

โครงร่างโครงการ

โปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิ่ง

จัดทำโดย

ด.ช.วัชรพัทธ์ อุปราพงษ์

ด.ช.ภัทรพันธ์ พรหมมี

ด.ช.ศิริวัตร สุขวุฒิไชย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์เพียรพิมพ์ แดนเหมือง

โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร มีพื้นที่สีเขียวและมีพืชพันธุ์ ต้นไม้ ดอกไม้ ที่หลากหลาย คณะผู้จัดทำจึงต้องการพัฒนาโปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิง เพื่อสามารถช่วยให้ผู้ที่ต้องศึกษาหรือคนทั่วไปสามารถทราบชื่อและรู้จักดอกไม้ชนิดนั้น ๆ ได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิง
2. เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิง

ขอบเขต

1. ด้านชิ้นงาน :
 - ใช้โปรแกรม PictoBlox สำหรับการเขียนโปรแกรมดอกไม้ในโรงเรียน
 - ใช้ Teachable Machine สำหรับสร้างโมเดลดอกไม้ 6 ชนิด
 - ใช้ภาพถ่ายของดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร 6 ชนิดที่บ้านช่วงฟลุคปลายฝน-ต้นหนาว ได้แก่ ชบา ลั่นทม ทองอะไระ พุทธรักษา กระจ่าง และพู่ระหง

2. ตัวแปร :

- ตัวแปรต้น : โปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิง

ตัวแปรตาม : ความแม่นยำในการระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิง

3. สถานที่ : โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

4. ระยะเวลา : พฤษภาคม 2568 - มกราคม 2569

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิ่ง
2. ได้ทราบผลการใช้โปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิ่ง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงงานเรื่องโปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายนครสวรรค์ด้วยแมชชีนเลิร์นนิงผู้จัดทำโครงงานได้ศึกษาและทบทวนความรู้โดยค้นคว้าจากเว็บไซต์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ประกอบการจัดทำครั้งนี้ โดยเสนอรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

2.1 Machine Learning

2.1.1 Machine Learning

2.1.2 Teachable Machine

2.2 PictoBlox

2.2.1 PictoBlox คืออะไร

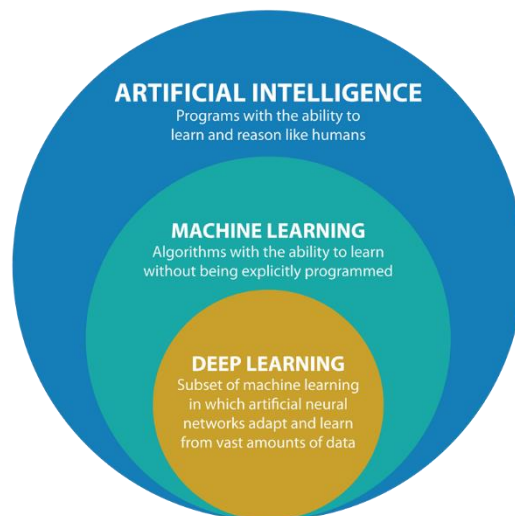
2.2.2. PictoBlox ใช้ทำอะไร

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 Machine Learning

2.1.1 Machine Learning คือ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นได้ด้วยตัวเอง จากข้อมูลและสภาพแวดล้อมที่ได้รับจากการเรียนรู้ของระบบ โดยไม่ต้องมีมนุษย์คอยกำกับหรือเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม

AI คืออะไร คำว่า AI ย่อมาจากคำว่า Artificial Intelligence ซึ่งไทยคือ ปัญญาประดิษฐ์ที่มีฟังก์ชันการเรียนรู้ ทำความเข้าใจ มีความสามารถคิด วิเคราะห์ วางแผน และช่วยตัดสินใจ รวมทั้งทำนายผลลัพธ์ได้ โดยทำการคำนวณจากประสบการณ์ของระบบเป็นหลัก ตัวอย่างที่ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น เช่น ผู้ช่วย เสมือนจริง ได้แก่ Siri หรือ Alexa ช่วยตอบคำถามและโต้ตอบได้เสมือนกับเป็นมนุษย์ ซึ่งสิ่งที่ทำให้ผู้ช่วยเสมือนจริงอย่าง Siri หรือ Alexa มีความฉลาดอัจฉริยะ นั้นมาจาก Machine Learning ซึ่งเป็นระบบย่อยของ AI เพื่อให้เครื่องจักรกลมีความชาญฉลาดมากขึ้น



ภาพที่ 2.1 แผนภาพองค์ประกอบของ Artificial Intelligence

2.1.2 Teachable Machine คือแพลตฟอร์มออนไลน์ที่พัฒนาโดย Google ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถ สร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI Models) ได้อย่างง่ายดาย โดยไม่ต้องมีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม หรือ Machine Learning ขั้นสูง จุดประสงค์ของ Teachable Machine คือเพื่อ ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกระดับ โดยเฉพาะเด็กนักเรียน ครู และผู้เริ่มต้น สามารถเข้าถึงเทคโนโลยี AI และเข้าใจหลักการทำงานของมันผ่านการทดลองจริง

จุดเด่นของ Teachable Machine

- ใช้งานง่ายผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม
- ไม่ต้องเขียนโค้ด เพียงแค่ใช้ภาพ เสียง หรือการเคลื่อนไหวในการฝึกสอน
- ฟรี และเปิดให้ใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- ฝึกสอนและทดสอบโมเดลแบบเรียลไทม์ (Real-Time)
- สามารถดาวน์โหลดหรือส่งออกโมเดล เพื่อใช้งานกับโปรเจกต์อื่นได้ เช่น เว็บไซต์, แอป, Arduino, Scratch, หรือ PictoBlox Teachable Machine ทำงานอย่างไร?

Teachable Machine ใช้หลักการของ การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ซึ่งก็คือการฝึกสอนให้ระบบสามารถเรียนรู้จากข้อมูลตัวอย่าง (training data) และนำไปใช้ในการทำนายหรือจำแนกสิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างแม่นยำขึ้นในภายหลัง

การใช้งานจะมี 4 ขั้นตอนหลัก ๆ:

1. เลือกประเภทของโมเดลที่ต้องการสร้าง

Teachable Machine รองรับโมเดล 3 ประเภท:

- Image Project: สร้างโมเดลที่สามารถจำแนกภาพจากกล้องหรือไฟล์ภาพ เช่น จำแนกหน้าคน, วัตถุ, ท่าทาง
- Audio Project: สร้างโมเดลที่สามารถจำแนกเสียง เช่น เสียงพูด, คำสั่งเสียง, เสียงจากสิ่งแวดล้อม
- Pose Project: สร้างโมเดลที่จำแนกท่าทางของร่างกาย เช่น การยกมือ, กระโดด, เต้น โดยใช้การวิเคราะห์จากกล้อง

2. เก็บข้อมูลตัวอย่าง (Training Data)

คุณต้องจัดเตรียมข้อมูลตัวอย่างให้กับแต่ละคลาส (Class หรือ กลุ่มที่ต้องการให้ระบบแยกแยะ) เช่น

- สำหรับ Image Model: ถ่ายภาพใบหน้า, สิ่งของ, หรือท่าทาง
- สำหรับ Audio Model: บันทึกเสียงของคำพูดแต่ละคำ
- สำหรับ Pose Model: ยืนหรือขยับในท่าทางต่าง ๆ ต่อหน้ากล้อง

โดยระบบจะเรียนรู้จากตัวอย่างที่เราให้ เพื่อให้สามารถแยกแยะหรือทำนายสิ่งใหม่ที่ใกล้เคียงได้

3. ฝึกสอนโมเดล (Training the Model)

เมื่อใส่ข้อมูลตัวอย่างครบแล้ว คุณสามารถคลิก “Train Model” เพื่อให้ระบบทำการฝึกสอน AI ด้วยการประมวลผลข้อมูลทั้งหมดที่คุณใส่ ระบบจะ สร้างโมเดล Machine Learning ขึ้นมาแบบอัตโนมัติ

โดยระยะเวลาในการฝึกสอนขึ้นอยู่กับปริมาณข้อมูล และประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ใช้

4. ทดสอบและใช้งานโมเดล (Test and Export)

หลังจากฝึกสอนเสร็จแล้ว สามารถทดสอบโมเดลทันที เช่น:

- ยกมือน้ำกลิ้งเพื่อดูว่าระบบจำแนกได้ไหม
- พูดคำที่ฝึกไว้เพื่อดูว่าระบบรู้จักไหม
- หากพอใจกับผลลัพธ์แล้วสามารถ ดาวน์โหลดโมเดลไปใช้ ในโปรเจกต์ต่าง ๆ (เช่น ไฟล์ .json, .tflite, หรือสำหรับเว็บ) และเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มอื่น เช่น Scratch, PictoBlox, Unity, หรือเว็บแอปของตนเอง

การประยุกต์ใช้

- การเรียนการสอน – ใช้สอนเรื่อง AI และ Machine Learning อย่างเข้าใจง่าย
 - โปรเจกต์นักเรียน – สร้างหุ่นยนต์หรือเกมที่ตอบสนองต่อเสียงหรือท่าทาง
 - แอปพลิเคชันต้นแบบ (Prototype) – ทดลองพัฒนาแอปที่ใช้ AI โดยไม่ต้องเขียนโมเดลเอง -
- สื่อการเรียนรู้ STEAM / STEM – ส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการ วิทยา คณิต ศิลปะ และเทคโนโลยี
- ข้อจำกัด

- เหมาะสำหรับโปรเจกต์พื้นฐาน ไม่เหมาะกับการงาน AI เชิงลึก
- ข้อมูลต้องมาจากผู้ใช้เก็บเอง หากข้อมูลน้อย อาจได้ผลไม่แม่นยำ
- ใช้ได้ดีที่สุดในสภาพแวดล้อมควบคุม เช่น ห้องเรียนหรือในบ้าน

2.2 PictoBlox

2.3.1 PictoBlox คืออะไร: เป็นแพลตฟอร์มการเขียนโค้ดแบบบล็อก (Block-based Coding) ที่ออกแบบมาเพื่อสอนการเขียนโปรแกรมและ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้วยอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่ายและระบบลากแล้ววาง (Drag-and-Drop) จึงเหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เริ่มต้นและเด็ก ๆ ที่สนใจในภาษา โปรแกรม เช่น Python

PictoBlox ทำให้การเรียนรู้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าถึงได้ง่ายและน่าสนใจ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับการศึกษาด้านเทคโนโลยี เพื่อสร้างและนำ ไอเดียของตนเองไปสู่การปฏิบัติจริงผ่านการลงมือทำในด้านต่าง ๆ เช่น การเขียนโค้ด, ปัญญาประดิษฐ์ (AI), การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning), อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT), หุ่นยนต์, การออกแบบเกม และความจริงเสมือน (VR)

พันธกิจของ Pictroblox คือการมอบเครื่องมือที่จำเป็นให้แก่ นักเรียน เพื่อให้พวกเขากลายเป็นผู้มีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในยุคดิจิทัล

2.3.2 PictoBlox ใช้ทำอะไร:

1. การเขียนโปรแกรมแบบลากและวาง (Block-based Coding)
 - ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมได้โดยไม่ต้องพิมพ์โค้ด เพียงลากบล็อกคำสั่งมาต่อกัน
 - เหมาะสำหรับเด็กหรือผู้ที่ยังไม่เคยเขียนโค้ดมาก่อน
2. การควบคุมหุ่นยนต์และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
 - ใช้ร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น Arduino, ESP32, micro:bit, หรือ คิทหุ่นยนต์ ของ STEMPedia
 - สร้างโปรเจกต์อัตโนมัติ เช่น รถหลบสิ่งกีดขวาง ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ ฯลฯ
3. การเรียนรู้ AI และ Machine Learning
 - ใช้สอนแนวคิดพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ เช่น: การจดจำภาพ (Image Recognition), การวิเคราะห์เสียง (Speech Recognition) และการตรวจจับท่าทางใบหน้า
 - เหมาะสำหรับโครงการวิทยาศาสตร์หรือ STEAM
4. การทำโปรเจกต์ IoT (Internet of Things)
 - สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและส่งข้อมูล เช่น การสร้างระบบสมาร์ทโฮม ระบบตรวจสอบอุณหภูมิจากระยะไกล

5. การออกแบบเกมและแอนิเมชัน

- ใช้สร้างเกม 2D แบบง่าย เช่น เกมจับเวลา เกมตอบคำถาม หรือแอนิเมชันสั้น ๆ โดยไม่ต้องใช้โค้ดซับซ้อน

6. การสร้างประสบการณ์เสมือน (Virtual Reality)

- ฝึกออกแบบสภาพแวดล้อมเสมือน เพื่อเรียนรู้การจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนกฤต มวลี อินทซ์ สิงห์เรือง และทวีชัย แซ่ย่าง (2560) ได้ศึกษาการทำโครงงานเรื่อง ระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้เทคโนโลยี Computer Vision มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้เทคโนโลยี ComputerVision 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้เทคโนโลยี Computer Vision โดยใช้ภาษา Python และเทคโนโลยี Deep Learning ในการพัฒนาระบบผู้จัดทำได้ทำการทดสอบระบบที่ได้พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผลไม้ ซึ่งประกอบไปด้วย ผลไม้ที่อยู่ในฐานข้อมูลจำนวน 10 ลูก ผลการทดลองมีค่าเปอร์เซ็นต์ความสุกดิบในการจำแนกผลไม้เฉลี่ยอยู่ที่ 85.18% และมีค่าเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำของการจำแนกผลไม้อยู่ที่ 87.00% นอกจากนี้จากการทดสอบยังพบว่า สภาพของแสงที่มีการเปลี่ยนแปลง ความคล้ายคลึงกันของผลไม้ นั้น มีผลต่อความแม่นยำของระบบ ดังนั้นสิ่งที่ควรพัฒนาต่อไปในอนาคต คือการระบบ ให้มีความทนทานต่อสภาพแสงที่เปลี่ยนไป, ตำแหน่งของผลไม้ และพัฒนาเพื่อเพิ่มความ แม่นยำของระบบให้มีค่าความสุกดิบและความแม่นยำสูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

การจัดทำโครงงานเรื่อง โปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาวิทยาล้านรศรด้วยแมชชีนเลิร์นนิ่ง ผู้จัดทำโครงงานได้ศึกษาวิธีการดำเนินงานโครงงานตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำโครงงาน
- 3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำโครงงาน
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์และสรุปผล

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำโครงงาน

- 3.1.1 โปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาวิทยาล้านรศรด้วยแมชชีนเลิร์นนิ่ง
- 3.1.2 แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาวิทยาล้านรศรด้วยแมชชีนเลิร์นนิ่ง

3.2 การสร้างเครื่องมือการจัดทำโครงงาน

- 3.2.1 โปรแกรมระบุชื่อดอกไม้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาวิทยาล้านรศรด้วยแมชชีนเลิร์นนิ่ง
 - 1) ศึกษาข้อมูลทั่วไปของดอกไม้ทั้ง 6 ชนิด เพื่อทราบขอบเขตและข้อจำกัดในการทำโครงงาน
 - 2) ศึกษาวิธีการ Train Model และวิธีการเขียนโค้ด
 - 3) ถ่ายภาพดอกไม้ 6 ชนิด เพื่อ Train Model กับ Teachable Machine
 - 4) เขียนโค้ดคำสั่งใน PictoBlox
 - 5) ทดสอบประสิทธิภาพของโมเดล

3.2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมระบุชื่อยอดไม้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
มหาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิง

- 1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพสื่อหรือเครื่องมือ
- 2) สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมระบุชื่อยอดไม้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
มหาวิทยาลัยนเรศวรด้วยแมชชีนเลิร์นนิง โดยใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพ 4 ระดับ ได้แก่ ดีที่สุด ดีมาก
ดี และควรปรับปรุง (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)
- 3) นำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขปรับปรุง
- 4) นำแบบประเมินประสิทธิภาพให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน จำนวน 3 ท่าน ที่มีความรู้ความสามารถ
ทางด้านการวัดและการประเมินผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน
2. บันทึกข้อมูลและประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณตามสูตร ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

โดยที่	\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	=	ผลรวมข้อมูลทั้งหมด
	N	=	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ภาพที่ 3.1 สูตรแสดงการหาค่าเฉลี่ย