



ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA  
CORE

Artificial Intelligence for intelligent segregation of moth breeds  
using the CiRA CORE platform.

ชื่อผู้จัดทำ นางสาว วริศรา เลี้ยวสุธามาศ

ชื่อผู้จัดทำ นางสาว ชัญญา รอดเสมอ

ชื่อผู้จัดทำ นางสาว พิมพ์ชนก ศรีผา

รายงานการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการเขียนโปรแกรมสำหรับปัญญาประดิษฐ์  
ตามหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI และหลักสูตร  
การสอนปัญญาประดิษฐ์ด้วยโปรแกรม CiRA CORE  
ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI

โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี  
พ.ศ. 2565

ใบรับรองรายงานการวิจัย

โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

โดย	ชื่อผู้จัดทำ นางสาว วริศรา เลี้ยวสุธามาศ	รหัสนักเรียน 42007
	ชื่อผู้จัดทำ นางสาว ชัญญา รอดเสมอ	รหัสนักเรียน 42023
	ชื่อผู้จัดทำ นางสาวพิมพ์ชนก ศรีผา	รหัสนักเรียน 42043

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์  
คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI และหลักสูตรการสอนปัญญาประดิษฐ์ด้วยโปรแกรม CiRA  
CORE

ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI

โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

.....ผู้อำนวยการโรงเรียน

(นางกัญญาพัชญ์ กานต์ภูวนันต์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**คณะกรรมการสอบงานวิจัย**

..... ประธานกรรมการ  
(.....)

..... กรรมการ  
(.....)

..... กรรมการ  
(.....)

## ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

ชื่อผู้จัดทำ นางสาว วริศรา เลี้ยวสุธามาศ

ชื่อผู้จัดทำ นางสาว ชัญญา รอดเสมอ

ชื่อผู้จัดทำ นางสาว พิมพ์ชนก ศรีผา

รายงานการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการเขียนโปรแกรมสำหรับปัญญาประดิษฐ์  
ตามหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI และหลักสูตร  
การสอนปัญญาประดิษฐ์ด้วยโปรแกรม CiRA CORE  
ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI  
โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี  
พ.ศ. 2565

ชื่อ : ชื่อผู้จัดทำ นางสาว วริศรา เลี้ยวสุธามาศ  
ชื่อผู้จัดทำ นางสาว ชัญญา รอดเสมอ  
ชื่อผู้จัดทำ นางสาว พิมพ์ชนก ศรีผา

ชื่อเรื่อง : ปัญหาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดอัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

ห้องเรียน : วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญหาประดิษฐ์ AI

โครงการ : ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญหาประดิษฐ์ AI

ที่ปรึกษา : นางนลินาสน์ เข็มณรงค์  
นายวรพันธ์ เรืองโอชา  
นายวรวุฒิ อินตะชัย

ปี พ.ศ. : 2565

### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง ปัญหาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดอัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง มีจุดมุ่งหมายเพื่อการคัดแยกสายพันธุ์ของด้วงหรือแมลงปีกแข็ง ที่จัดอยู่ในอันดับ Coleoptera และแบ่งออกเป็นอันดับย่อยอีก 5 อันดับ ซึ่งเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตสมบูรณ์ประกอบด้วย ไข่, หนอน, ดักแด้ และตัวเต็มวัย ด้วงเป็นแมลงที่มีจำนวนมากที่สุดในโลกประมาณร้อยละ 40 ของแมลงทั้งหมดที่มีอยู่ (ประมาณ 400,000 ชนิด) ลักษณะเด่นของด้วงคือในวัยเต็มตัวจะมีปีก 2 คู่โดยปีกคู่หน้ามีความแข็งแรงเท่ากันหรือเกือบเท่ากันตลอดทั้งแผ่น ด้วงกว่างมีลักษณะที่แตกต่างเห็นได้ชัดเจน ตัวผู้มีขนาดใหญ่และมีลักษณะที่ปีกบิ่น ส่วนหัวมีคีมโค้งสวยงาม ส่วนตาไม่มีแผ่นแบ่ง ส่วนหลังมีจุดสีดำแต้มทั้งเพศผู้และเพศเมีย งานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาปัญหาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงอย่างอัจฉริยะโดยใช้แพลตฟอร์ม CiRA CORE และได้ทำการทดสอบการคัดแยกสายพันธุ์ด้วง นอกจากนี้ยังมีการอธิบายลักษณะต่างๆของด้วงที่เป็นที่นิยมอย่างละเอียดเพื่อสะดวกในการศึกษาและนำไปใช้ในการเลี้ยงเพื่อนำไปขายหรือพัฒนางาน exotic pets ซึ่งเป็นประโยชน์และส่งเสริมให้วงการ exotic pets มีความสำเร็จในตลาด งานวิจัยนี้จึงเป็นประโยชน์ในการอำนวยความสะดวกในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับด้วงด้วย ปัญหาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้

..... ประธานคณะกรรมการที่ปรึกษางานวิจัย

(.....)

Name : Name Warissara Leosuthamast

Name Chanya Rodsamer

Name Pimchanok Sripa

Title : Artificial Intelligence for intelligent segregation of moth breeds using the CiRA CORE platform.

Classroom : Science, Mathematics and Artificial Intelligence (AI)

Project : Special Classroom for Science, Mathematics and Artificial Intelligence (AI)

Advisor : Nalinas Khemnaron

Worapun Ruangocha

Worawut Aintachai

Year : 2022

### Abstract

"Artificial Intelligence for Intelligent Segregation of Beetle Species using CiRA CORE" is an experimental study developing an advanced AI system on the CiRA CORE platform to accurately classify different beetle species (coleopterans). Beetles are categorized into five suborders during their complete metamorphosis: eggs, larvae, pupae, and adults. With about 400,000 known species, beetles represent 40% of all insects, characterized by two pairs of wings with equally or nearly equally hardened front wings.

Male beetles have distinct features during their free-living stage, including large size, sturdy build, and elegantly curved antennae. Their heads lack divided eyes but have notched appearance with knobs. Both males and females have black spots on their thoraxes, and males possess pronounced, curved mandibles.

The research focuses on an AI system capable of precisely identifying and categorizing beetle species, with rigorous testing to ensure accuracy. It provides detailed descriptions of popular beetle species, valuable for studying and potentially commercializing exotic pets. The AI's application can further benefit the exotic pet industry in studying beetle-related information.

..... Project Advisor

(.....)

[Click here to enter text.](#)

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานเล่มนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถและความช่วยเหลือของอาจารย์ณลินาสน์ เข็มณรงค์, อาจารย์วรพันธ์ เรืองโอชา และอาจารย์วรวิทย์ อินตะชัย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ มาโดยตลอด จนโครงการเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ทำวิจัยจึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณพ่อ คุณแม่ และผู้ปกครอง ที่ให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

ขอบคุณเพื่อนๆในโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ที่ช่วยให้คำแนะนำดีๆ เกี่ยวกับโครงการชิ้นนี้ให้สามารถผ่านพ้นไปด้วยดี

ขอขอบคุณเจ้าของร้านขายดั่งที่ให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับดั่งตลอดมา จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

ท้ายที่สุดแล้ว ทางผู้จัดทำหวังว่ารายงานวิจัยเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ทุกท่านที่ต้องการศึกษา และหาข้อมูลเกี่ยวข้องกับดั่ง และหากทางกลุ่มผู้จัดทำผิดพลาดประการใดกราบขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นางสาว วริศรา เลี้ยวสุธามาศ

นางสาว ชัญญา รอดเสมอ

นางสาว พิมพ์ชนก ศรีผา

สารบัญ		
	หน้า	
บทคัดย่อภาษาไทย		ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ข
กิตติกรรมประกาศ		ค
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
	1.3 สมมติฐานการวิจัย	2
	1.4 กรอบแนวคิดของการวิจัย	2
	1.5 ขอบเขตของการวิจัย	3
	1.6 ระเบียบวิธีวิจัย	4
	1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
	1.8 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย	4
บทที่ 2	ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	5
	2.1 ดัชนี	5
	2.2 ปัญญาประดิษฐ์	5
	2.3 การตลาด	6
	2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3	การออกแบบและขั้นตอนการดำเนินการ	8
	3.1 ส่วนประกอบของปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดอ์จรียะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE	8
	3.2 การออกแบบปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดอ์จรียะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE	8



	3.3 ผังงานในการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วย แพลตฟอร์ม CiRA CORE	9
	3.4 วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวม ข้อมูล	11
	3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	11

สารบัญต่อ		
	หน้า	
บทที่ 4	ผลการทดลอง	12
	4.1 ผลการจากการทดสอบ	12
	4.2 การนำไปใช้งาน	12
บทที่ 5	สรุปผลการดำเนินการวิจัยและข้อเสนอแนะ	13
	5.1 สรุปผลการทดสอบ	13
	5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทดสอบ	13
	5.3 ข้อเสนอแนะ	14
	5.4 แนวทางในการพัฒนา	15
บรรณานุกรม		16
ภาคผนวก		17
ประวัติผู้จัดทำ		20



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วงหรือแมลงปีกแข็ง (Beetle) จัดอยู่ในอันดับ Coleoptera ซึ่งสามารถแบ่งเป็นอันดับย่อยอีก 5 อันดับ (ดูในตาราง) แมลงปีกแข็งเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วยไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ด้วงหรือแมลงปีกแข็งนับเป็นแมลงที่มีจำนวนมากที่สุดในโลก ประมาณ 40% ของแมลงที่มีอยู่ทั้งหมด (ประมาณ 400,000 ชนิด)

ด้วงมีลักษณะเด่นโดยรวมคือ ในวัยเต็มตัวจะมีปีก 2 คู่ โดยปีกคู่หน้าเป็นปีกที่มีความแข็งเท่ากันหรือเกือบเท่ากันตลอดทั้งแผ่น ด้วงกว้างมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากแมลงปีกแข็งจำพวกอื่นๆ อย่างชัดเจน ส่วนหัวมีคีมโค้งสวยงาม ส่วนตาไม่มีแผ่นแบ่งกัน ส่วนหัวมีร่องและปุ่มนูนตรงกลางด้านบนหัวหนึ่งคู่ ส่วนอกจะมีจุดสีดำแต้มทั้งเพศผู้และเพศเมีย และมีขนาดใหญ่ ลักษณะลำตัวเป็นสีดำ และมีนิสัยค่อนข้างดุร้าย เฉพาะเพศผู้มีขากรรไกรล่าง (เข่า) ที่มีความโค้งงอ โดยเฉพาะส่วนปลาย (ประสิทธิ์ วงษ์พรหม, 2562)

การคัดแยกสายพันธุ์ของด้วงมีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและข้อมูลทางชีววิทยา การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในการคัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดอัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE นั้นอาจช่วยให้เรามีข้อมูลที่แม่นยำและรวดเร็วของสายพันธุ์ต่างๆ ทำให้นักวิจัยและการศึกษาที่เกี่ยวข้องเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ในการเลี้ยงด้วงเพื่อขายหรือพัฒนาการนึ่งเลี้ยงสัตว์ประหลาดใหม่ (Exotic Pets) ได้ด้วย

### 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อสร้างปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วง ด้วงกว้าง ด้วงฟันเลื่อย ด้วงคีมแดง
- 2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วง ด้วงกว้าง ด้วงฟันเลื่อย ด้วงคีมแดง
- 2.3 เพื่อตรวจสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดอัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

### 3. สมมติฐานของการวิจัย

ในสมมติฐานนี้ เราสมมติว่าผู้ใช้งานปัญญาประดิษฐ์มีความพึงพอใจในการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่ดีของระบบปัญญาประดิษฐ์ในการตอบสนองและให้คำแนะนำให้กับผู้ใช้งาน

อีกทั้ง ปัญญาประดิษฐ์ในสมมติฐานนี้มีประสิทธิภาพอยู่ที่ร้อยละ 80 ซึ่งหมายความว่า AI สามารถทำงานได้ดีในส่วนของเวลา แม้ว่าอาจยังคงมีความผิดพลาดบางส่วน แต่สามารถตอบสนองและประมวลผลงานได้ในระดับที่น่าพอใจและมีประสิทธิภาพในการให้ข้อมูลและบริการที่ต้องการ

สมมติฐานนี้อาจเกิดจากการพัฒนาและปรับปรุง AI ปัญญาประดิษฐ์ในขั้นตอนการทดสอบและประเมินความสามารถ ซึ่งทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีและความพึงพอใจที่สูงของผู้ใช้งานในสถานการณ์สมมติฐานนี้

### 4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

**ขั้นตอนที่ 1 บ่งชี้ - กำหนด (Define)** กำหนดกลุ่มเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลทุกด้านของปัญหา แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์คัดกรอง กำหนดขอบเขตหรือบ่งชี้ว่าเป็นปัญหาอะไร ประเภทไหน ทำความเข้าใจลักษณะของปัญหาให้ชัดเจนที่สุดเพียงประเด็นเดียว และแบ่งหน้าที่ให้เหมาะสมตามความสามารถของแต่ละบุคคล เพื่อให้การแก้ไขปัญหา มีความเป็นไปได้อย่างมากที่สุด

- กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มคนที่สนใจในการศึกษาการแยกสายพันธุ์ของตัวง
- การแบ่งแยกกันในกลุ่ม ดังนี้
  - นางสาววิศรา เลี้ยวสุธามาต ทำหน้าที่ จัดหา DATA SET และ Labeling รูป
  - นางสาวชญญา รอดเสมอ ทำหน้าที่ ออกแบบนวัตกรรม ทำ LINE BOT
  - นางสาวพิมพ์ชนก ศรีผา ทำหน้าที่ จัดทำรายงาน

**ขั้นตอนที่ 2 ค้นพบ (Discover)** เป็นขั้นตอนการระดมความคิด เพื่อค้นหากระบวนการหรือวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ทำความเข้าใจ ออกแบบ จัดลำดับ และเลือกกระบวนการหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ดีและตอบโจทย์มากที่สุด

- ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์โดยโปรแกรม CiRA CORE ในการคัดแยกสายพันธุ์ตัวง
  - Deep Detect
  - Deep Classif
  - Deep D to C
- ในด้านแพลตฟอร์มที่ใช้เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานและปัญญาประดิษฐ์
  - แอปพลิเคชัน LINE

- LINE BOT

**ขั้นตอนที่ 3 พัฒนา (Develop)** เป็นขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรมตามกระบวนการหรือวิธีการที่ออกแบบไว้ เพื่อสร้างชุดต้นแบบที่ผ่านการระดมความคิด โดยมีหลักการ แนวคิดและทฤษฎีมารองรับ มีการทดสอบ ประสิทธิภาพ และปรับปรุงพัฒนาชุดต้นแบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

- รวบรวม Data set ดัชนีแต่ละสายพันธุ์ ซึ่งจะเลือกดัชนีสายพันธุ์ที่หาได้ง่ายที่สุด คือ ดัชนีคิมแดง ดัชนีคิมสามเขา และ ดัชนีพินเลื้อย
- เทรน AI ด้วยโปรแกรม CiRA CORE จากกล่อง Deep detect จากนั้นใช้กล่อง Deep Classif และนำมาวางในกล่อง Deep D to C และใช้ร่วมกับ LINE BOT
- ทดสอบประสิทธิภาพความแม่นยำของ AI พบว่ามีความแม่นยำอยู่ร้อยละ 80

**ขั้นตอนที่ 4 นำนวัตกรรมไปใช้ (Demonstrate)** คือ การนำนวัตกรรมไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีกระบวนการสร้างรูปแบบการทดสอบนวัตกรรม การจัดลำดับขั้นตอน ตลอดจนมีการเก็บข้อมูล เพื่อมาปรับปรุงพัฒนานวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

- ทำการทดสอบนวัตกรรมโดยดูผลลัพธ์ หรือ output ที่ AI ทำการวิเคราะห์และส่งข้อมูลออกมาให้ผู้ใช้งานหรือไม่ และมีความแม่นยำทั้งหมดอยู่ที่เท่าไร
- ทดสอบการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างว่ามีความพึงพอใจกับนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด โดยจะให้ทำแบบทดสอบความคิดเห็นหลังการใช้งาน
- มีแนวทางการพัฒนางานนวัตกรรมโดยการเพิ่มจำนวนของสายพันธุ์ดัชนีให้มากขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมกับการใช้งานของผู้ใช้

## 5. ขอบเขตของการวิจัย

### 5.1 ขอบเขตนวัตกรรม

ใช้แก้ปัญหาสำหรับผู้ที่ยากรู้ข้อมูลเกี่ยวกับดัชนีที่นำมาให้ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ ดัชนี

### 5.2 ขอบระยะเวลา

ใช้ระยะเวลา 2 ถึง 3 เดือน

### 5.3 ขอบเขตของสถานที่

จตุจักร , ร้านขายดั่ง เป็นต้น

## 6. ระเบียบวิธีวิจัย

- 6.1 กำหนดปัญหาของปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ดั่ง
- 6.2 เริ่มสืบค้นข้อมูล
- 6.3 ออกแบบกระบวนการทำและทำการเก็บข้อมูลดั่ง
- 6.4 อธิบายผลการวิจัยและทำการเสนองานวิจัย
- 6.5 ทำการตรวจสอบ ปรับปรุง และเขียนอ้างอิง

## 7. นิยามศัพท์เฉพาะ

ดั่ง คือ แผลงปีกแข็ง จัดอยู่ในลำดับ โคลิออปเทร่า ซึ่งเป็นลำดับที่ใหญ่ที่สุดของสัตว์จำพวกแมลง ชาวบ้านเรียกว่า "ไธรด์ถึง" เพราะมีโครงตัว ซึ่งก็คือปีกนั่นเอง มีสีดำ น้ำตาล มีความหนาและแข็งแรงราวกับ รถมอเตอร์ไซด์ ปีกใหญ่แข็งแรงมาก เวลาบินจะกระพือปีกช้าๆ ชยับปีกแรงๆ จนเราได้ยินเสียงหึ่ง ๆ ดั่งบิน เป็นเส้นตรง บางครั้งจะบินชนสิ่งต่างที่ขวางหน้าอยู่ แล้วตกลงพื้นนอนหงายท้อง ขาทั้ง 6 ไขว่คว้าไปมาอยู่ใน อากาศ แต่ไม่สามารถที่จะคว้าเองได้หากไม่มีอะไรยื่นหรือเกาะ

ปัญญาประดิษฐ์ (AI: Artificial Intelligence) คือ เครื่องจักร(machine) ที่มีฟังก์ชันที่มี ความสามารถในการทำความเข้าใจ เรียนรู้องค์ความรู้ต่างๆ อาทิเช่น การรับรู้ การเรียนรู้ การให้เหตุผล และ การแก้ปัญหา ต่างๆ เครื่องจักรที่มีความสามารถเหล่านี้ก็ถือว่าเป็น ปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence)

## 8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 8.1 ได้ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ดั่งสุดอัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE
- 8.2 ทราบประสิทธิภาพการทำงานของปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ดั่งสุดอัจฉริยะ ด้วย แพลตฟอร์ม CiRA CORE
- 8.3 ทราบความพึงพอใจของผู้ใช้ ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ดั่งสุดอัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

ในการทำโครงการครั้งนี้การสร้างหรือพัฒนา AI ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดอัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE เพื่อนำ AI ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดอัจฉริยะไปทดลองแก้ปัญหาสำหรับผู้ที่ต้องการจะเลี้ยงด้วงสายพันธุ์ต่างๆ ผู้จัดทำโครงการได้ศึกษาค้นคว้า รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจัดลำดับเนื้อหา ดังต่อไปนี้

#### 2.1 ด้วง

##### 2.1.1 ความหมายของด้วง

##### 2.1.2 ความสำคัญของด้วง

##### 2.1.3 ปัญหาในการแยกสายพันธุ์

#### 2.2 ปัญญาประดิษฐ์

##### 2.2.1 ความหมายของปัญญาประดิษฐ์

##### 2.2.2 ความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์

#### 2.3 การตลาด

##### 2.3.1 ความหมายของการตลาด

##### 2.3.2 ความสำคัญของการตลาด

##### 2.3.3 ประเภทของการตลาด

#### 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 2.4.1 ชื่อโครงการ: ความหลากหลายและชุกชุมของด้วงวงศ์ย่อย Dynastinae ในกลุ่มป่าแก่งกระจาน

#### 2.1 ด้วง

##### 2.1.1 ความหมายของด้วง

ด้วงคือกลุ่มของแมลงที่อยู่ในวงศ์ Diptera ซึ่งเป็นแมลงที่มีลักษณะเฉพาะที่สำคัญคือมีปีกเพียงคู่เดียว นั่นหมายความว่าด้วงมีปีกสองคู่ในช่วงส่วนของแต่ละข้างของตัว แต่ปีกอย่างเดียวยังข้างที่สองจะแปลงเป็นส่วนระบายแก๊สที่เรียกว่า "halter" ซึ่งช่วยในการควบคุมและสมดุลแรงที่มีต่อตัวเมื่อตัวหน้าของตัวบิน

ด้วงเป็นแมลงที่พบมากที่สุดในทุกชนิดของสัตว์ มีประมาณ 400,000 ชนิดที่เป็นที่รู้จักและมีหลายชนิดที่ยังไม่เปิดเผย การเลี้ยงด้วงมีความสำคัญในงานวิจัยวิทยาศาสตร์ และศูนย์ศิลปะการแสดงซึ่งมีประโยชน์ในการศึกษาพฤติกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยี

#### 2.1.2 ความสำคัญของด้วง

ด้วงเป็นสัตว์เลี้ยงแบบส่วนใหญ่ที่อยู่ในกลุ่มของแมลง และมีความสำคัญทางธรรมชาติอย่างมากในระบบนิเวศน์ นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ด้วยทั้งป้องกันและควบคุมศัตรูพืช และประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ด้วงมีบทบาทในส่วนของธุรกิจการค้า มีการคัดลอกด้วงเพื่อใช้ในอาหารสัตว์ ในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ และในการทำสารเคมีทางการแพทย์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ หลายชนิดก็มีความสำคัญในการแพทย์ สรุปคือ ด้วงมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศน์ การเกษตร และอุตสาหกรรม

#### 2.1.3 ปัญหาในการแยกสายพันธุ์

การแยกสายพันธุ์ด้วงเป็นเรื่องของความคล้ายคลึงของสายพันธุ์ ด้วงมีสายพันธุ์หลากหลาย และบางครั้งสายพันธุ์ที่คล้ายคลึงกันอาจมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมาก ทำให้เกิดความยุ่งยากในการแยกสายพันธุ์ที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

### 2.2 ปัญญาประดิษฐ์

#### 2.2.1 ความหมายของปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence - AI) มีความหมายเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาความสามารถให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบที่ทำงานอย่างคล้ายคลึงกับความสามารถของมนุษย์ในการคิดและเรียนรู้ แม้ว่าความสามารถของ AI จะยังไม่สามารถเทียบเท่ากับความสามารถของมนุษย์ทุกอย่าง แต่ก็ได้มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและมีความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงชีวิตของคนในหลายด้าน

#### 2.2.2 ความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์

เป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญอย่างมากและมีผลกระทบต่อชีวิตและสังคมในหลายด้าน อย่างเช่น ส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ มีเกิดขึ้นเรื่อยๆ ในทุกด้าน เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีการแพทย์ การ



สร้างหุ่นยนต์ช่วยงาน และการใช้งานที่มีความรู้และความเข้าใจในระดับมนุษย์ ความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์ ไม่เพียงแคในด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยี แต่ยังส่งผลต่อวัฒนธรรมและการดำรงชีวิตของคนอย่างกว้างขวาง

## 2.3 การตลาด

### 2.3.1 ความหมายของการตลาด

การตลาด (Marketing) คือกระบวนการที่นำมาตรการที่ออกแบบมาเพื่อสร้างความต้องการให้กับสินค้าหรือบริการที่ผู้ซื้อมีความต้องการและความสนใจ และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าในเรื่องของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่น่าเสนอ ความหมายของการตลาดไม่เพียงแต่การโฆษณาและการขายสินค้า แต่เป็นกระบวนการที่ครอบคลุมทั้งการวิเคราะห์ตลาด การวางแผนการตลาด การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หรือบริการ การกำหนดราคา การจัดการการกระจายสินค้า และการส่งเสริมการขาย ซึ่งเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและทันสมัยในยุคปัจจุบัน

### 2.3.2 ความสำคัญของการตลาด

ความสำคัญของการตลาดไม่สามารถถูกนำมาเหมือนหนึ่งส่วนหรือแยกจากธุรกิจโดยเด็ดขาด แต่เป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับทุกด้านของธุรกิจ ความสำคัญของการตลาดทำให้มีส่วนร่วมในการเติบโตและความสำเร็จของธุรกิจ

### 2.3.3 ประเภทของการตลาด

การตลาดมีหลายประเภทที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ในการเสนอสินค้าหรือบริการ ต่อไปนี้คือบางประเภทที่พบบ่อยในการตลาด เช่น

การตลาดสินค้า (Product Marketing): เป็นการตลาดที่เน้นการโปรโมทและขายสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งรวมถึงการทำความเข้าใจสินค้า วางแผนการตลาด การพัฒนาและออกแบบสินค้า และกำหนดราคา

การตลาดบริการ (Service Marketing): เป็นการตลาดที่เน้นการโปรโมทและขายบริการให้กับลูกค้า บริการอาจเป็นอะไรก็ตามที่มีสินค้าที่สามารถนำมาขายได้ อย่างเช่น บริการทางการแพทย์ บริการท่องเที่ยว หรือบริการอื่นๆ

การตลาดดิจิทัล (Digital Marketing): เป็นการตลาดที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการโปรโมทและขายสินค้าหรือบริการ เช่น การใช้โซเชียลมีเดีย การตลาดอีเมล และการสร้างเว็บไซต์

การตลาดระดับเขต (Local Marketing): เป็นการตลาดที่เน้นการโปรโมตและขายสินค้าหรือบริการในพื้นที่เฉพาะ เช่น การตลาดในเขตในระดับเมืองหรือเขตรอบๆ ซึ่งสามารถปรับกลยุทธ์ตามความต้องการและวัฒนธรรมท้องถิ่น

การตลาดระดับภูมิภาค (Regional Marketing): เป็นการตลาดที่เน้นการโปรโมตและขายสินค้าหรือบริการในพื้นที่กว้างขึ้น ซึ่งอาจครอบคลุมแค่ภูมิภาคหนึ่งของประเทศหรืออาจเป็นพื้นที่ของหลายประเทศ

การตลาดระดับโลก (Global Marketing): เป็นการตลาดที่เน้นการโปรโมตและขายสินค้าหรือบริการในระดับสากล ซึ่งต้องใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมต่อกลุ่มลูกค้าในทุกประเทศที่เป้าหมาย

การตลาดส่วนบุคคล (Personal Marketing): เป็นการตลาดที่เน้นการสร้างและสรรค์บุคลิกภาพของตัวบุคคล อาจเป็นบุคคลที่มีชื่อเสียงหรือบุคคลที่ต้องการโปรโมตตนเองในสายอาชีพ

การตลาดกลุ่มเป้าหมาย (Segmented Marketing): เป็นการตลาดที่กำหนดกลุ่มลูกค้าที่เป้าหมาย และใช้กลยุทธ์ที่แตกต่างกันสำหรับกลุ่มลูกค้าแต่ละกลุ่ม

การตลาดออนไลน์ (Online Marketing): เป็นการตลาดที่เน้นการใช้ช่องทางออนไลน์ในการโปรโมตและขายสินค้าหรือบริการ เช่น การใช้เว็บไซต์ โซเชียลมีเดีย และการตลาดผ่านช่องทางอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต

การตลาดทางสัมพันธ์ (Relationship Marketing): เป็นการตลาดที่เน้นการสร้างและบริหารความสัมพันธ์ในระยะยาวกับลูกค้า

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทางโครงการวิจัยความหลากหลายและความชุกชุมของด้วงวงศ์ย่อย Dynastinae ในกลุ่มป่าแก่งกระจานได้ทำการศึกษาความหลากหลายและความชุกชุมของด้วงวงศ์ย่อย Dynastinae ในพื้นที่กลุ่มป่าแก่งกระจาน ระหว่างเดือนเมษายน 2551 ถึงเดือนสิงหาคม 2554 ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างโดยใช้กับดักแสงไฟ ระหว่างเวลา 19.00 น. ถึง 06.00 น. บันทึกข้อมูล จัดการรูปร่างและจำแนกชนิด จากการศึกษาพบความหลากหลายของด้วงวงศ์ย่อย Dynastinae จำนวน 8 สกุล 12 ชนิดเป็นด้วงกว้าง 5 ชนิด และด้วงเรด 7 ชนิด ได้แก่ ด้วงกว้างขน (Xylotrupes gideon) ด้วงกว้างสามเขาเขาใหญ่ (Chalcosoma atlas) ด้วงกว้างสามเขาจันทร์ (Chalcosoma caucasus) ด้วงกว้างหูกระต่าย (Eupatorus birmanicus) ด้วงกว้างห้าเขา (Eupatorus gracilicornis) ด้วงเรดมะพร้าว (Oryctes rhinoceros) ด้วงเรดมะพร้าวใหญ่ (Oryctes gnu) ด้วงเรดมะตะบัน (Trichogomphus martabani) ด้วงเรดมองโกล (Trichogomphus mongol) ด้วงเรดดอกบุก (Peltonotus nasutus) ด้วงเรดจีน (Eophileurus chinensis) และด้วงเรดหนูปักขี้ใต้ (Clyster

retusus) ในจำนวนนี้พบด้วงกว้างชนิดที่เป็นแมลงที่มีค่าหายาก จัดอยู่ในบัญชีควบคุมการนำเข้าส่งออก ตามพระราชบัญญัติ สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2553 ถึง 4 ชนิด คือ ด้วงกว้างสามเขาเขาใหญ่ ด้วงกว้างสามเขาจันทร์ ด้วงกว้าง หูกระต่ายและด้วงกว้างห้าเขา นอกจากนี้ยังพบว่า พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า แม่น้ำภาชี เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของด้วงวงศ์ย่อย Dynastinae มากที่สุดและในเดือนพฤศจิกายนเป็นเดือนที่มีความชุกชุมของด้วงมากที่สุดด้วย

## บทที่ 3

### การออกแบบและขั้นตอนการดำเนินการ

กล่าวถึงหลักการ องค์ประกอบ ลักษณะ การออกแบบโดยละเอียด ยกตัวอย่างดังต่อไปนี้

#### 3.1 ส่วนประกอบของปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

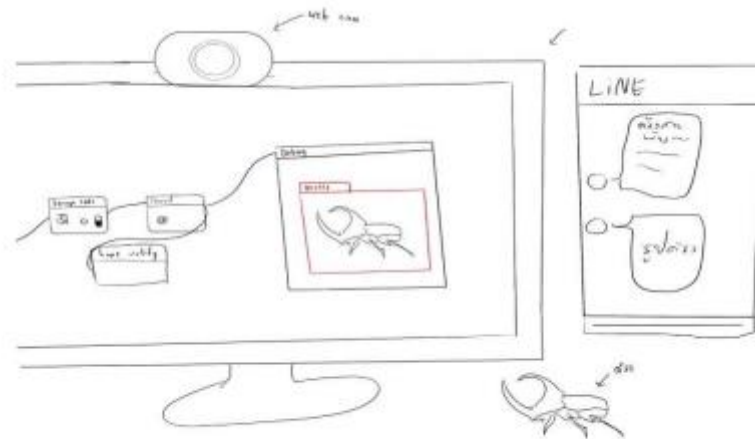
3.1.1 โปรแกรม CiRA CORE

3.1.2 กล้องตรวจจับด้วง

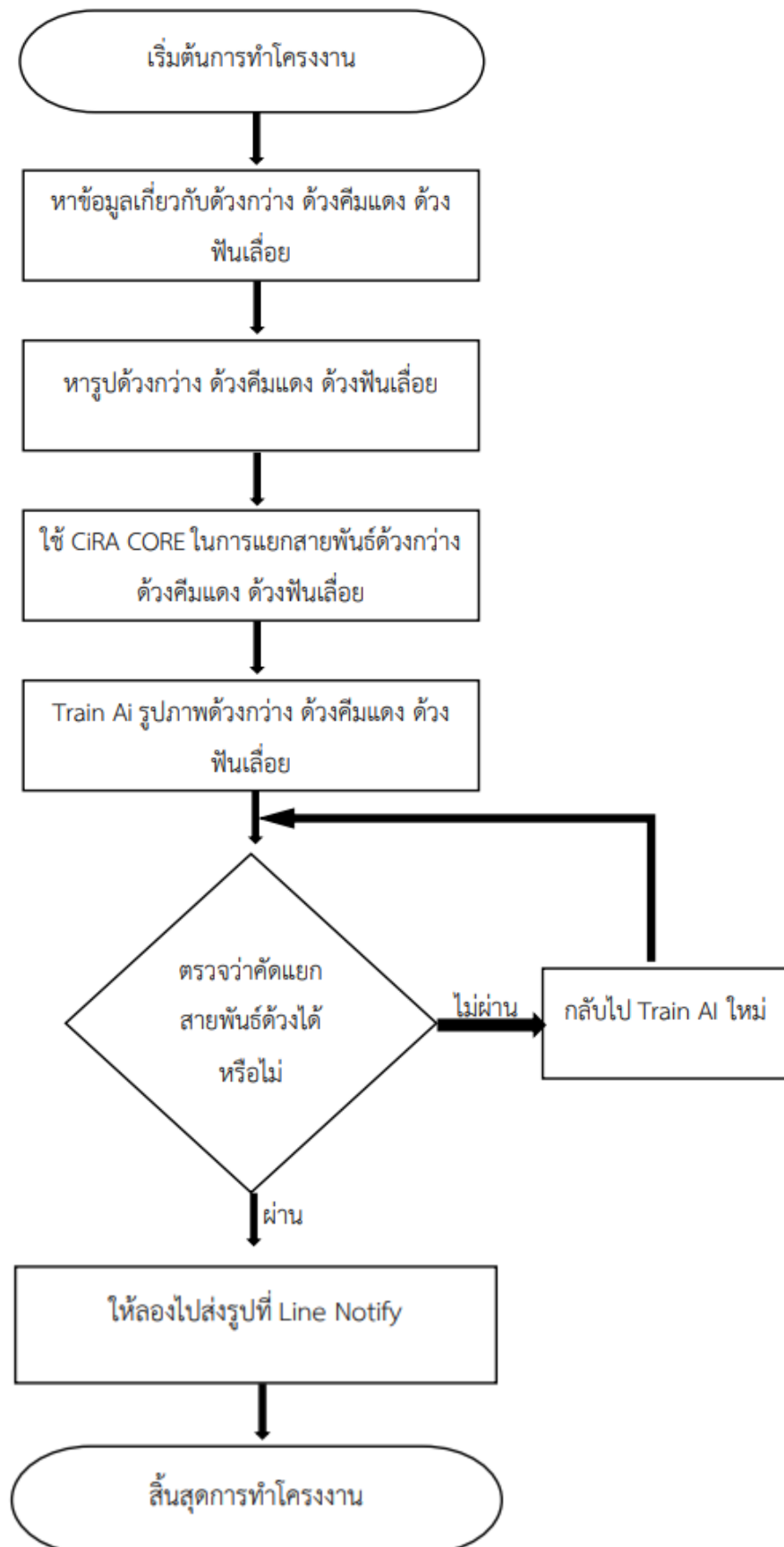
3.1.3 ดั้งชนิดต่างๆ

#### 3.2 การออกแบบปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

3.2.1 แบบร่างของ AI ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE



### 3.2.2 โฟลวชาร์ตแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของนวัตกรรม



### 3.3 ฟังงานในการทำงานของปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ตัวงสุตัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

ลำดับ ที่	กิจกรรม	ระยะเวลา						
		3-8 ม.ค.66	9-15 ม.ค.66	16-22 ม.ค.66	23-29 ม.ค.66	30ม.ค.66- 5ก.พ.66	6-12 ก.พ.66	13-19 ก.พ.66
1	ประชุมระดมความคิด คัดเลือกหัวข้อโครงการ	✓						
2	จัดทำเค้าโครงโครงการ เพื่อนำเสนอครูที่ปรึกษา							
3	ปฏิบัติการจัดทำโครงการ							
4	นำเสนอความก้าวหน้า ของโครงการครั้งที่ 1							
5	ปรับปรุงและแก้ไข โครงการ							
6	นำเสนอความก้าวหน้า ของโครงการครั้งที่ 2							
7	จัดทำเอกสารรายงาน สรุปโครงการ							
8	นำเสนอโครงการ							

### 3.4 วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 3.4.1 นำนวัตกรรมไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง เช่น คนขายตัวด้วง
- 3.4.2 ทำแบบทดสอบกับกลุ่มคน
- 3.4.3 ตามหาหนังสือหรือสอบถามผู้รู้ข้อมูล

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 3.5.1 เก็บข้อมูลเป็นร้อยละ
- 3.5.2 ดูผลจากการทำ Google Form

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

การทดสอบปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

#### 4.1 ผลการจากการทดสอบ

เมื่อผู้ทดสอบได้ลองใช้นวัตกรรมแล้ว ผู้ทดสอบพึงพอใจกับนวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

#### 4.2 การนำไปใช้งาน

นวัตกรรมนี้ทำมาเพื่อช่วยส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับด้วงแต่ละสายพันธุ์และนำไปพัฒนางาน Exotic pet ในอนาคต

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

การดำเนินงานโครงการ เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE บรรลุวัตถุประสงค์ ที่ได้กำหนดไว้คือ 1. เพื่อสร้างปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วง ด้วงกว้าง ด้วงคีม แดง และด้วงฟันเลื่อย 2.สามารถทดสอบประสิทธิภาพปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วง และตรวจสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE โดยผู้ทำได้ทดสอบความพึงพอใจจากผู้ใช้

#### 5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทดลอง

##### 1. ด้านอุปกรณ์

###### 1.1 ด้านซอฟต์แวร์

ปัญหา

เวลาใช้โปรแกรมมีกระตุกบ้าง และตรวจจับไม่ติดบ้าง

###### 1.2 ด้านฮาร์ดแวร์

ปัญหา

กล้อง webcam ไม่ชัด

##### 2. ด้านวิธีการดำเนินการ

2.1 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างหรือพัฒนาปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

ปัญหา

ด้วงเป็น data set ที่มาในฤดูของมันการตามหาดังแต่ละสายพันธุ์มาเป็น data จึงยาก

2.2 การออกแบบปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE และการสร้างหรือพัฒนาปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

ปัญหา

รูปของด้วงที่ได้มานั้นมาในรูปแบบไฟล์นามสกุลอื่น



## 2.3 วิธีการนำปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CIRA CORE ไปทดลอง

### 2.3.1 วิธีการดำเนินการทดลอง

#### ปัญหา

ต้องการด้วงที่ยังมีชีวิตมาทดลอง

### 2.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### ปัญหา

ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล ไม่ใช่ฤดูกาลของด้วงใช้ช่วงที่มีชีวิต

### 2.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ปัญหา

AI ยังมีข้อมูลไม่เพียงพอจึงทำให้ Detect ไม่แม่นยำ

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 1. ด้านอุปกรณ์

#### 1.1 ด้านซอฟต์แวร์

แนวทางการแก้ปัญหา

พัฒนาคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน และหา data หรือ dataset เพิ่มขึ้น

#### 1.2 ด้านฮาร์ดแวร์

แนวทางการแก้ปัญหา

หากล้อง webcam ที่คุณภาพมากขึ้น

### 2. ด้านวิธีการดำเนินการ

#### 2.1 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างหรือพัฒนาปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CIRA CORE

แนวทางการแก้ปัญหา

ไปตามหาดังตามฤดูกาลของด้วง

2.2 การออกแบบปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE และการสร้างหรือพัฒนาปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE

แนวทางการแก้ปัญหา  
แปลงไฟล์ในเว็บ เพื่อนำไปเทรน

2.3 วิธีการนำปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE ไปทดลอง

2.3.1 วิธีการดำเนินการทดลอง

แนวทางการแก้ปัญหา  
ไปตามร้านที่มีขายหรือ ตามสถานที่ต่างๆ

2.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แนวทางการแก้ปัญหา  
รอฤดูกาลของด้วง

2.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

แนวทางการแก้ปัญหา  
เปลี่ยนจากการใช้ DeepDetect เป็น Classif Train

## 5.4 แนวทางในการพัฒนา

ควรจะใช้ AI ฉลาดกว่านี้และรูปแบบการนำเสนอของข้อมูลออกม่ายกกว่านี้ มีหากหลายสายพันธุ์มากขึ้น

## บรรณานุกรม

Ek-Amnuay Pisuth.//(2008).//Beetles Of Thailand.//2nd ed.//Bangkok: Siam Insect-Zoo & Museum.//p.106.

พิสุทธิ เอกอำนวย.//(2533).//กว้างสามเขาและกว้างห้าเขา.//พิมพ์ครั้งที่ 1.//แสงศิลป์การพิมพ์.//กรุงเทพฯ.

พิสุทธิ เอกอำนวย.//(2551).//ด้วงปีกแข็งแมลงลึกลับกับเทคนิคการเพาะเลี้ยง.//พิมพ์ครั้งที่ 1.//บริษัทอัมรินทร์พริ้นท์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.//กรุงเทพฯ.

## ภาคผนวก

ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

- ก) ภาพตัวอย่าง Dataset
- ข) ภาพขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

### ภาคผนวก ก



( ภาพของด้วงคีมแดง )

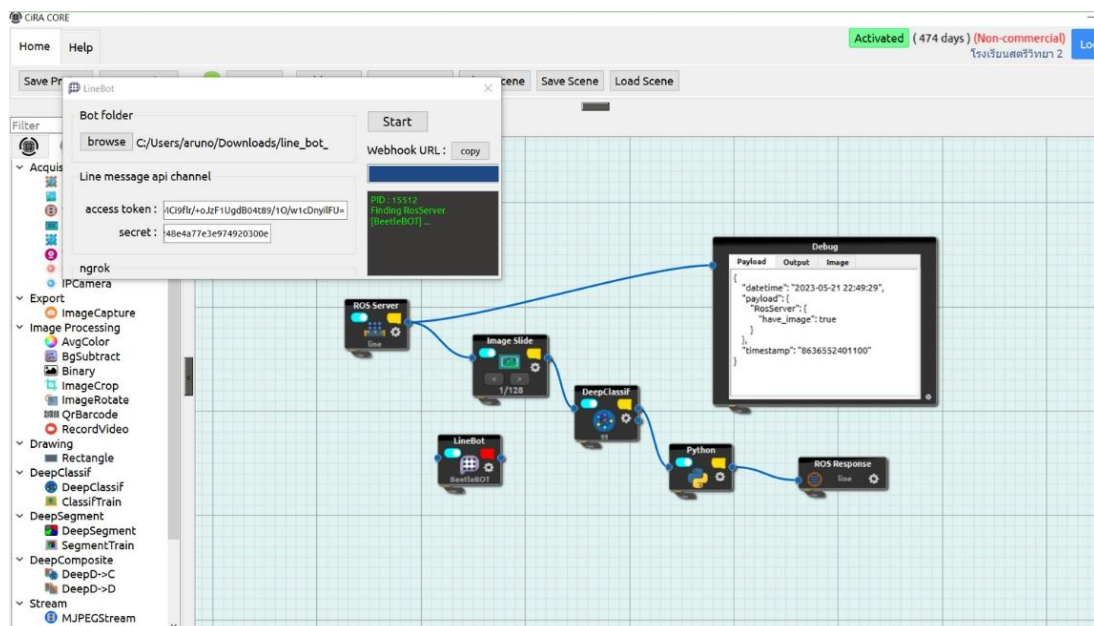
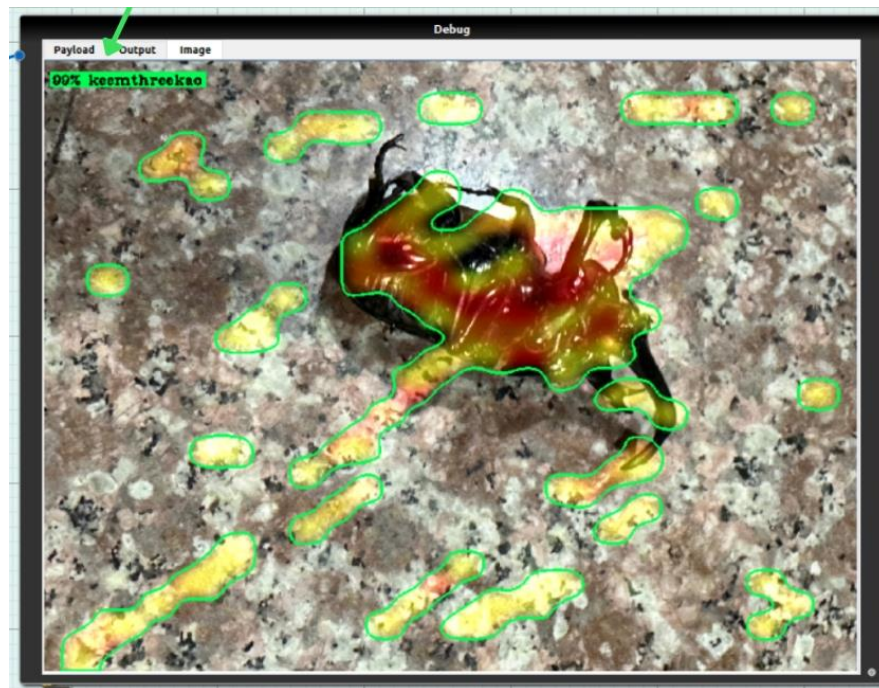


( ภาพด้วงคีมสามเขา )



( ภาพด้วงฟันเลื่อย )

## ภาคผนวก ข



## ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ – สกุล : นางสาว วริศรา เลี้ยวสุธามาศ  
ชื่อเรื่อง : ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดอัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE  
ห้องเรียน : วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI  
โครงการ : ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI

## ประวัติ

### ประวัติส่วนตัว

วันที่ 9 เดือน พฤษภาคม ปี 2548 อายุ 17  
ที่อยู่ 35 ซอยลาดพร้าววังหิน70 ถนนลาดพร้าววังหิน  
เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230  
โทรศัพท์เบอร์มือถือ 0893881750  
E-mail warissarapinky@gmail.com

### ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2554 - 2560 ประถมศึกษา โรงเรียนทับทอง  
ปี พ.ศ. 2561 - 2563 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในราชูปถัมภ์ฯ แผนการเรียน  
อังกฤษเข้มข้น  
ปี พ.ศ. 2564 - 2566 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในราชูปถัมภ์ฯ แผนการเรียน  
วิทย์ – คณิต และปัญญาประดิษฐ์



ชื่อ – สกุล : นางสาว ชัญญา รอดเสมอ  
ชื่อเรื่อง : ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ด้วงสุดัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE  
ห้องเรียน : วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI  
โครงการ : ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI

## ประวัติ

### ประวัติส่วนตัว

วันที่ 2 เดือน กุมภาพันธ์ ปี 2549 อายุ 17  
ที่อยู่ 8/164 ซ.นาคนิวาส 48แยก14-1 ถ.นาคนิวาส  
แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร 10230  
โทรศัพท์เบอร์มือถือ 0961451962  
E-mail chanyar02@gmail.com

### ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2554 - 2560 ประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลลพบุรี  
ปี พ.ศ. 2561 - 2563 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในราชูปถัมภ์ฯ แผนการเรียน  
คอมเข้มข้น  
ปี พ.ศ. 2564 - 2566 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในราชูปถัมภ์ฯ แผนการเรียน  
วิทย์ – คณิต และปัญญาประดิษฐ์



ชื่อ – สกุล : นางสาว พิมพ์ชนก ศรีผา  
ชื่อเรื่อง : ปัญญาประดิษฐ์คัดแยกสายพันธุ์ตัวงสุตอัจฉริยะด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE  
ห้องเรียน : วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI  
โครงการ : ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ AI

## ประวัติ

### ประวัติส่วนตัว

วันพฤหัสบดีที่ 5 เดือน มกราคม ปี 2549 อายุ 17  
ที่อยู่ 29/260 ซ.รามอินทรา 14 แยก17-5 ถ.รามอินทรา 14  
แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10230  
โทรศัพท์เบอร์มือถือ 0957625356  
E-mail pimchanok.sp2@gmail.com

### ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2554 - 2560 ประถมศึกษา โรงเรียนสันติสุขวิทยา  
ปี พ.ศ. 2561 - 2563 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในราชูปถัมภ์ฯ แผนการเรียน  
คอมเข้มข้น  
ปี พ.ศ. 2564 - 2566 มัธยมศึกษา ตอนปลาย โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในราชูปถัมภ์ฯ แผนการเรียน  
วิทย์ – คณิต และปัญญาประดิษฐ์