็นร่องมีรูพรุน ใช้สำหรับการกินสัตว์น้ำ โดยจะกินอาหารเข้าไปพร้อมกับน้ำ แล้วกรองเอาเฉพาะอาหารกลืนลงไป ส่วนน้ำจะถูกขับออกมาผ่านรูพรุนดังกล่าว





-ปากปม พบในนกเป็ดน้ำบางชนิด พวก Scoter, Eider โดยอาจเป็นปากที่สั้นหรือยาว บริเวณปลายปากบนมีปุ่มหรือปมขึ้นมา ไม่ทราบหน้าที่แน่ชัด



นกเป็ดน้ำScoter



นกเป็ดน้ำ Eider

-ปากงอ เป็นปากที่พบได้ในนกฟลามิงโก มีลักษณะเป็นปากที่ค่อนข้างยาว โดยทั้งปากบนและปากล่างหักงอเป็นมุมลงมาข้างล่างบริเวณของแต่ละปาก ใช้ในการหากินพวกสัตว์น้ำ



-ปากขอหรือปากเหยี่ยว ปากลักษณะนี้สามารถพบได้ในนกที่มีลักษณะการกิน 2 ประเภท คือ กินสัตว์เป็นหลัก พบในกลุ่มนกนกก่า เช่น นกเค้า นกอินทรี อีแร้ง เหยี่ยวต่างๆ และนกที่กินเมล็ดพืชเป็นหลัก เช่น นกแก้ว นกหูกนก แสก เป็นต้น โดยจะมีลักษณะปากที่สั้น ปากบนจะยาวกว่าปากล่าง และปลายปากบนจะโค้งงอลงมายังปลายของปากล่าง





#### 4.ปากแบบโครงสร้างพิเศษ

ปากที่เป็นโครงสร้างพิเศษ ซึ่งมีผลต่อการสืบพันธุ์ หรือใช้ในการจำแนกเพศของนกได้อีกด้วย โดยลักษณะปากที่เป็นโครงสร้างพิเศษ ดังนี้

-โหนกแข็ง เป็นโครงสร้างลักษณะคล้ายกระดูกบวมโตขึ้นมาบริเวณขากรรไกรบน ปกติจะกลวง แต่ก็มียางบางชนิดที่มีโครงสร้างนี้ตัน นกที่มีโหนกแข็ง เช่น นกกางเขน นกแก้ว นกชนหิน และนกเงือกต่างๆ



-หงอน เป็นโครงสร้างลักษณะคล้ายแผ่นหนังบวมโตขึ้นไปบริเวณขากรรไกรบน ปกติเป็นรูปครึ่งวงกลม เช่น เป็ดหงส์ และห่าน เป็นต้น หงอนของไก่ บนส่วนหัวไก่ก็จัดเป็นโครงสร้างแบบเดียวกันนี้



-**หน้าจุมุก** เป็นโครงสร้างลักษณะคล้ายแผ่นหนัง มักจะแผ่อยู่ตอนกลางของขากรรไกรบน และบางครั้งก็ปิดทับ  
 จุมุก เช่น ปากของเหยี่ยว นกแก้ว และนกเค้าต่างๆ เป็นต้น



-**แผ่นปิดจุมุก** เป็นโครงสร้างคล้ายกระดูกผสมเนื้อ อยู่บริเวณตอนกลางของขากรรไกรบน อาจจะปิดทับจุมุก  
 เอาไว้ นกที่มีฝาจุมุกมีพวกเดียวคือ นกพิราบ

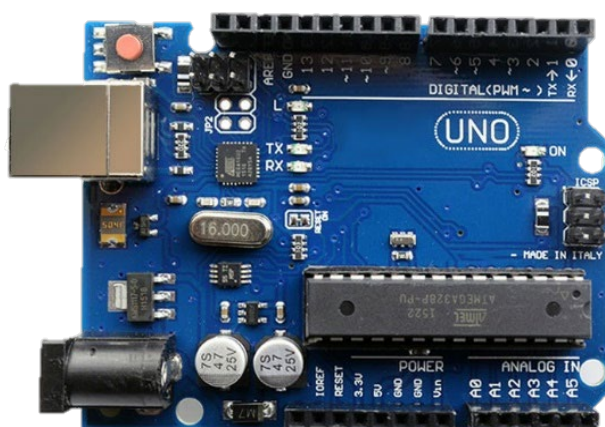


-กะบัง เป็นโครงสร้างลักษณะคล้ายกระดูกแผ่ขึ้นไปจากโคนขากรรไกรบนจนถึงหน้าผาก บางครั้งจึงเรียกว่า กะบังหน้า (frontal shield) ปกติจะมีเฉพาะในตัวผู้ และเฉพาะในฤดูผสมพันธุ์เท่านั้น แต่บางชนิดก็มีทั้ง 2 เพศ และมีตลอดปี ตัวอย่างนกที่มีกะบัง เช่น นกอีโก้ง นกอีล้ำ นกอีลุ้ม และนกทูต เป็นต้น



## Arduino UNO

สำหรับการเขียนโปรแกรมของ Arduino IDE นั้นจะใช้ [ภาษา C/C++](#) ซึ่งเป็นรูปแบบภาษาซีประยุกต์แบบหนึ่งที่มีโครงสร้างการทำงานของตัวภาษาโดยรวมคล้ายกับภาษาซีมาตรฐานทั่วไป เพียงแต่ได้มีการปรับปรุงเพื่อลดความยุ่งยากในการใช้งานลง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งาน เขียนโปรแกรมได้ง่ายและสะดวกมากกว่าเขียนภาษาซีแบบมาตรฐานซึ่งเป็นหนึ่งในโปรแกรมที่ง่ายที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในการเขียนภาษาโปรแกรมต่างๆ เพราะฉะนั้นโดยธรรมเนียมปฏิบัติแล้ว มักจะใช้ในการตรวจสอบว่าเขียนภาษาโปรแกรมได้ถูกต้องหรือระบบมีการประมวลผลที่ถูกต้อง และมักถูกใช้เป็นตัวอย่างที่ง่ายที่สุดในการแสดงผลพัทธ์ของการเขียนโปรแกรม



## Servo motor

เป็นมอเตอร์ที่มีการควบคุมการเคลื่อนที่ของมัน (State) ไม่ว่าจะเป็นระยะ ความเร็ว มุมการหมุน โดยการใช้การควบคุมแบบป้อนกลับ (Feedback control) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมเครื่องจักรกล หรือระบบการทำงานนั้นๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ควบคุมความเร็ว (Speed), ควบคุมแรงบิด (Torque), ควบคุมแรงตำแหน่ง (Position), ระยะทางในการเคลื่อนที่(หมุน) (Position Control) ของตัวมอเตอร์ได้ ซึ่งมอเตอร์ทั่วไปไม่สามารถควบคุมในลักษณะงานเบื้องต้นได้ โดยให้ผลลัพธ์ตามความต้องการที่มีความแม่นยำสูง



**Hc-05 bluetooth module**

เป็นโมดูล Bluetooth ที่ใช้งานในการเชื่อมต่อกับสมาร์ตโฟนต่างๆ ให้สมาร์ตโฟนสามารถสื่อสารกับไมโครคอนโทรลเลอร์ (Arduino AVR PIC etc.) ได้ผ่าน Serial port โมดูลรุ่น HC05 สามารถตั้งให้ใช้งานเป็นได้ทั้งโหมด Master (ให้อุปกรณ์อื่นมาเชื่อมต่อ) และโหมด Slave (เชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่น) การตั้งค่าต่างๆ เช่น ชื่ออุปกรณ์ รหัสผ่าน



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

#### 3.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานดำเนินงาน

arduino uno

servo motor

hc-05 bluetooth module

อาหารนกชนิดต่างๆ

สายไฟ

#### 3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.2.1 ออกแบบเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติ หาวัสดุประกอบเค้าโครงเครื่องให้อาหารนก ต่อสายไฟเข้ากับบอร์ด arduino uno , servo motor , hc-05 bluetooth module เขียนโค้ดคำสั่งให้ servo motor สามารถขยับได้ตามคำสั่ง เขียนโค้ดให้ hc-05 bluetooth module สามารถส่งคำสั่งให้กับเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติ

3.2.2 ทดลองนำเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติไปวางในที่สาธารณะ และสังเกตชนิดของนกที่มากินอาหาร

3.2.3 ทำการทดลองข้อ 3.2.2 ซ้ำ โดยเปลี่ยนชนิดของอาหาร

3.2.3 ระยะการดำเนินงาน 10 สิงหาคม พ.ศ.2564 ถึง 29 สิงหาคม พ.ศ.2564

#### บทที่4

#### ผลการศึกษา

การศึกษาประเภทนกวันที่1 (23/08/2021)

อาหารชนิดที่1 Beyers(อาหารประเภทธัญพืช) ปริมาณ 50 กรัม

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนกที่พบ	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	14.5
สามกษัตริย์	นกพิราบ	8.2

อาหารชนิดที่2 Smartheart optimum nutrition formula(อาหารประเภทเมล็ด)

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	16.3
สามกษัตริย์	นกพิราบ	11.7

อาหารชนิดที่3 หนอนอบแห้ง

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	16.8
สามกษัตริย์	นกพิราบ	9.7

การศึกษาประเภทนกวันที่2 (24/08/2021)

**อาหารชนิดที่1 Beyers(อาหารประเภทธัญพืช)**

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนกที่พบ	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	12.3
สามกษัตริย์	นกพิราบ	6.1

**อาหารชนิดที่2 Smartheart optimum nutrition formula(อาหารประเภทเมล็ด)**

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	15.7
สามกษัตริย์	นกพิราบ	9.4

**อาหารชนิดที่3 หนอนอบแห้ง**

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่หมดไป
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	13.8
สามกษัตริย์	นกพิราบ	8.3



การศึกษาประเภทนกวันที่3 (25/08/2021)

**อาหารชนิดที่1 Beyers(อาหารประเภทยูฟพีช)**

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนกที่พบ	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกฟิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกฟิราบ	0
กาดก้อม	นกฟิราบ	13.2
สามกษัตริย์	นกฟิราบ	5.4

**อาหารชนิดที่2 Smartheart optimum nutrition formula(อาหารประเภทเม็ด)**

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกฟิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกฟิราบ	0
กาดก้อม	นกฟิราบ	14.9
สามกษัตริย์	นกฟิราบ	10.3

**อาหารชนิดที่3 หนอนอบแห้ง**

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกฟิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกฟิราบ	0
กาดก้อม	นกฟิราบ	11.6
สามกษัตริย์	นกฟิราบ	7.4

การศึกษาประเภทนกวันที่4 (26/08/2021)

**อาหารชนิดที่1 Beyers(อาหารประเภทยูฟพีช)**

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนกที่พบ	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกฟิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกฟิราบ	0
กาดก้อม	นกฟิราบ	12.4
สามกษัตริย์	นกฟิราบ	6.2

**อาหารชนิดที่2 Smartheart optimum nutrition formula(อาหารประเภทเม็ด)**

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกฟิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกฟิราบ	0.2
กาดก้อม	นกฟิราบ	14.1
สามกษัตริย์	นกฟิราบ	9.7

**อาหารชนิดที่3 หนอนอบแห้ง**

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกฟิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกฟิราบ	0
กาดก้อม	นกฟิราบ	10.6
สามกษัตริย์	นกฟิราบ	6.8

การศึกษาประเภทนกวันที่5 (27/08/2021)

อาหารชนิดที่1 Beyers(อาหารประเภทธัญพืช)

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนกที่พบ	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	14.1
สามกษัตริย์	นกพิราบ	5.8

อาหารชนิดที่2 Smartheart optimum nutrition formula(อาหารประเภทเมล็ด)

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0.5
กาดก้อม	นกพิราบ	15.2
สามกษัตริย์	นกพิราบ	11.5

อาหารชนิดที่3 หนอนอบแห้ง

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	12.1
สามกษัตริย์	นกพิราบ	8.3

การศึกษาประเภทนกวันที่6 (28/08/2021)

อาหารชนิดที่1 Beyers(อาหารประเภทธัญพืช)

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนกที่พบ	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	13.6
สามกษัตริย์	นกพิราบ	6.5

อาหารชนิดที่2 Smartheart optimum nutrition formula(อาหารประเภทเมล็ด)

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	14.8
สามกษัตริย์	นกพิราบ	9.3

อาหารชนิดที่3 หนอนอบแห้ง

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกพิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกพิราบ	0
กาดก้อม	นกพิราบ	11.6
สามกษัตริย์	นกพิราบ	7.4

การศึกษาประเภทนกวันที่7 (29/08/2021)

อาหารชนิดที่1 Beyers(อาหารประเภทธัญพืช)

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนกที่พบ	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกฟิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกฟิราบ	0
กาดก๋อม	นกฟิราบ	12.7
สามกษัตริย์	นกฟิราบ	6.8

อาหารชนิดที่2 Smartheart optimum nutrition formula(อาหารประเภทเมล็ด)

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกฟิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกฟิราบ	0.3
กาดก๋อม	นกฟิราบ	13.8
สามกษัตริย์	นกฟิราบ	9.6

อาหารชนิดที่3 หนอนอบแห้ง

สถานที่จัดวาง	ชนิดของนก	ปริมาณของอาหารนกที่เหลือ
ประตูท่าแพ	นกฟิราบ	0
ประตูเชียงใหม่	นกฟิราบ	0
กาดก๋อม	นกฟิราบ	10.2
สามกษัตริย์	นกฟิราบ	6.4

## บทที่ ๕

### สรุปผล

#### 5.1 อภิปรายผลการศึกษา

เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านการติดตั้งเครื่องให้อาหารนกอัตโนมัติในแต่ละสถานที่ ทำให้ชนิดของนกที่พบในพื้นที่นั้นๆ มีชนิดที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากนกมีนิสัยการหาอาหารในช่วงเช้าและบ่าย และนกเป็นสัตว์ที่ย่อยอาหารอย่างรวดเร็วจึงจำเป็นต้องหาอาหารในปริมาณมาก เนื่องจากนกแต่ละชนิดมีลักษณะของปากที่แตกต่างกันจึงทำให้นกแต่ละชนิดมีพฤติกรรมการกินอาหารที่ไม่เหมือนกัน และปัจจัยทางถิ่นฐานของนก

#### 5.2 สรุปผล

จากการศึกษาพบว่านกที่พบมากในพื้นที่ก็คือ นกพิราบ นกมักเลือกอาหารที่มันนั้นกินได้ง่าย ทั้งชนิดของอาหารและที่ตุง โดยในที่นี้นกพิราบมักจะกินอาหารประเภทธัญพืชเป็นอันดับแรก และนกมักกินอาหารบนกิ่งหรือที่ที่มีที่ให้นกเกาะเป็นอันดับแรก

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

- ควรเพิ่มตัวแปลต้นเพิ่มอีกหนึ่งอย่าง “เวลาในการศึกษา”
- ควรเลือกสถานที่ ที่ใช้ในการศึกษาให้หลากหลายมากกว่านี้
- ควรเพิ่มชนิดของอาหารให้มากกว่านี้

## บรรณานุกรม

[http://bioff.forest.ku.ac.th/PDF\\_FILE/APIRL\\_2016/7.pdf](http://bioff.forest.ku.ac.th/PDF_FILE/APIRL_2016/7.pdf)

<https://www.seub.or.th/blogging/>

<http://www.waghor.go.th/v1/elearning/nature/Bird&Insect/ie%20bird%20homepage/behav%202.htm>

<http://www.lungmaker.com/uno/>

<http://www.advance-electronic.com/blog/detail/86/th/>

<http://www.ioxhop.com/article/26/>