เรียนรู้ AI กับ KidBright AI Platform

โดยทีมวิจัยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

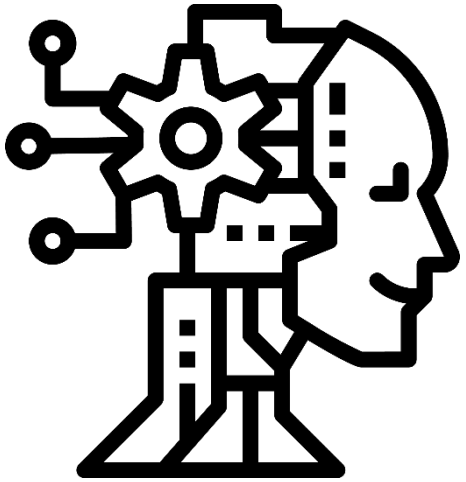
เอกสารเผยแพร่ออนไลน์ วันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ.2566

เนื้อหาในเอกสาร

ท่านสามารถเลือกหัวข้อที่ต้องการได้
โดยการคลิกที่แถบหัวข้อเพื่อไปยัง
หัวข้อดังกล่าว

1. ทำความรู้จัก ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ AI ในชีวิตประจำวัน
2. การเรียนรู้ AI ผ่าน KidBright AI Platform
3. ตัวอย่างการเรียนรู้แบบ Image Classification
4. ตัวอย่างการเรียนรู้แบบ Image Classification ผ่าน Simulator
5. ตัวอย่างการเรียนรู้แบบ Object Detection
6. ตัวอย่างการเรียนรู้แบบ Voice Classification
7. เกร็ดความรู้
8. คำแนะนำการใช้งาน / ปัญหาที่อาจพบบ่อย

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI)



AI คือ ศาสตร์การเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิด การกระทำ การให้เหตุผล ของการทำงานของสมอง ที่มีความสามารถในการทำความเข้าใจ เรียนรู้องค์ความรู้ต่างๆ อาทิเช่น การรับรู้ การเรียนรู้ การให้เหตุผล และการแก้ปัญหาต่างๆ

- ศาสตร์ที่ทำให้สิ่งที่มีระบบ AI มีความฉลาดคล้ายมนุษย์

ที่มา: (สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย) https://www.thaiprogrammer.org/2018/12/whatisai/

ตัวอย่าง AI ในชีวิตประจำวัน

1. ระบบนำทาง:

AI ช่วยคำนวณสภาพการจราจรและแนะนำเส้นทางการเดินทางพร้อมทั้งบอกเวลาการเดินทางได้อย่างแม่นยำ

2. ระบบแนะนำภาพยนตร์หรือสินค้า:

AI แนะนำภาพยนตร์หรือสินค้าตามพฤติกรรมความสนใจ และความชอบของผู้บริโภค

3. ระบบสแกนใบหน้า:

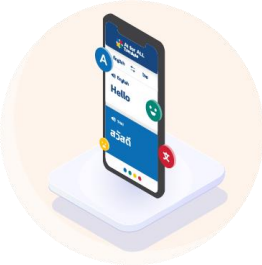
AI เปรียบเทียบใบหน้าจากการสแกนกับข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ เพื่อตรวจสอบว่าใบหน้านั้นเป็นใคร เพื่อใช้ในการยืนยันตัวตนหรือปลดล็อกโทรศัพท์

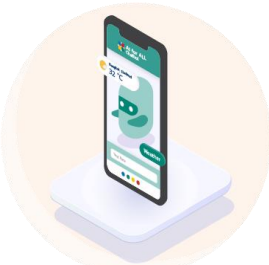
4. ระบบสั่งงานด้วยเสียง

AI ทำหน้าที่แปลงเสียงพูดเป็นตัวอักษร และทำความเข้าใจข้อความเหล่านั้นเพื่อสั่งงานระบบคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ให้ทำงานตามที่ผู้ใช้งานสั่ง

5. ระบบแปลภาษาระบบแปลภาษา:

AI ช่วยแปลข้อความหรือคำพูด ตามความหมาย (หรือบางครั้งรวมถึงความรู้สึก) ได้แม่นยำมากยิ่งขึ้น





6. แชทบอท (Chatbot)

เป็นระบบช่วยสนทนา ตอบคำถาม ให้ข้อมูล โดย AI ช่วยให้แชทบอทสามารถเข้าใจภาษามนุษย์และเลียนแบบการสนทนาของมนุษย์ได้

ที่มา: https://www.aiforall.or.th/

ตัวอย่าง AI ในชีวิตประจำวัน

การเกษตร:

ใช้ AI ตรวจจับศัตรูพืชหรือวิเคราะห์การเจริญเติมโตของพืช

การแพทย์ / สุขภาพ:

การวิเคราะห์ภาพฉายรังสี ด้วยระบบ AI

ธนาคาร / การเงิน:

นำระบบ AI มาใช้ในกลุ่มลูกค้าสัมพันธ์

อุสาหกรรมการผลิต:

ใช้ AI ร่วมกับหุ่นยนต์ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ศิลปะ/สื่อบันเทิง:

ออกแบบเกมส์หรือสร้างภาพศิลปะด้วย AI

อุสาหกรรมยานยนต์:

ระบบนำทางอัจฉริยะ (AI) หรือ ยานยนต์ไร้คนขับ

อย่างไรเรียก AI ?

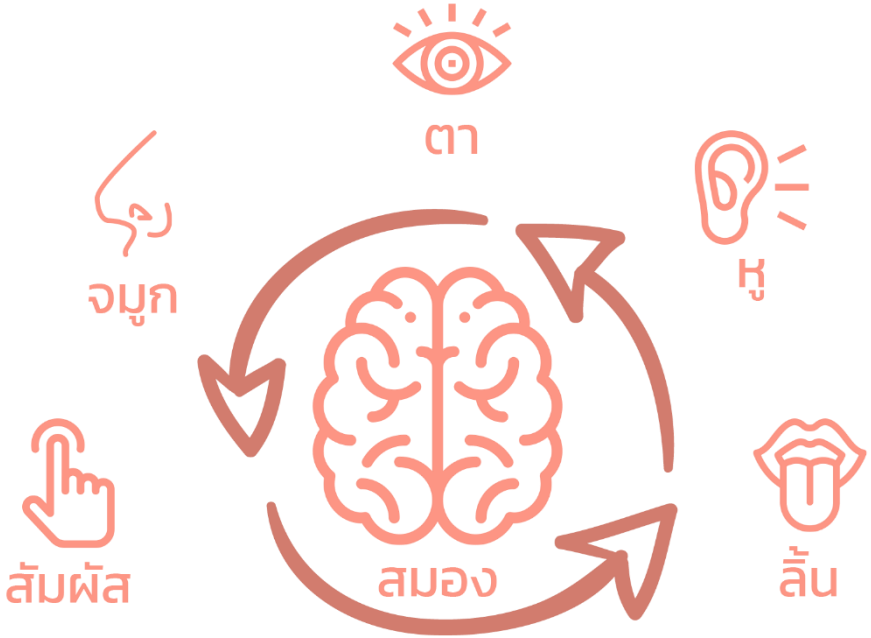
- การรับรู้ (Perception)
- การแทนความรู้และให้เหตุผล (Representation & Reasoning)
- การเรียนรู้ (Learning)

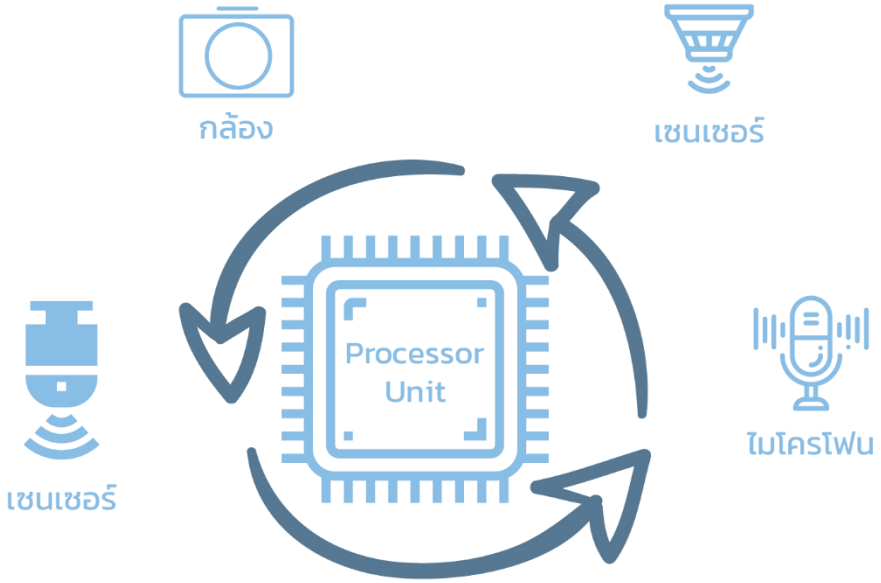
AI พื้นฐานควรมี 3 คุณสมบัตินี้

- การปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นธรรมชาติ (Natural Interaction)
- ผลกระทบทางสังคม (Social Impact)

อ้างอิงจาก หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ชั้นม.6 โดย สสวท.

เปรียบเทียบการเรียนรู้ของมนุษย์ กับ การเรียนรู้ของเครื่อง





มีสิ่งเร้า → เกิดการเรียนรู้ → มีประสบการณ์

มีข้อมูล → สร้างการเรียนรู้ (โมเดล) → มีความแม่นยำ

โลกของ AI

WEAK AI

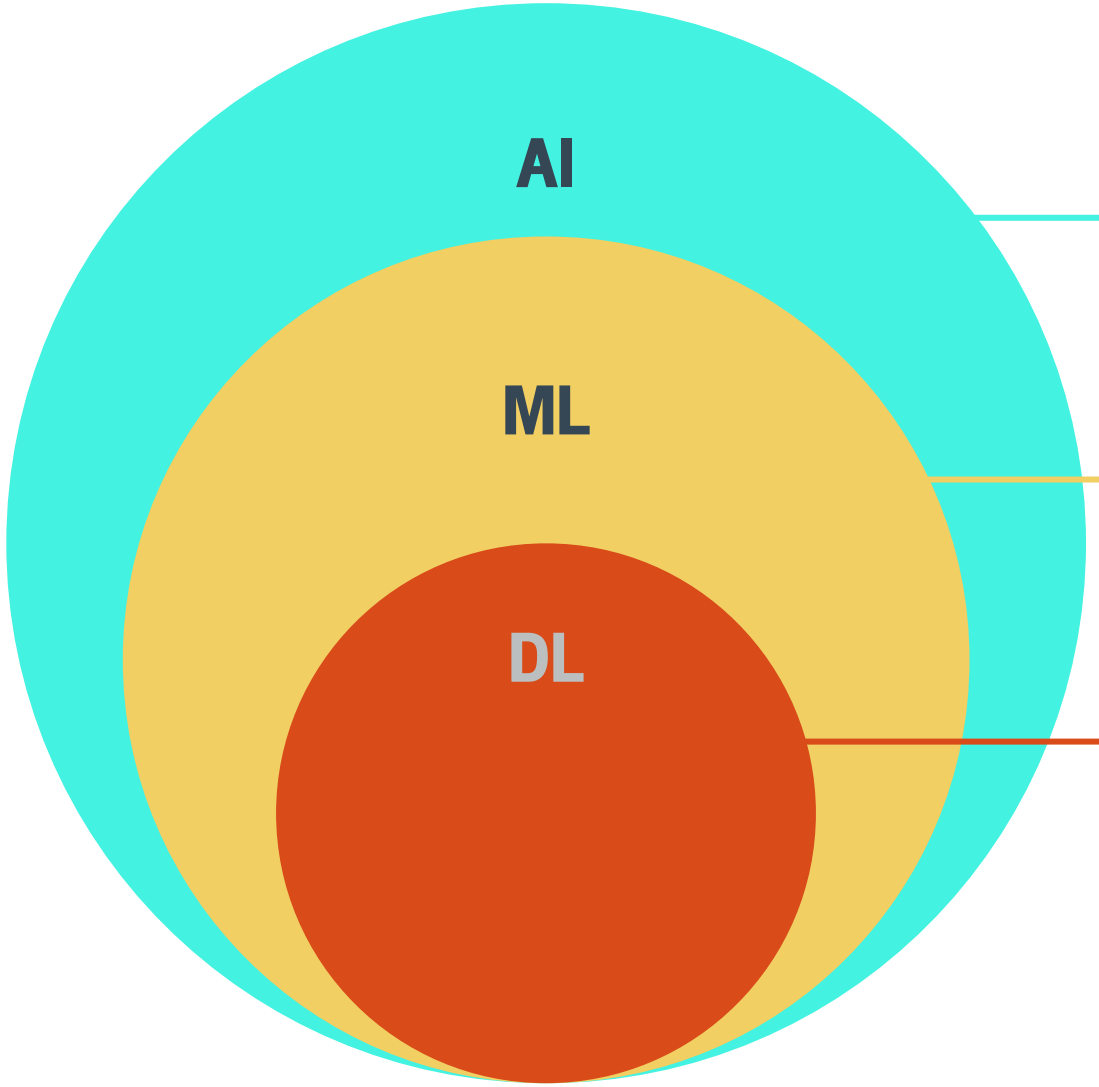
- ✓ รับรู้ได้และมีการเรียนรู้
- ✓ มีความสามารถเฉพาะทาง เช่น AI ในรถยนต์อัตโนมัติจะไม่สามารถทำครัวได้
- ✓ ยังไม่มีความรู้สึกนึกคิดเทียบเท่ามนุษย์

STRONG AI

- ✓ รับรู้ได้และมีการเรียนรู้
- ✓ มีความสามารถหลากหลาย
- ✓ มีความรู้สึกนึกคิดคล้ายมนุษย์
- ✓ มีปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นธรรมชาติ
- ✓ มีการคำถึงถึงผลกระทบทางสังคม

อดีต ปัจจุบัน อนาคต

โลกของ AI



ปัญญาประดิษฐ์

Artificial Intelligence : AI

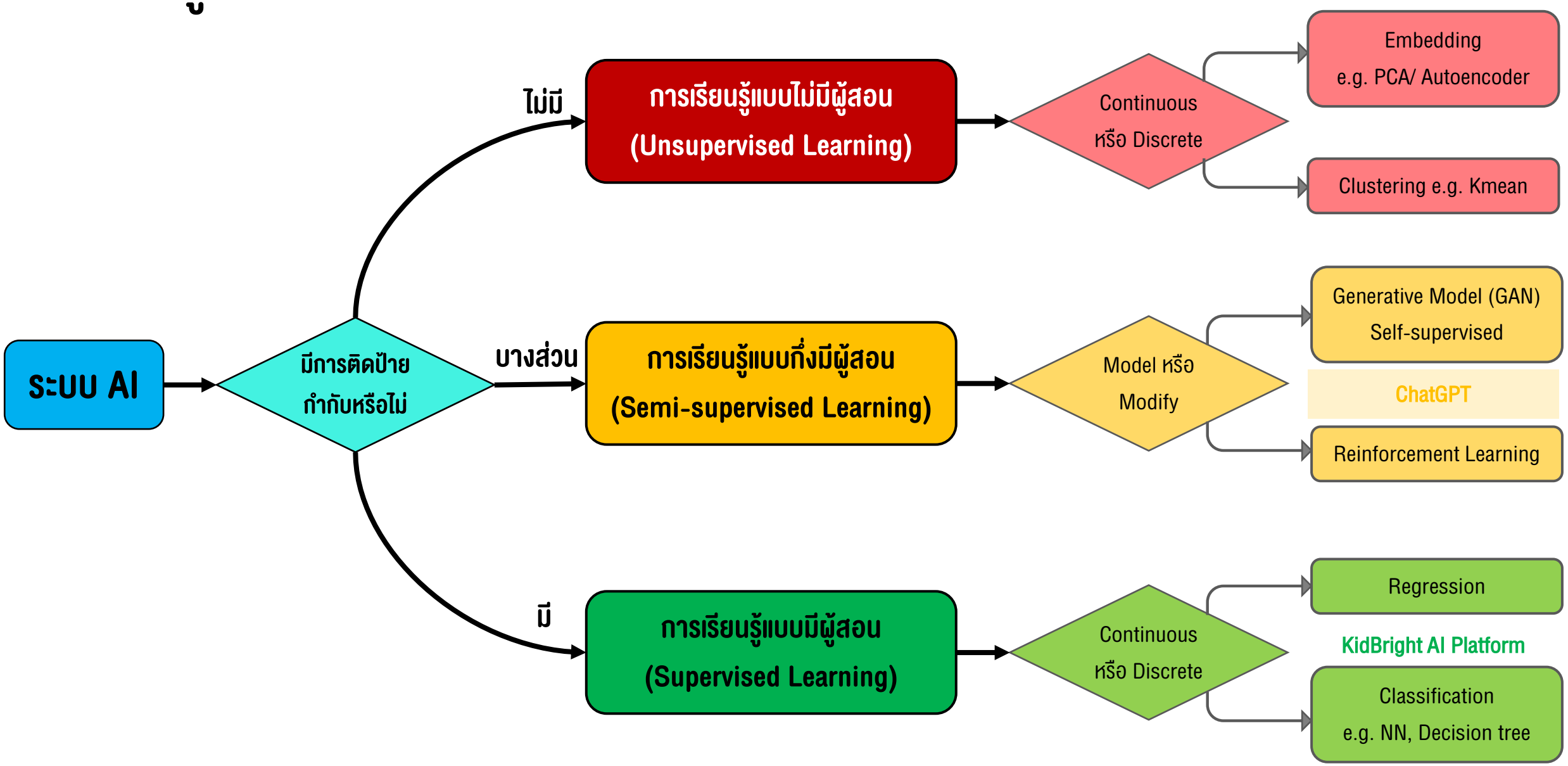
การเรียนรู้ของเครื่อง

Machine Learning : ML

การเรียนรู้เชิงลึก

Deep Learning : DL

การเรียนรู้ มี 3 ประเภท



จะเรียนรู้ระบบปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างไร ?

KidBright AI Platform เป็นสื่อในการเรียนรู้การพัฒนา AI

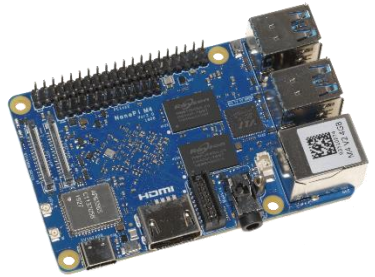
ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการพัฒนาระบบ AI (Supervised Learning)

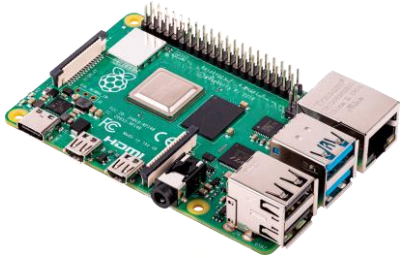
ส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และ เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์

เพื่อให้รู้เท่าทันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน

KidBright AI Platform

Hardware





หน่วยประมวลผลทั่วไป

(Processor Unit)

หน่วยประมวลผลทางปัญญาประดิษฐ์

(Neural Network Computing Module)

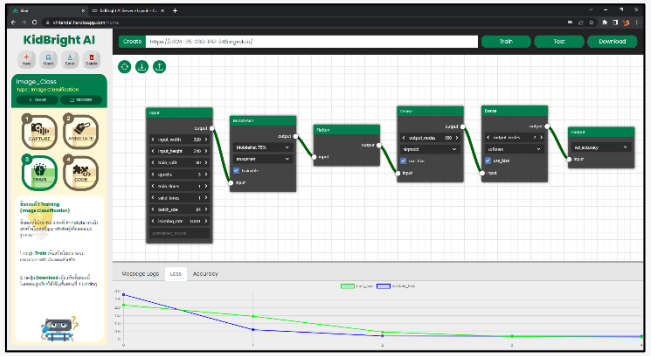
or other GPU

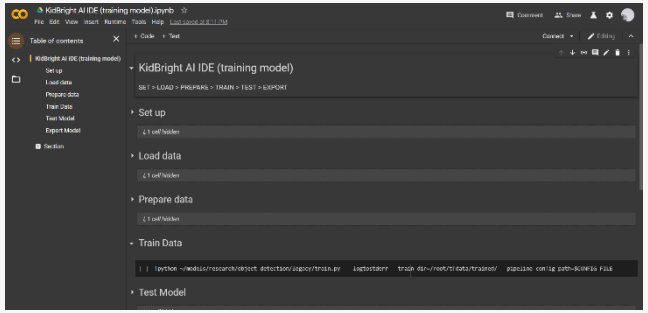
กล้อง (Camera)

+

Software

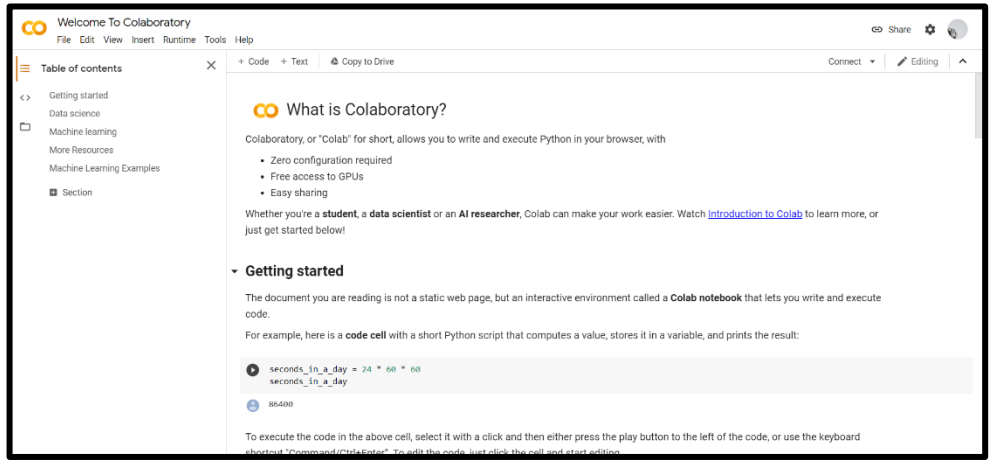
KidBright AI IDE (webApp)





ตัวช่วยประมวลผลทางปัญญาประดิษฐ์

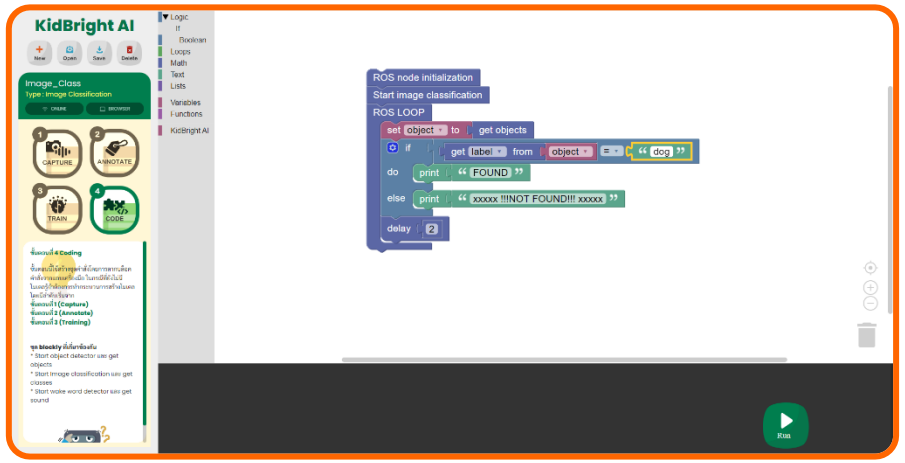
- Google Colab – บริการ Jupyter notebook
- มี GPU / TPU – หน่วยประมวลผลทางปัญญาประดิษฐ์
- เปรียบเสมือนห้องคอมพิวเตอร์จำลองที่มีคอมพิวเตอร์สเปคแรงให้ใช้งานได้ฟรี 12 ชั่วโมง และมีคนเข้าคิวใช้งานทั่วโลก

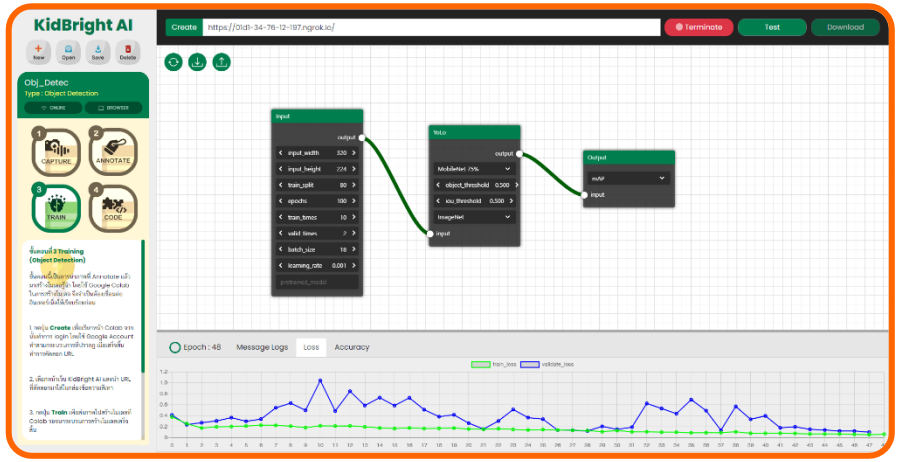


colab

KidBright AI Platform

Web version (ไม่มี Hardware)

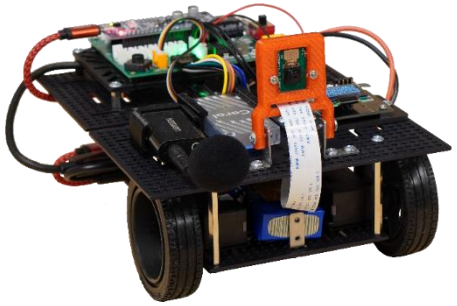




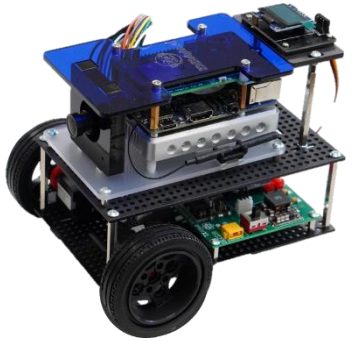
Hardware Versions

Version 1: AIBox (Nano Pi)

Version 2: AIBot (Nano Pi)



Version 3: IPST-AI (Raspberry Pi)



Version 4:
(new) AIBot – Nano Pi

Version 5:
(new) AIBot – Jetson Nano

(สำหรับผู้ที่มี AIBox แล้ว)

AIBox extension base

หลักการทำงาน AI กับ KidBright AI

AI ทั่วไป

PERCEPTION → **REPRESENTATION & REASONING** → **LEARNING**

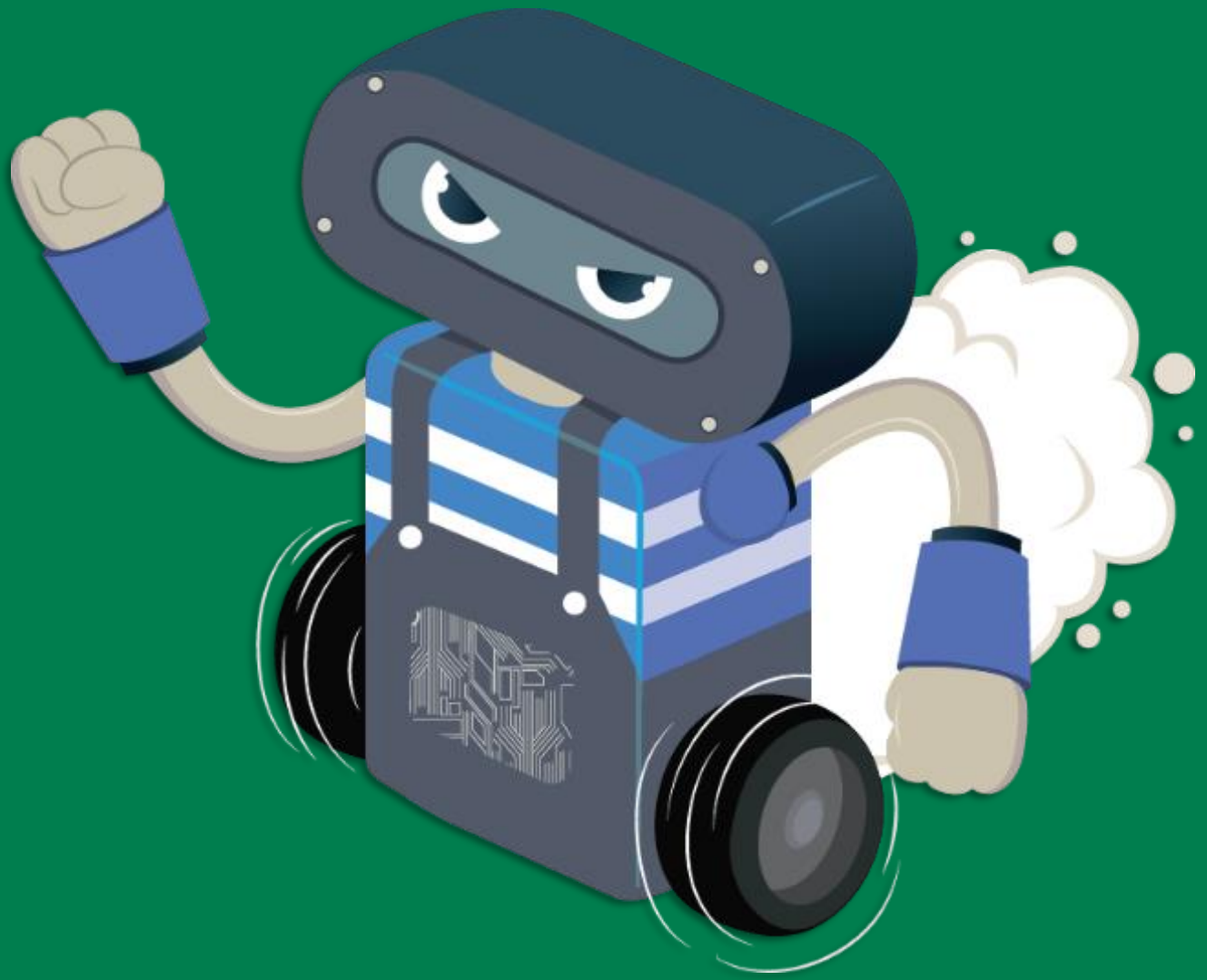
การรับรู้ | **การแทนความรู้และให้เหตุผล** | **การเรียนรู้**

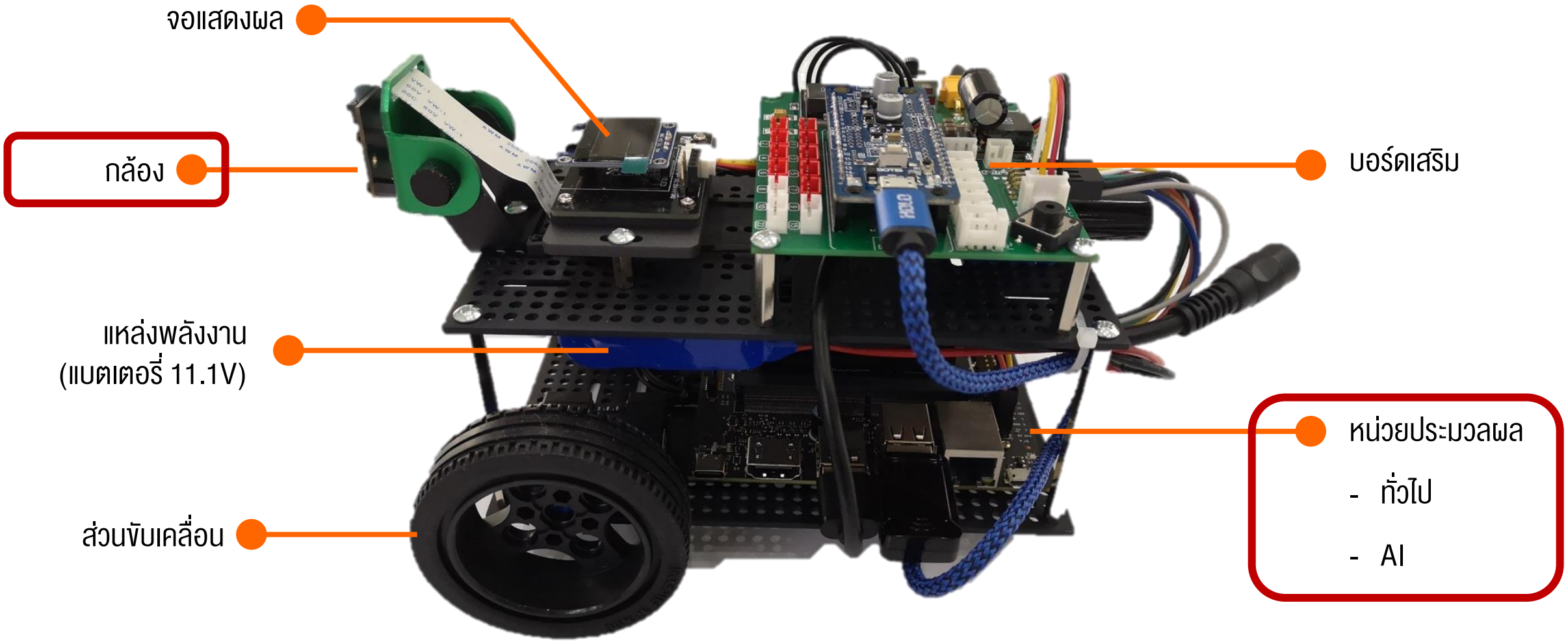
กระบวนการ KidBright AI

CAPTURE → **ANNOTATE** → **TRAINING** → **CODING**

การเก็บข้อมูล | **การติดป้ายกำกับ** | **การเรียนรู้ผ่านโมเดลAI** | **การประยุกต์ใช้โมเดล**

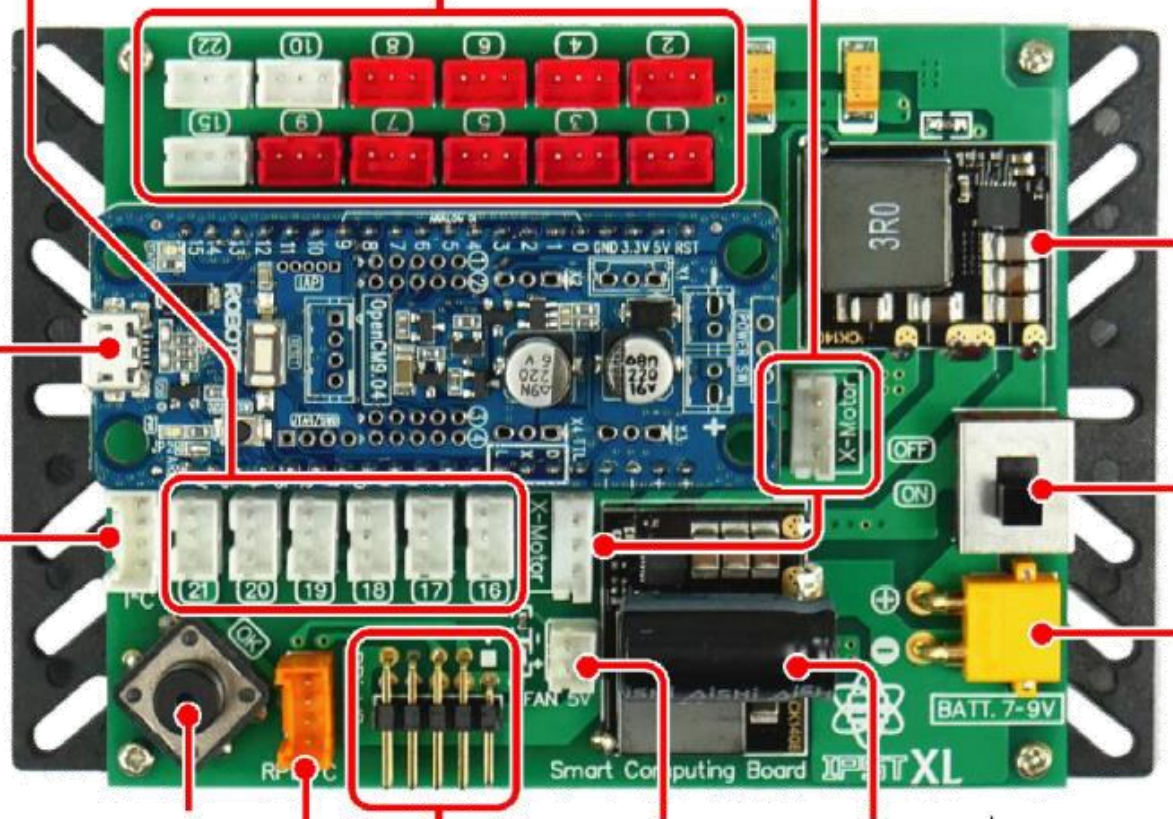
ทำความรู้จัก
อุปกรณ์ Hardware





ตัวอย่างอุปกรณ์รุ่น JaxBot

IPST XL
Smart Computing Board



จุดต่อพอร์ตอินพุตเอาต์พุตโปรแกรมได้ของโมดูลไมโครคอนโทรลเลอร์ OpenCM9.04 ใช้คอนเน็กเตอร์แบบ JST 2 มม. 3 ขา

จุดต่อมอเตอร์ XL

โมดูลไมโครคอนโทรลเลอร์ OpenCM9.04 เชื่อมต่อกับ Jetson Nano ผ่านทางจุดต่อพอร์ต microUSB

วงจรสวิตชิ่งเรกูเลเตอร์ 5V 8A ตัวที่ 2

สวิตช์เปิดปิด

จุดต่อบัส I²C

จุดต่อไฟเลี้ยงแบบ XT30 สำหรับต่อกับแบตเตอรี่ลิเธียมโพลีเมอร์ (LiPo) 11.1V 1500mAH หรืออะแดปเตอร์ไฟตรง 9V 5A

สวิตช์กด OK

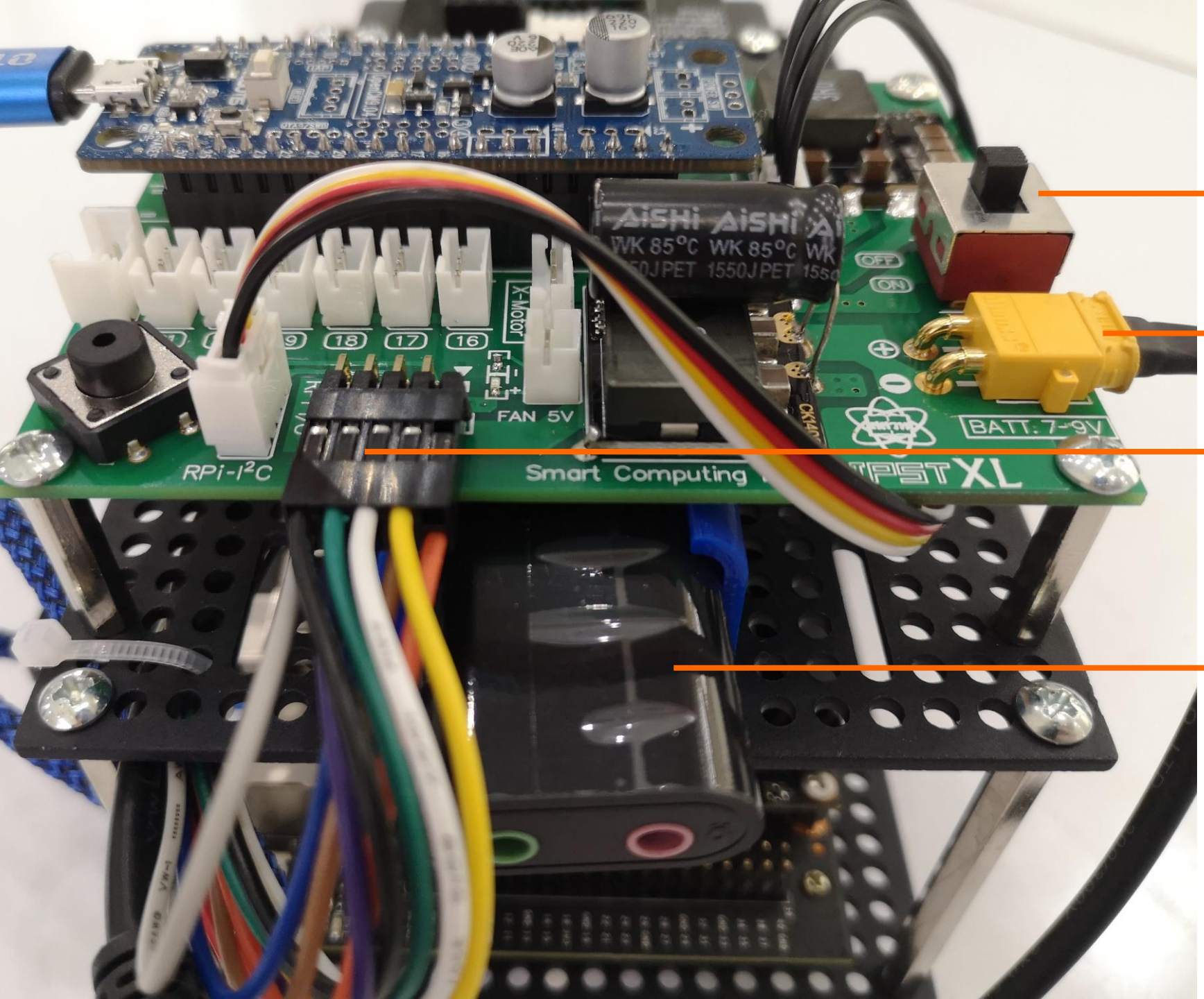
จุดต่อพัดลมระบายความร้อน

วงจรสวิตชิ่งเรกูเลเตอร์ 5V 8A ตัวที่ 1

จุดต่อจอ OLED

จุดต่อ XL-BUS เชื่อมต่อไปที่ GPIO ของ Jetson Nano 2GB

บอร์ดเสริม

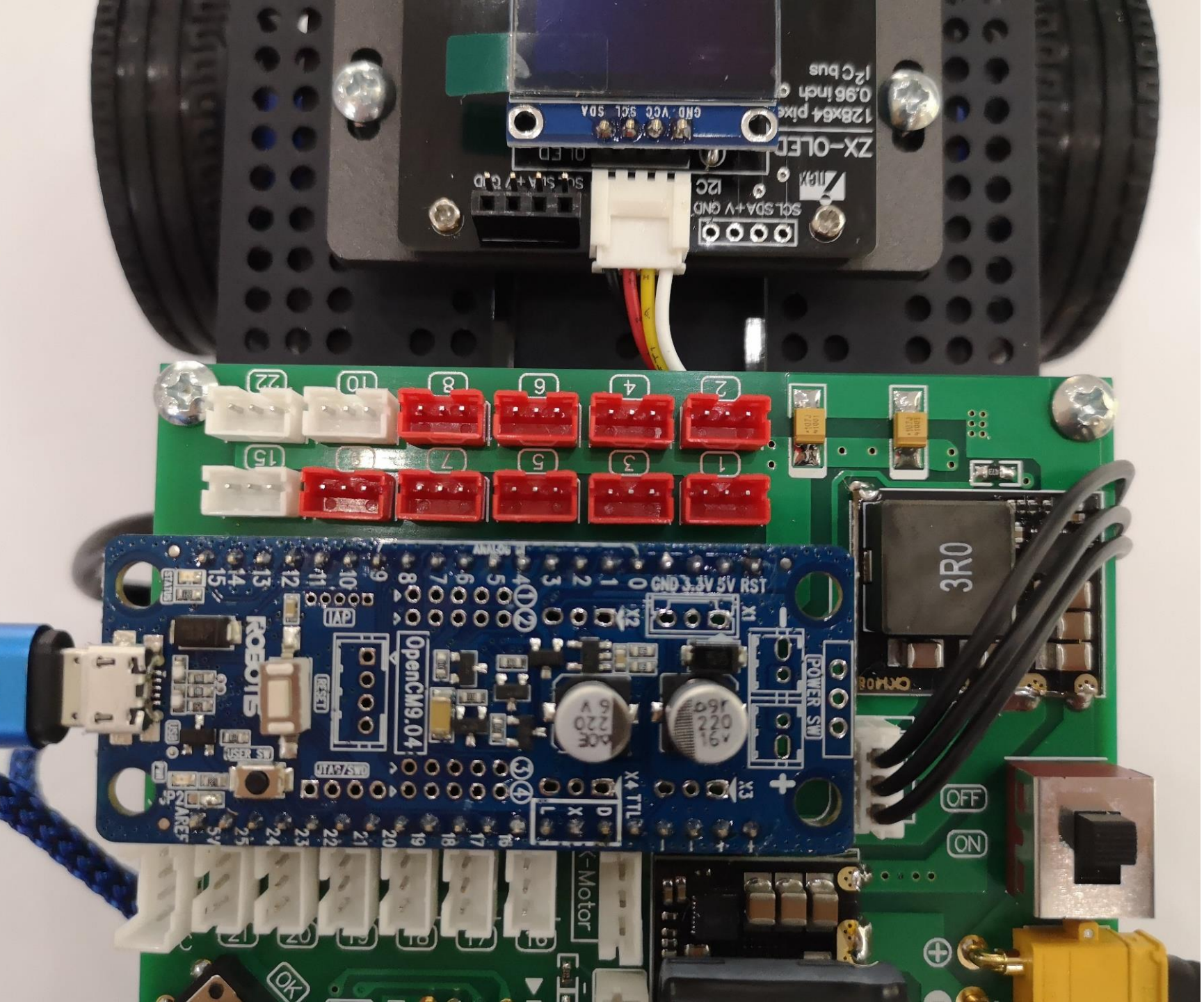


สวิตช์ เปิด/ปิด

จุดเชื่อมต่อแหล่งพลังงาน

จุดเชื่อมต่อ XL-BUS

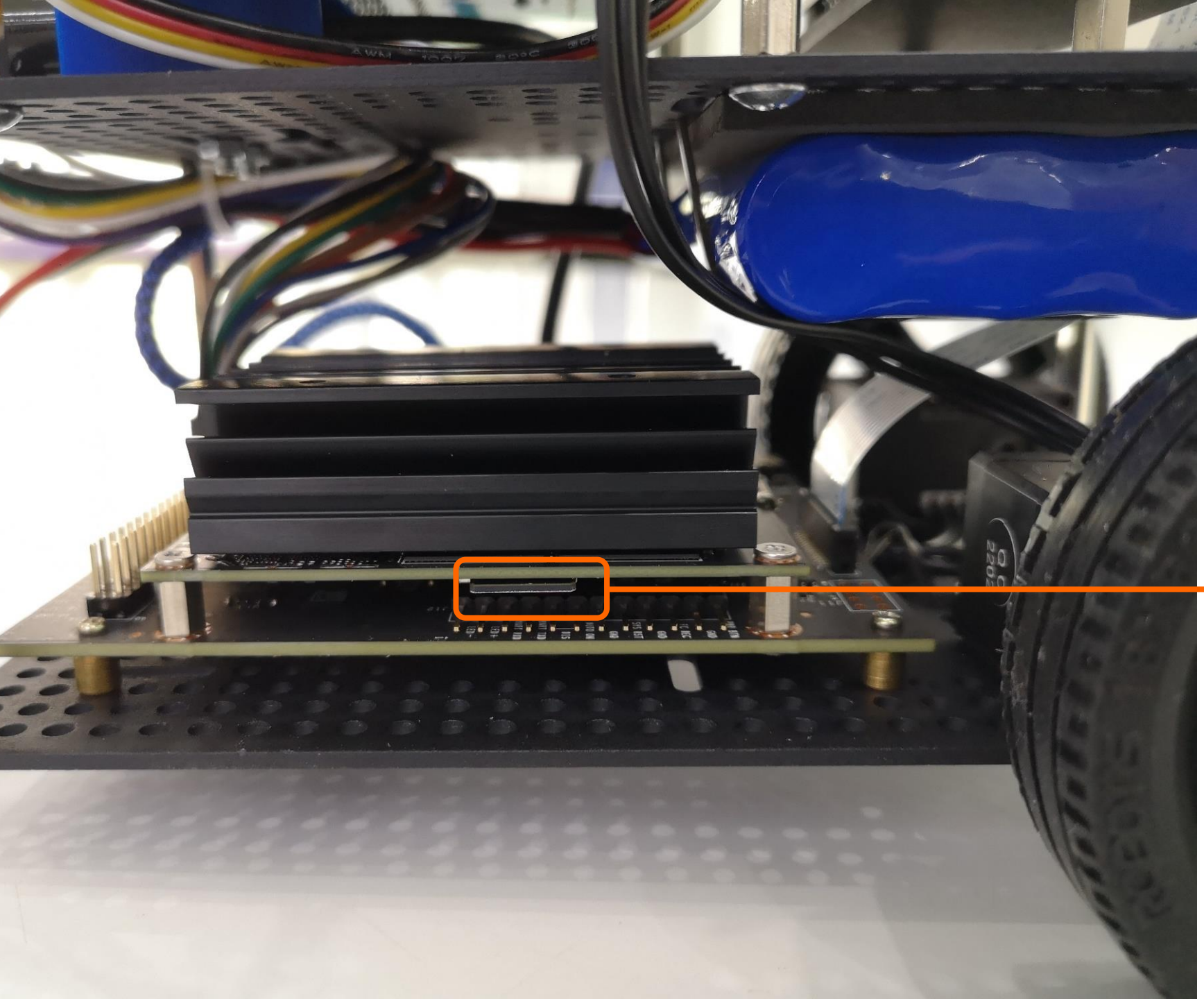
USB Sound Card



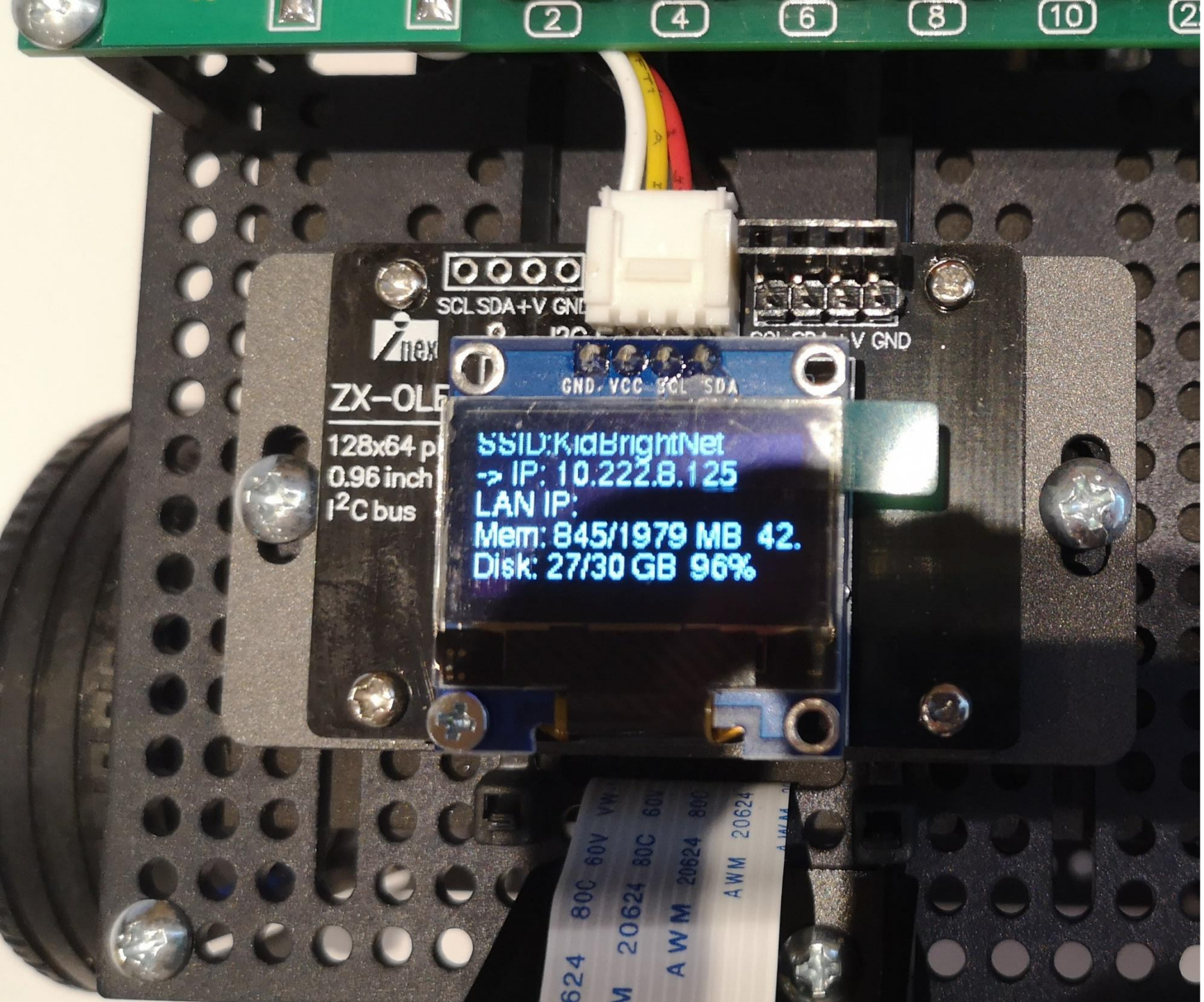
จุดเชื่อมต่อ
อินพุตเอาต์พุต

สีแดง : อินพุตและเอาต์พุตแบบแอนาล็อก และดิจิตัล (A1/D1 – A9/D9)

สีขาว : อินพุตและเอาต์พุตดิจิตัลเท่านั้น (D10, D15 – D22)



ช่องเสียบ microSD card



จอแสดงผล สถานะการเชื่อมต่อ

SSID: [ชื่อ Wi-Fi]

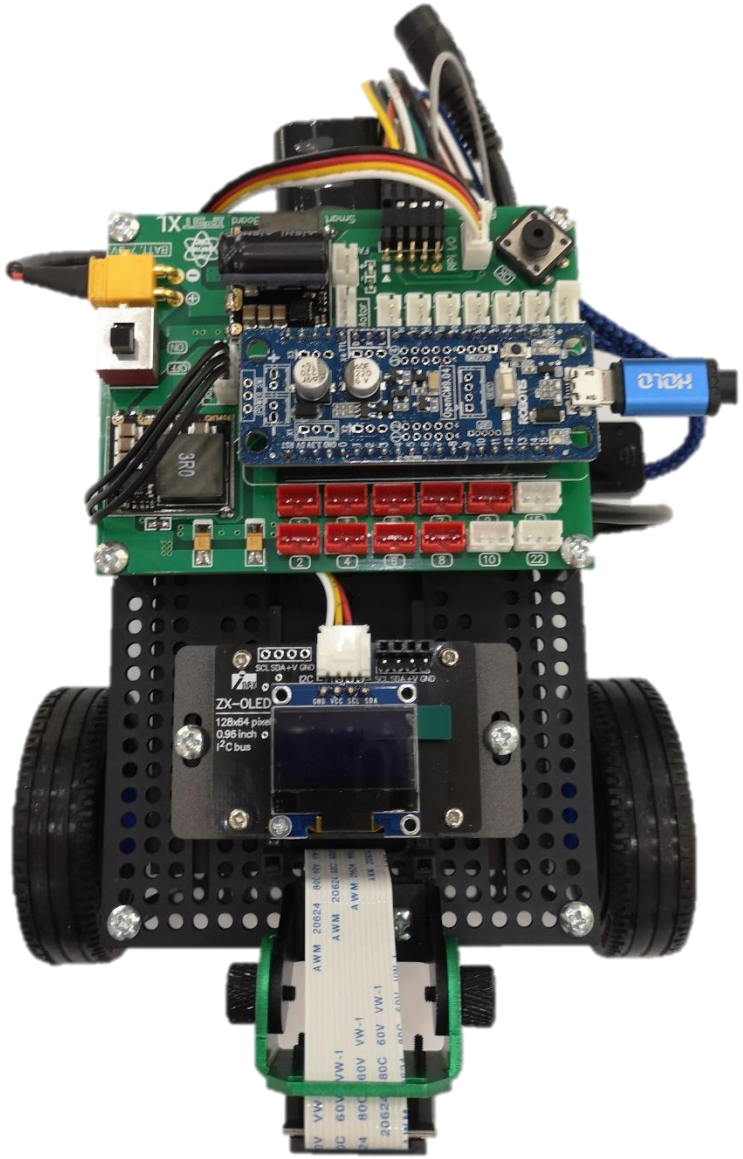
->IP: [เลข IP สำหรับเชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi]

LAN IP: [เลข IP สำหรับเชื่อมต่อผ่าน USB]

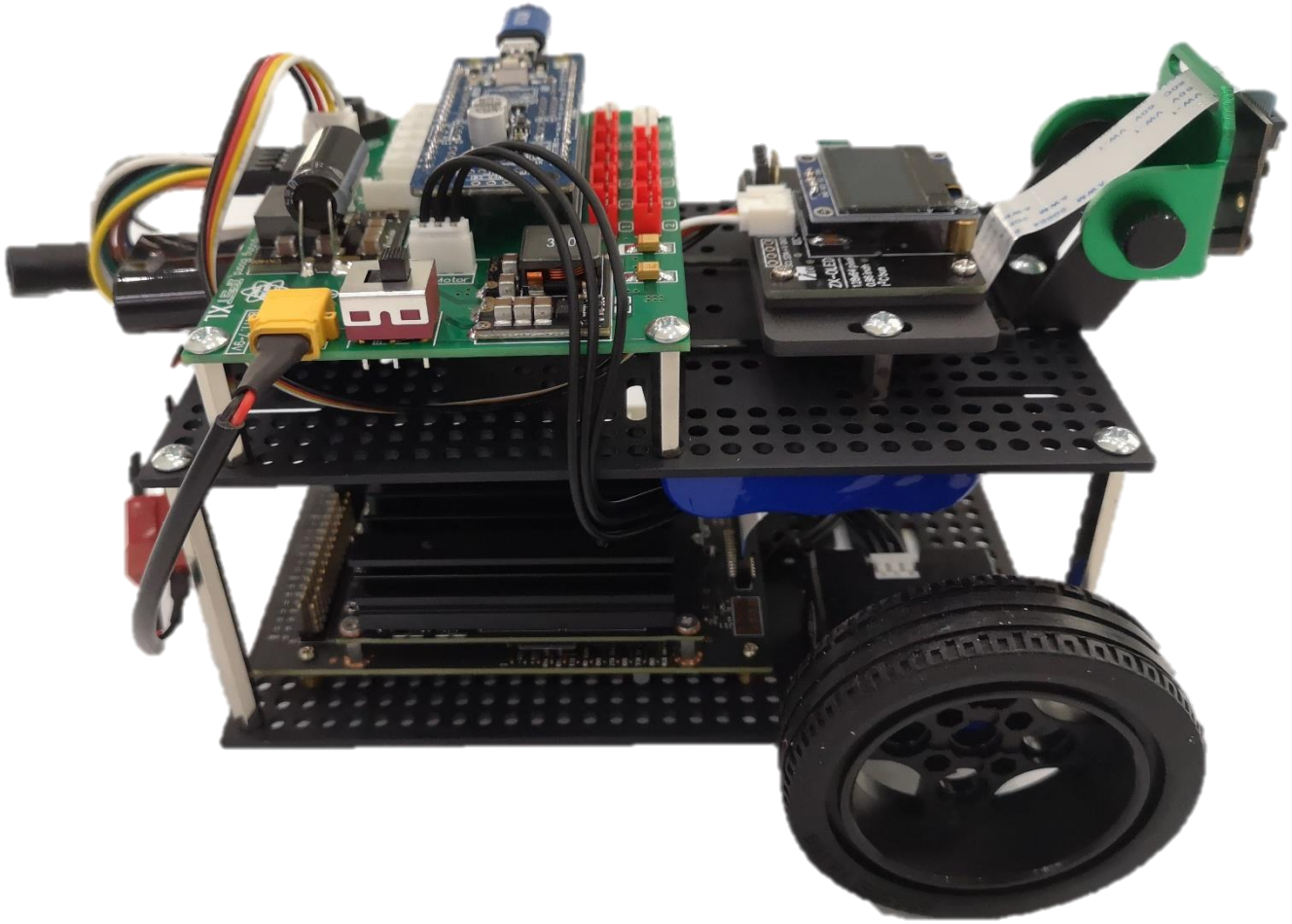
Mem: [แสดงขนาดพื้นที่หน่วยความจำ]

Disk: [แสดงขนาดพื้นที่จัดเก็บข้อมูล]

TOP VIEW

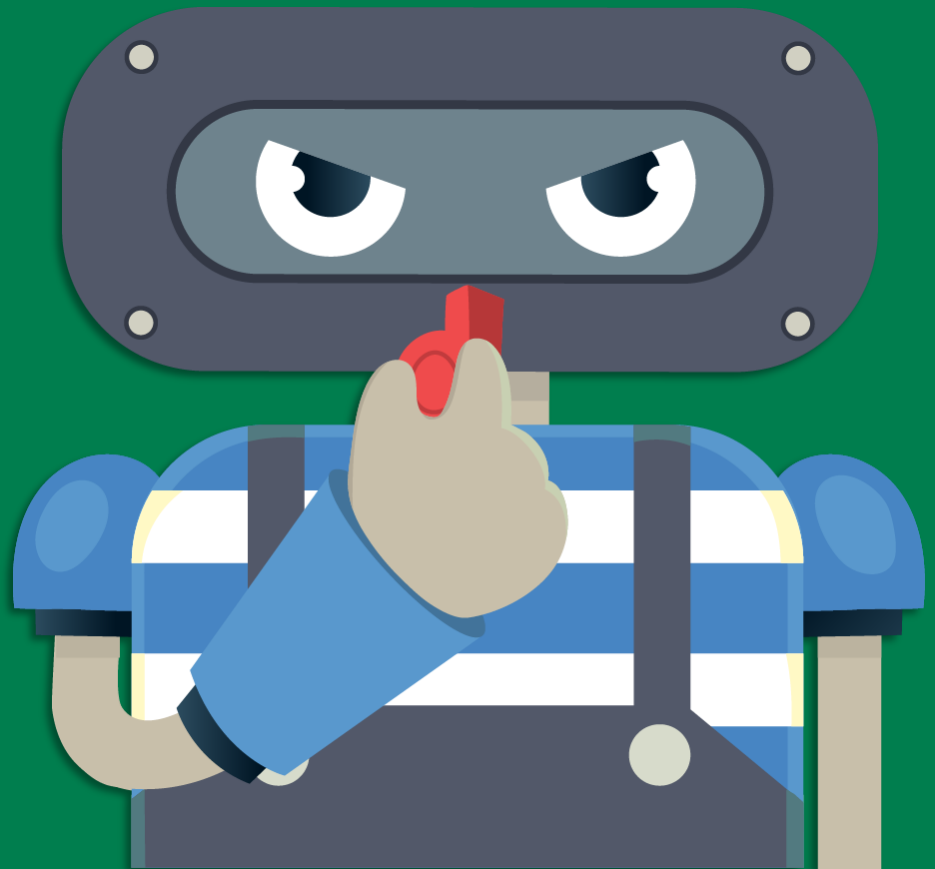


SIDE VIEW



ขั้นตอนการดาวน์โหลดและติดตั้งระบบปฏิบัติการของ KidBright AI Platform

(กรณีใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์)



ดาวน์โหลดไฟล์ระบบปฏิบัติการ

- เข้าไปที่ https://www.kid-bright.org/download-ai/
- เลือกระบบปฏิบัติการที่ต้องการ ตามฮาร์ดแวร์ที่เลือกใช้

  Nano Pi version (AIBox / AIBot)

  Raspberry Pi version (IPST-AI)

  Jetson version (AIBot 2022-2023)

Kidbright AI IDE

Open source สื่อการเรียนรู้กระบวนการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ ผ่านการสร้างชุดคำสั่งแบบบล็อค

WEB version 2.1
สำหรับผู้ที่ไม่มีอุปกรณ์ Hardware

Nano Pi version 1.0.1
KidBright AIBox/AIBot (Nano Pi version) เท่านั้น

Raspberry Pi version 1.0.1
IPST-AI เท่านั้น (IDEพร้อมตัวอย่าง)

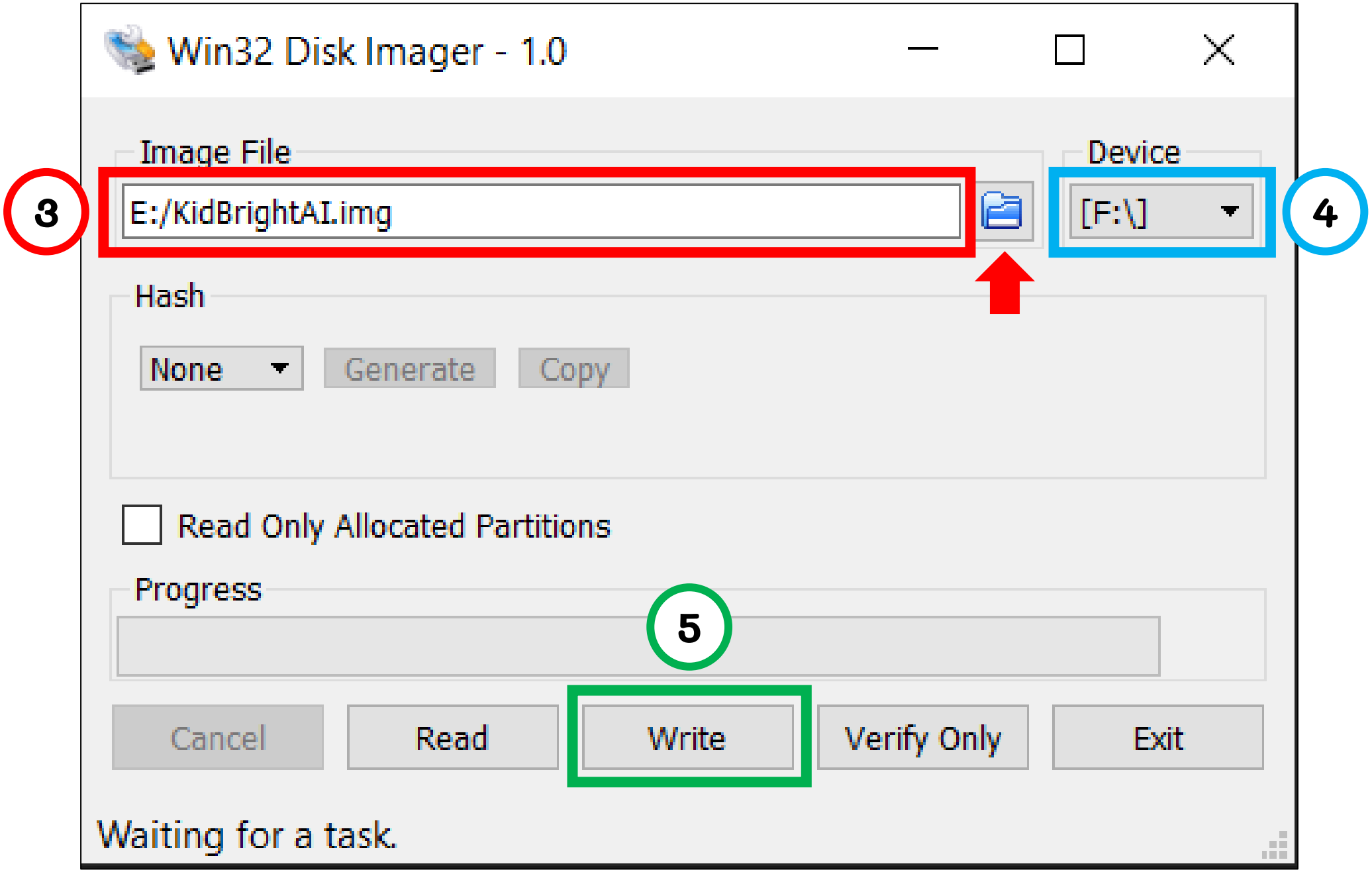
Jetson version 3.1 (2023)
KidBright AIBot (Jetson version) เท่านั้น

คู่มือการติดตั้ง (Windows และ Mac)

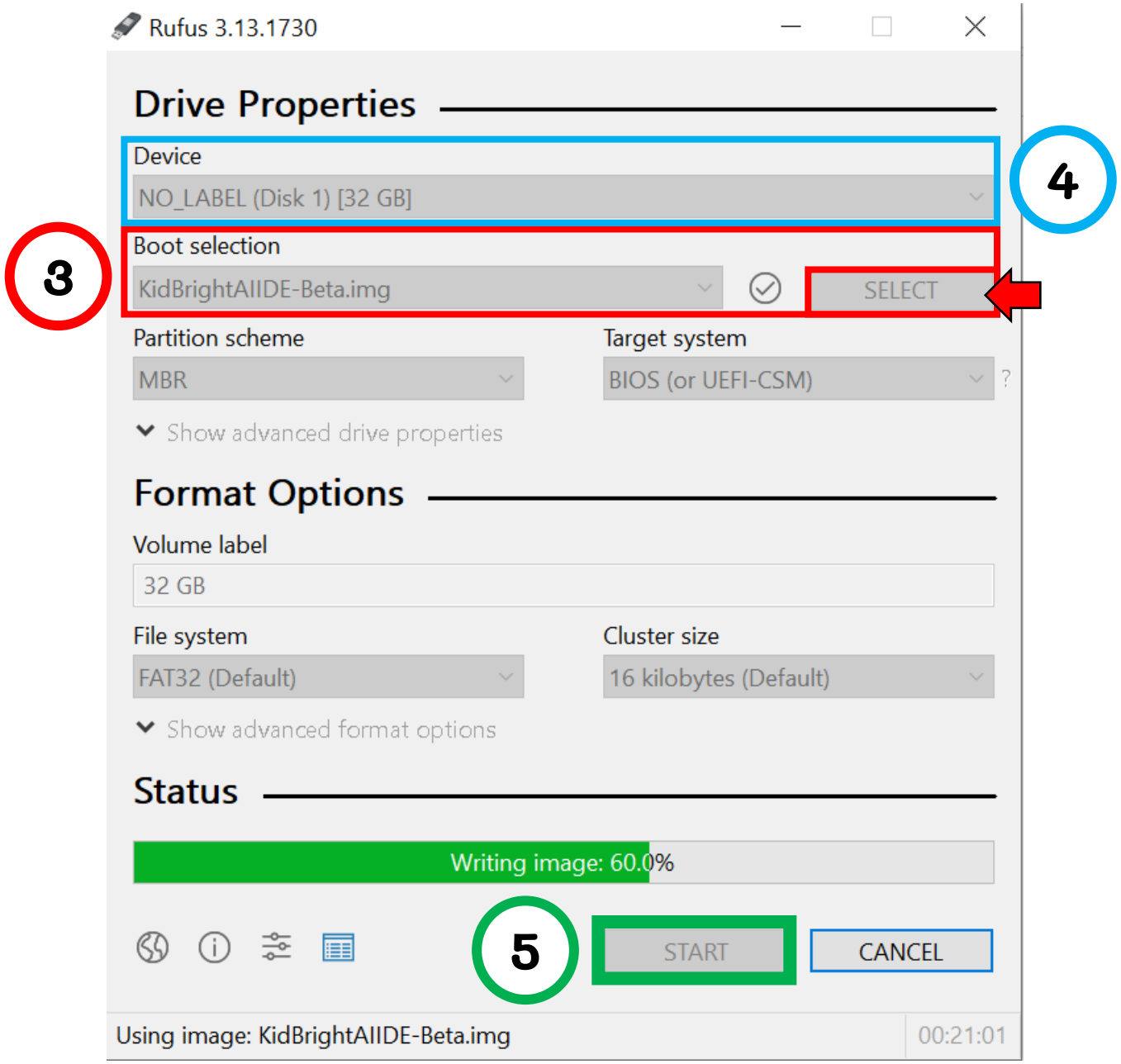
สำหรับ Windows

1. Install โปรแกรม clone disk ชื่อ win32diskimager.exe หรือ rufus.exe
2. เปิดโปรแกรม
3. เลือก path Image file หรือ Boot selection เป็น ไฟล์ KidBrightAI_xxxx.img ที่ดาวน์โหลดมาจากเว็บ (ต้อง unzip ก่อน)
4. เลือก Device เป็น micro SD card (32GB)
5. คลิ๊ก write หรือ START และ รอ

ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม Win32 Disk Imager

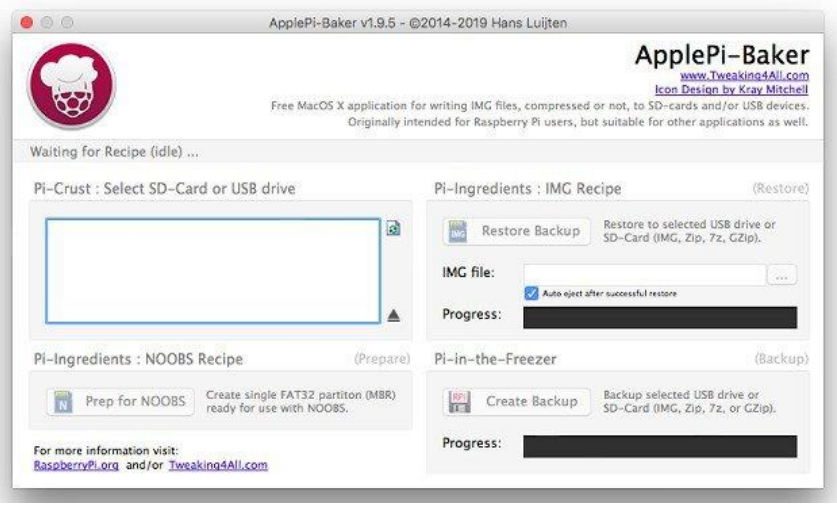


ติดตั้งโปรแกรม Rufus



สำหรับ Mac OS

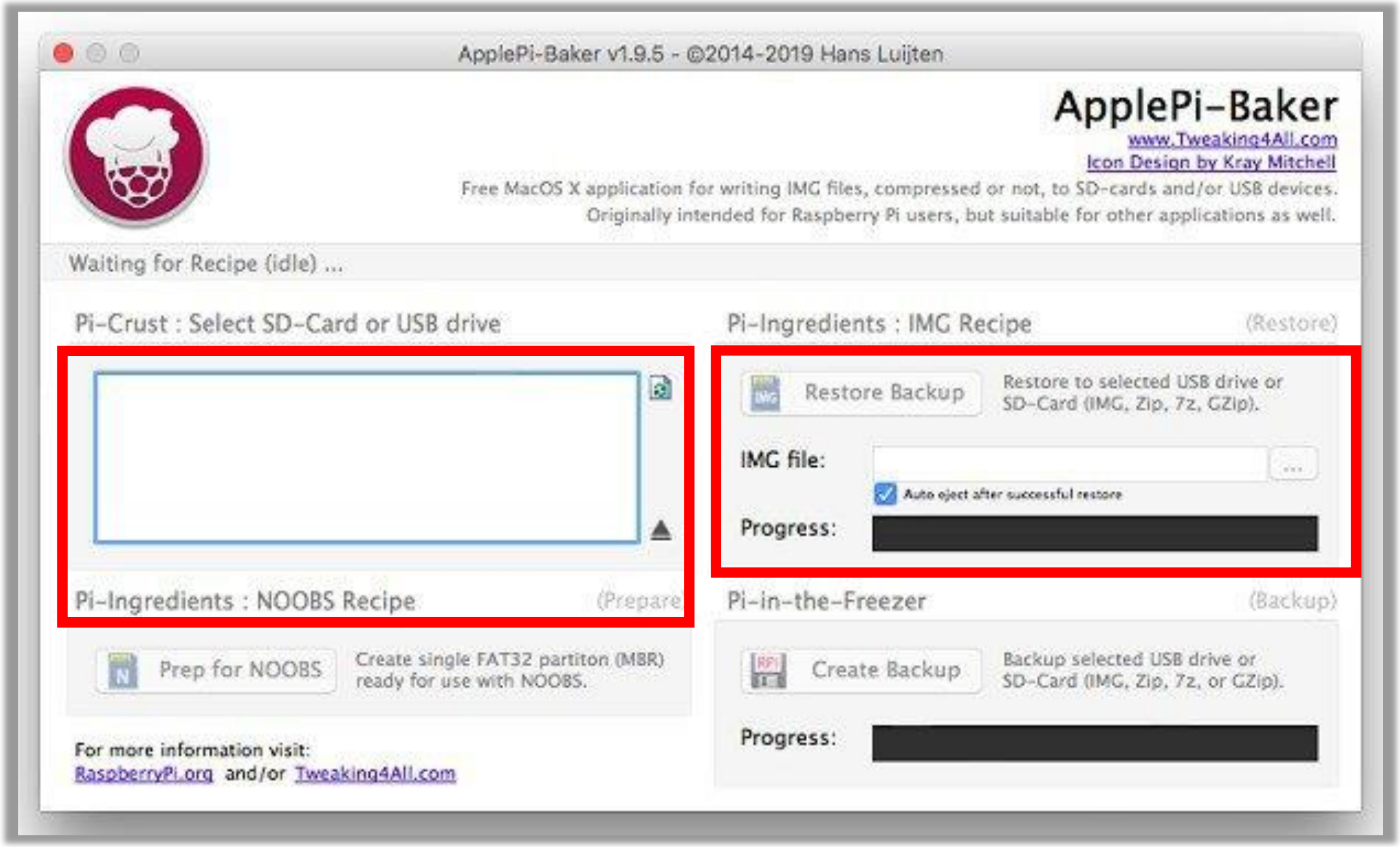
1. Download โปรแกรม ApplePi Baker
2. ลาก ไฟล์ ApplePi-Baker-1.9.9.dmg ลง App Store
3. เปิดโปรแกรม ApplePi Baker
4. เลือก SD-card
5. เลือก IMG file เป็น ไฟล์ KidBrightAI_xxx.img
6. คลิ๊ก restore backup และ รอ



ApplePi-Baker

ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม ApplePi Baker

ติดตั้งโปรแกรม Rufus



คำเตือน

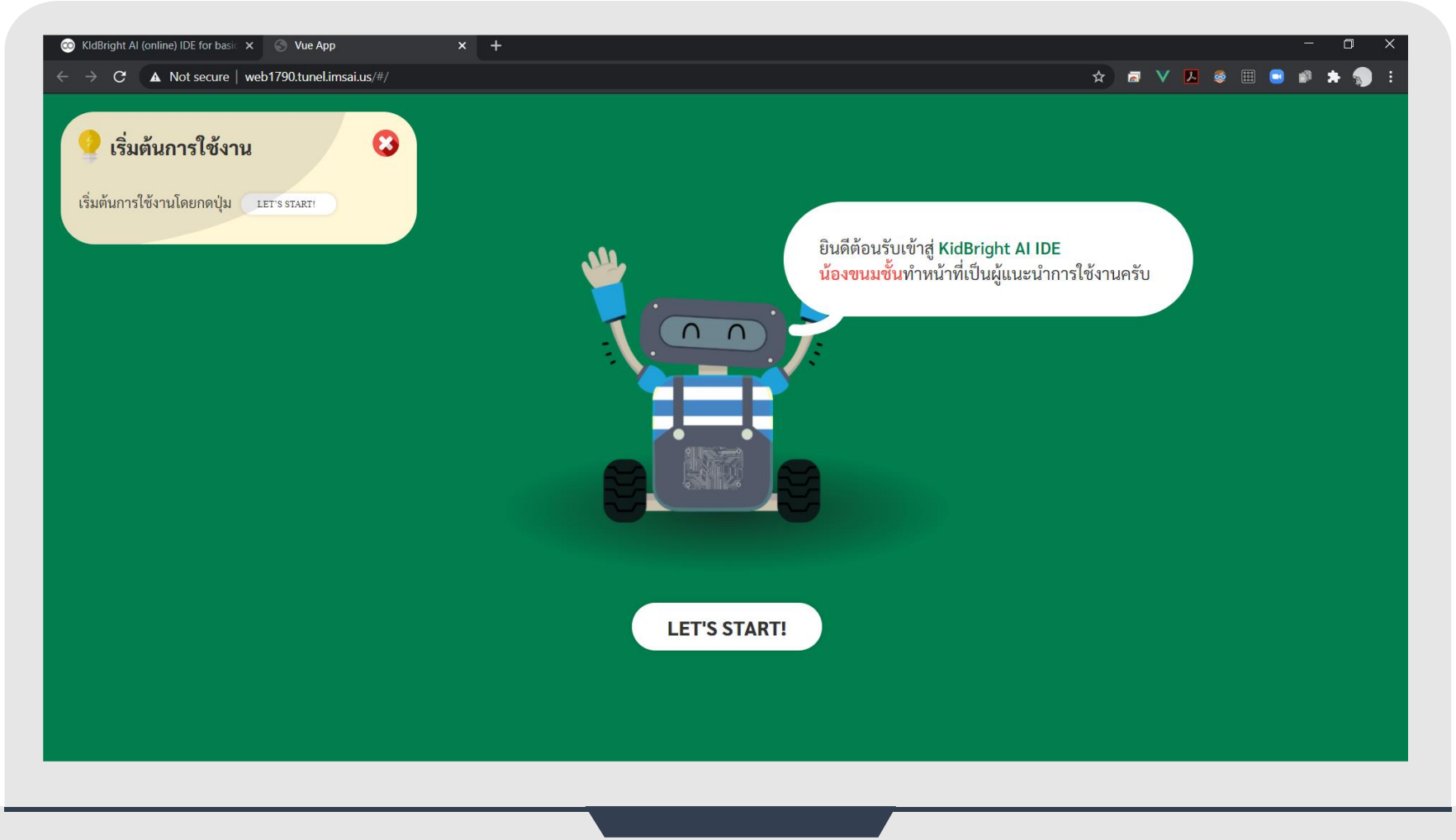
เมื่อ progress เสร็จ ให้ทำการ eject SD-card ออก

และเสียบ card เข้าช่อง micro-SD card บนอุปกรณ์

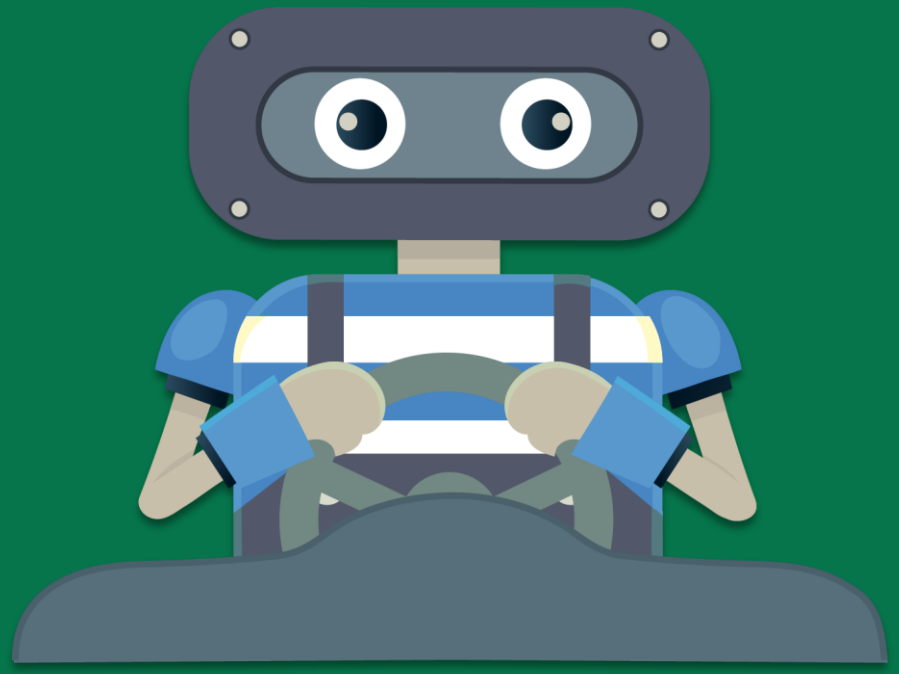
หากมีข้อความแสดงตัวเลือก Format ให้กด cancel

ไม่ต้อง Format ถ้าเผลอ Format ต้องทำการ write SD-card ใหม่

KidBright AI IDE

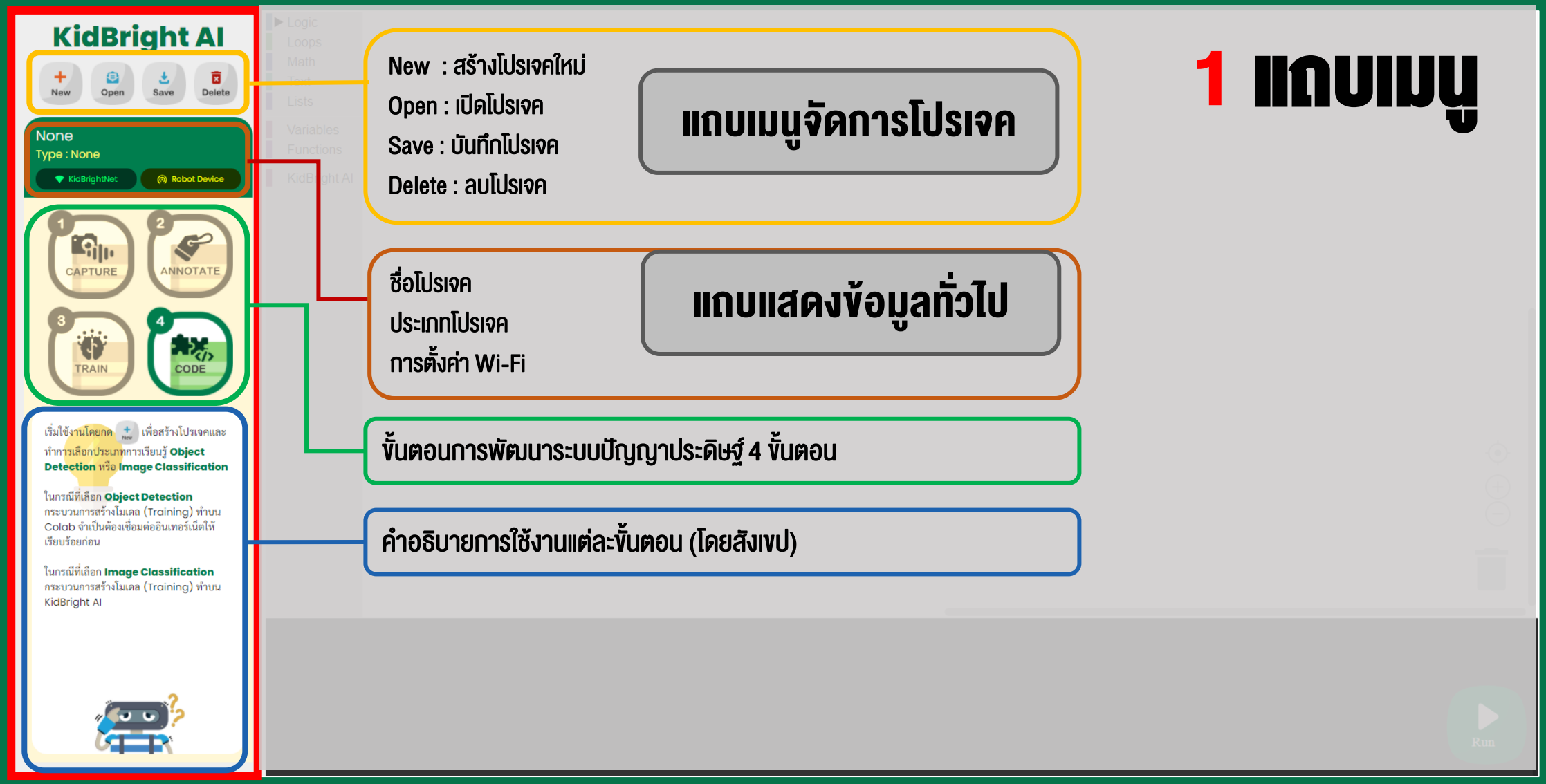


โครงสร้างหน้าเว็บ KidBright AI IDE



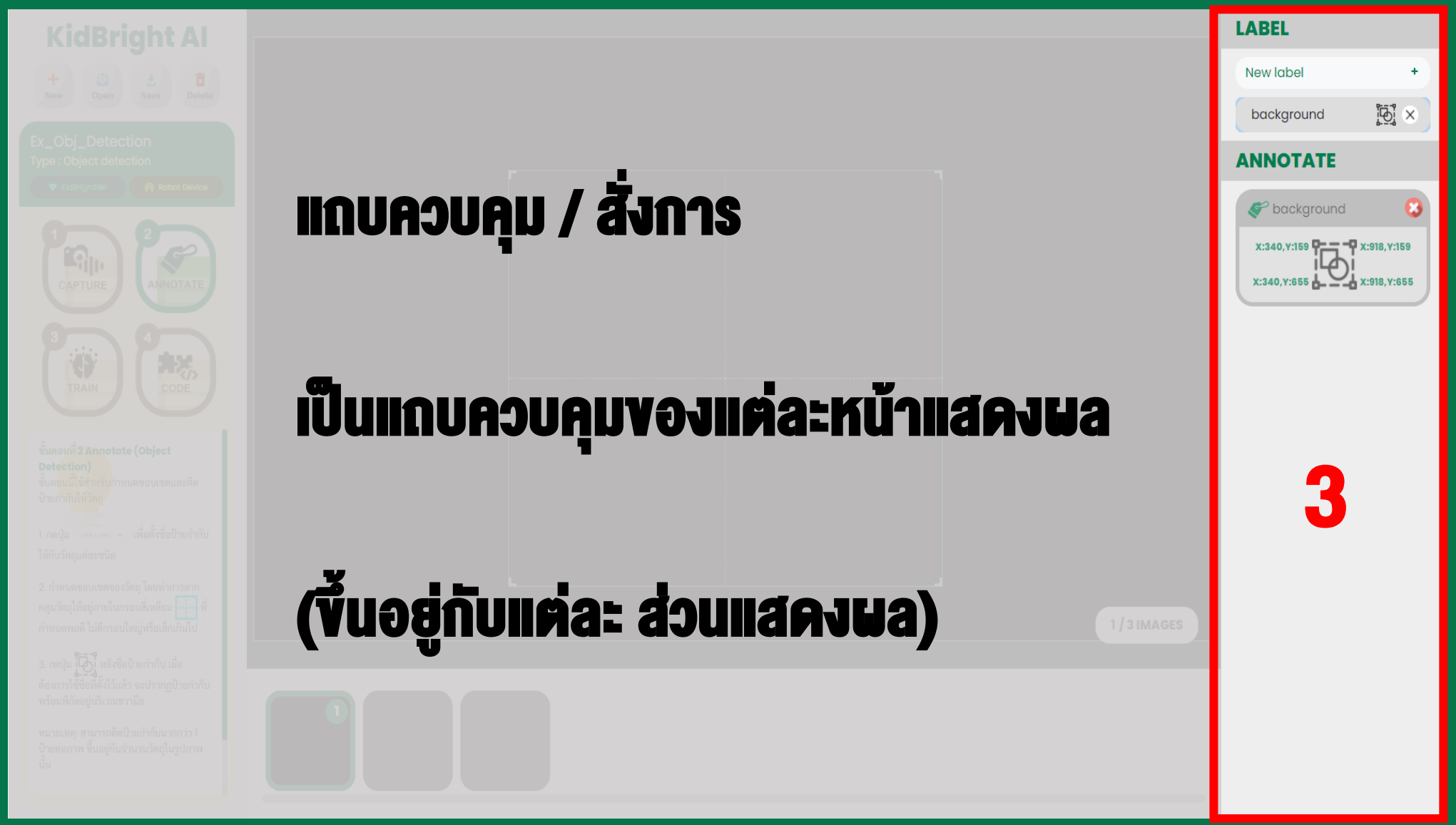
หน้าเว็บ Kidbright AI IDE แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

หน้าเว็บ Kidbright AI IDE แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้



หน้าเว็บ Kidbright AI IDE แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

หน้าเว็บ Kidbright AI IDE แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้



ขั้นตอนการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์

ขั้นตอนที่ 1 เก็บข้อมูล

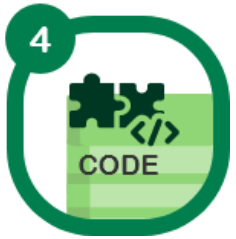
เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปเรียนรู้ AI อาจเป็นข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลเสียง หรือข้อมูลจากเซนเซอร์ภายนอก เช่น IMU เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 ติดป้ายกำกับ

เป็นการแทนค่าให้กับข้อมูลที่จัดเก็บมา เพื่อบ่งบอก แยกแยะข้อมูล เช่น ระบุตำแหน่งวัตถุในภาพ หรือ คำที่อัดเสียงมา เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 เรียนรู้และสร้างโมเดล

เป็นการนำข้อมูลที่เตรียมไว้ส่งขึ้นเซิร์ฟเวอร์เรียนรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ (AI) และสร้างโมเดล AI เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

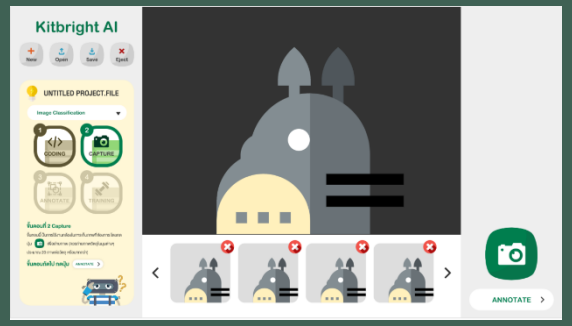


ขั้นตอนที่ 4 ประยุกต์ใช้โมเดล

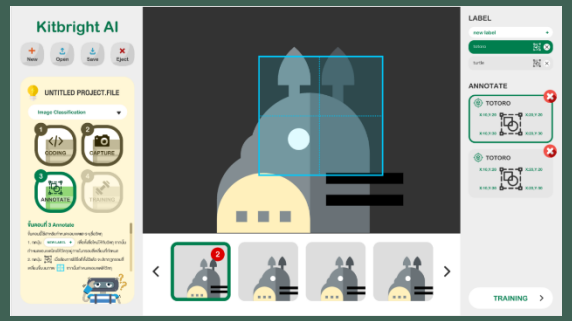
เป็นการนำโมเดล AI ที่ได้มาประยุกต์ใช้ ด้วยการเขียนโค้ดแบบบล็อก เช่น การแสดงผลลัพธ์เมื่อตรวจเจอวัตถุในภาพ เป็นต้น

KidBright AI Platform

1. เก็บข้อมูล



2.ติดป้ายกำกับ



ส่งข้อมูลไป train

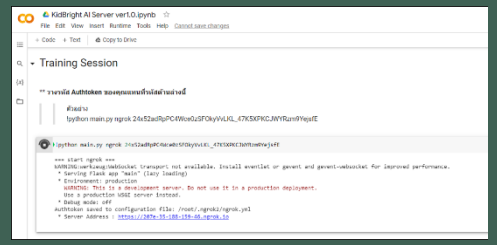
Server

Platform

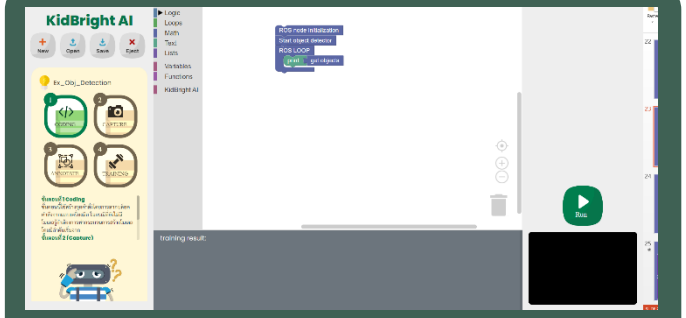
ได้ model กลับมาใช้

ออกแบบเงื่อนไข และใช้งาน

3. เรียนรู้ผ่านโมเดล



4. ประยุกต์ใช้โมเดล AI



ทดลองเรียนรู้ AI กับ KidBright AI Platform

การเรียนรู้ AI กับ KidBright AI Platform มี 3 รูปแบบ

1. การแยกแยะรูปภาพ (Image Classification)
2. การตรวจจับวัตถุ (Object Detection)
3. การแยกแยะเสียง (Voice Classification)

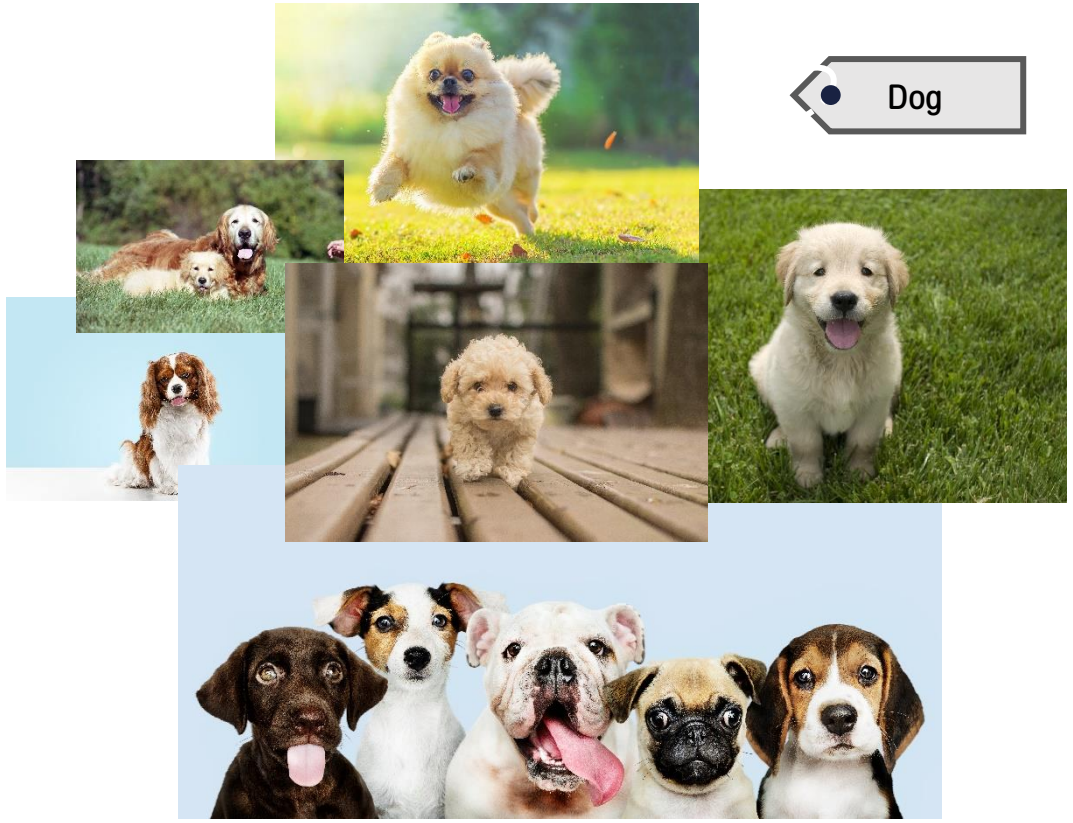
Image Classification

(การแยกแยะรูปภาพ)

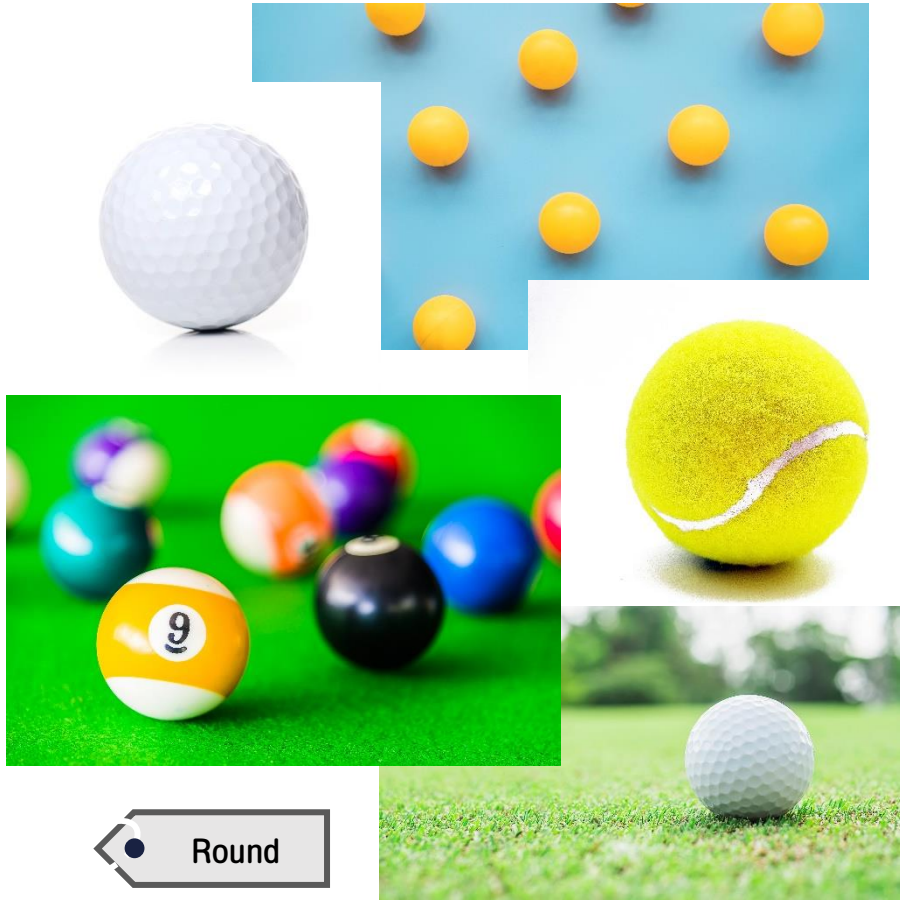
→ Dog

→ Grass

ตัวอย่างภาพสำหรับ Image Classification



ตัวอย่างภาพสำหรับ Image Classification

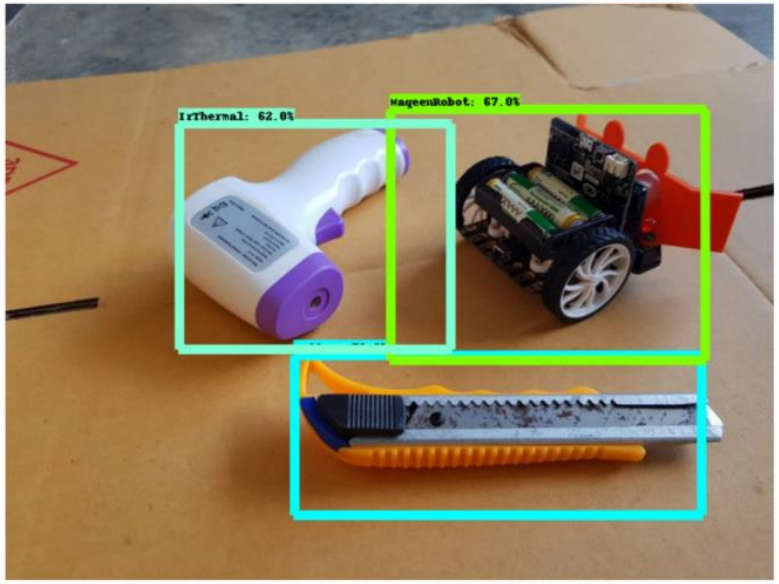


Object Detection

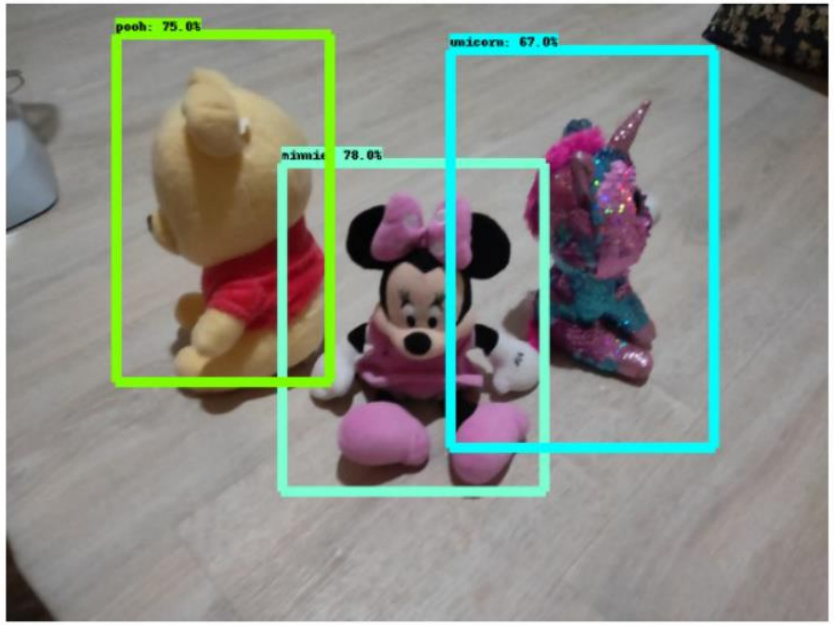
(การตรวจจับวัตถุ)

2

Detected image

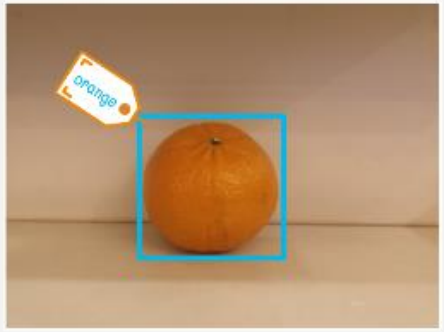


Detected image

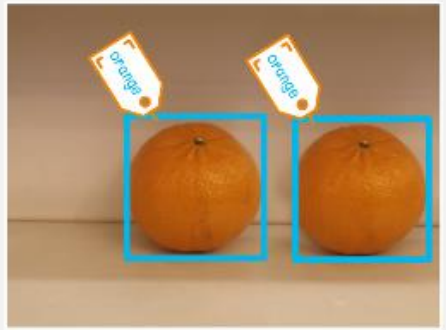


ตัวอย่างการถ่ายภาพและติดป้ายกำกับ สำหรับการเรียนรู้แบบ Object Detection

1 วัตถุ 1 ชนิด

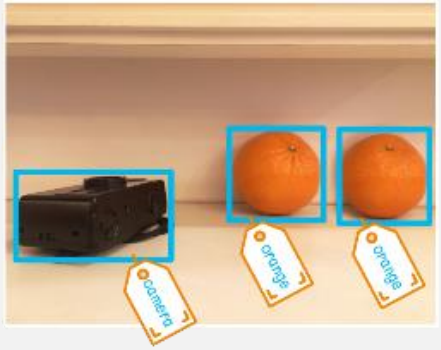


2 วัตถุ 1 ชนิด

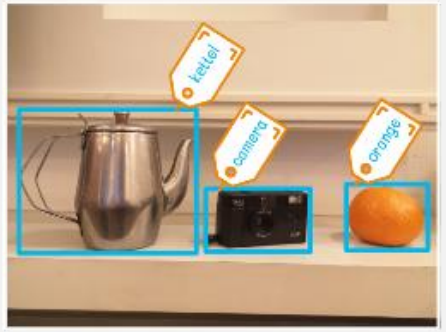


2 วัตถุ 2 ชนิด

3 วัตถุ 2 ชนิด



3 วัตถุ 3 ชนิด



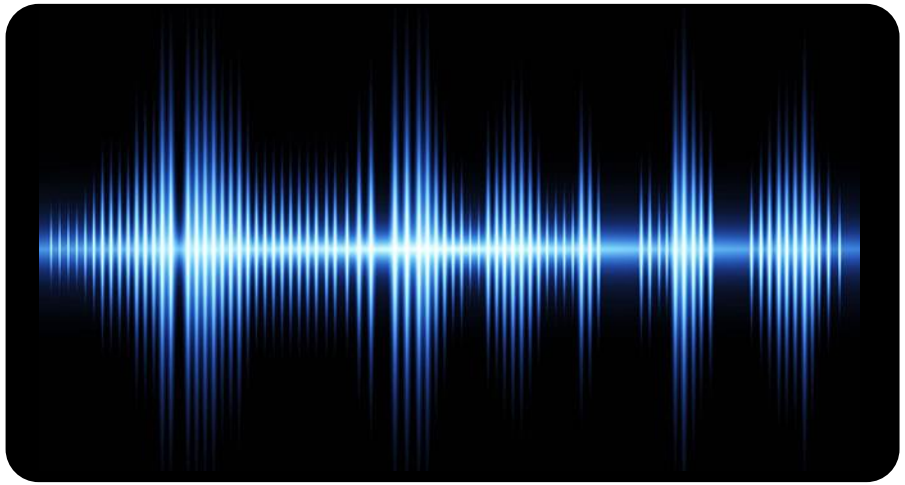
หมายเหตุ : ในขั้นตอน new label ให้เลือก new label เพียง 3 ครั้งเท่านั้น สำหรับการตั้งชื่อวัตถุ 3 ชนิด หลังจากนั้นจะเป็นการกดที่ชื่อ เพื่อทำการติดป้ายกำกับให้กับวัตถุในรูปภาพ โดยกรณีที่มีวัตถุชนิดเดียวกันอยู่ในรูปภาพมากกว่า 1 วัตถุ ต้องทำการติดป้ายกำกับทุกวัตถุ

Voice Classification

(การแยกแยะเสียง)

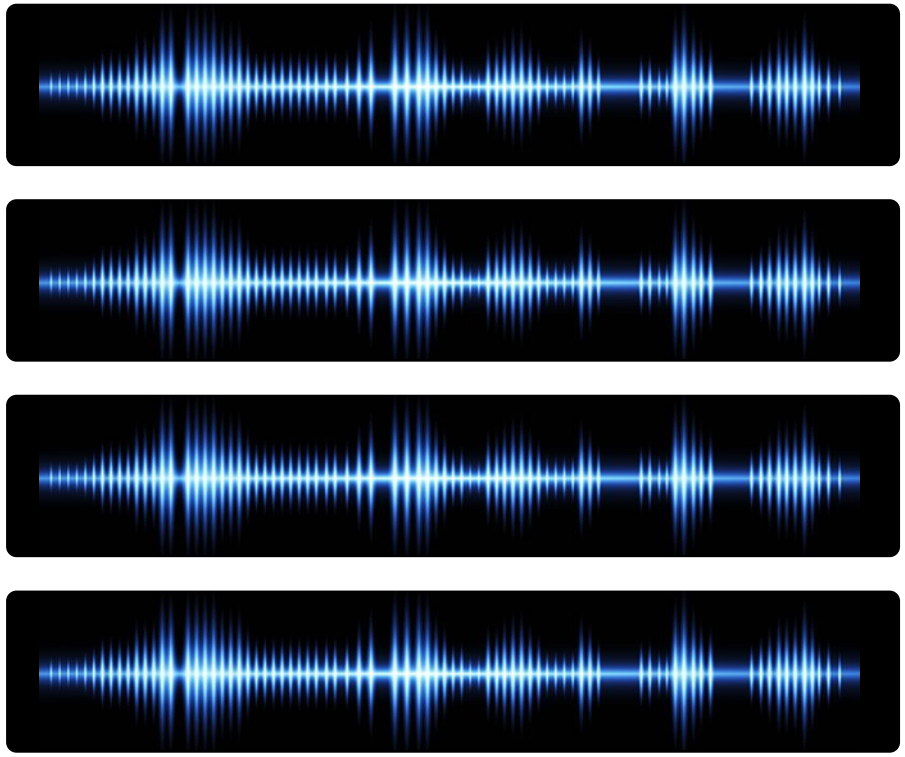
3

1. เก็บข้อมูล



คลื่นเสียง

2. ติดป้ายกำกับ



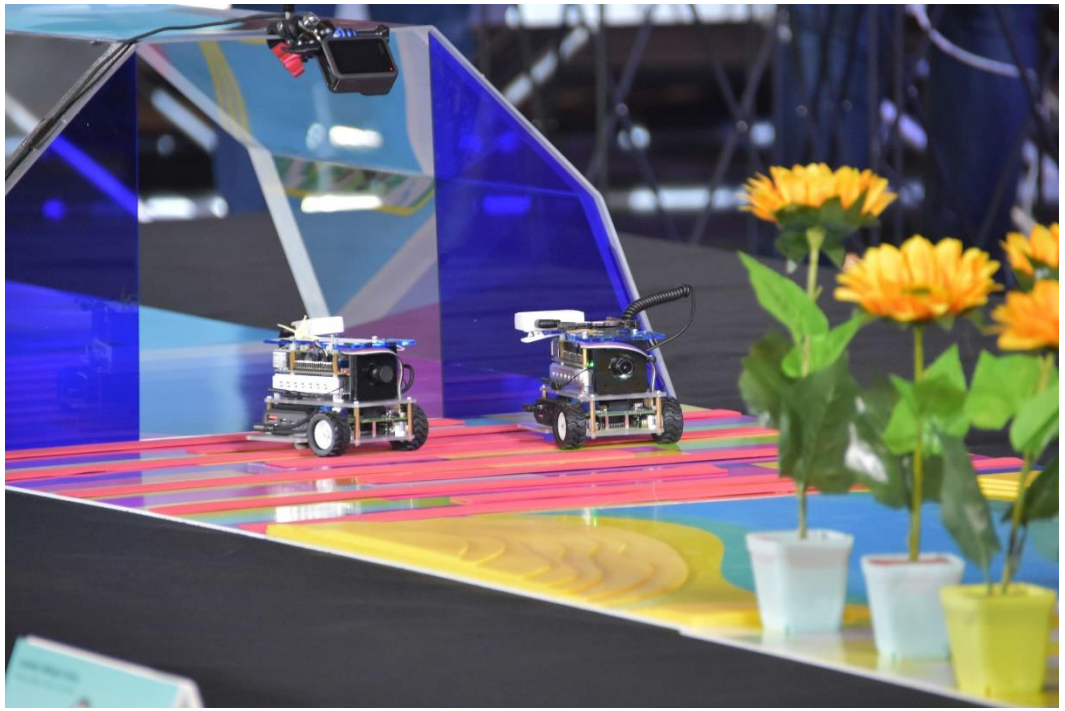
สวัสดี

ขอบคุณ

สวัสดี

สวัสดี

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ Voice Classification



<u>การแข่งขัน KidBright AIBot Tournament 2021</u>

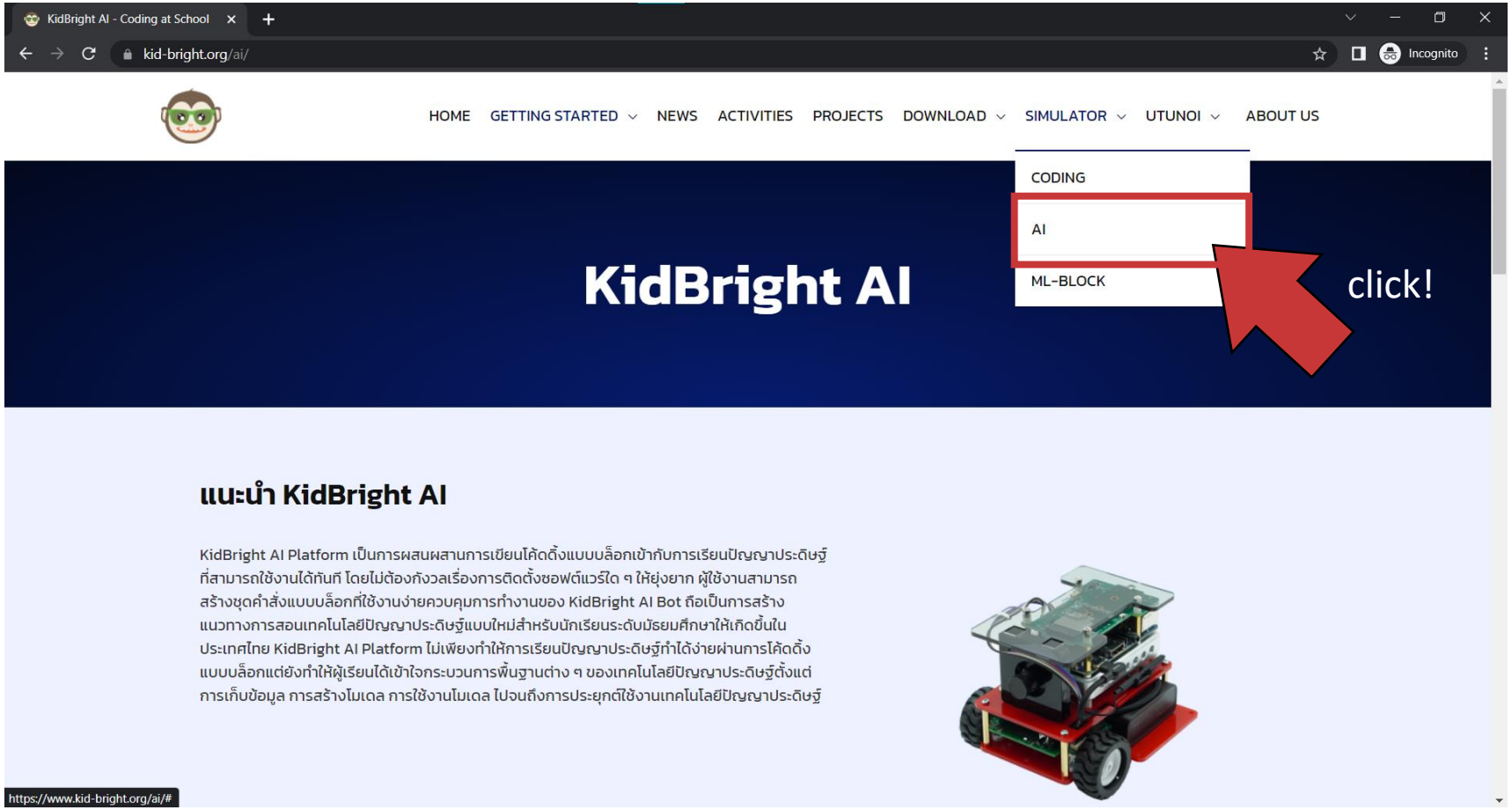
ออกอากาศทาง ALTV : https://www.altv.tv/AIBot

Youtube Playlist: https://www.youtube.com/watch?v=kPcRHI2wUuI&list=PLZdNBc-9KdEW8g16wcUgQAcW-t54oGS1E

การใช้งาน KidBright AI Platform
เพื่อแยกแยะรูปภาพ (Image Classification)

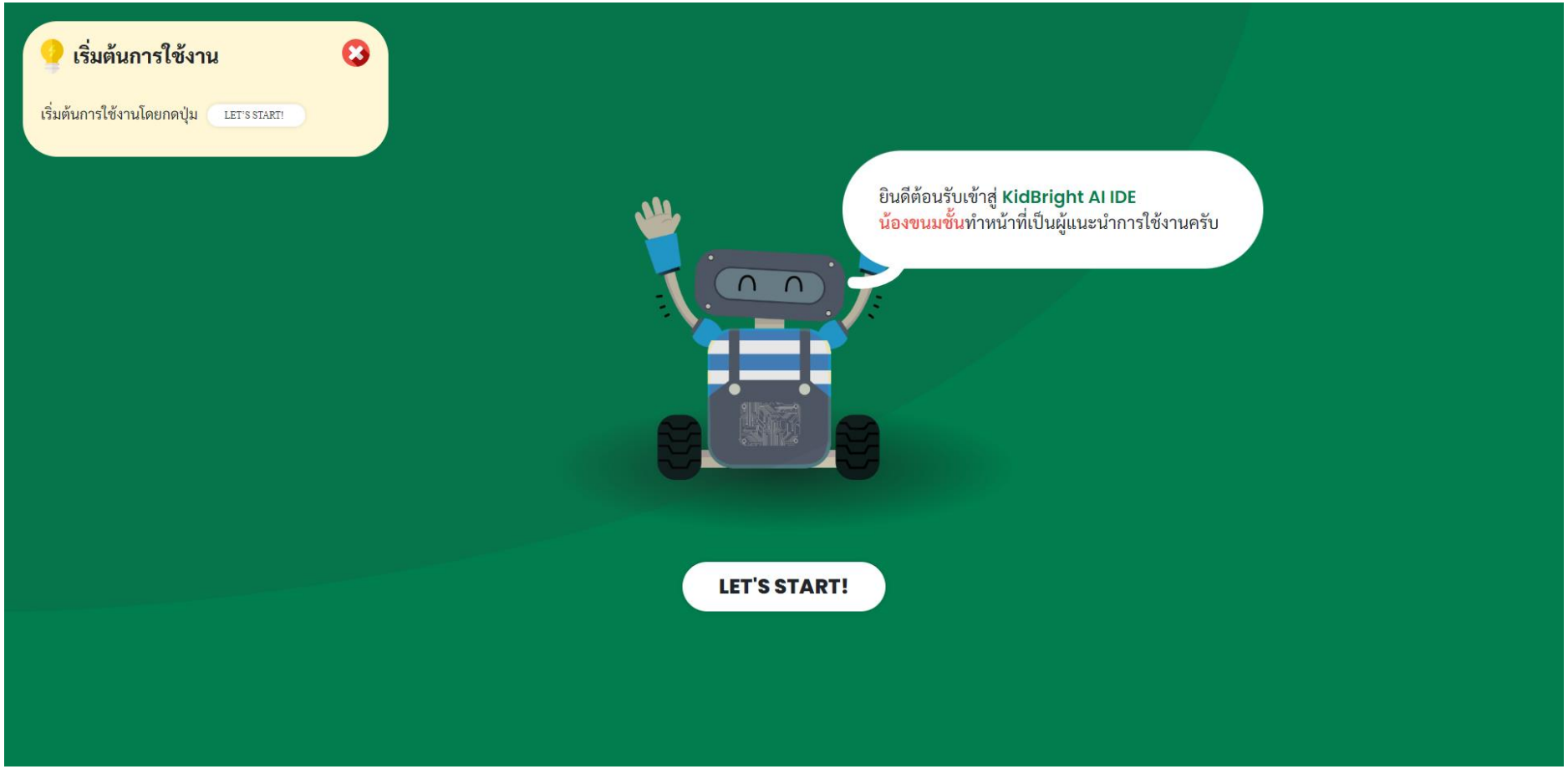
สาธิตการใช้งาน

1 เข้า KidBright AI IDE (web version)

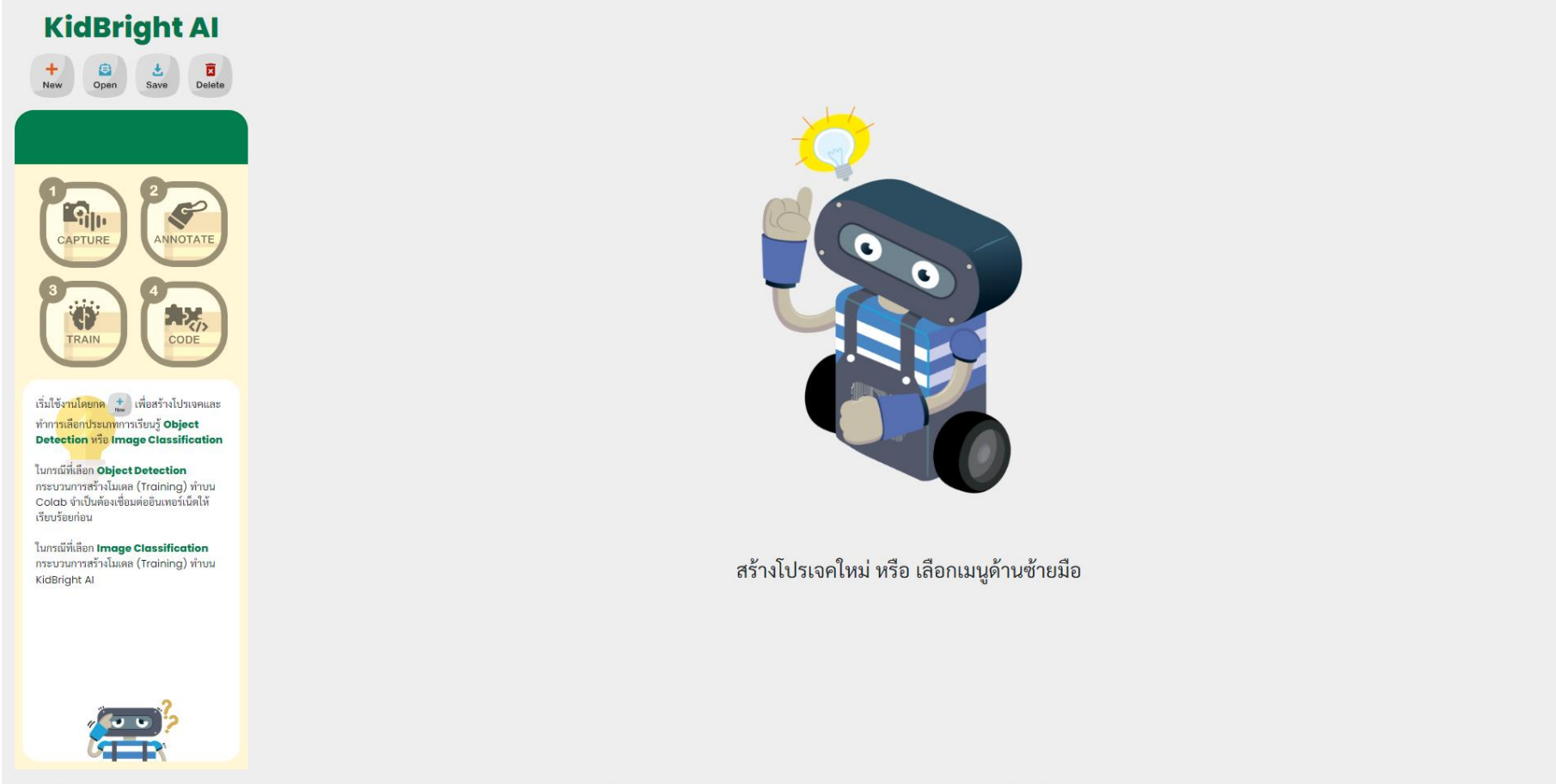


www.kid-bright.org/ai

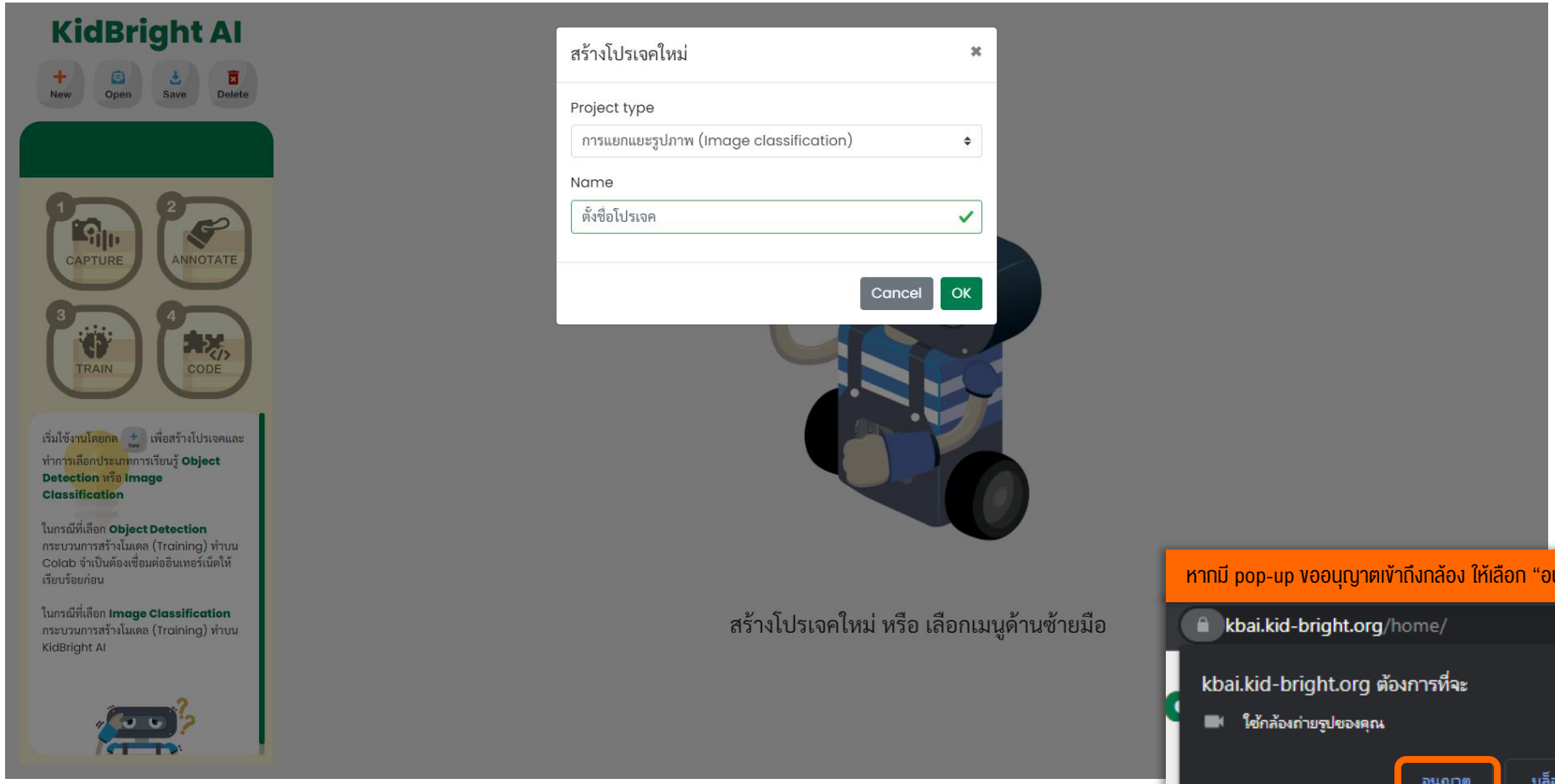
2 เลือก Let’s START



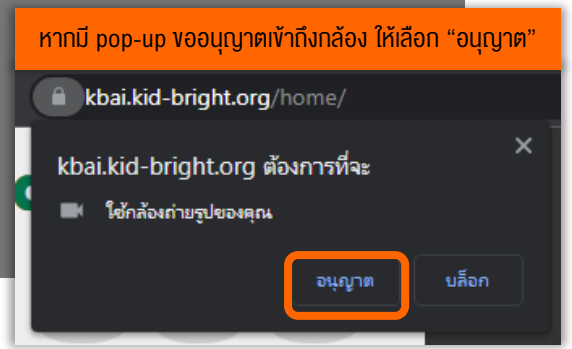
3 สร้างโปรเจคใหม่ โดยเลือก +New



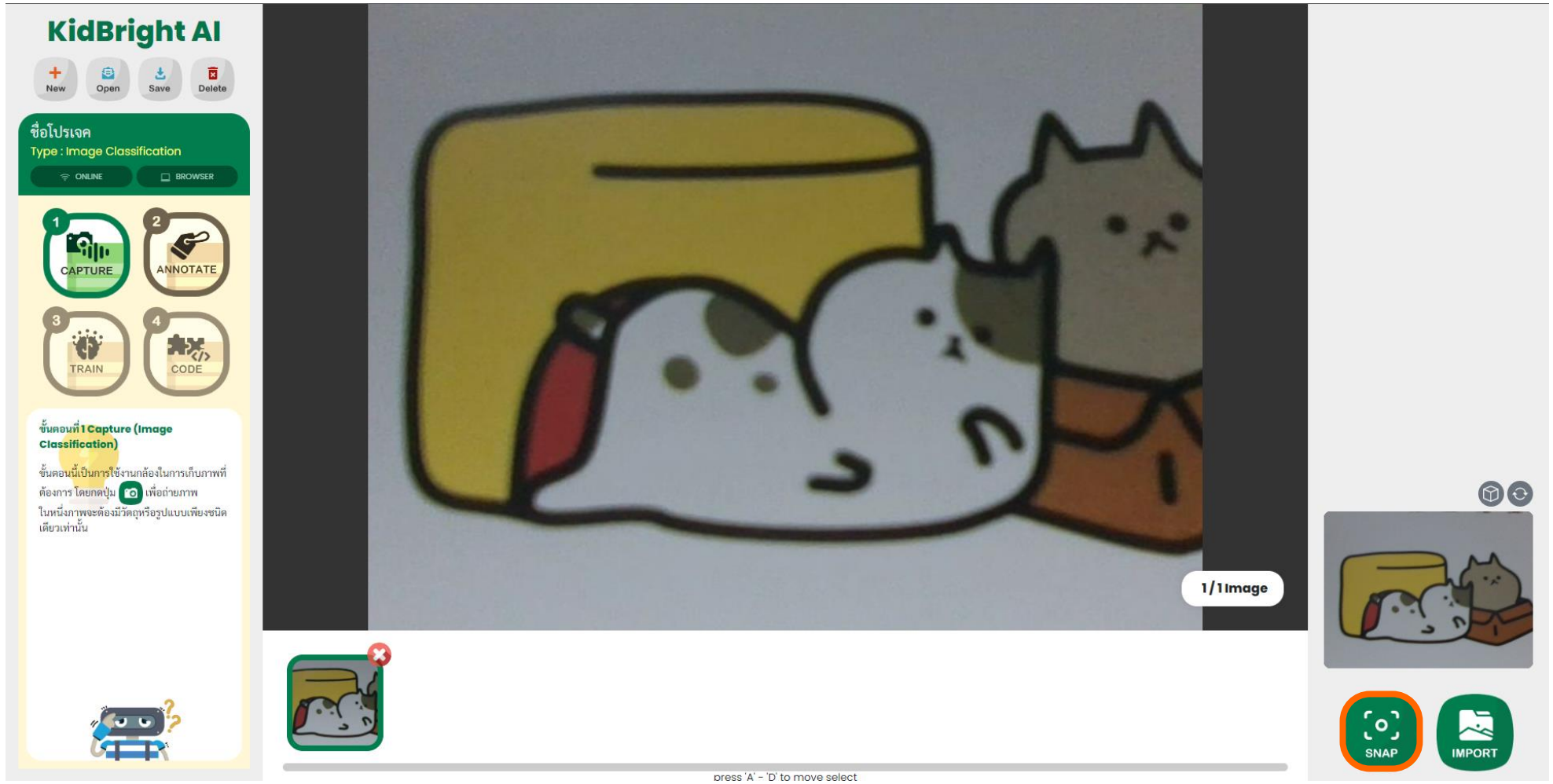
4 เลือกประเภทการเรียนรู้ “การแยกแยะรูปภาพ”และตั้งชื่อโปรเจค



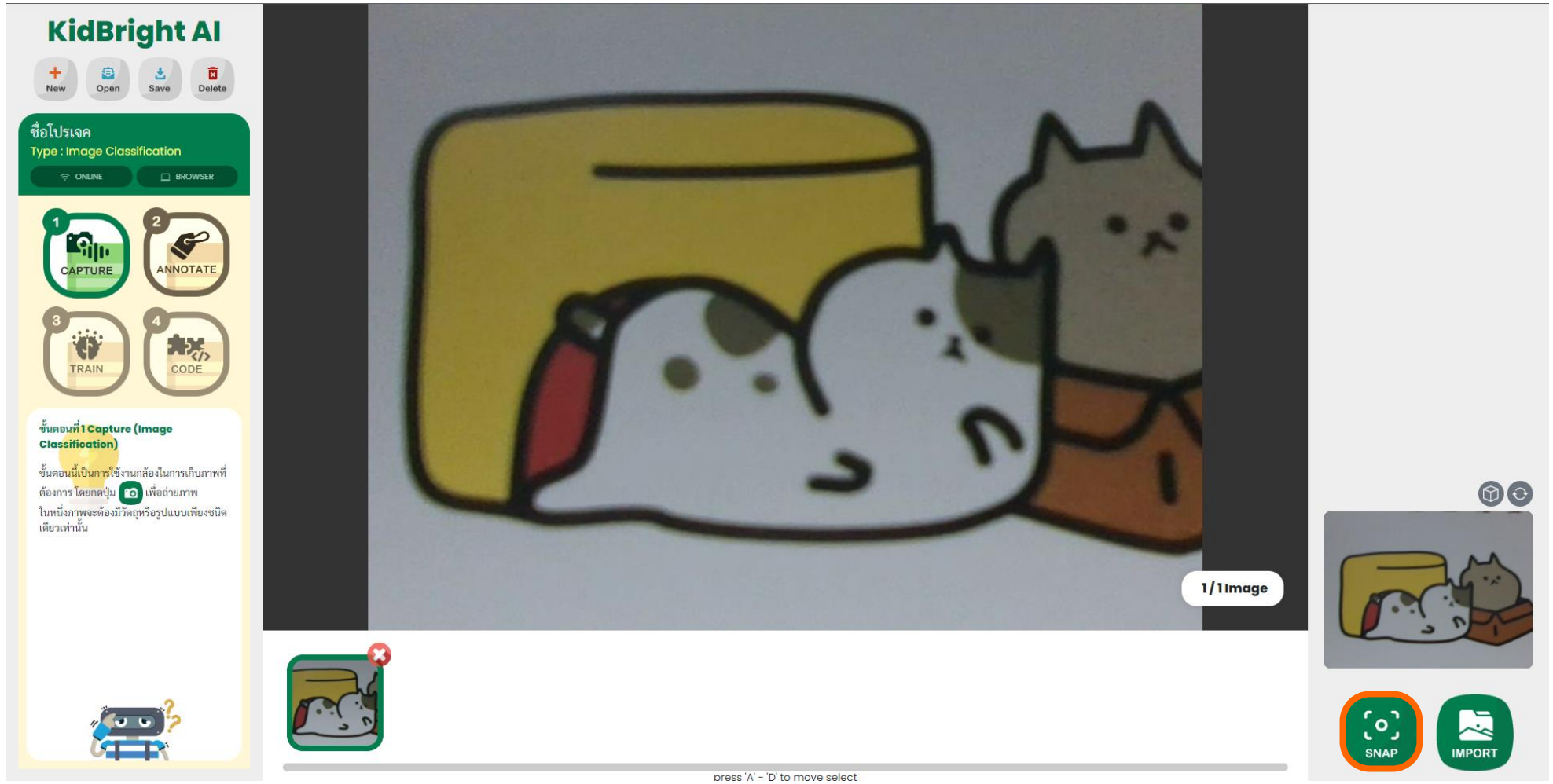
หากมี pop-up ขออนุญาตเข้าถึงกล้อง ให้เลือก “อนุญาต”



5a ในขั้นตอนที่ 1 CAPTURE ให้คลิกปุ่ม SNAP เพื่อถ่ายภาพที่ต้องการแยกแยะ

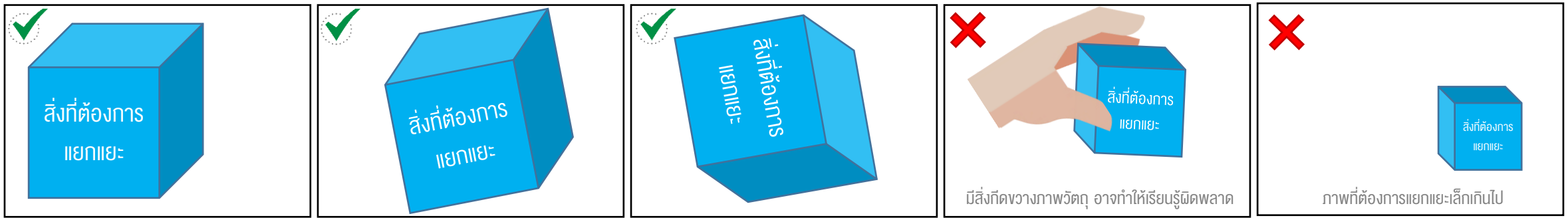


ถ่ายภาพที่ต้องการแยกแยะ จำนวนอย่างน้อย 20 ภาพต่อชนิด



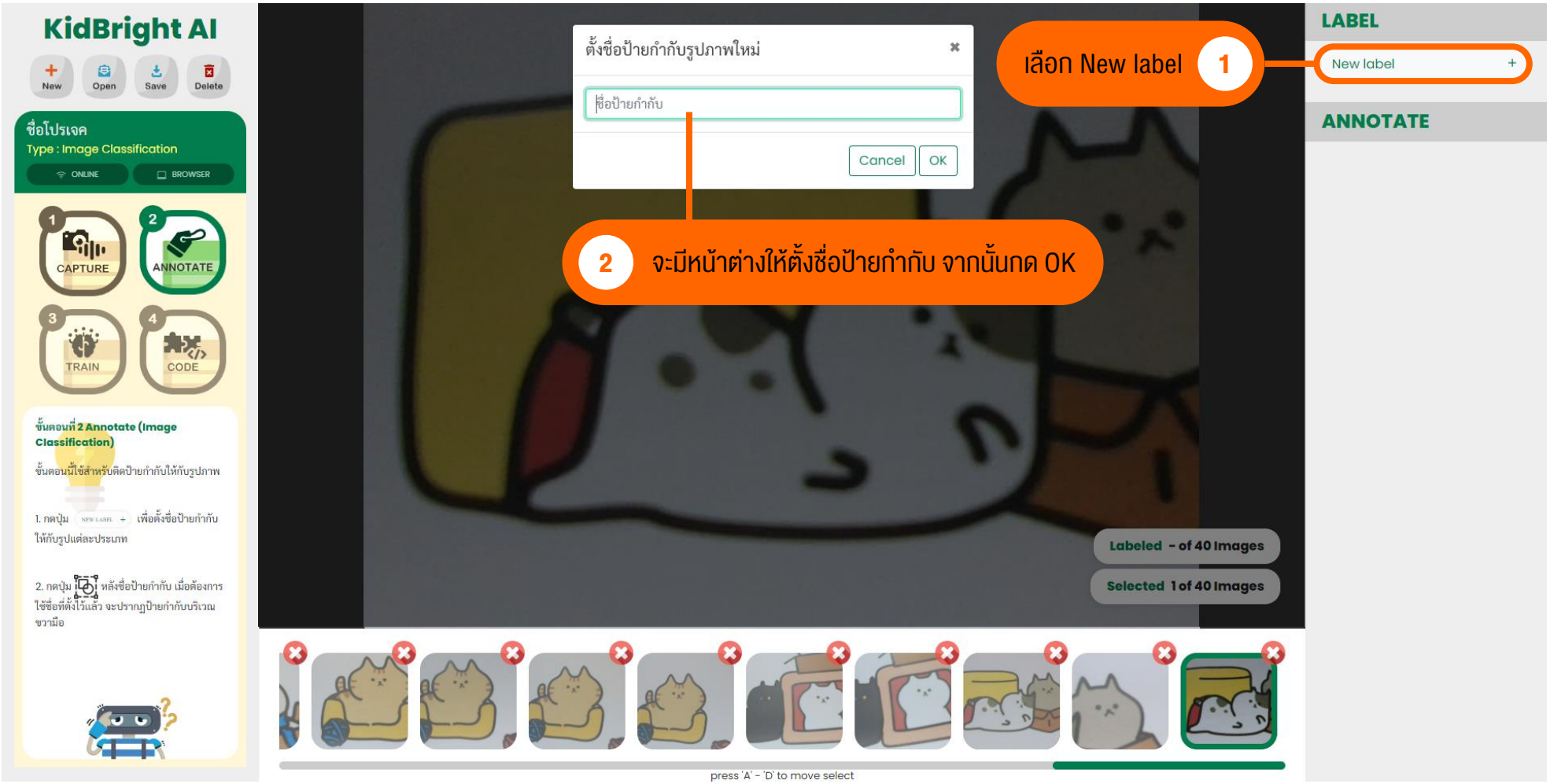
Workshop

1. **เลือกภาพ วัตถุ หรือ อุปกรณ์ ที่ต้องการแยกแยะ 1 ชนิด** เช่น กรรไกร สมุด หนังสือ รูปสัญลักษณ์ ตุ๊กตา เป็นต้น
   - เลือกภาพ วัตถุ หรือ อุปกรณ์ ที่มีลักษณะเฉพาะตัว เช่น ตัวการ์ตูน หรือ วัตถุที่มีขอบเขตชัดเจน
   - ถ่ายภาพวัตถุ หรือ อุปกรณ์ ที่เลือก โดยให้มีสัดส่วนของสิ่งที่เลือก **มากกว่า 60%** ของพื้นที่ถ่ายภาพ
   - ถ่ายภาพในมุมมองที่หลากหลาย เช่น หมุนภาพ หมุนวัตถุ เอียงวัตถุ เป็นต้น
2. **ถ่ายภาพพื้นหลัง** เช่น ภาพบรรยากาศด้านหลังของวัตถุ (เมื่อถ่ายวัตถุ) หรือ ภาพสีพื้น เป็นต้น
3. ถ่ายภาพทั้งหมดอย่างน้อยชนิดละ 20 ภาพ (รวม 2 ประเภท ต้องไม่น้อยกว่า 40 ภาพ)

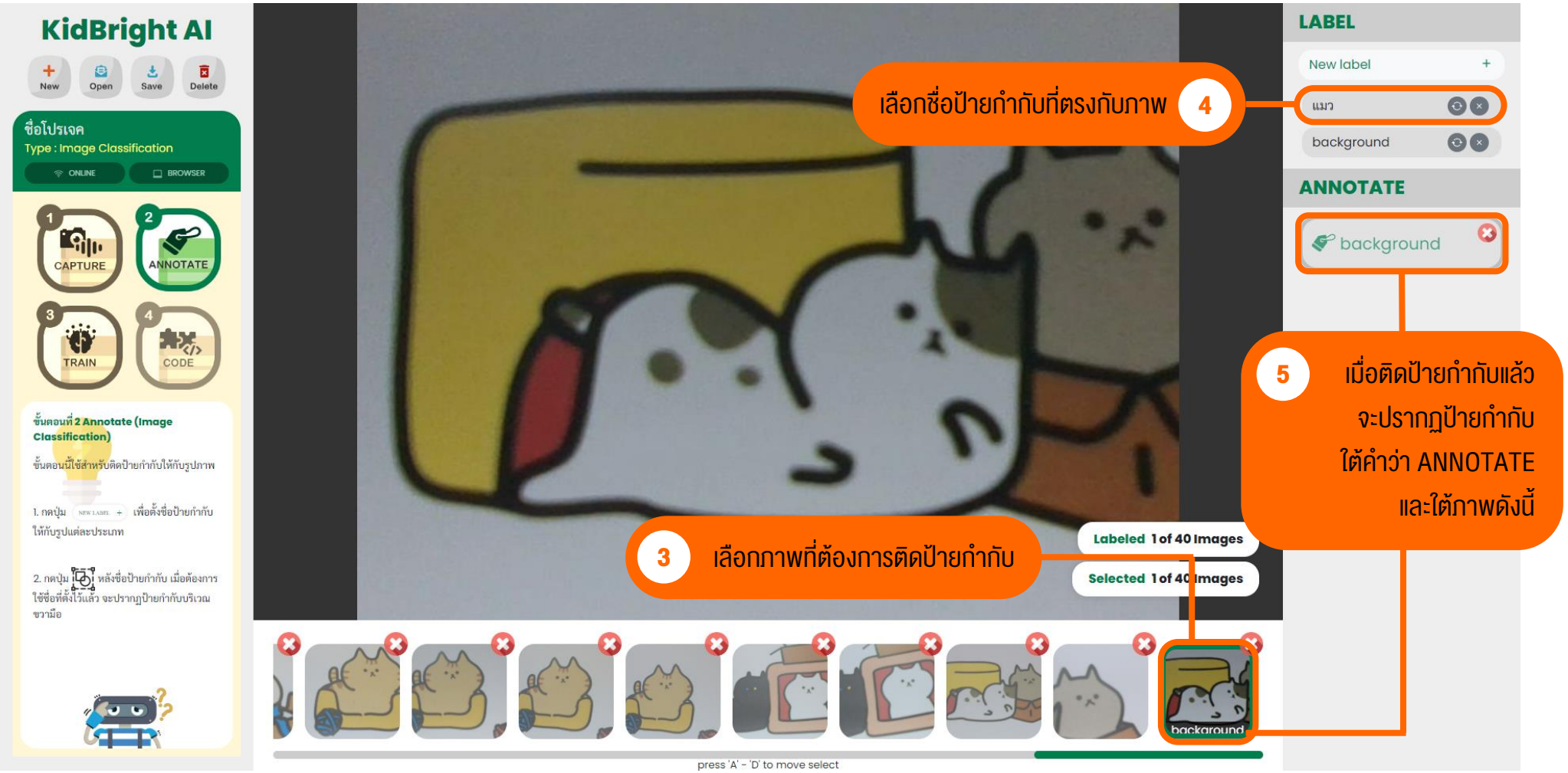


ตัวอย่างการจัดวางองค์ประกอบของภาพ เพื่อใช้เป็นภาพนำเข้า สำหรับการเรียนรู้แยกแยะรูปภาพ

6a ในขั้นตอนที่ 2 ANNOTATE ให้ทำการสร้างชื่อป้ายกำกับโดยกด New Label

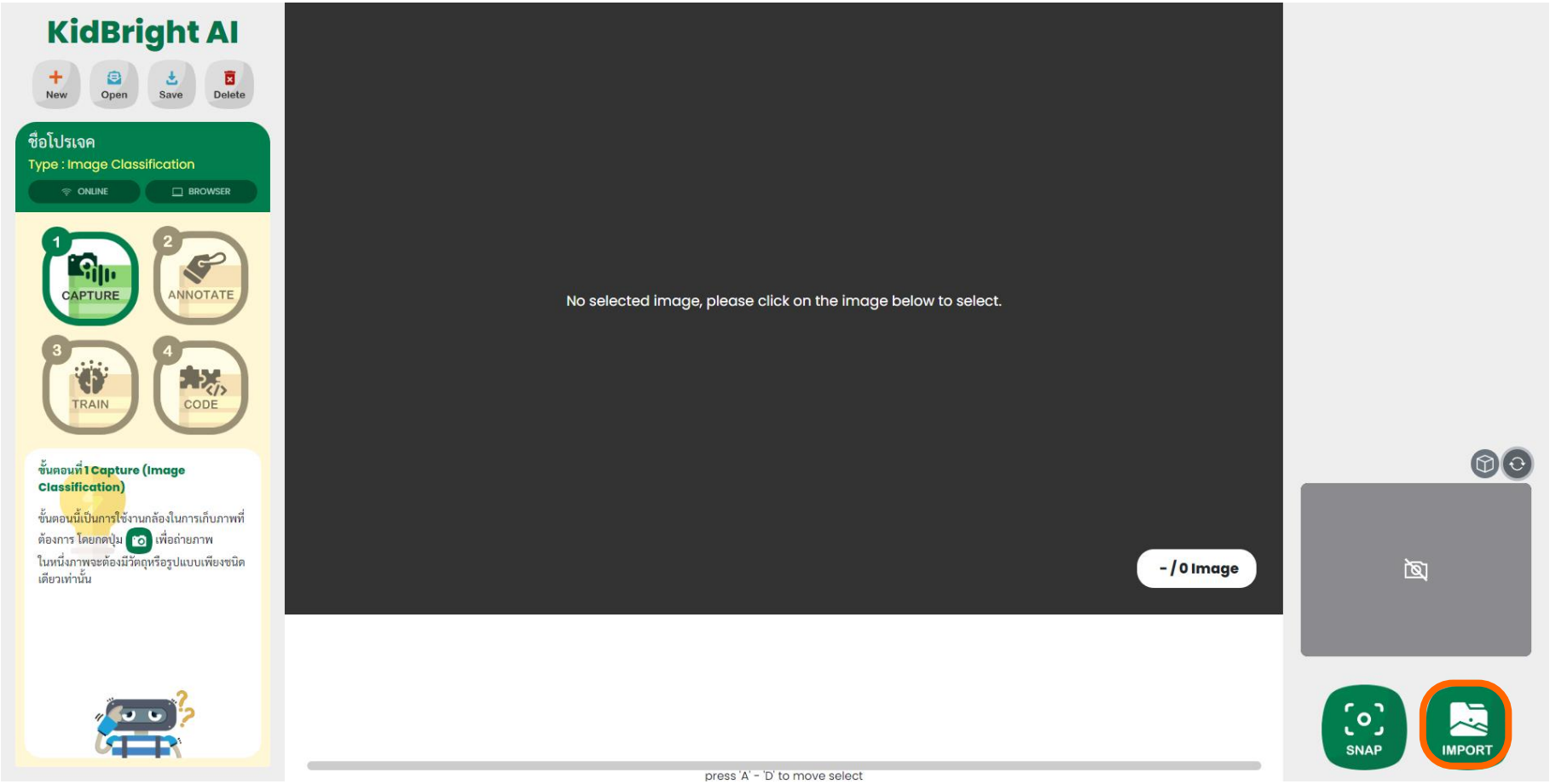


ทำการติดป้ายกำกับทุกภาพ โดยเลือกชื่อป้ายกำกับให้ตรงกับประเภทของภาพ



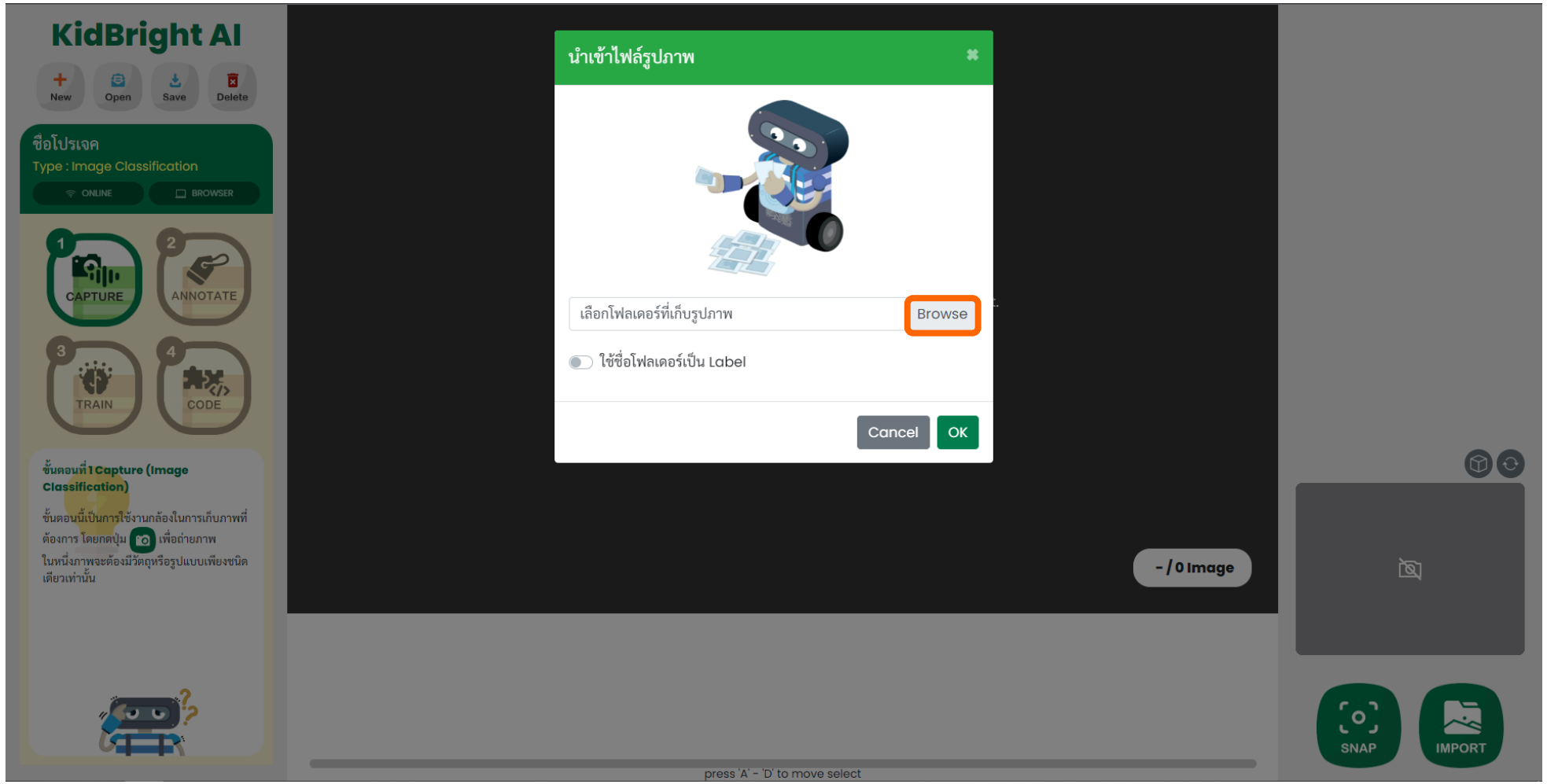
กรณีต้องการติดป้ายกำกับหลาย ๆ ภาพพร้อมกันให้กดปุ่ม Shift ค้างไว้

5b นำเข้ารูปภาพตัวอย่างจากโฟลเดอร์ example_images โดยกด IMPORT

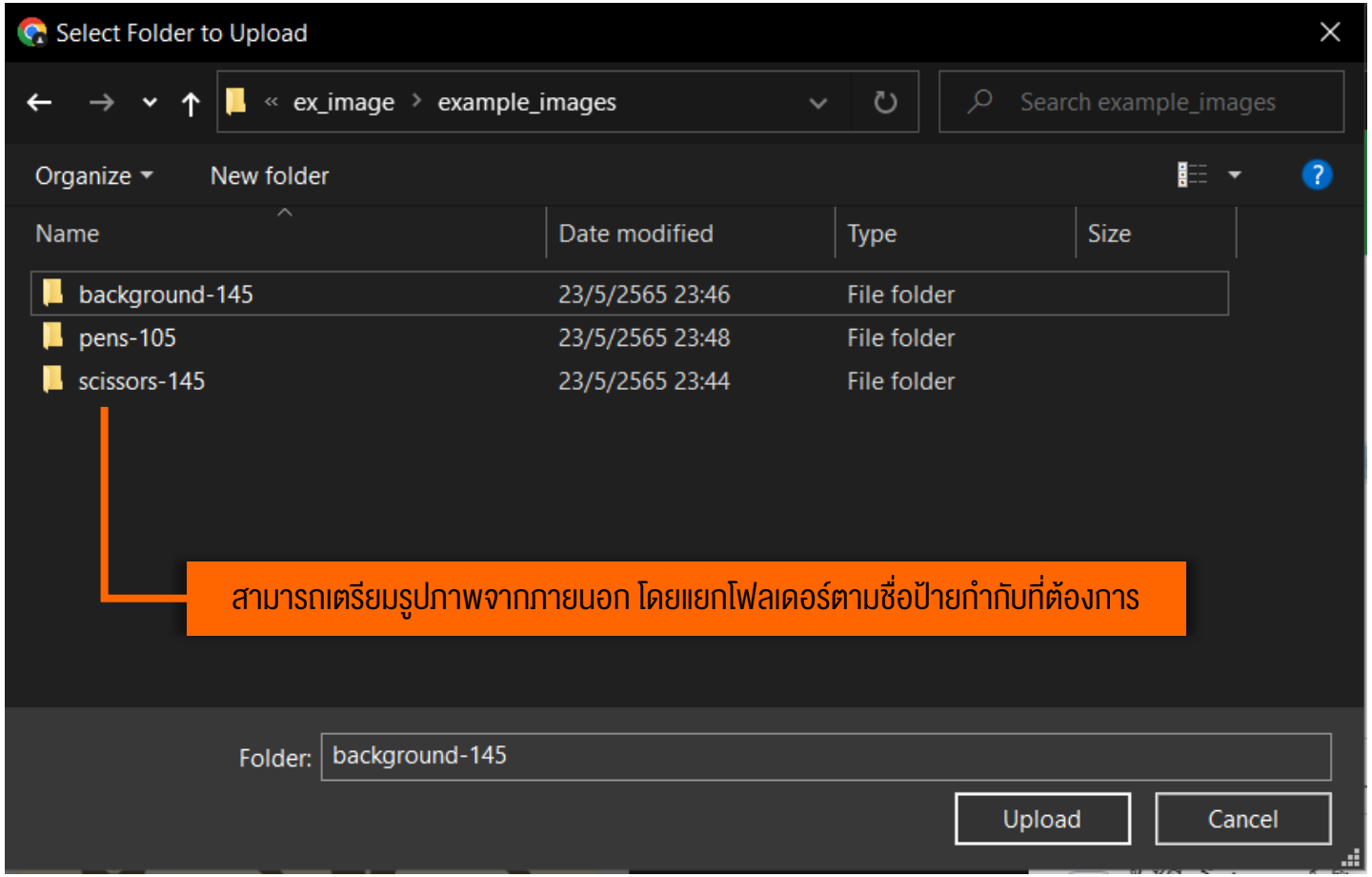


Shared Files: https://sharebox.nstda.or.th/drive/group-public-download/G5f59ac09b6c50/home/Share_Files/AI%20EEC66/AI-EEC66%282%29_SharedFiles.zip

เลือกโฟลเดอร์ที่เก็บรูปภาพ (Browse)



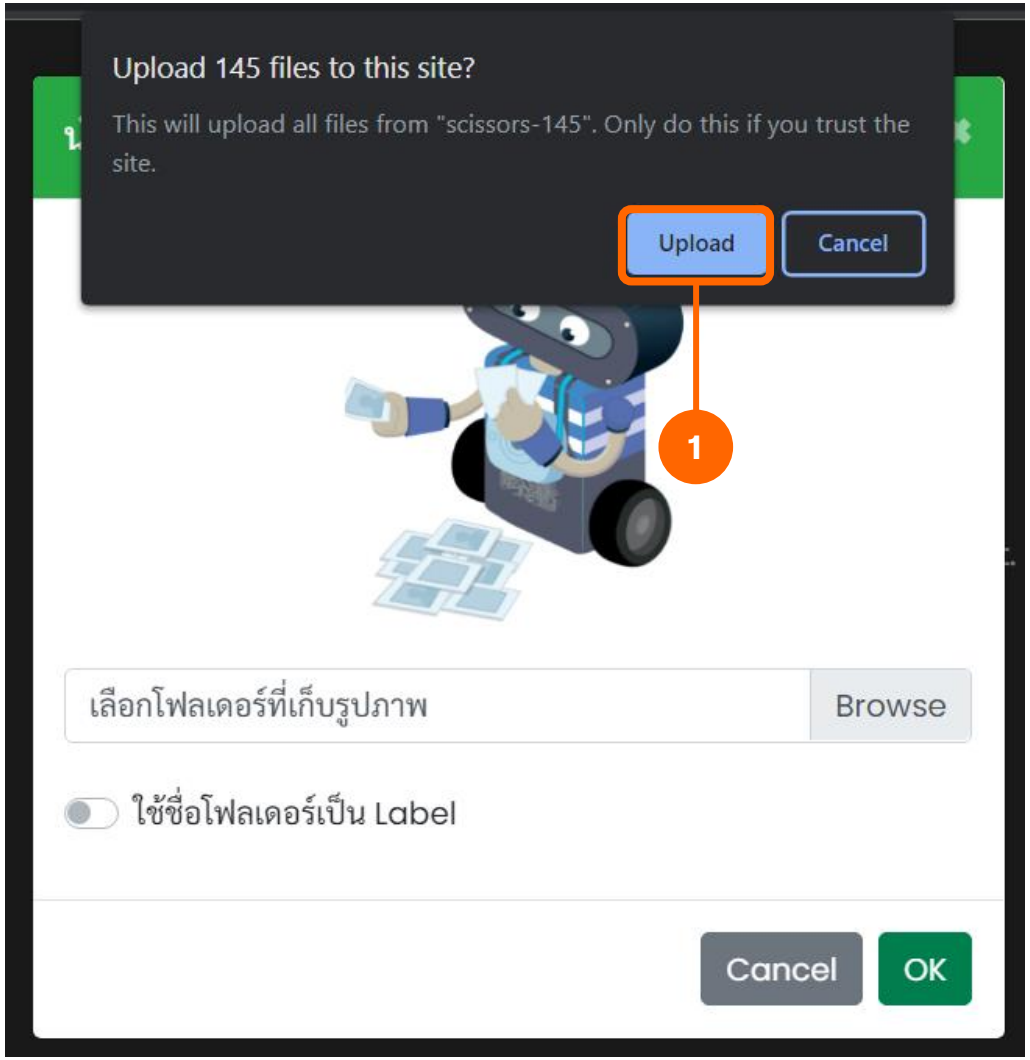
ตัวอย่างรูปภาพ (แตกไฟล์ที่ดาวน์โหลด และเลือกภาพจากโฟลเดอร์ example_image)

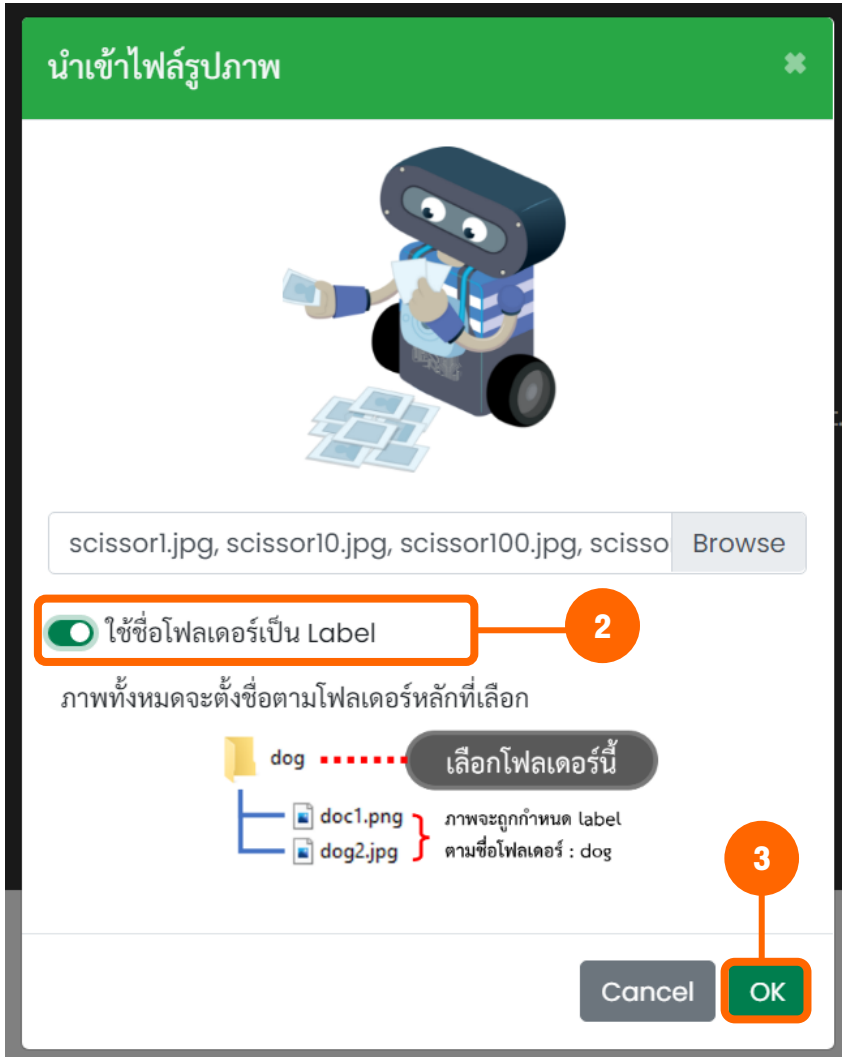


คำแนะนำสำหรับการนำเข้าภาพจากแหล่งภายนอก

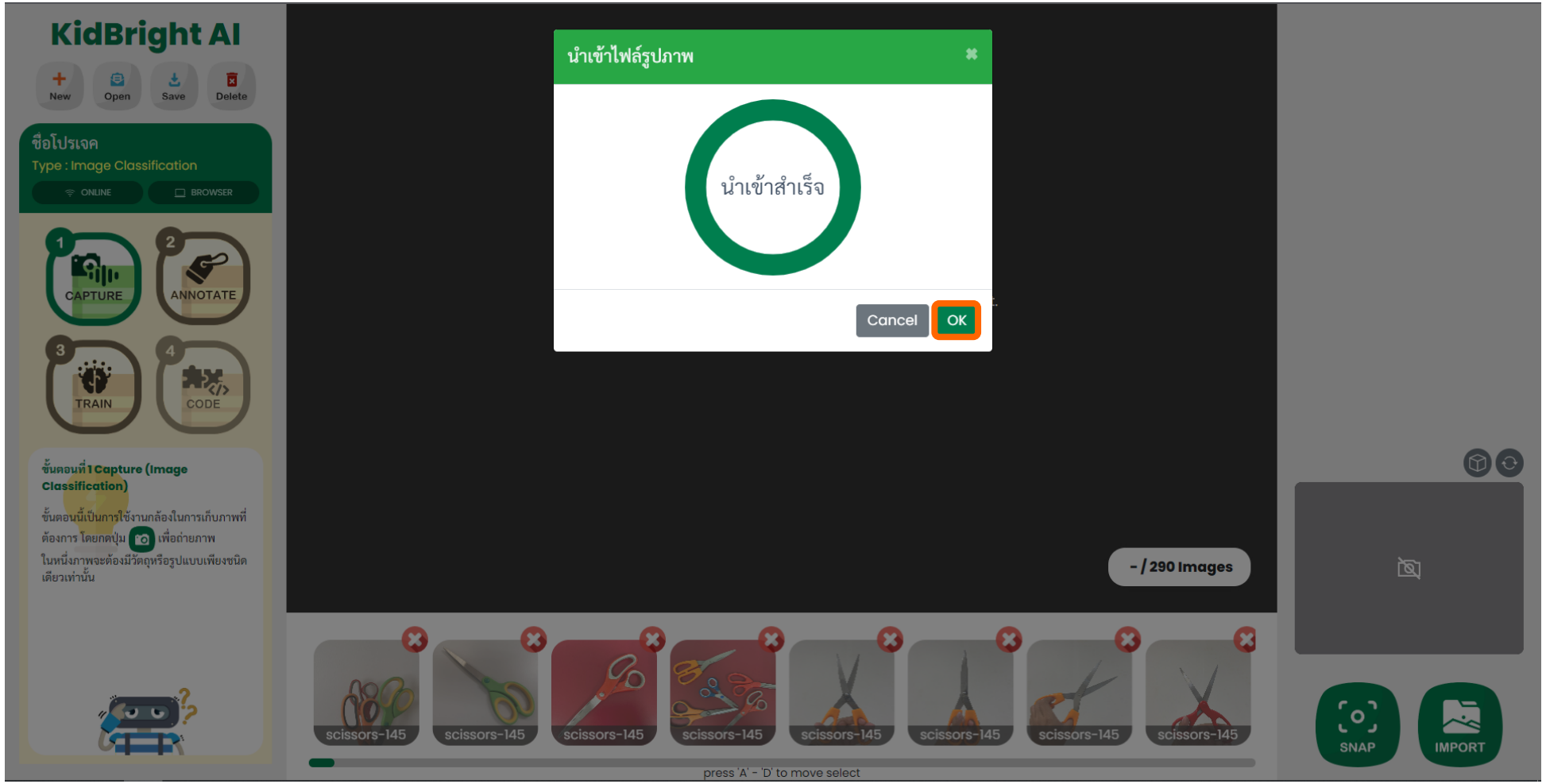
- ปัจจุบัน KidBright AI IDE ยังไม่มีระบบลดขนาดรูปภาพ (resize image) ดังนั้นหากนำเข้ารูปภาพจากแหล่งภายนอก (เช่น ภาพจากกล้องมือถือ) ข้อมูลภาพอาจมีขนาดไฟล์ใหญ่ ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลภาพเข้าระบบการเรียนรู้และสร้างโมเดลAIได้
- แนะนำให้ทำการลดขนาดรูปภาพก่อนการนำเข้ารูปภาพ โดยลดขนาดเหลือประมาณ 640x480 pixels
- หากถ่ายภาพจากมือถือ แนะนำให้ถ่ายภาพแนวนอน (อัตราส่วน 4:3 หรือ 3:2) เนื่องจากอาจพบปัญหาการแสดงผลภาพแนวตั้งในขั้นตอนที่ 2 การติดป้ายกำกับ

เมื่อเลือกโฟลเดอร์ที่มีภาพแล้ว จะมีหน้าต่างเล็ก ๆ ปรากฏขึ้นเพื่อถามยืนยันการนำเข้ารูปภาพ ให้กด Upload จากนั้นเลือก “ใช้ชื่อโฟลเดอร์เป็น Label” เพื่อให้ง่ายต่อการติดป้ายกำกับ



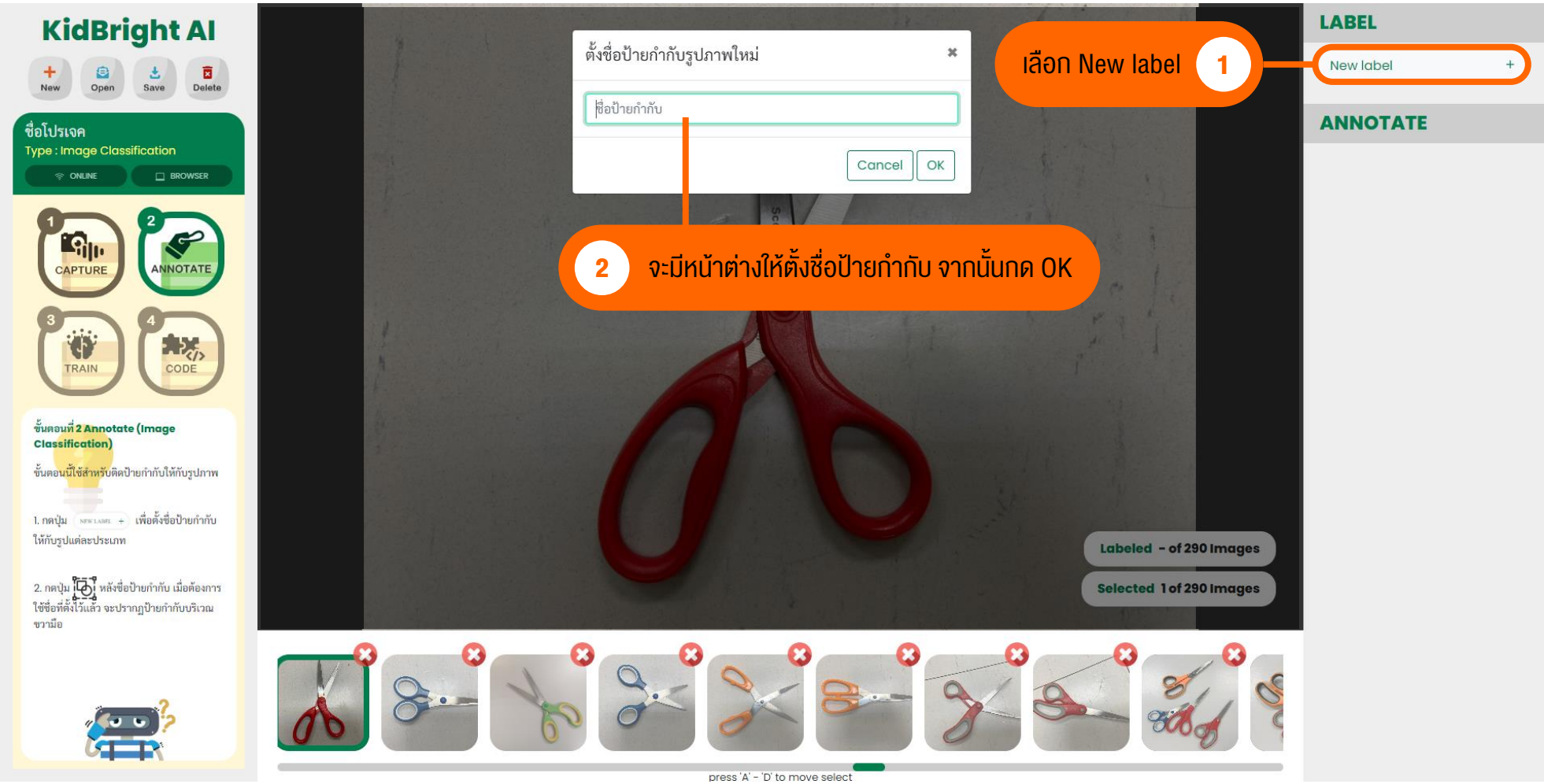


รอระบบนำเข้ารูปภาพ... จากนั้นกดปุ่ม ‘OK’



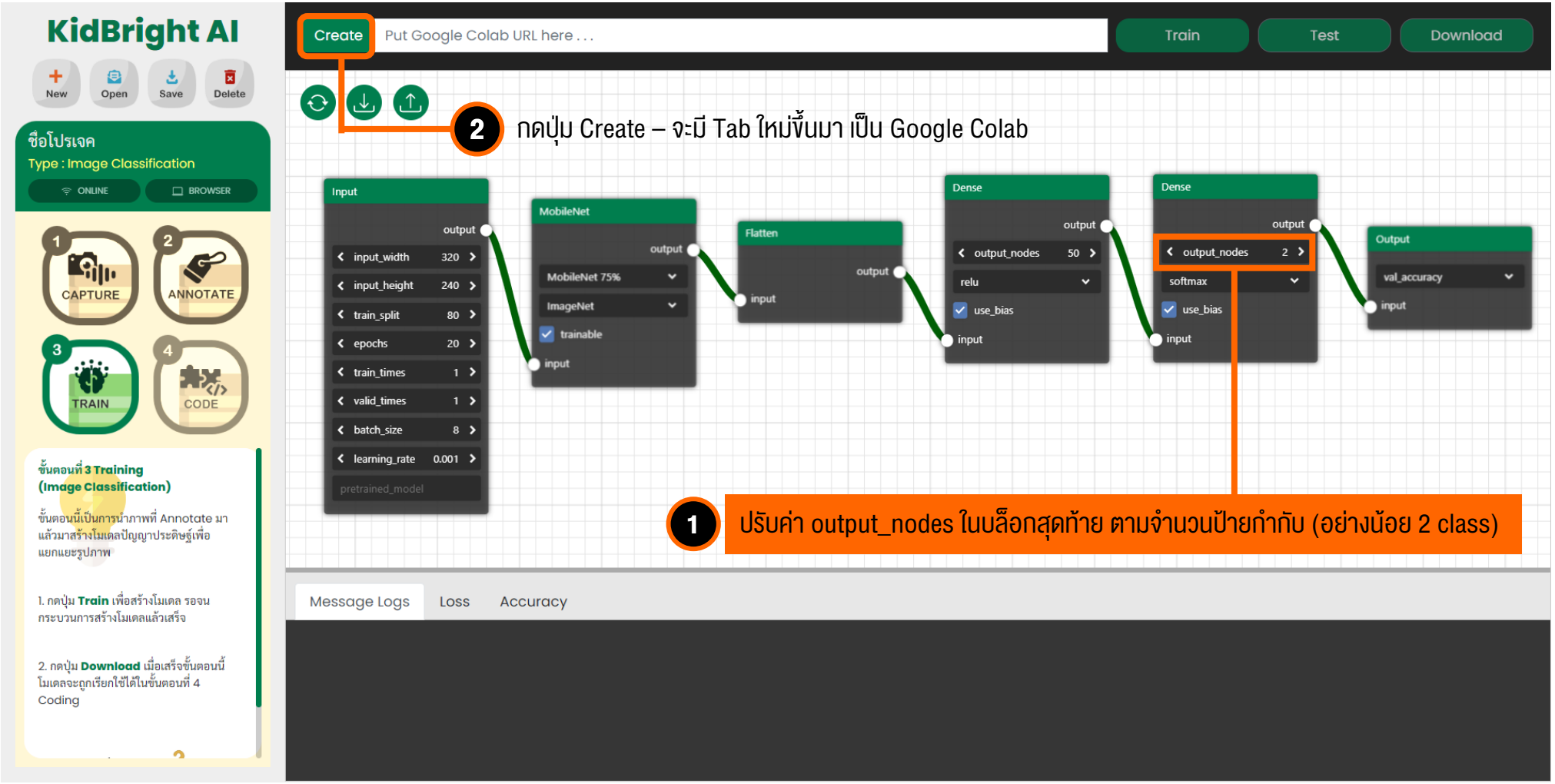
6b ขั้นตอนที่ 2 การติดป้ายกำกับ (หากมีป้ายกำกับแล้ว สามารถข้ามไปขั้นตอนที่ 3 ได้เลย)

สำหรับกรณีที่ไม่ได้เลือก “ใช้ชื่อโฟลเดอร์เป็น Label” ในขั้นตอนการนำเข้าภาพ หรือทำการถ่ายภาพด้วยปุ่ม SNAP ให้ทำการติดป้ายกำกับตามลำดับดังนี้

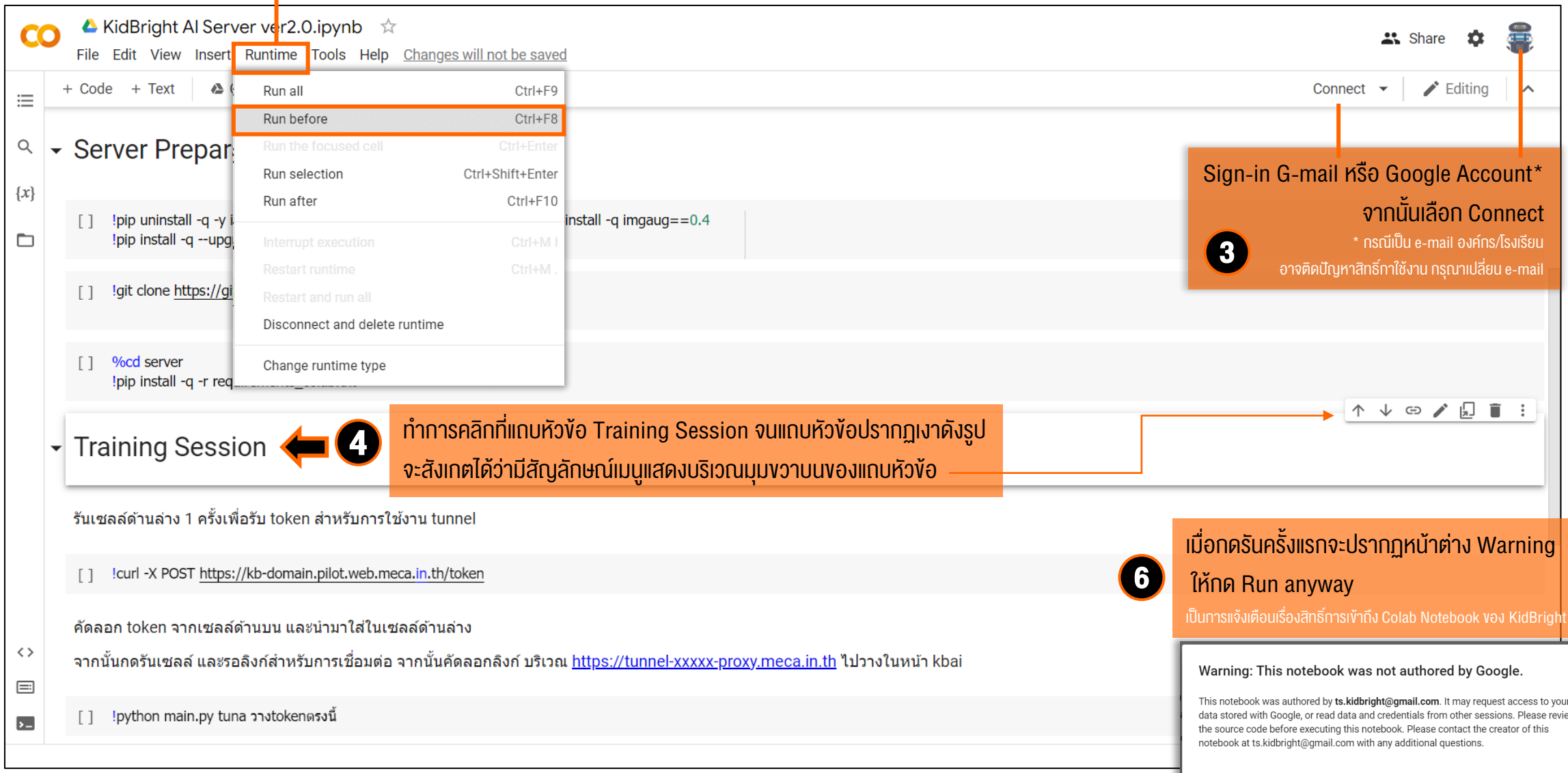


สำหรับกรณีที่ไม่ได้เลือก “ใช้ชื่อโฟลเดอร์เป็น Label” ในขั้นตอนการนำเข้าภาพ ให้ทำการติดป้ายกำกับตามลำดับดังนี้

7 ขั้นตอนที่ 3 เทรนโมเดล



5 จากนั้นเลือกแถบเมนูด้านบน “รันไทม์ / Runtime” และเลือก “เรียกใช้เซลล์ด้านบน / Run before”



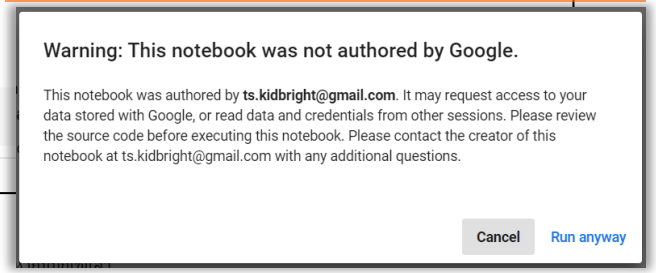
3 Sign-in G-mail หรือ Google Account* จากนั้นเลือก Connect

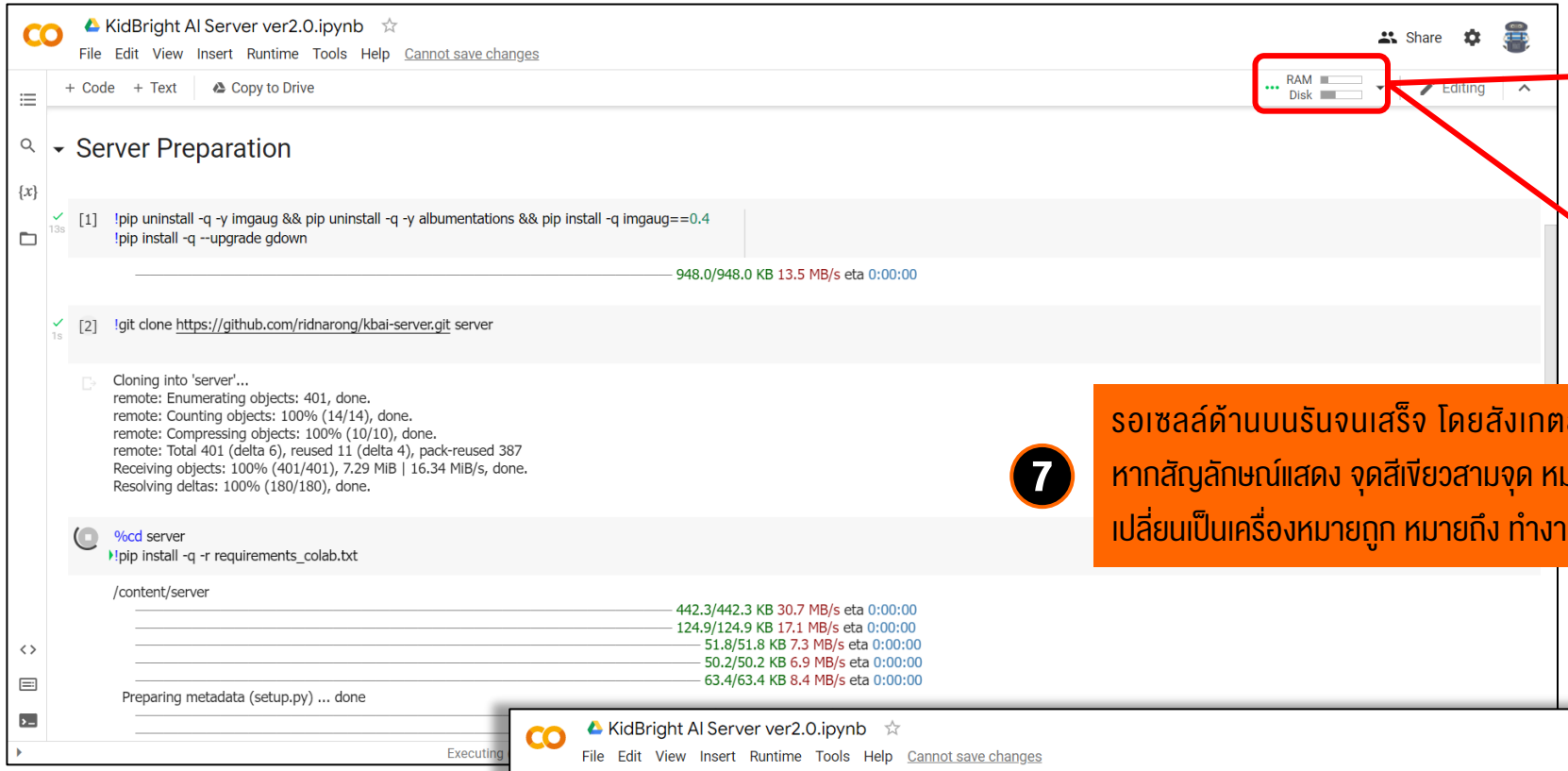
* กรณีเป็น e-mail องค์กร/โรงเรียน อาจติดปัญหาสิทธิ์การใช้งาน กรุณาเปลี่ยน e-mail

4 ทำการคลิกที่แถบหัวข้อ Training Session จนแถบหัวข้อปรากฏเงาดังรูป จะสังเกตได้ว่ามีสัญลักษณ์เมนูแสดงบริเวณมุมขวาบนของแถบหัวข้อ

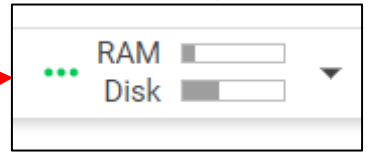
6 เมื่อกดรันครั้งแรกจะปรากฏหน้าต่าง Warning ให้กด Run anyway

เป็นการแจ้งเตือนเรื่องสิทธิ์การเข้าถึง Colab Notebook ของ KidBright AI

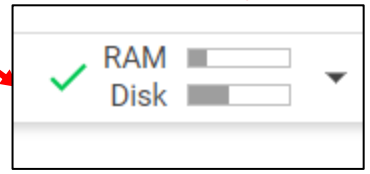




กำลังทำงาน / ไม่ว่าง

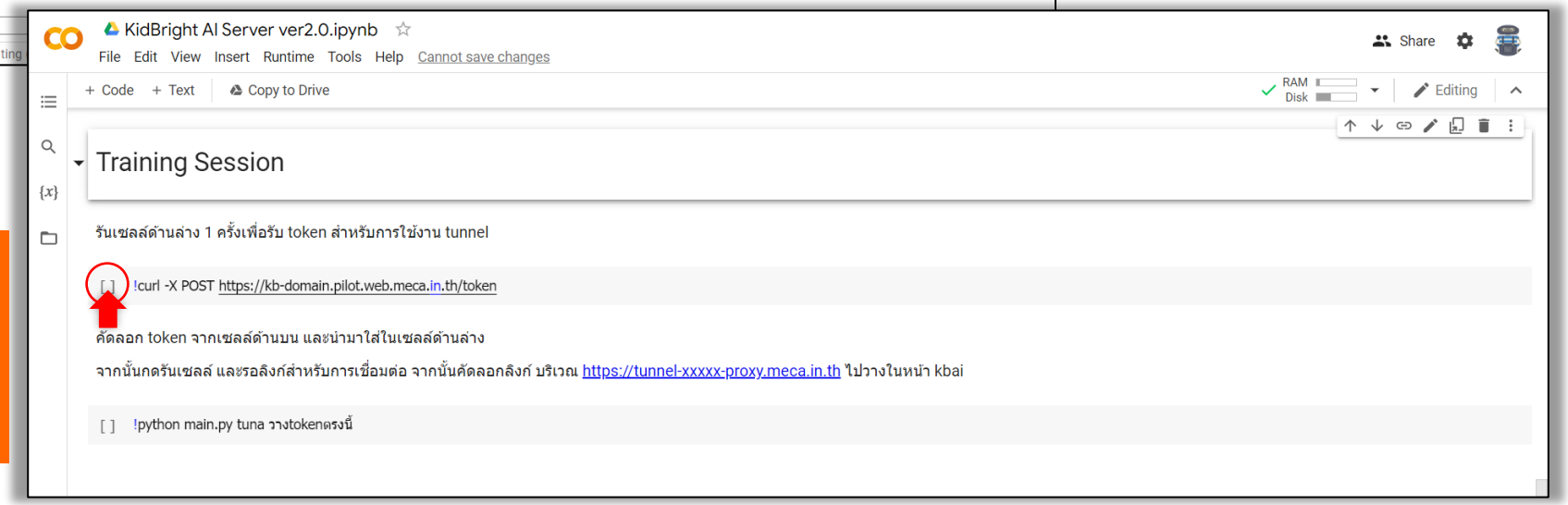


ทำงานเสร็จแล้ว / ว่าง



7 รอเซลล์ด้านบนรันจนเสร็จ โดยสังเกตสถานะบริเวณแถบเมนูด้านขวาบน หากสัญลักษณ์แสดง จุดสีเขียวสามจุด หมายถึง กำลังทำงาน หากสัญลักษณ์เปลี่ยนเป็นเครื่องหมายถูก หมายถึง ทำงานเสร็จแล้ว

8



เลือกรันเซลล์ด้านล่างในหัวข้อ **Training Session** โดยการคลิ๊กที่สัญลักษณ์ **[ ]** ด้านซ้ายตามรูปหรือคลิกที่เซลล์และเลือก “รันไทม์ / Runtime” > “เรียกใช้เซลล์ที่เลือก / Run Selection”

Training Session

รันเซลล์ด้านล่าง 1 ครั้งเพื่อรับ token สำหรับการใช้งาน tunnel

```
!curl -X POST https://kb-domain.pilot.web.meca.in.th/token
```

```
tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0
```

9 หากรันเซลล์แล้วจะปรากฏเลข token เฉพาะบุคคล (เปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อทำการรันเซลล์) ให้ทำการ คัดลอก token และนำไปวางในเซลล์ด้านล่าง

```
[ ] !python main.py tuna วางtokenตรงนี้
```

Training Session

รันเซลล์ด้านล่าง 1 ครั้งเพื่อรับ token สำหรับการใช้งาน tunnel

10 วาง token แทนที่คำว่า “วางtokenตรงนี้” ดังรูปตัวอย่าง (โปรดตรวจสอบการเว้นวรรคตามตัวอย่าง)

คัดลอก token จากเซลล์ด้านบน และนำมาใส่ในเซลล์ด้านล่าง

จากนั้นกดรันเซลล์ และรอลิงก์สำหรับการเชื่อมต่อ จากนั้นคัดลอกลิงก์ บริเวณ https://tunnel-xxxxx-proxy.meca.in.th ไปวางในหน้า kbai

ตัวอย่าง code หลังการวาง token

```
!python main.py tuna tunnel-6466bb80-c723-4c54-aa9e-6b321276b9dc:9cf3f8ec-ea10-450c-94d1-05eaa8234e4a
```

```
[ ] !python main.py tuna tunnel-26545ca7-866e-40ea-b2cc-9109b9c69831:d57ea218-8e44-472b-b5ac-814d50e77c51
```

11 กดรันเซลล์ โดยเลือกที่สัญลักษณ์ด้านซ้ายมือดังรูป หรือเลือกเมนู “รันไทม์ / Runtime” > “เรียกใช้เซลล์ที่เลือก / Run Selection”

KidBright AI Server ver2.0.ipynb

File Edit View Insert Runtime Tools Help Cannot save changes

+ Code + Text Copy to Drive

tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0

คัดลอก token จากเซลล์ด้านบน และนำมาใส่ในเซลล์ด้านล่าง

จากนั้นกดรันเซลล์ และรอลิงก์สำหรับการเชื่อมต่อ จากนั้นคัดลอกลิงก์ บริเวณ https://tunnel-xxxxx-proxy.meca.in.th ไปวางในหน้า kbai

12

หากการรันสมบูรณ์ จะปรากฏลิงก์ดังรูป ให้ทำการคัดลอกลิงก์บริเวณบรรทัด

Initial TUNNEL =I====> [https://tunnel-xxxxxx.kb-proxy.meca.in.th] <====I=

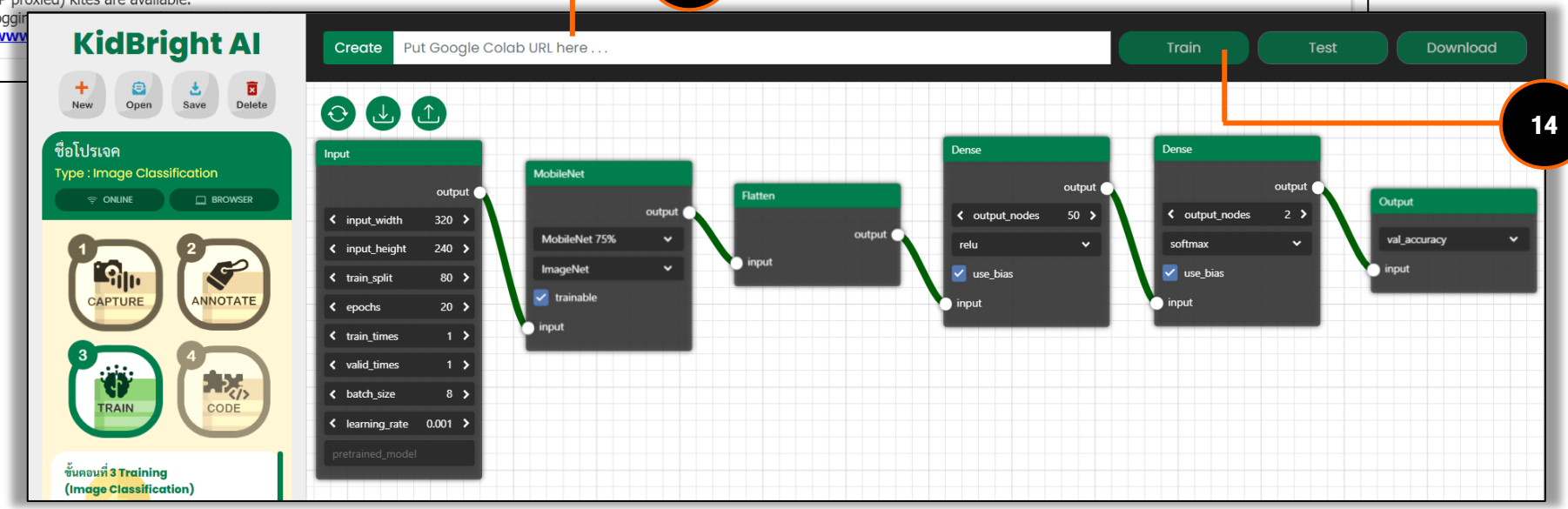
```
!python main.py tuna tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0

BACKEND : EDGE
=== start tuna ===
Initial TUNNEL =I====> [ https://tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.kb-proxy.meca.in.th ] <====I=
 * Serving Flask app "main" (lazy loading)
 * Environment: production
   WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
   Use a production WSGI server instead.
 * Debug mode: on
>>> Hello! This is pagekite.py v1.5.2.201011.          [CTRL+C = Stop]
    Connecting to front-end relay 203.185.97.17:80 ...
     - Relay supports 3 protocols on 2 public ports.
     - Raw TCP/IP (HTTP proxied) kites are available.
     - To enable more logging, add option: --logfile=/path/to/logfile
    Quota: You have plenty of time and bandwidth left.
~<> Flying localhost:5000 as http://www.tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.wot.mecacloud.top/
BACKEND : EDGE
=== start tuna ===
Initial TUNNEL =I====> [ https://tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.kb-proxy.meca.in.th ] <====I=
WARNING:werkzeug: * Debugger is active!
>>> Hello! This is pagekite.py v1.5.2.201011.          [CTRL+C = Stop]
    Connecting to front-end relay 203.185.97.17:80 ...
     - Relay supports 3 protocols on 2 public ports.
     - Raw TCP/IP (HTTP proxied) kites are available.
     - To enable more loggin
!!! REJECTED: http:www
```

คัดลอกลิงก์โดยการคลิกขวา เลือก

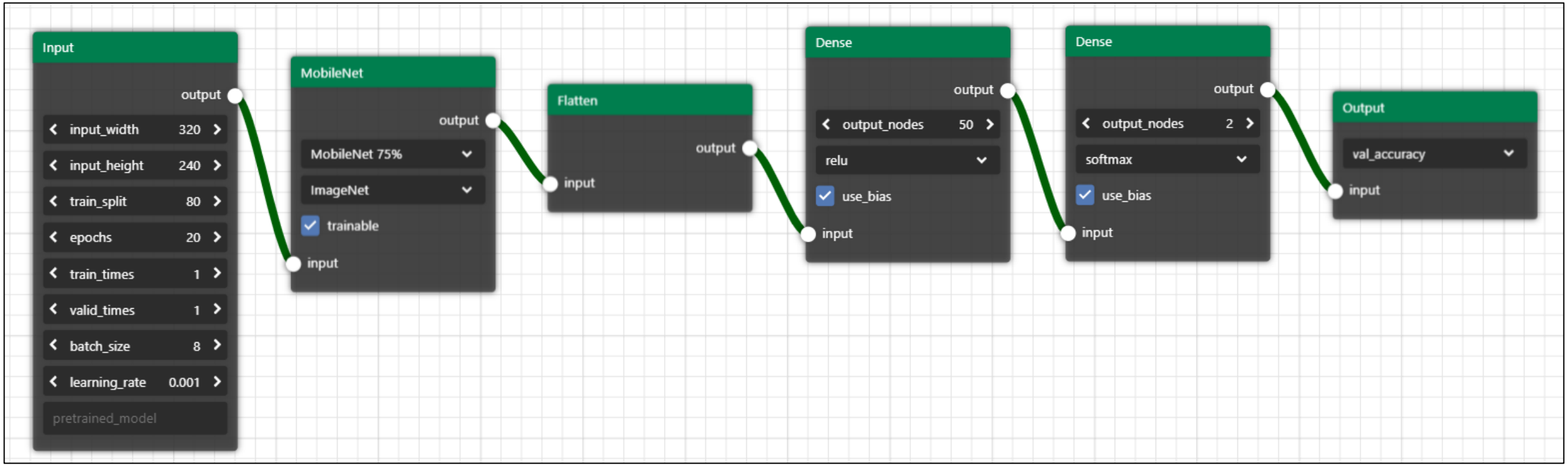
คัดลอกที่อยู่ลิงก์ หรือ copy link address

13 วางลิงก์ที่นี่ แล้วกด enter หรือคลิกที่ว่าง ให้ cursor หายไป

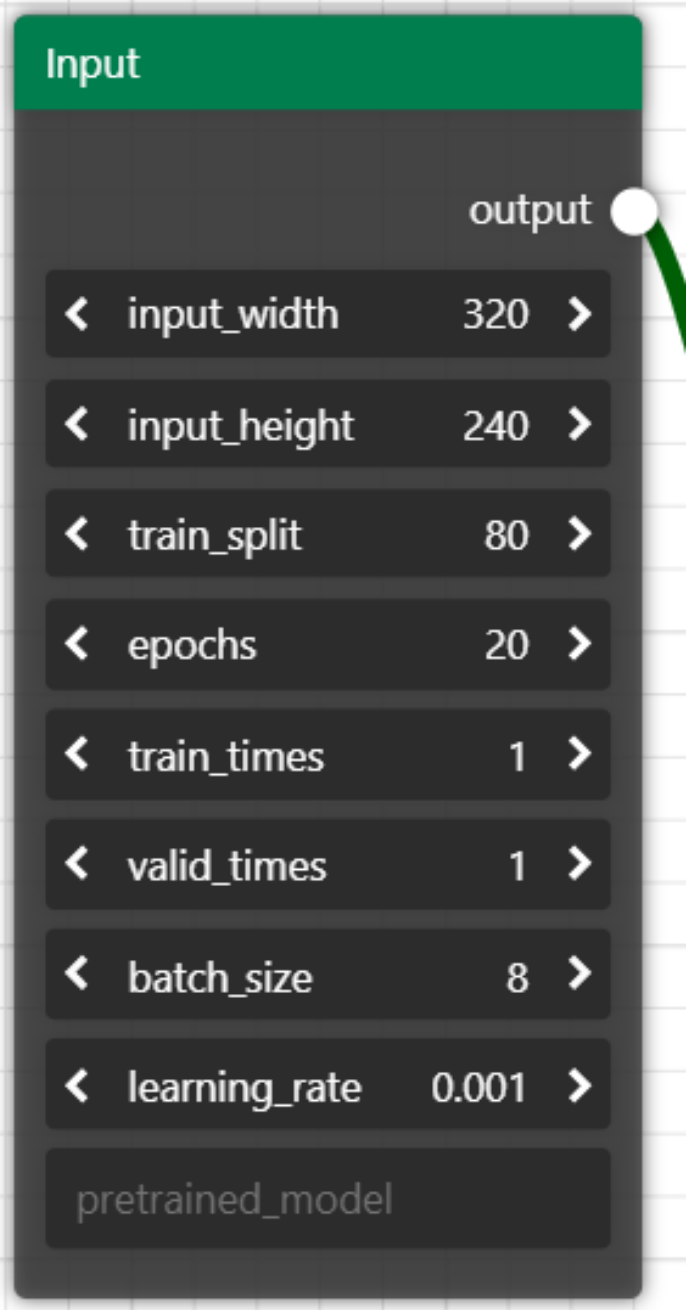


14 กด Train

AI Designer



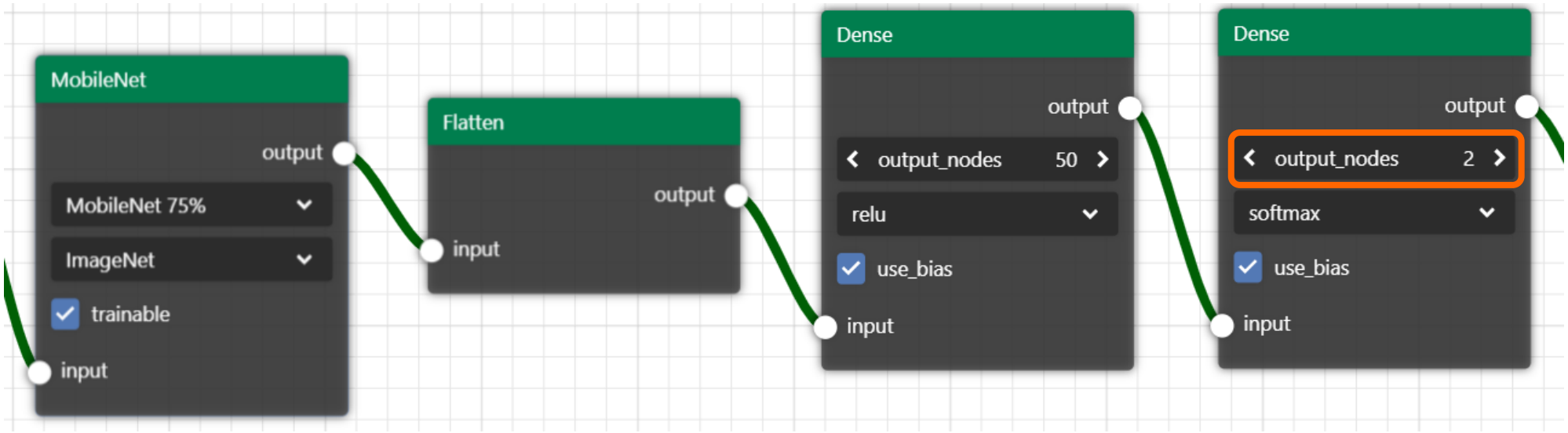
เกิดอะไรขึ้นระหว่างการเรียนรู้ของระบบปัญญาประดิษฐ์



Input Layer

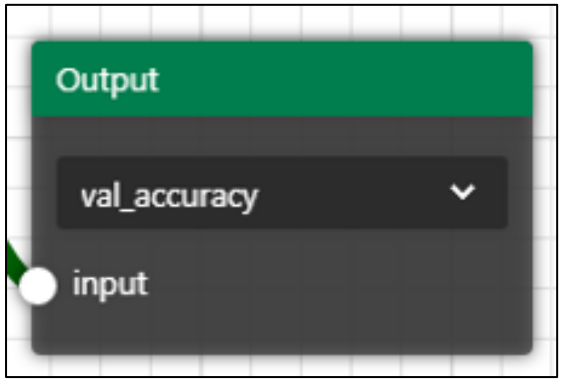
input_width	ความกว้างของรูปภาพนำเข้า
input_height	ความสูงของรูปภาพนำเข้า
train_split	การแบ่งข้อมูลเพื่อนำไปใช้เรียนรู้ เช่น 80 = train_data 80%, validation_data 20%
epochs	จำนวนรอบในการเรียนรู้ (สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้จากกราฟ loss)
train_times	ตัวคูณข้อมูล train เช่น input 100 รูป / train_times=2 แปลว่า input 200 รูป เหมาะสำหรับการตั้งค่าเมื่อมีข้อมูลนำเข้าน้อย ควรใส่ตัวเลขมาก
valid_times	ตัวคูณข้อมูล validation เช่น 2 = validate 2 ครั้ง เหมาะสำหรับการตั้ง ค่าเมื่อมีข้อมูลนำเข้าน้อย ควรใส่ตัวเลขมาก
batch_size	ขนาดของชุดข้อมูลที่นำไปเรียนรู้ต่อครั้ง มักมีขนาด 2^n ตั้งแต่ 2-16
learning_rate	อัตราการเรียนรู้ (default = 0.001)
pretrained-model	ช่องสำหรับใส่ google drive url link ที่มีไฟล์โมเดล (*.h5) และต้องเป็น direct link เท่านั้น (ยังไม่เปิดใช้งาน)

*หมายเหตุ: ค่า epochs / train_times / valid_times / batch_size สามารถปรับค่าได้



Hidden Layer

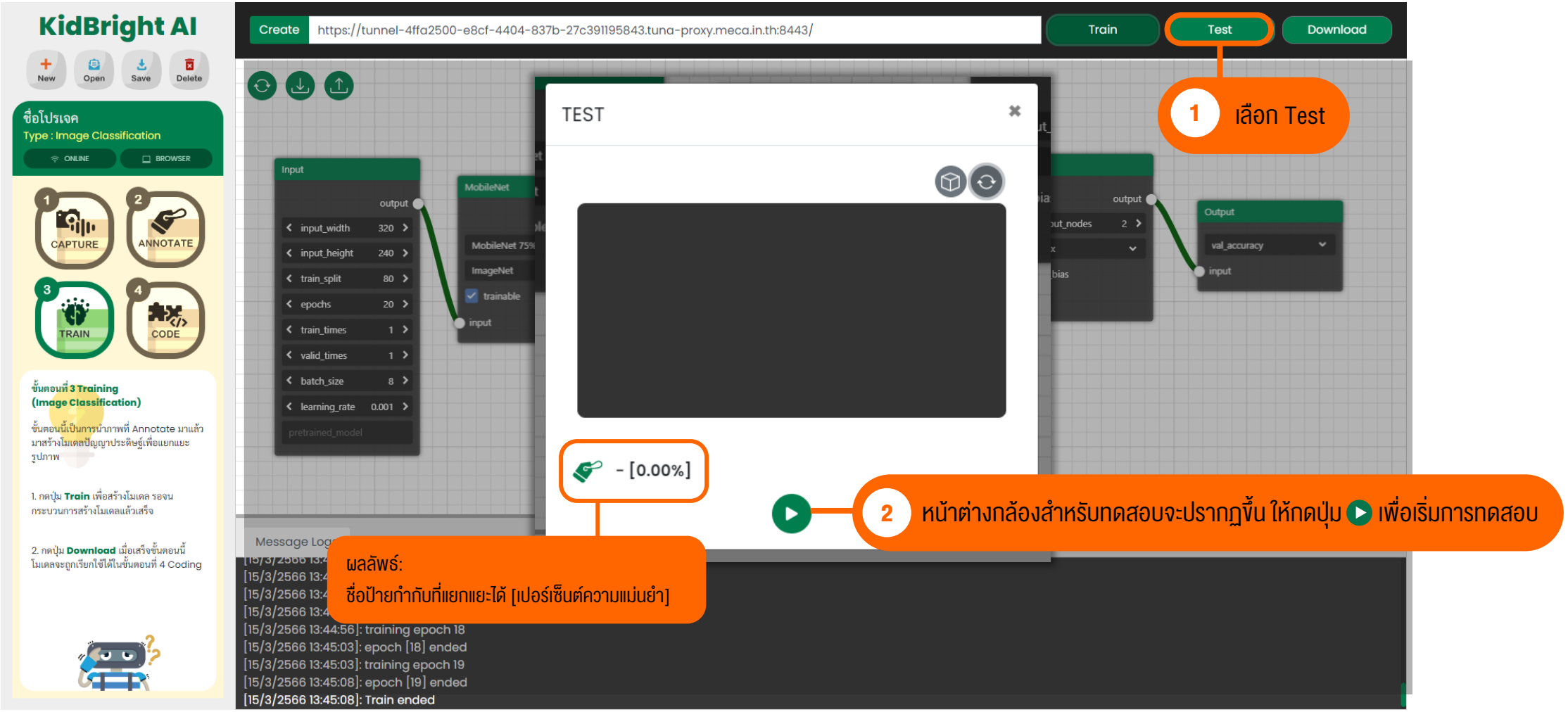
Architecture	MobileNet 25% , MobileNet 50%, MobileNet 75%, MobileNet 100%
weight	Random weight : ใช้เวลาเรียนรู้นาน แต่แม่นยำกว่า ImageNet : ใช้เวลาเรียนรู้น้อย (เร็ว) แต่แม่นยำปานกลาง
trainable	เลือกใช้ transfer learning หรือไม่ (เลือก=ไม่ใช้)
Flatten Layer	การจัดเรียงข้อมูล เป็นขั้นตอนหนึ่งในการเรียนรู้ของระบบปัญญาประดิษฐ์
(Dense) output_nodes	การตั้งค่าจำนวน output nodes ใน layer สุดท้ายจะต้องตั้งค่าตามจำนวน class ที่มี (อย่างน้อย 2 class)
(Dense) function	รูปแบบ activation function ของการเรียนรู้ใน layer นั้น ๆ เช่น sigmoid, softmax เป็นต้น



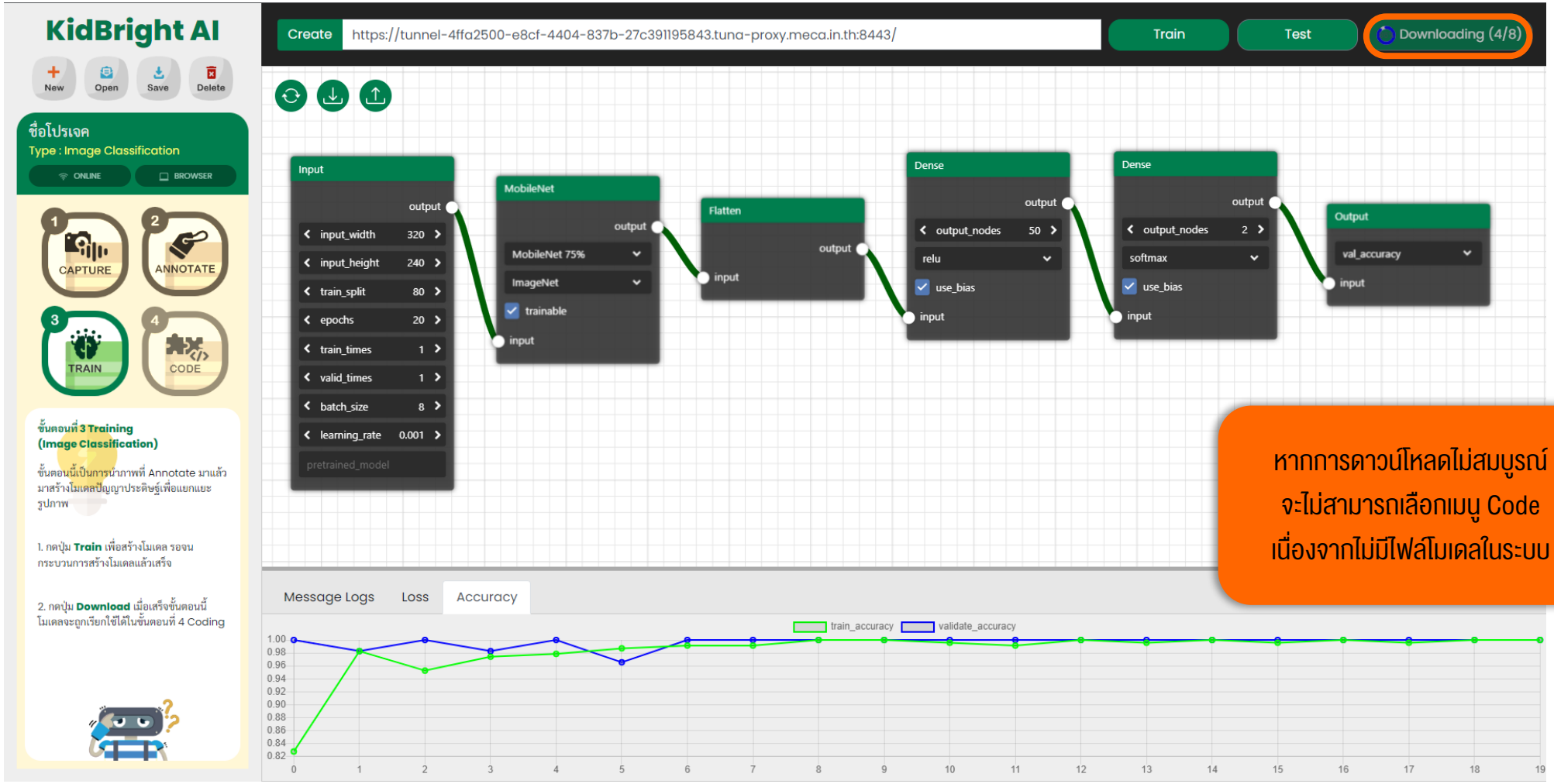
Output Layer

Validate Matrix รูปแบบข้อมูลขาออก โดยปกติมักจะเลือกใช้ค่า val_accuracy สำหรับการเรียนรู้ Image Classification

8 เมื่อเทรนเสร็จแล้วกด test ได้เลย

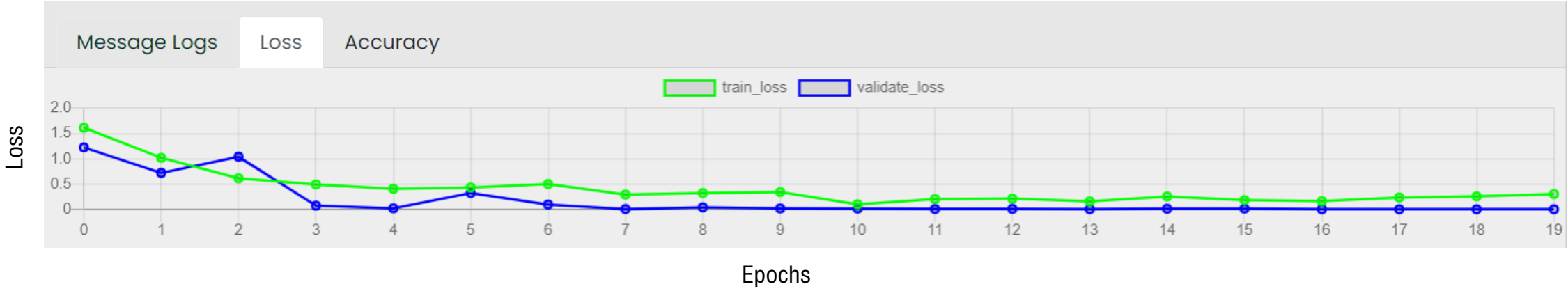


9 กด Download เพื่อดาวน์โหลดโมเดลไปประยุกต์ใช้ในขั้นตอนถัดไป



หากการดาวน์โหลดไม่สมบูรณ์ จะไม่สามารถเลือกเมนู Code เนื่องจากไม่มีไฟล์โมเดลในระบบ

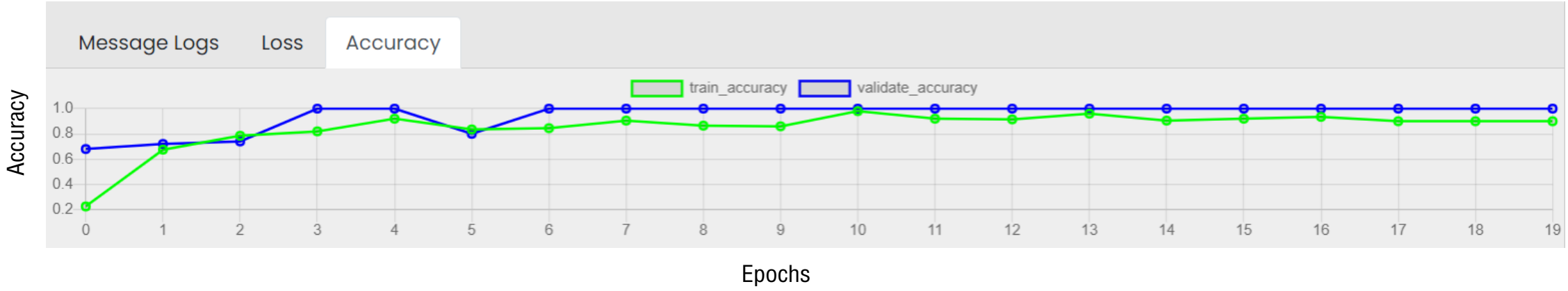
วิธีการอ่านผลเบื้องต้น สำหรับโมเดลปัญญาประดิษฐ์ที่ได้มา



ตรวจสอบจากกราฟ Loss / Accuracy :

- หากค่า Loss มีแนวโน้มลดลงและเข้าใกล้ 0 ในช่วง Epochs ท้าย ๆ คล้ายภาพด้านบน แปลว่า โมเดลน่าจะมีความแม่นยำสูง
- หากค่า Loss มีการแปรผันขึ้นลง ตลอดช่วงของ Epochs แปลว่า โมเดลน่าจะมีความแม่นยำต่ำ แนะนำให้ตรวจสอบรูปภาพนำเข้า และการติดป้ายกำกับอีกครั้ง เช่น รูปภาพมีจำนวนน้อยเกินไป เป็นต้น

วิธีการอ่านผลเบื้องต้น สำหรับโมเดลปัญญาประดิษฐ์ที่ได้มา

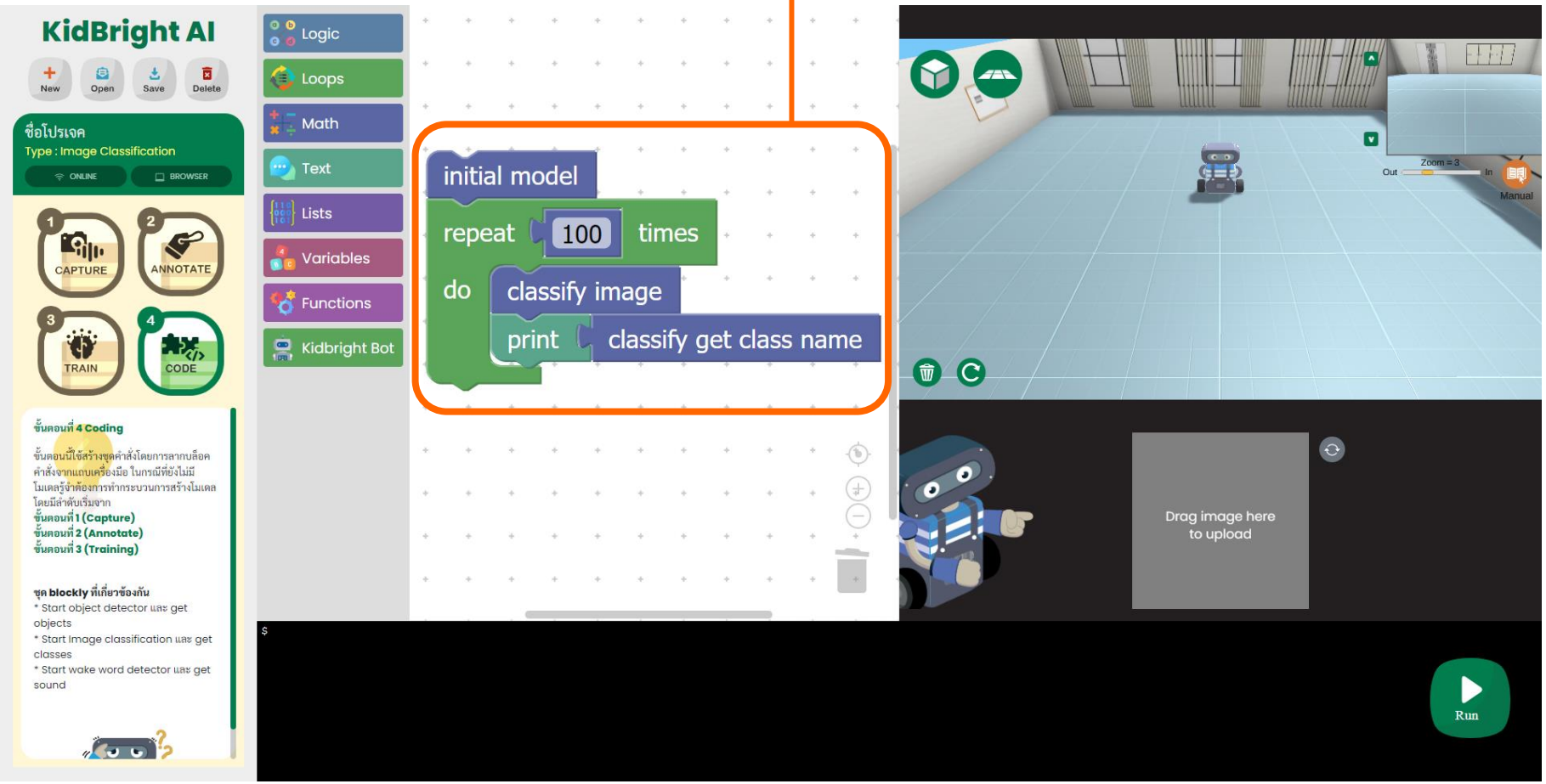


ตรวจสอบจากกราฟ Loss / Accuracy :

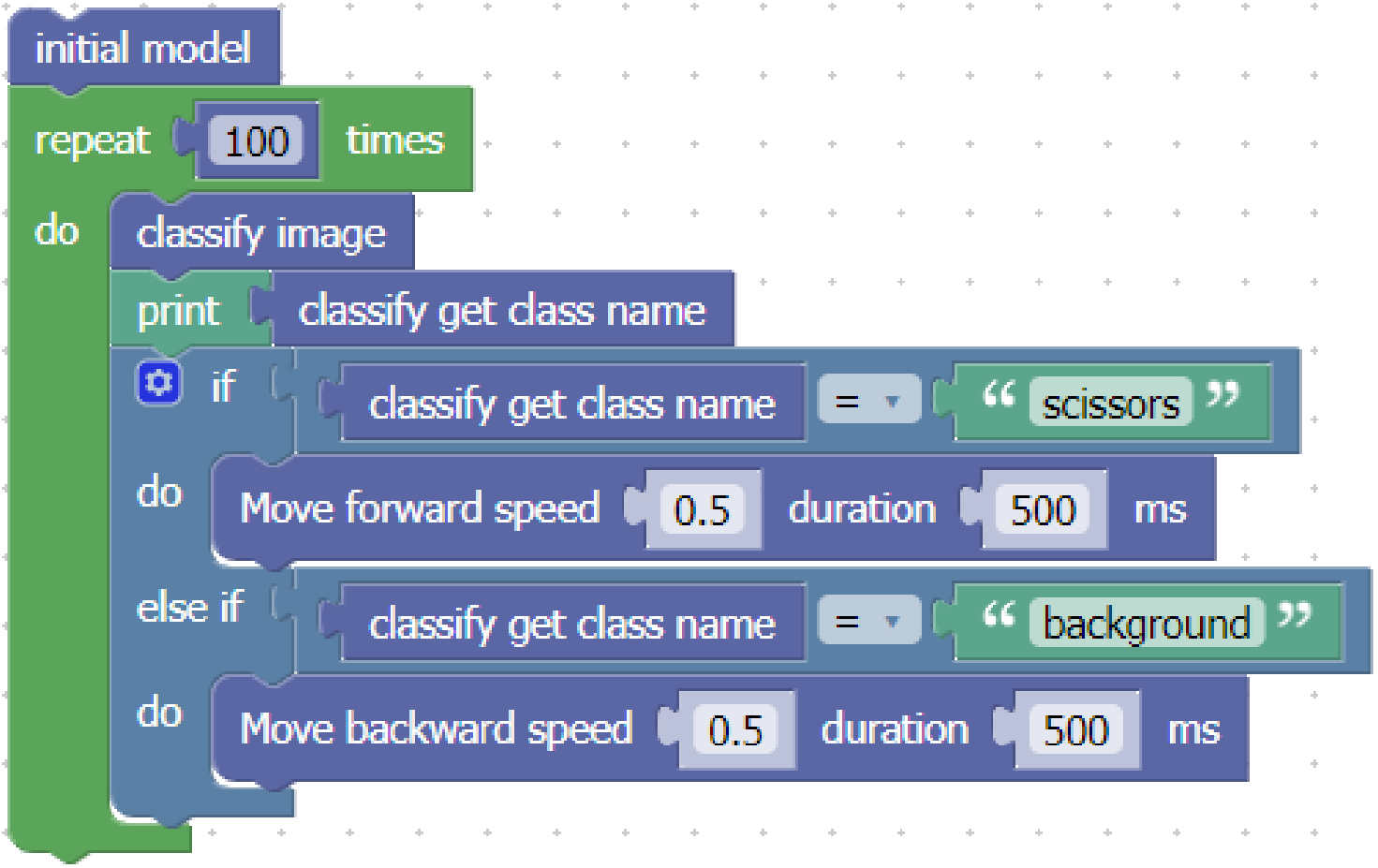
- หากค่า Accuracy มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและเข้าใกล้ 1 ในช่วง Epochs ท้าย ๆ คล้ายภาพด้านบน แปลว่า โมเดลน่าจะมีความแม่นยำสูง
- หากค่า Accuracy มีการแปรผันขึ้นลง ตลอดช่วงของ Epochs แปลว่า โมเดลน่าจะมีความแม่นยำต่ำ แนะนำให้ตรวจสอบรูปภาพนำเข้าและการติดป้ายกำกับอีกครั้ง เช่น รูปภาพมีจำนวนน้อยเกินไป คำที่เลือกใช้มีคุณลักษณะใกล้เคียงกัน เป็นต้น

10 เลือก ขั้นตอนที่ 4 เพื่อเขียนโค้ดประยุกต์ใช้โมเดล

ตัวอย่าง code พื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้งาน การแยกแยะภาพ



ตัวอย่าง CODE
สำหรับสั่งการเคลื่อนไหว
ของหุ่นยนต์



ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของโมเดลฯ

- ✓ จำนวนฐานข้อมูลสำหรับการเรียนรู้โมเดลปัญญาประดิษฐ์ (อย่างน้อย 100 ภาพ ต่อ ชนิด)
- ✓ ความหลากหลายของข้อมูล เช่น ขนาด สี รูปทรง มุมมอง ทิศทาง เป็นต้น
- ✓ การตีกรอบและติดป้ายกำกับโดยมนุษย์

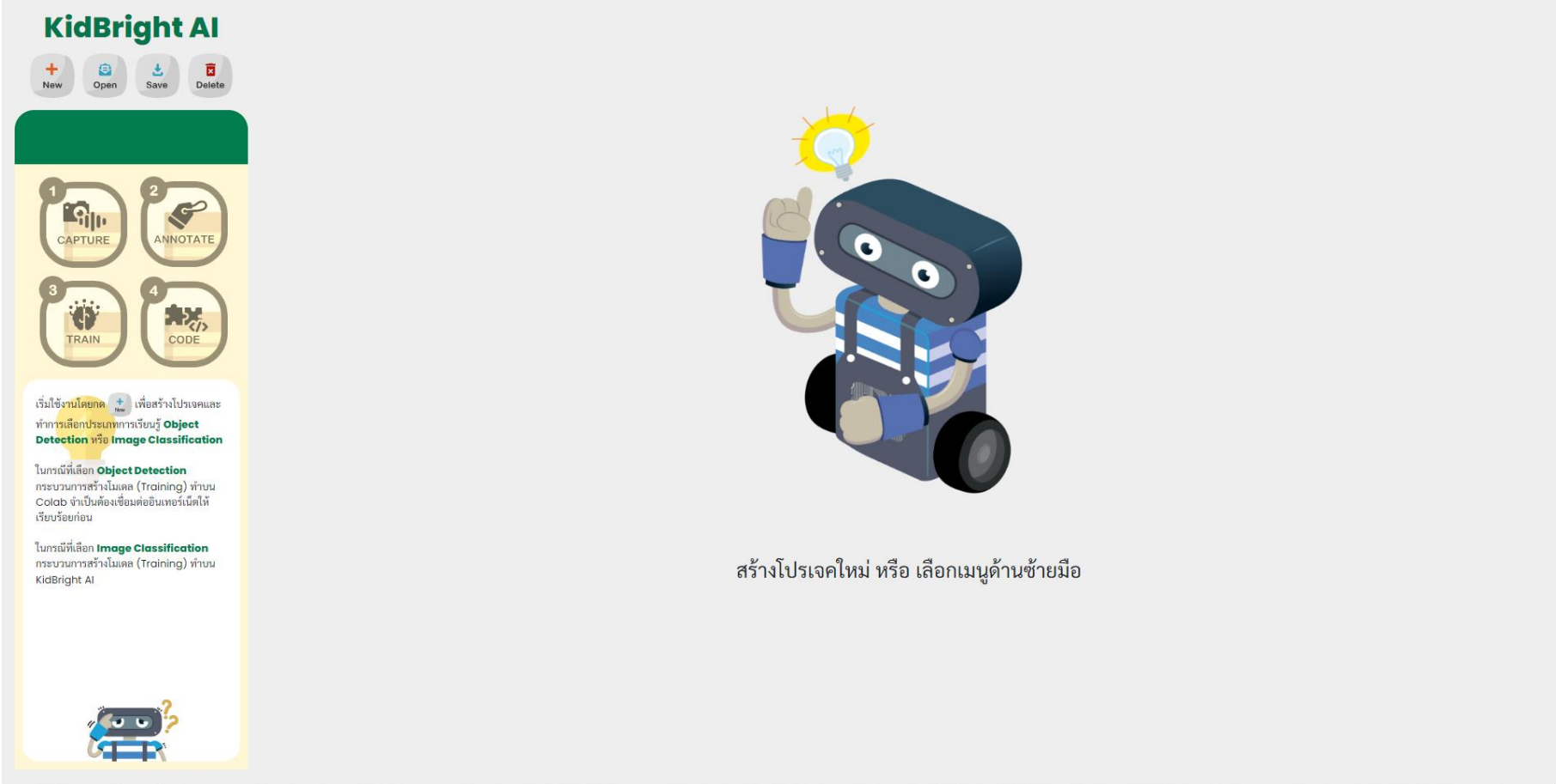
โมเดลปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถแยกแยะรูปภาพ/ตรวจจับวัตถุได้แม่นยำ

มักมีฐานข้อมูลของรูปภาพ/วัตถุหลายชนิดเป็นจำนวนมาก ทำให้สามารถแยกแยะได้ละเอียด

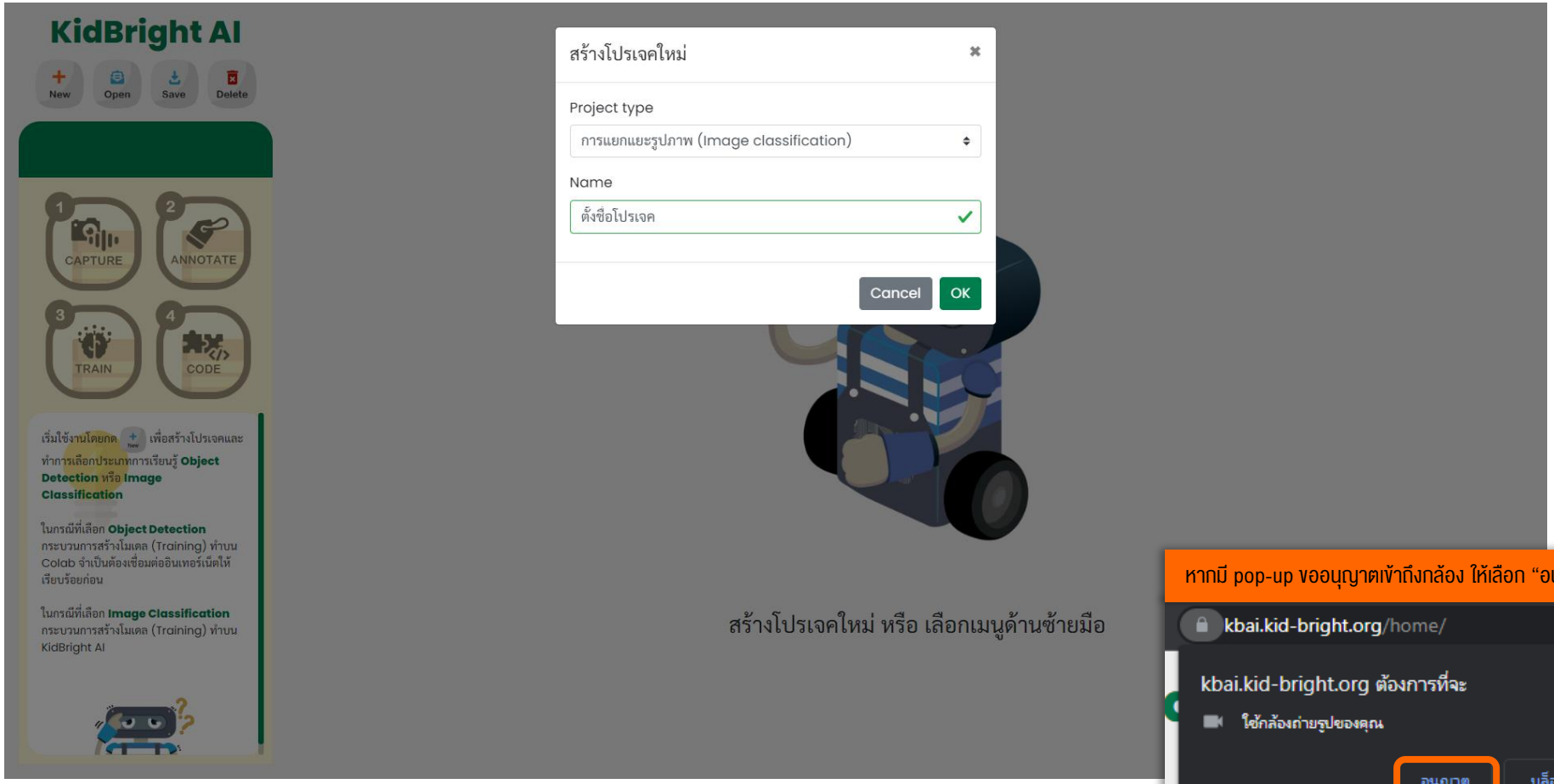
การใช้งาน KidBright AI Platform
เพื่อแยกแยะรูปภาพ (Image Classification)
ร่วมกับ AI Simulator

สาธิตการใช้งาน

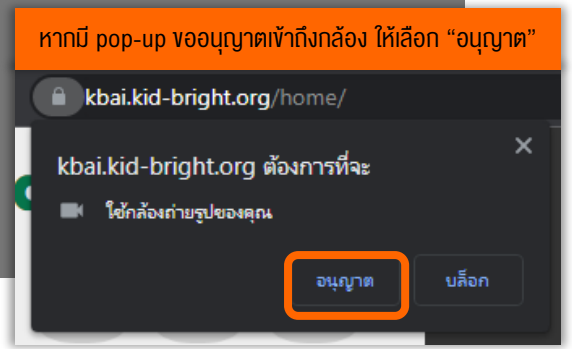
1 สร้างโปรเจคใหม่ โดยเลือก +New



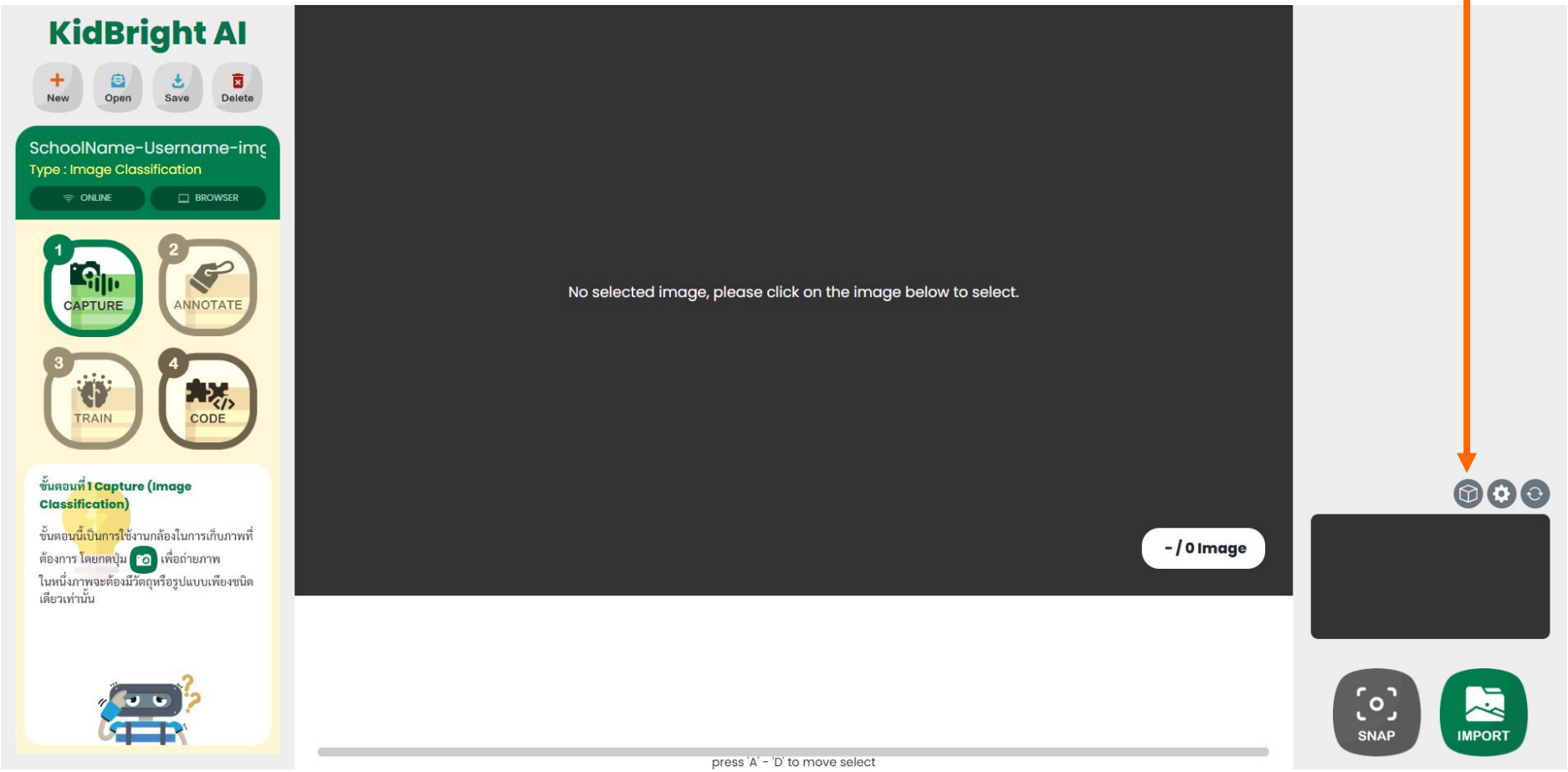
2 เลือกประเภทการเรียนรู้ “การแยกแยะรูปภาพ”และตั้งชื่อโปรเจค



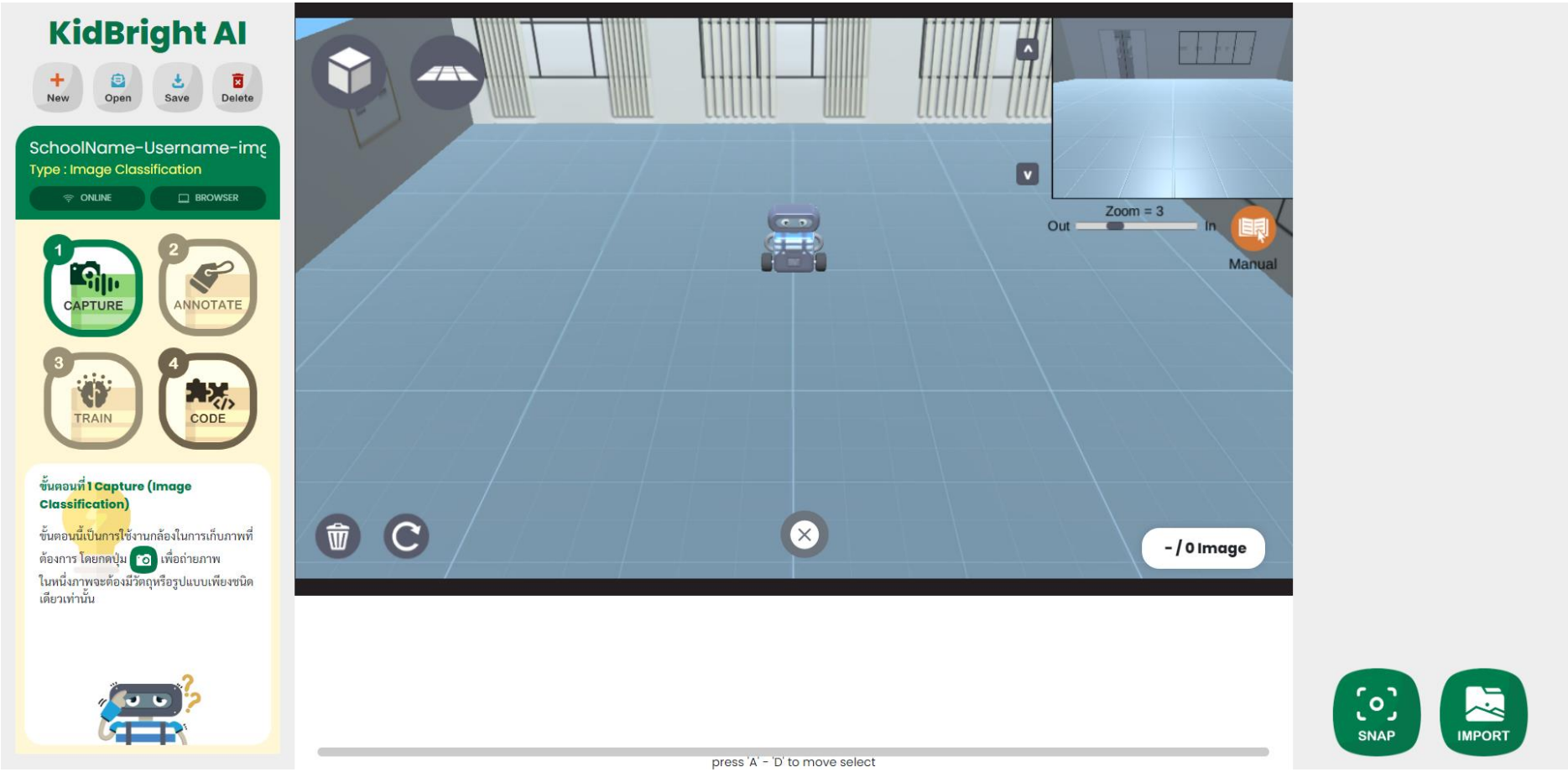
หากมี pop-up ขออนุญาตเข้าถึงกล้อง ให้เลือก “อนุญาต”



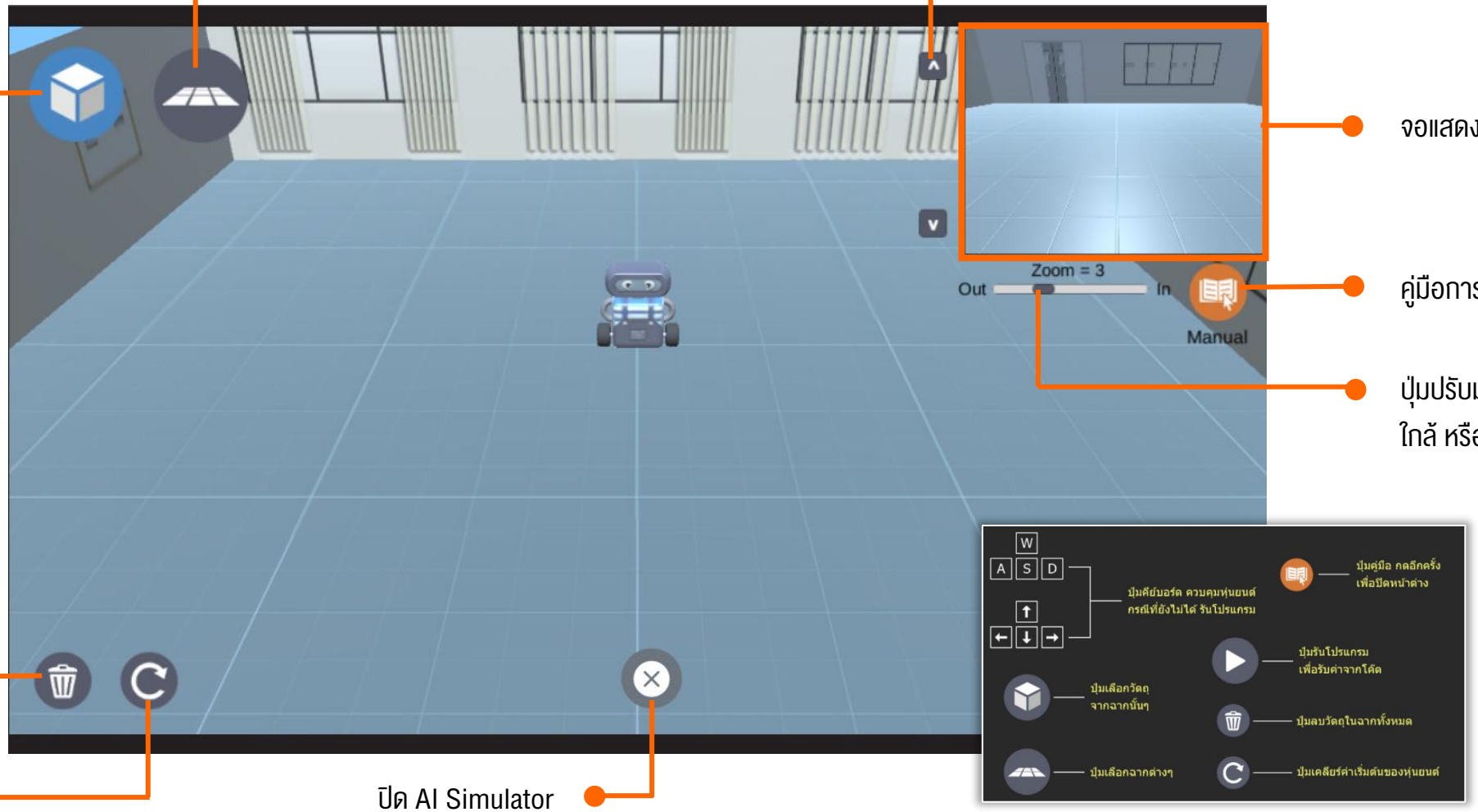
3 กดปุ่ม เพื่อเปลี่ยนไปใช้ AI Simulator



AI Simulator



ปุ่มต่าง ๆ ใน AI Simulator



ฉาก

วัตถุ

ปุ่มปรับระดับมุมมองหุ่นยนต์ แหงน หรือ ก้ม

จอแสดงมุมมองหุ่นยนต์

คู่มือการใช้งาน

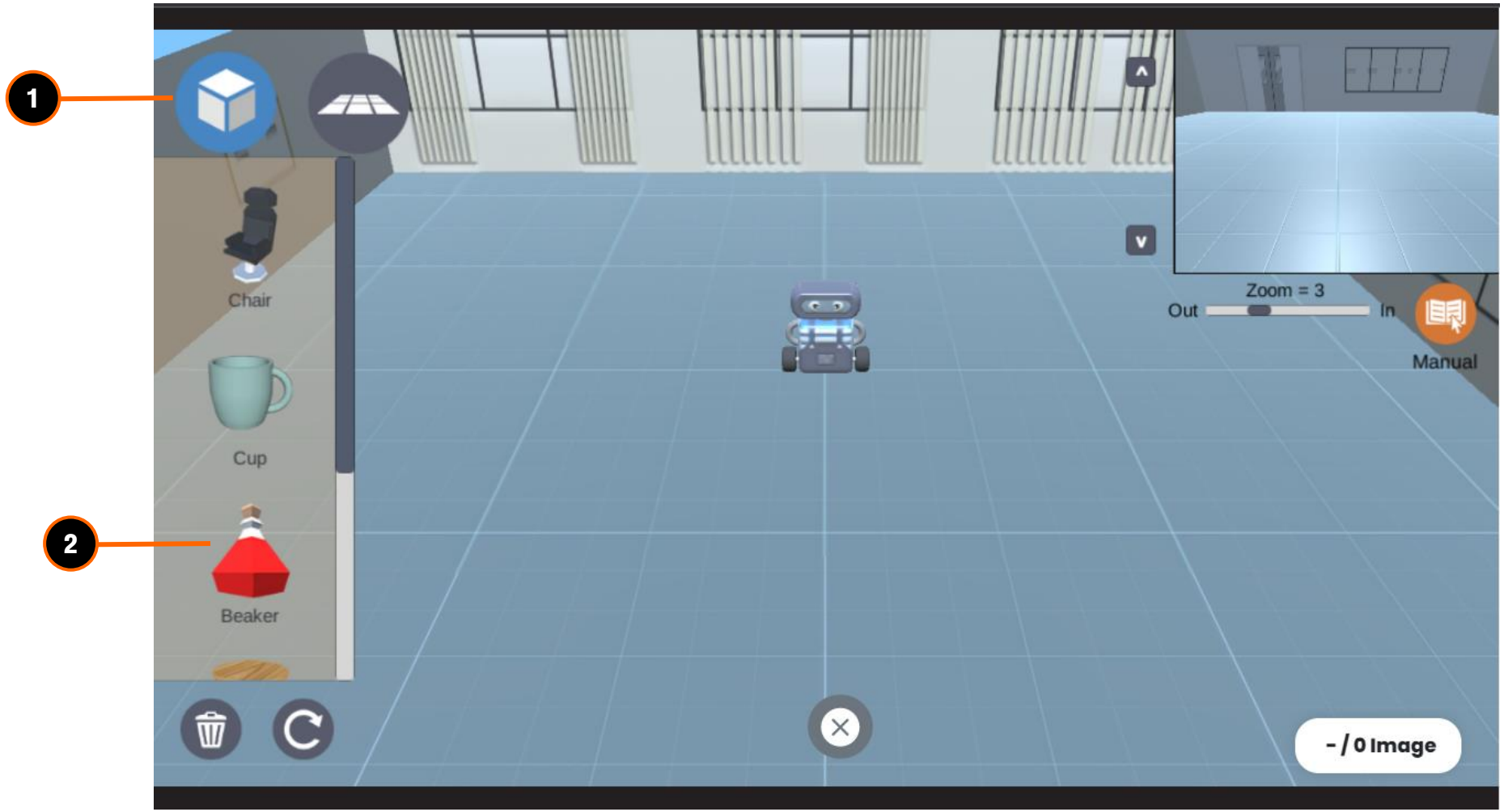
ปุ่มปรับมุมมองหุ่นยนต์
ใกล้ หรือ ไกล

ถังขยะ / ลบวัตถุ

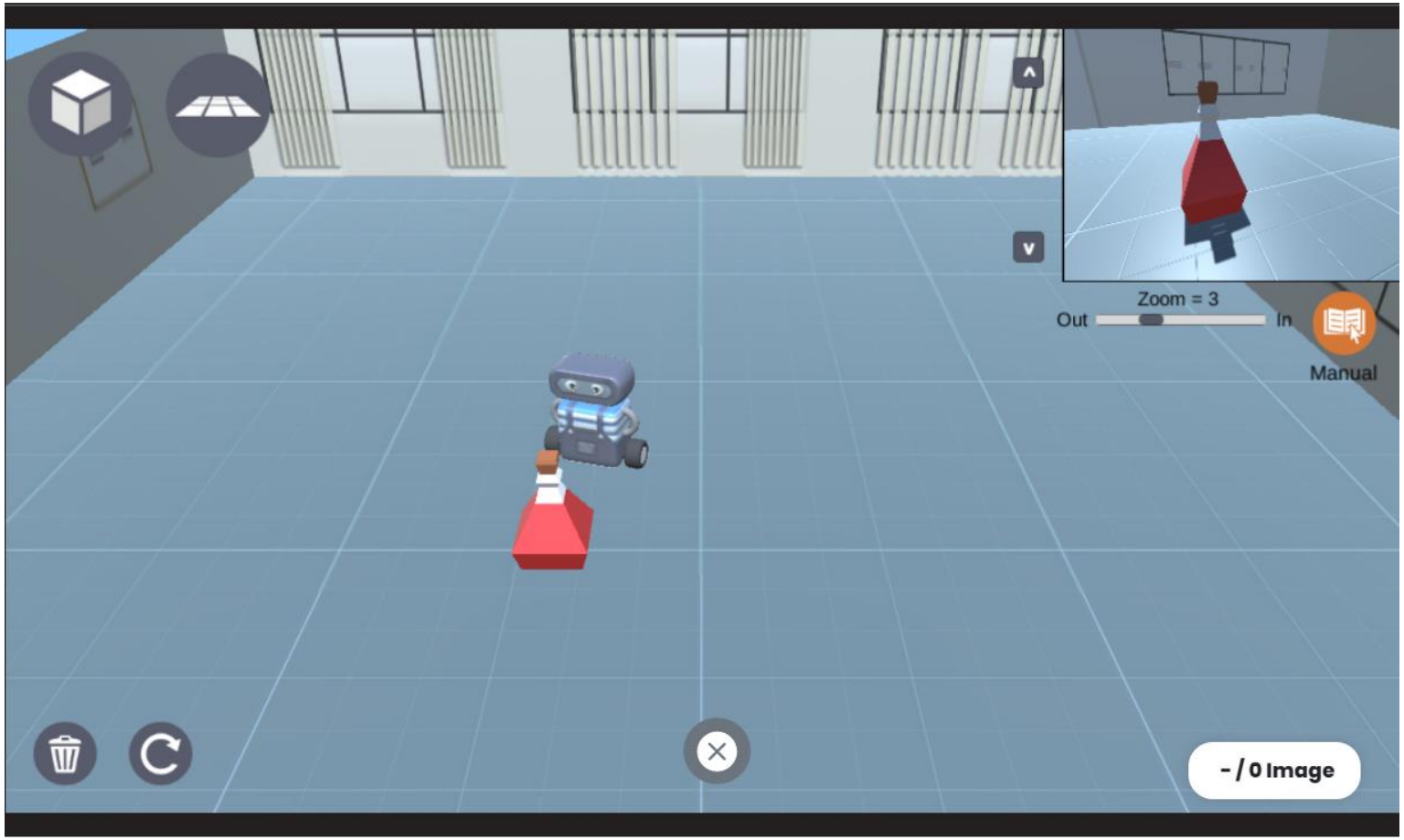
รีเซ็ตตำแหน่งหุ่นยนต์

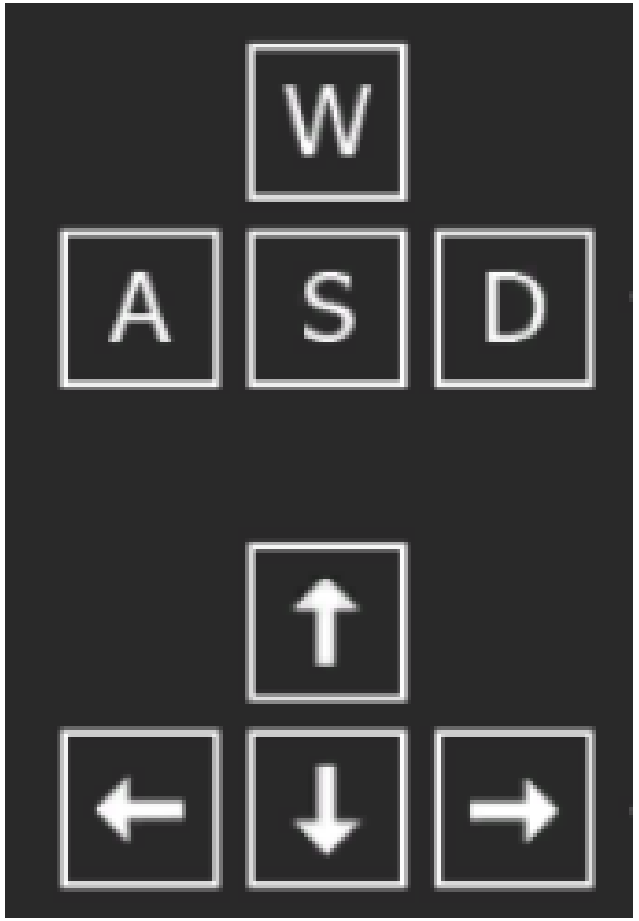
ปิด AI Simulator

4 เลือก วัตถุ เช่น Beaker

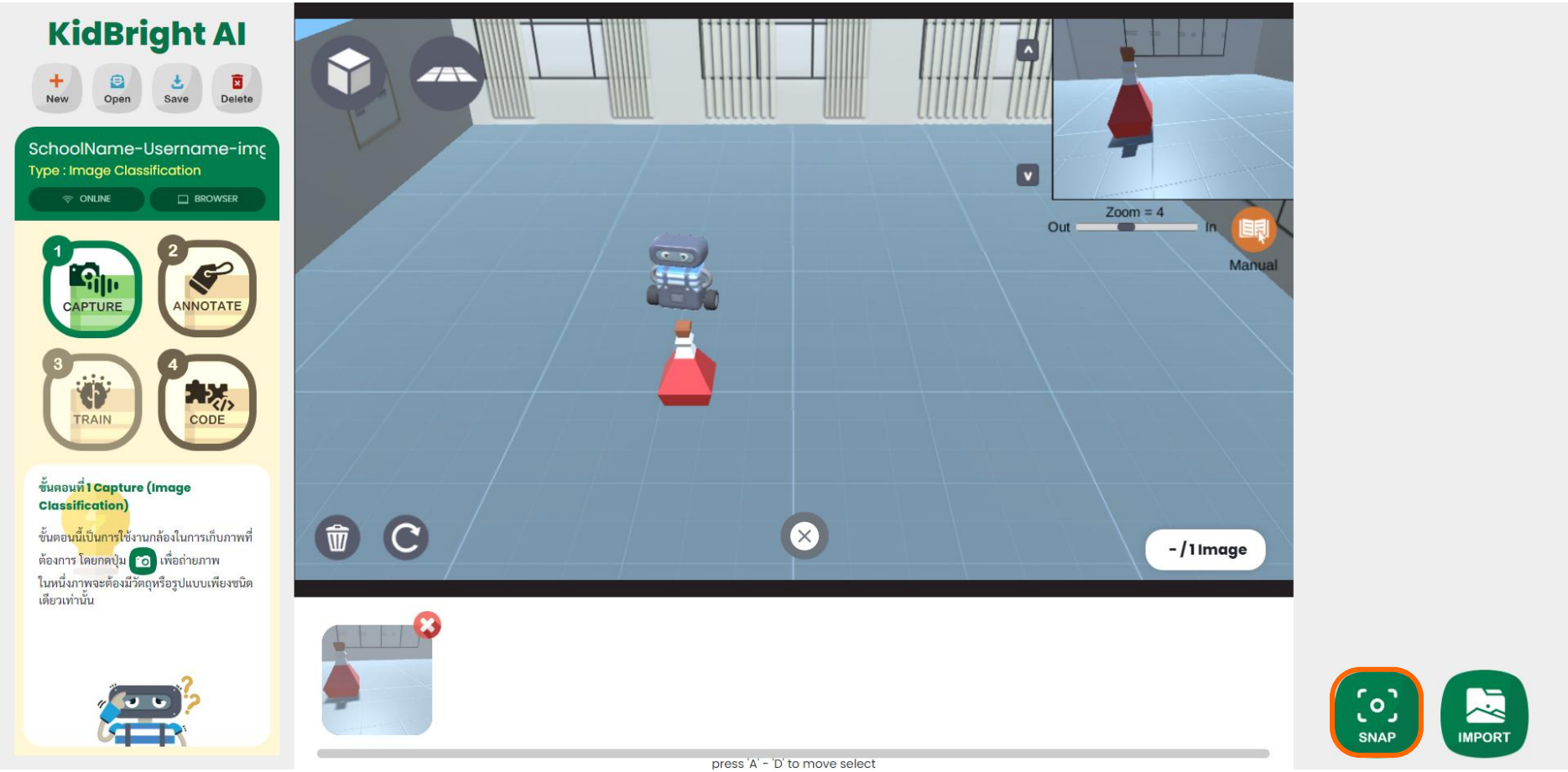


5 ควบคุมหุ่นยนต์ให้เห็นวัตถุในจอภาพ (คลิกในพื้นที่ Simulator เพื่อใช้งานคีย์บอร์ด)

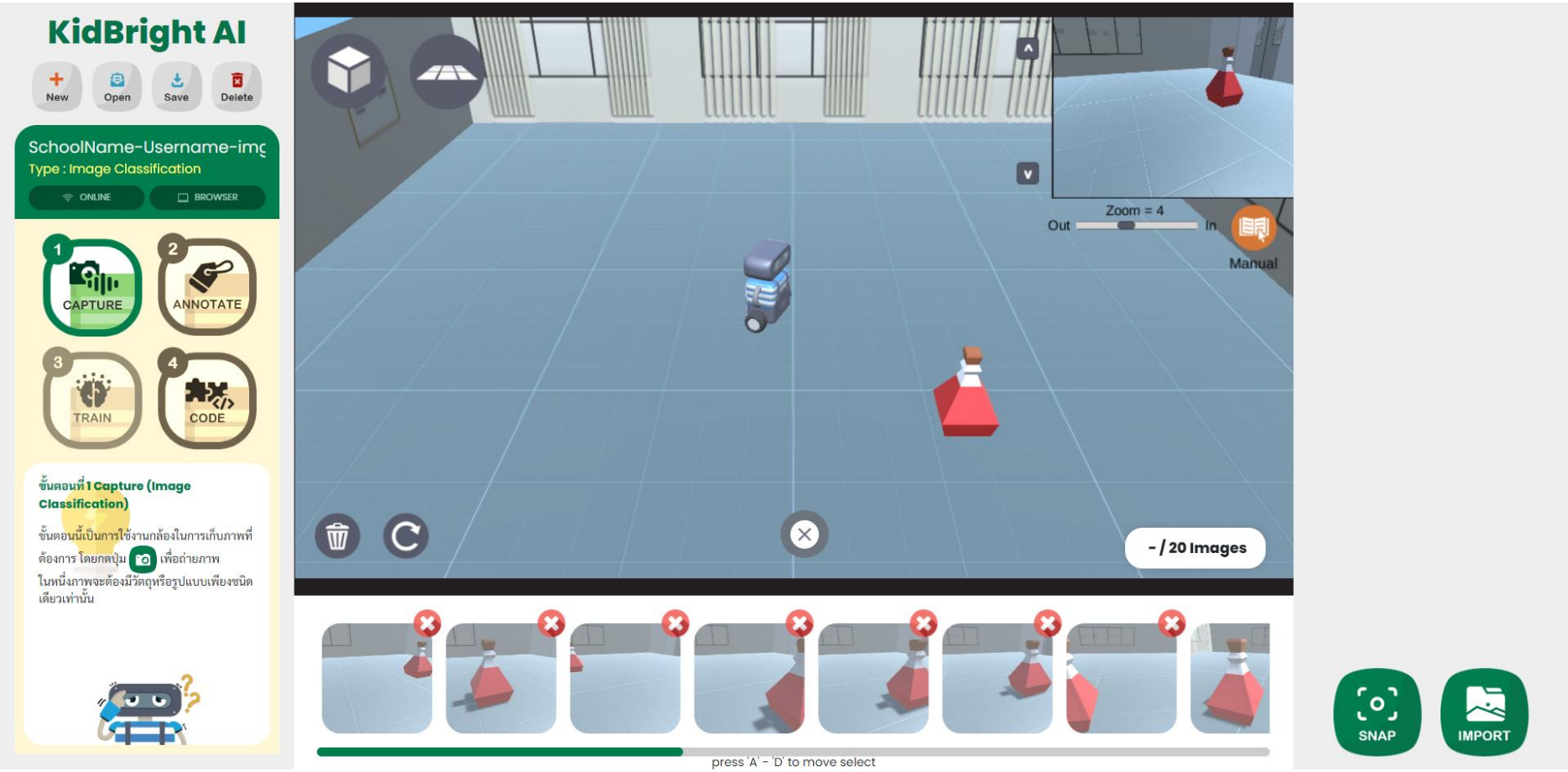




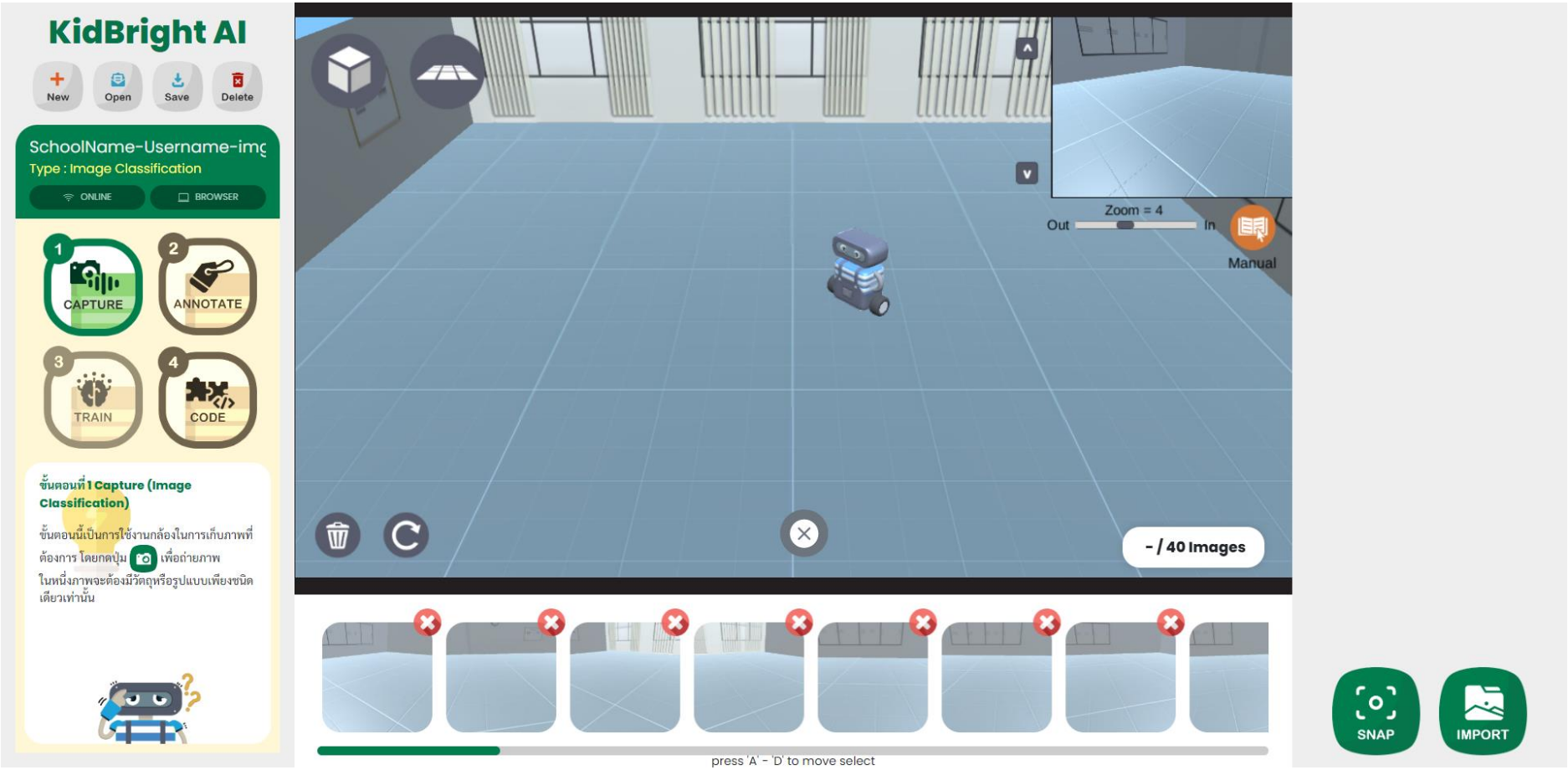
6 คลิกปุ่ม SNAP เพื่อถ่ายภาพ



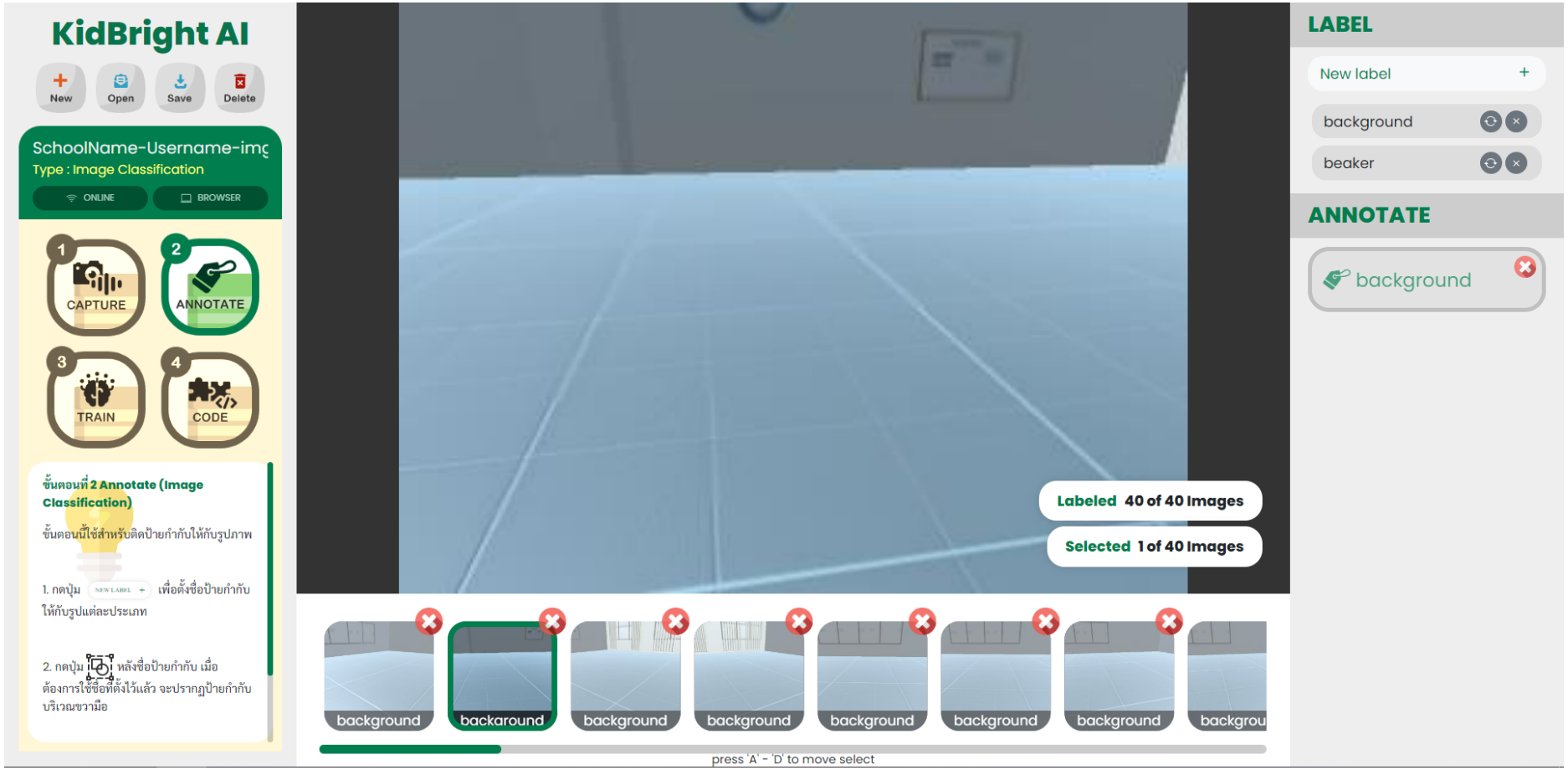
7 ควบคุมหุ่นยนต์เพื่อถ่ายภาพด้านอื่น ๆ ของวัตถุ อย่างน้อย 20 ภาพ



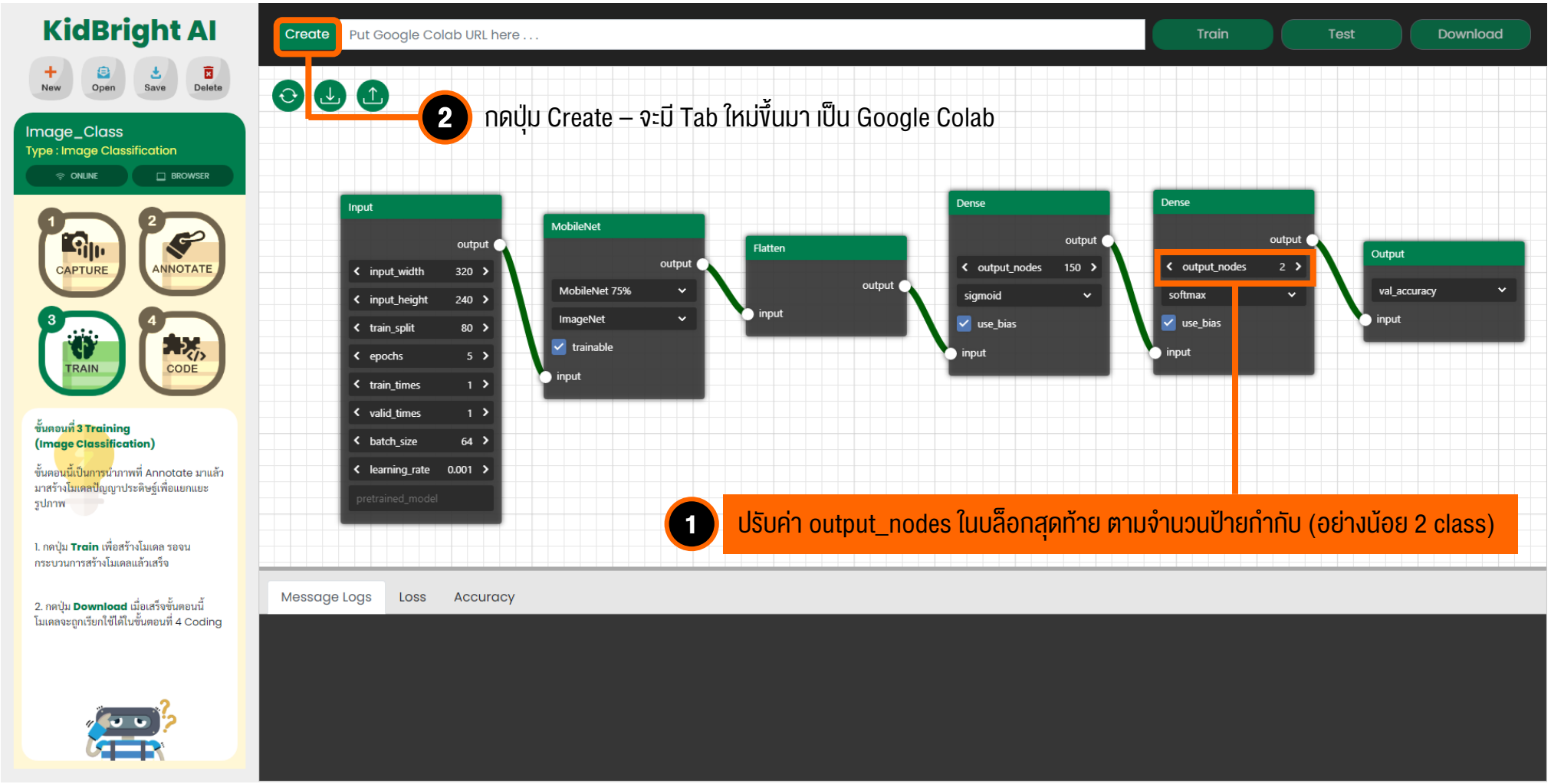
8 กดปุ่ม ถังขยะ เพื่อลบวัตถุ และควบคุมหุ่นยนต์เพื่อถ่ายภาพพื้นหลัง



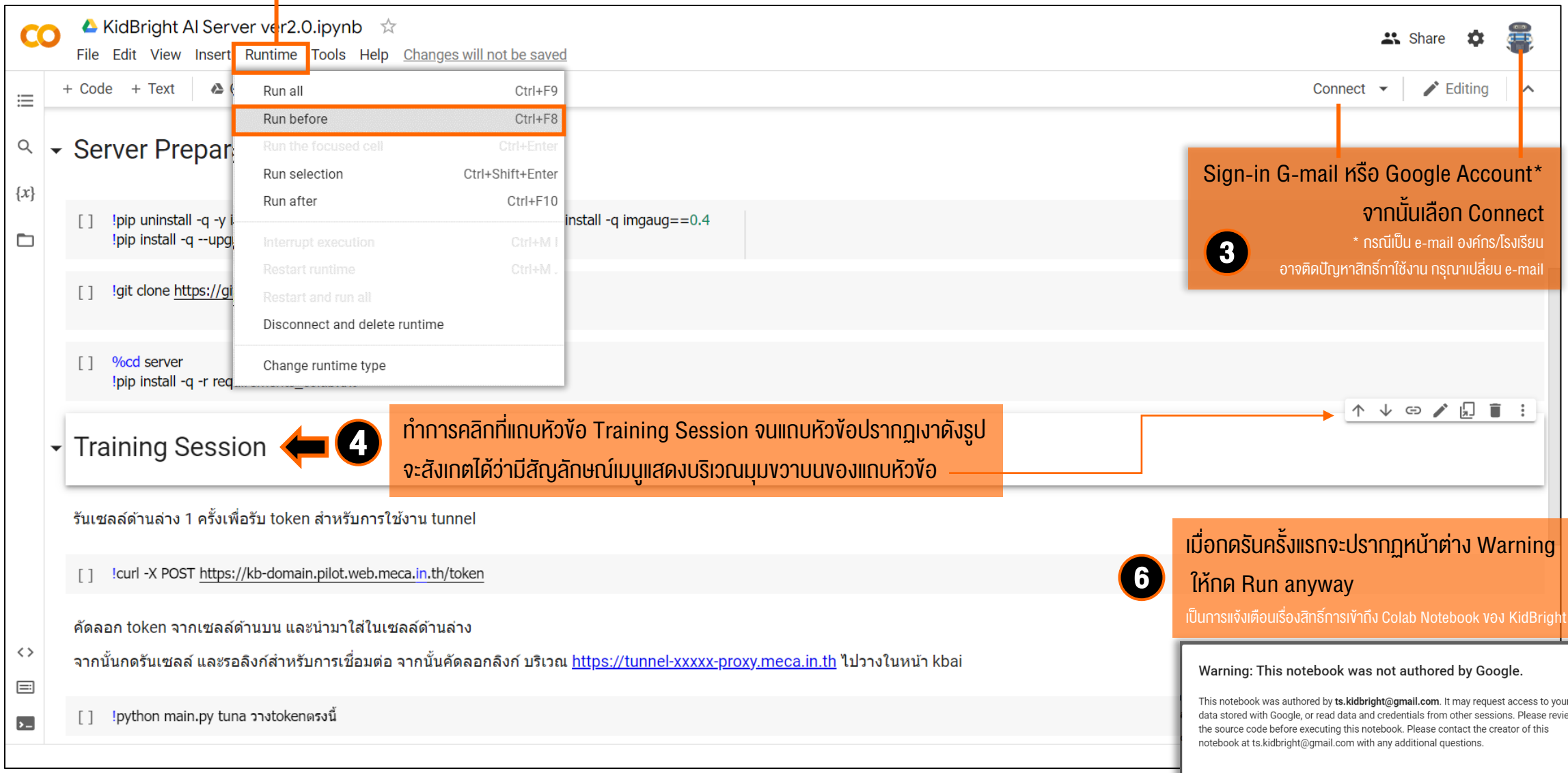
9 เลือก ขั้นตอนที่ 2 ติดป้ายกำกับ



10 ขั้นตอนที่ 3 เทรนโมเดล



5 จากนั้นเลือกแถบเมนูด้านบน “รันไทม์ / Runtime” และเลือก “เรียกใช้เซลล์ด้านบน / Run before”



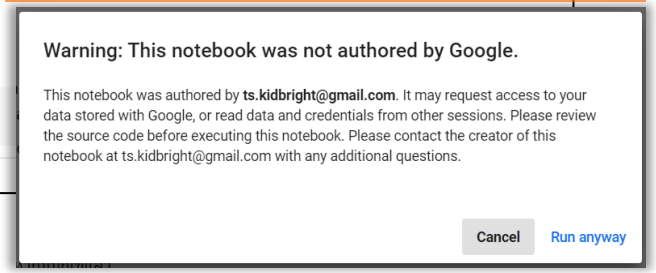
3 Sign-in G-mail หรือ Google Account* จากนั้นเลือก Connect

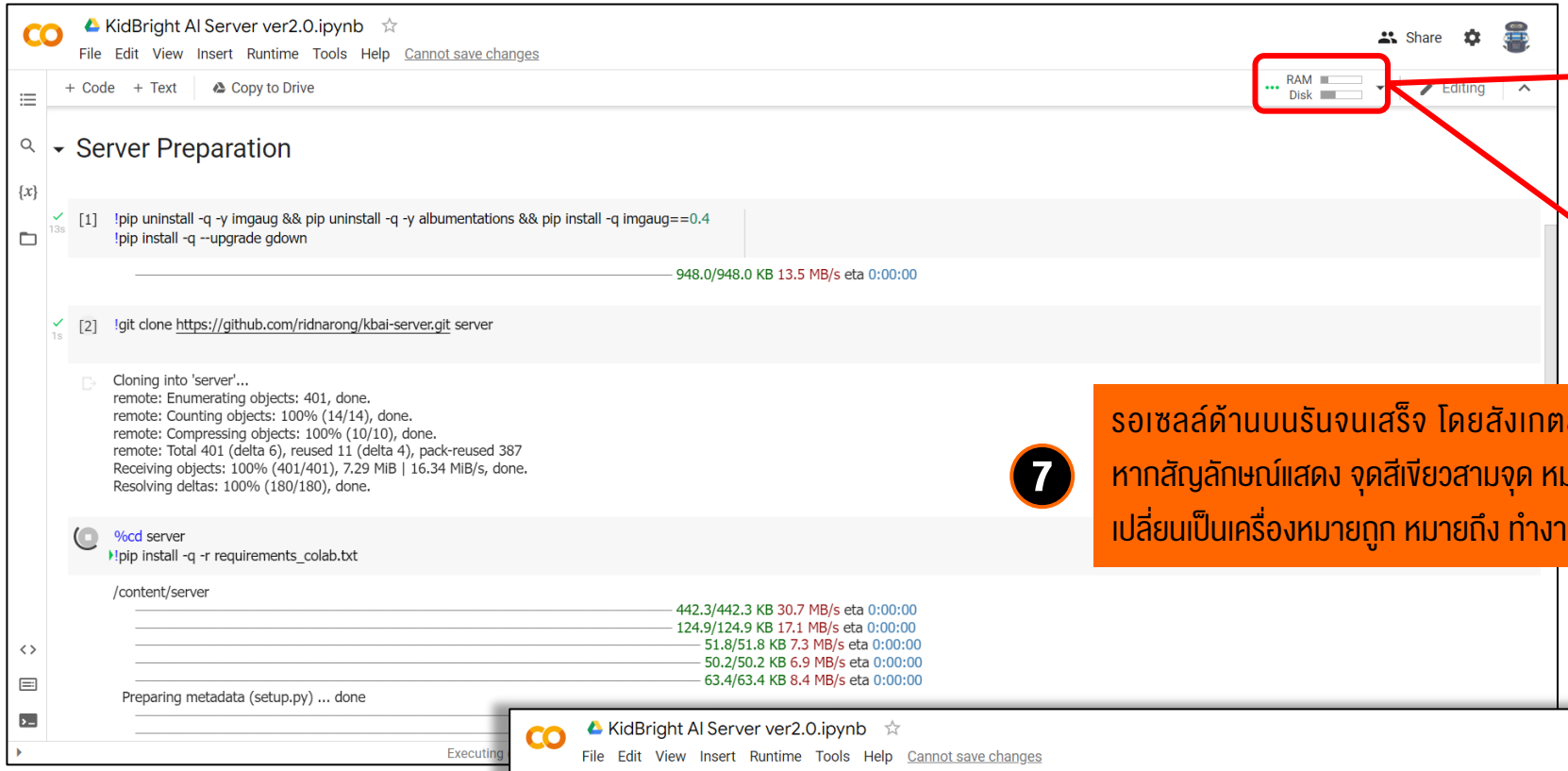
* กรณีเป็น e-mail องค์กร/โรงเรียน อาจติดปัญหาสิทธิ์การใช้งาน กรุณาเปลี่ยน e-mail

4 ทำการคลิกที่แถบหัวข้อ Training Session จนแถบหัวข้อปรากฏเงาดังรูป จะสังเกตได้ว่ามีสัญลักษณ์เมนูแสดงบริเวณมุมขวาบนของแถบหัวข้อ

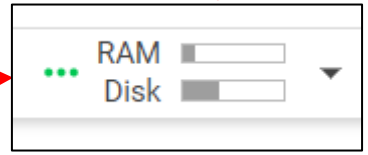
6 เมื่อกดรันครั้งแรกจะปรากฏหน้าต่าง Warning ให้กด Run anyway

เป็นการแจ้งเตือนเรื่องสิทธิ์การเข้าถึง Colab Notebook ของ KidBright AI

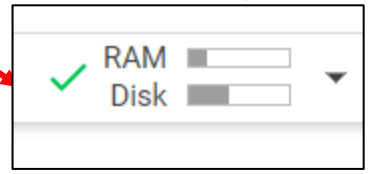




กำลังทำงาน / ไม่ว่าง

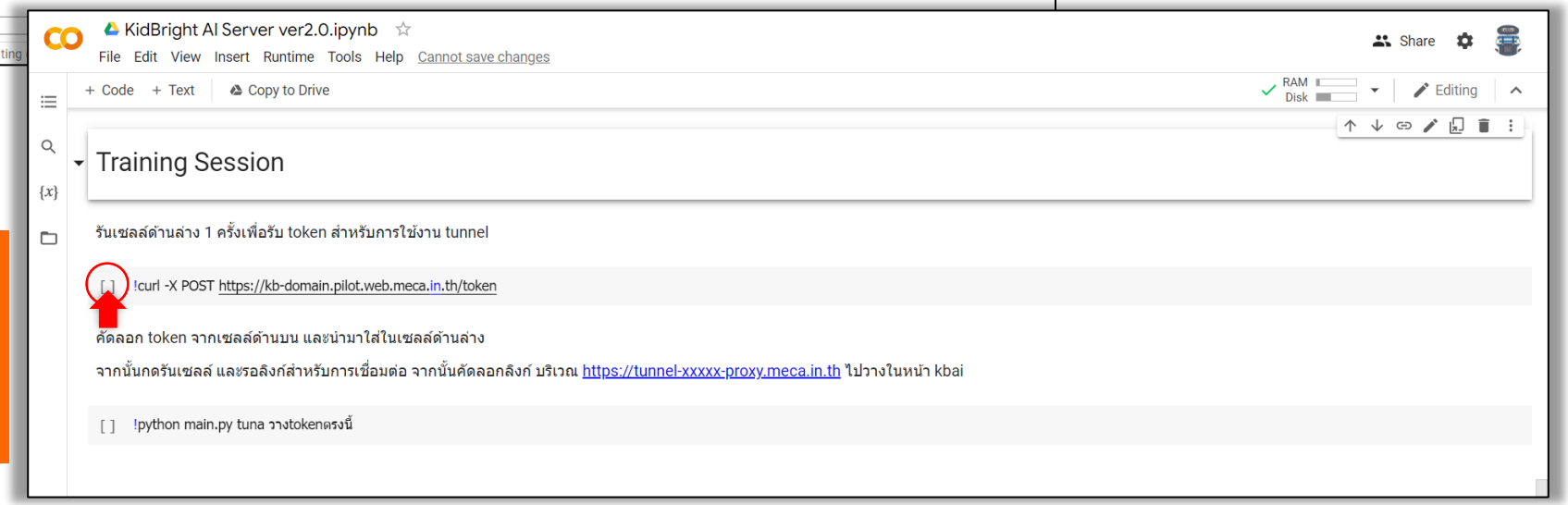


ทำงานเสร็จแล้ว / ว่าง



7 รอเซลล์ด้านบนรันจนเสร็จ โดยสังเกตสถานะบริเวณแถบเมนูด้านขวาบน หากสัญลักษณ์แสดง จุดสีเขียวสามจุด หมายถึง กำลังทำงาน หากสัญลักษณ์เปลี่ยนเป็นเครื่องหมายถูก หมายถึง ทำงานเสร็จแล้ว

8



เลือกรันเซลล์ด้านล่างในหัวข้อ **Training Session** โดยการคลิ๊กที่สัญลักษณ์ **[ ]** ด้านซ้ายตามรูปหรือคลิกที่เซลล์และเลือก “รันไทม์ / Runtime” > “เรียกใช้เซลล์ที่เลือก / Run Selection”

Training Session

รันเซลล์ด้านล่าง 1 ครั้งเพื่อรับ token สำหรับการใช้งาน tunnel

```
!curl -X POST https://kb-domain.pilot.web.meca.in.th/token
```

```
tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0
```

9

หากรันเซลล์แล้วจะปรากฏเลข token เฉพาะบุคคล (เปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อทำการรันเซลล์) ให้ทำการ คัดลอก token และนำไปวางในเซลล์ด้านล่าง

```
[ ] !python main.py tuna วางtokenตรงนี้
```

Training Session

รันเซลล์ด้านล่าง 1 ครั้งเพื่อรับ token สำหรับการใช้งาน tunnel

10

วาง token แทนที่คำว่า “วางtokenตรงนี้” ดังรูปตัวอย่าง (โปรดตรวจสอบการเว้นวรรคตามตัวอย่าง)

คัดลอก token จากเซลล์ด้านบน และนำมาใส่ในเซลล์ด้านล่าง

จากนั้นกดรันเซลล์ และรอลิงก์สำหรับการเชื่อมต่อ จากนั้นคัดลอกลิงก์ บริเวณ https://tunnel-xxxxx-proxy.meca.in.th ไปวางในหน้า kbai

ตัวอย่าง code หลังการวาง token

```
!python main.py tuna tunnel-6466bb80-c723-4c54-aa9e-6b321276b9dc:9cf3f8ec-ea10-450c-94d1-05eaa8234e4a
```

```
[ ] !python main.py tuna tunnel-26545ca7-866e-40ea-b2cc-9109b9c69831:d57ea218-8e44-472b-b5ac-814d50e77c51
```

11

กดรันเซลล์ โดยเลือกที่สัญลักษณ์ด้านซ้ายมือดังรูป หรือเลือกเมนู “รันไทม์ / Runtime” > “เรียกใช้เซลล์ที่เลือก / Run Selection”

KidBright AI Server ver2.0.ipynb

File Edit View Insert Runtime Tools Help Cannot save changes

+ Code + Text Copy to Drive

tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0

คัดลอก token จากเซลล์ด้านบน และนำมาใส่ในเซลล์ด้านล่าง

จากนั้นกดรันเซลล์ และรอลิงก์สำหรับการเชื่อมต่อ จากนั้นคัดลอกลิงก์ บริเวณ https://tunnel-xxxxx-proxy.meca.in.th ไปวางในหน้า kbai

12

หากการรันสมบูรณ์ จะปรากฏลิงก์ดังรูป ให้ทำการคัดลอกลิงก์บริเวณบรรทัด

Initial TUNNEL =I====> [https://tunnel-xxxxxx.kb-proxy.meca.in.th] <====I=

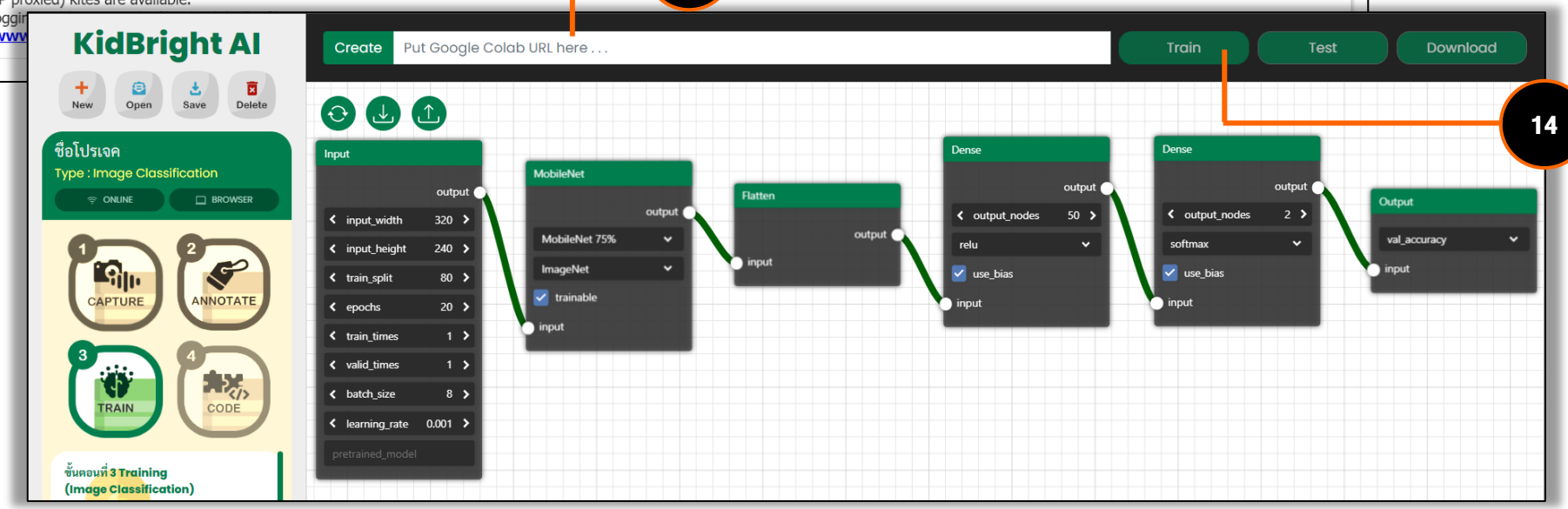
```
!python main.py tuna tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0

BACKEND : EDGE
=== start tuna ===
Initial TUNNEL =I====> [ https://tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.kb-proxy.meca.in.th ] <====I=
 * Serving Flask app "main" (lazy loading)
 * Environment: production
   WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
   Use a production WSGI server instead.
 * Debug mode: on
>>> Hello! This is pagekite.py v1.5.2.201011.          [CTRL+C = Stop]
    Connecting to front-end relay 203.185.97.17:80 ...
     - Relay supports 3 protocols on 2 public ports.
     - Raw TCP/IP (HTTP proxied) kites are available.
     - To enable more logging, add option: --logfile=/path/to/logfile
    Quota: You have plenty of time and bandwidth left.
~<> Flying localhost:5000 as http://www.tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.wot.mecacloud.top/
BACKEND : EDGE
=== start tuna ===
Initial TUNNEL =I====> [ https://tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.kb-proxy.meca.in.th ] <====I=
WARNING:werkzeug: * Debugger is active!
>>> Hello! This is pagekite.py v1.5.2.201011.          [CTRL+C = Stop]
    Connecting to front-end relay 203.185.97.17:80 ...
     - Relay supports 3 protocols on 2 public ports.
     - Raw TCP/IP (HTTP proxied) kites are available.
     - To enable more loggin
!!! REJECTED: http:www
```

คัดลอกลิงก์โดยการคลิกขวา เลือก

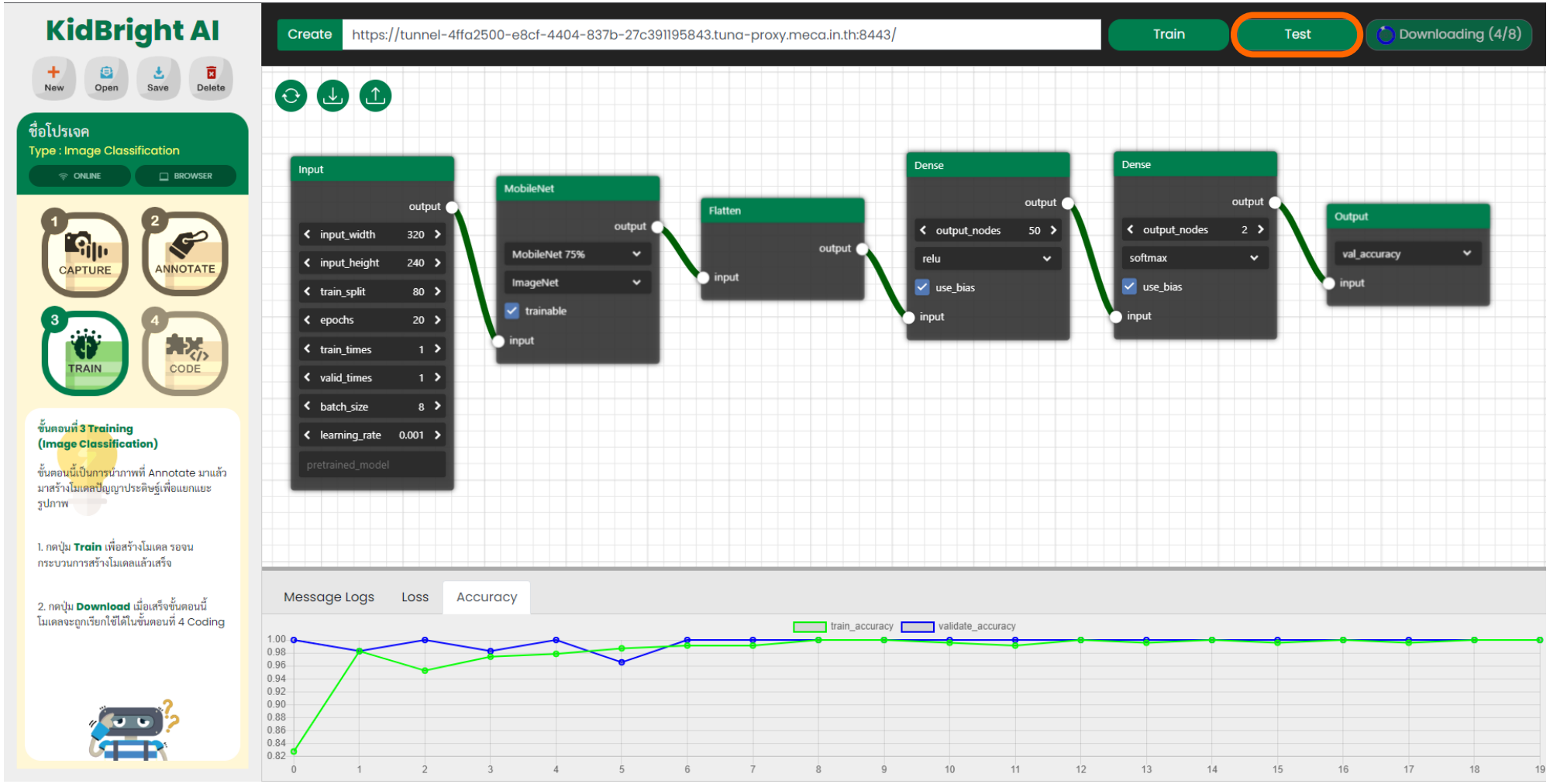
คัดลอกที่อยู่ลิงก์ หรือ copy link address

13 วางลิงก์ที่นี่ แล้วกด enter หรือคลิกที่ว่าง ให้ cursor หายไป

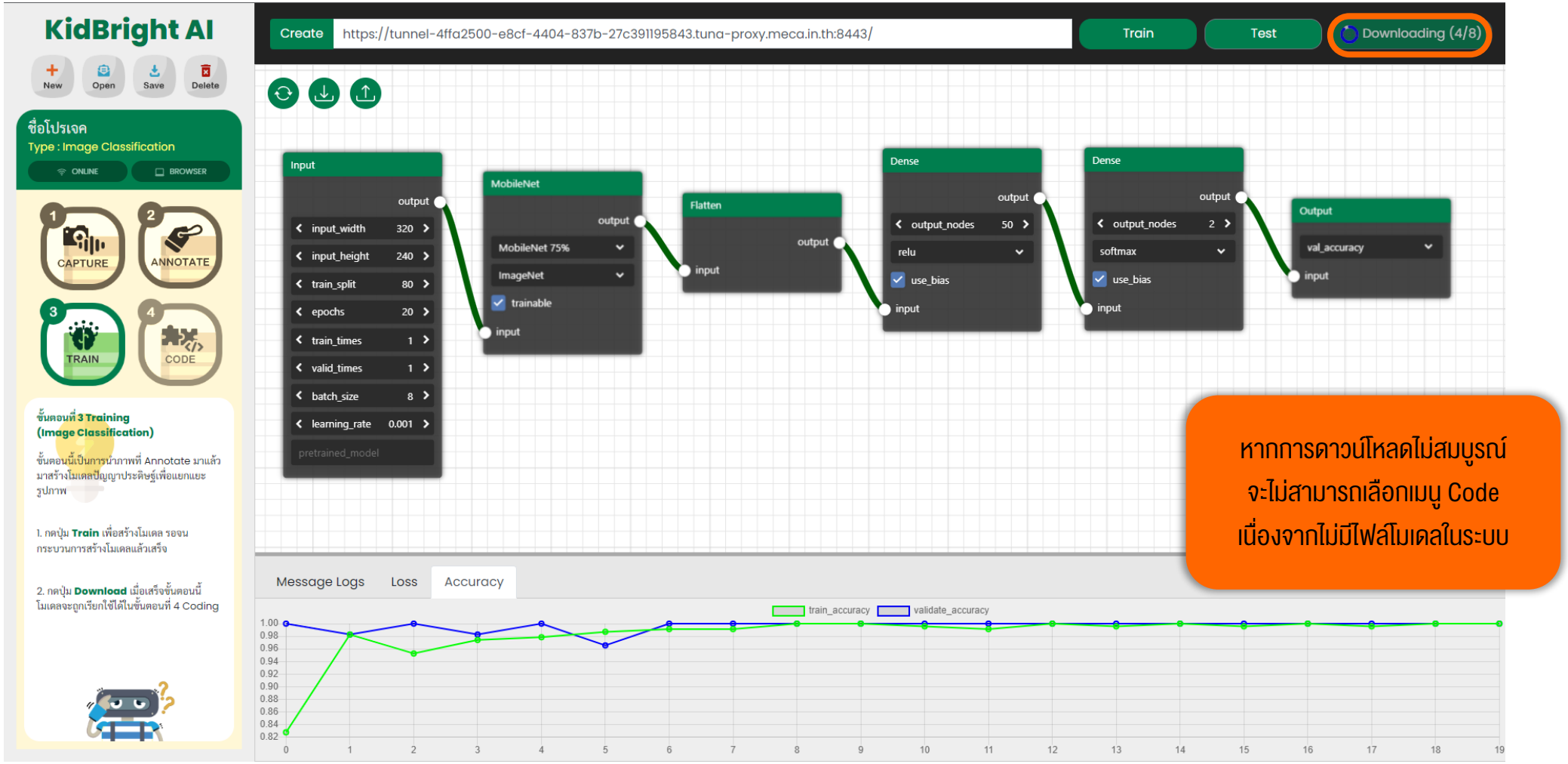


14 กด Train

11 เมื่อเทรนเสร็จแล้วกด test ได้เลย



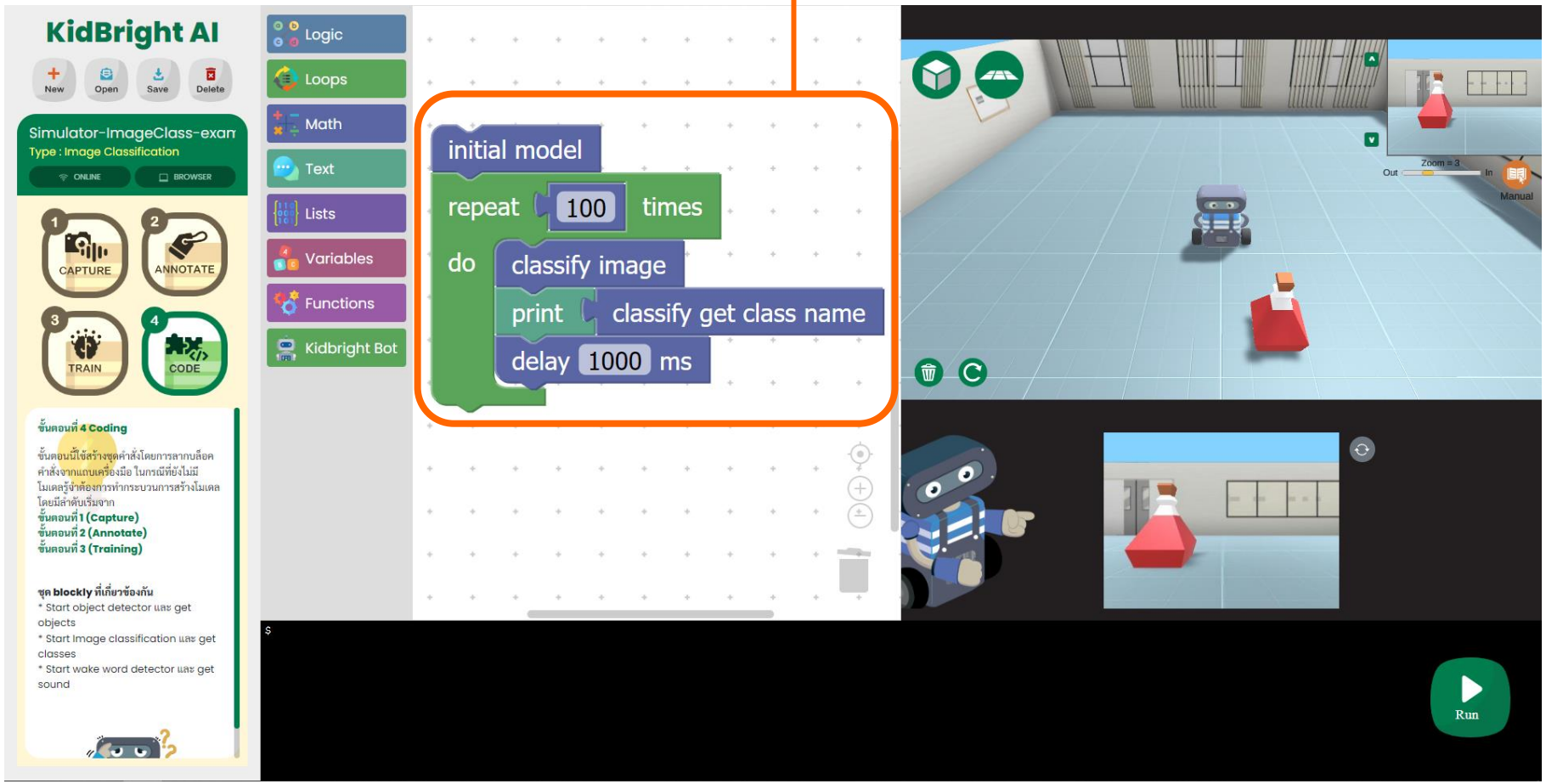
12 กด Download เพื่อดาวน์โหลดโมเดลไปประยุกต์ใช้ในขั้นตอนถัดไป



หากการดาวน์โหลดไม่สมบูรณ์ จะไม่สามารถเลือกเมนู Code เนื่องจากไม่มีไฟล์โมเดลในระบบ

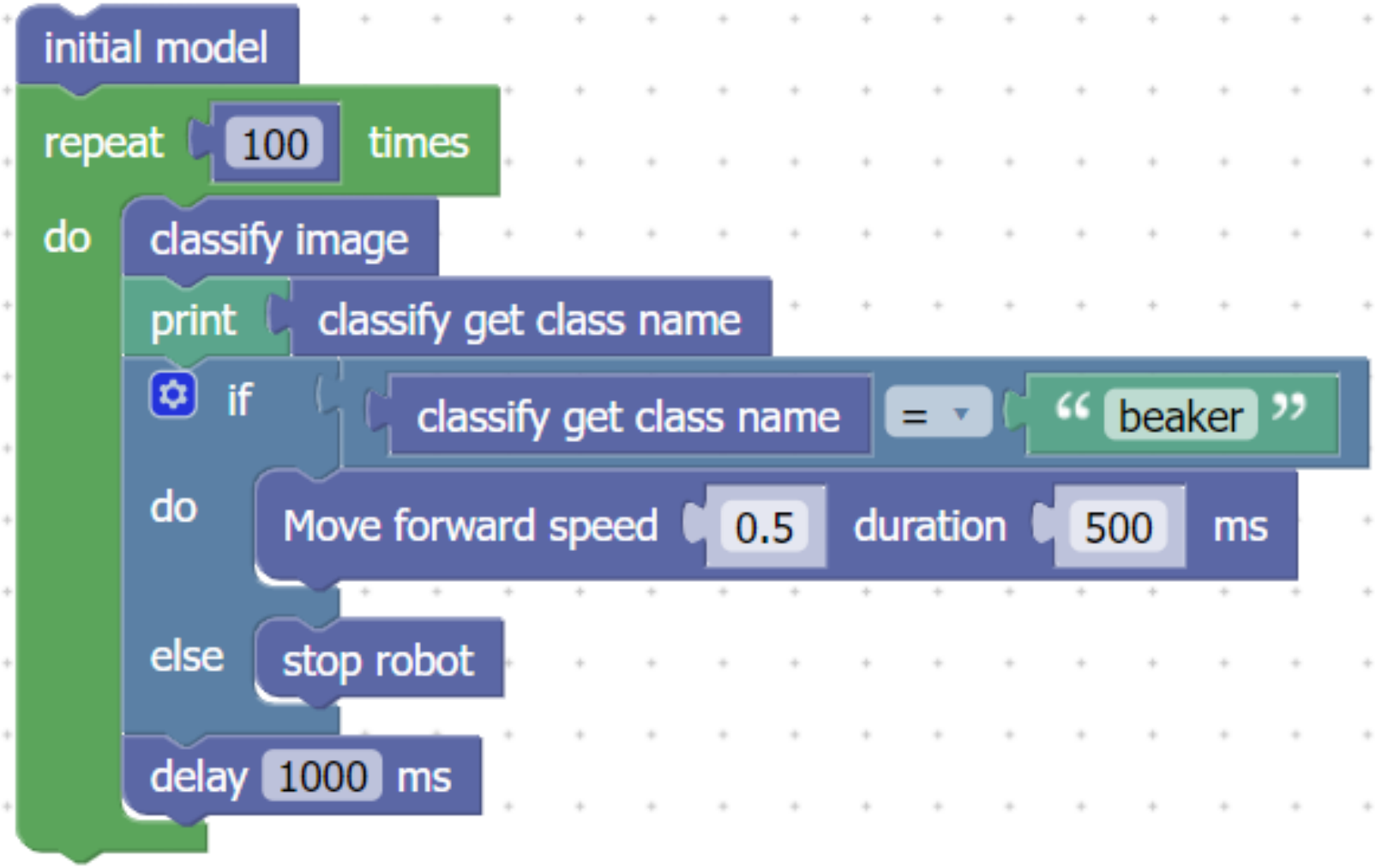
13 เลือก ขั้นตอนที่ 4 เพื่อเขียนโค้ดสำหรับทดสอบโมเดล

ตัวอย่าง code พื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้งาน การแยกแยะภาพ

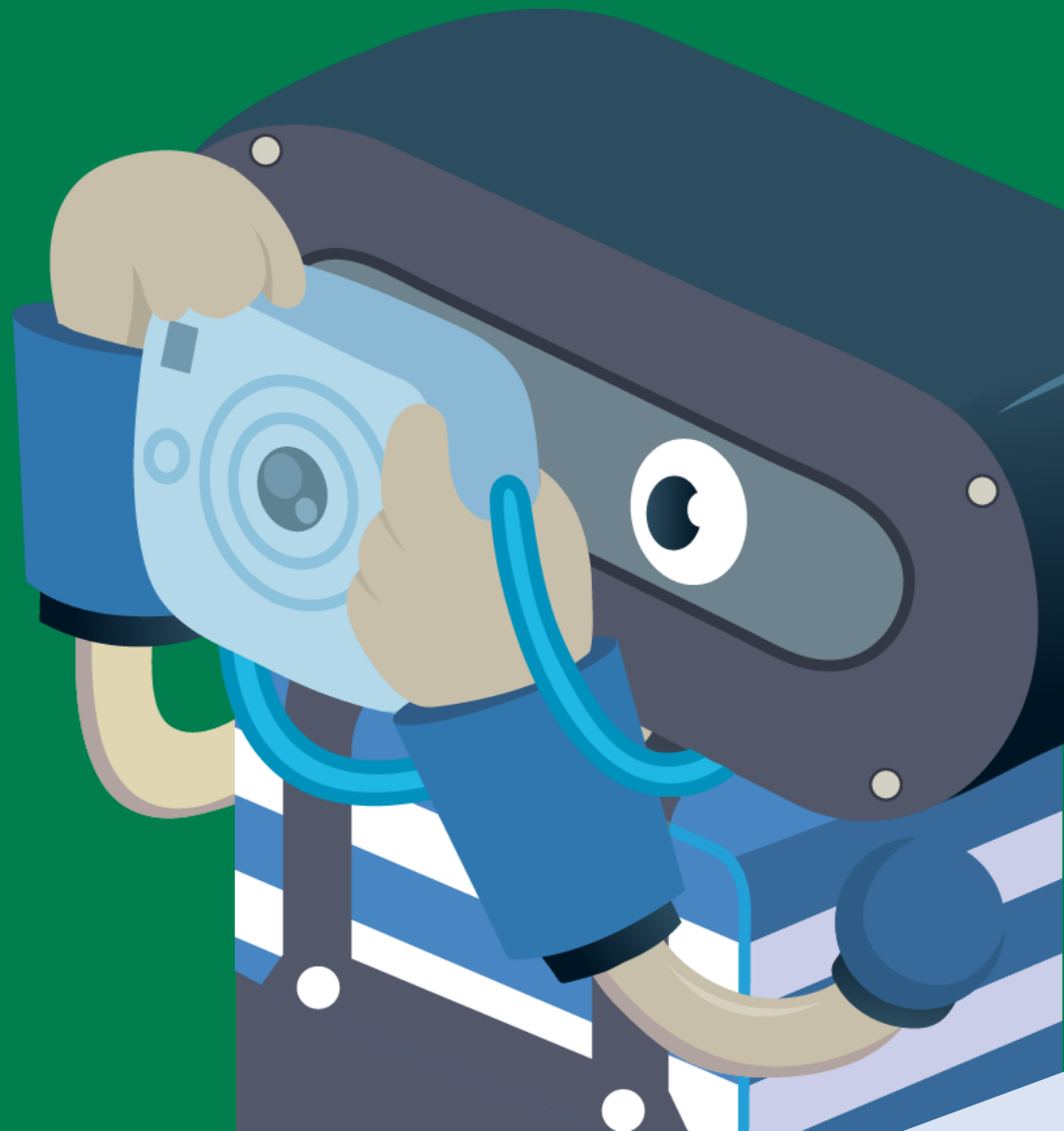


ABOUT CODE

ตัวอย่าง CODE
สำหรับสั่งการเคลื่อนไหว
ของหุ่นยนต์

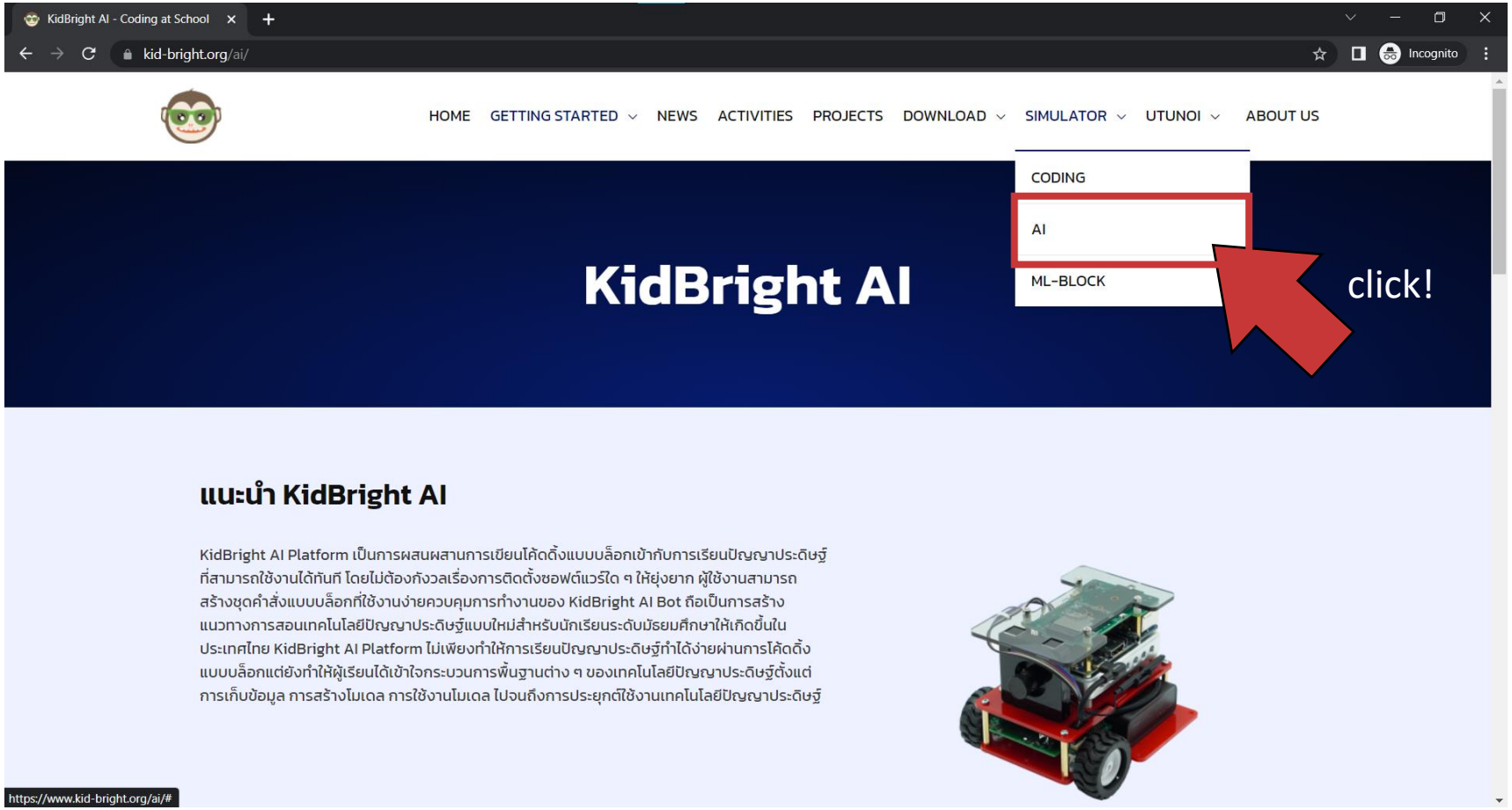


การใช้งาน KidBright AI Platform เพื่อตรวจจับวัตถุ (Object Detection)



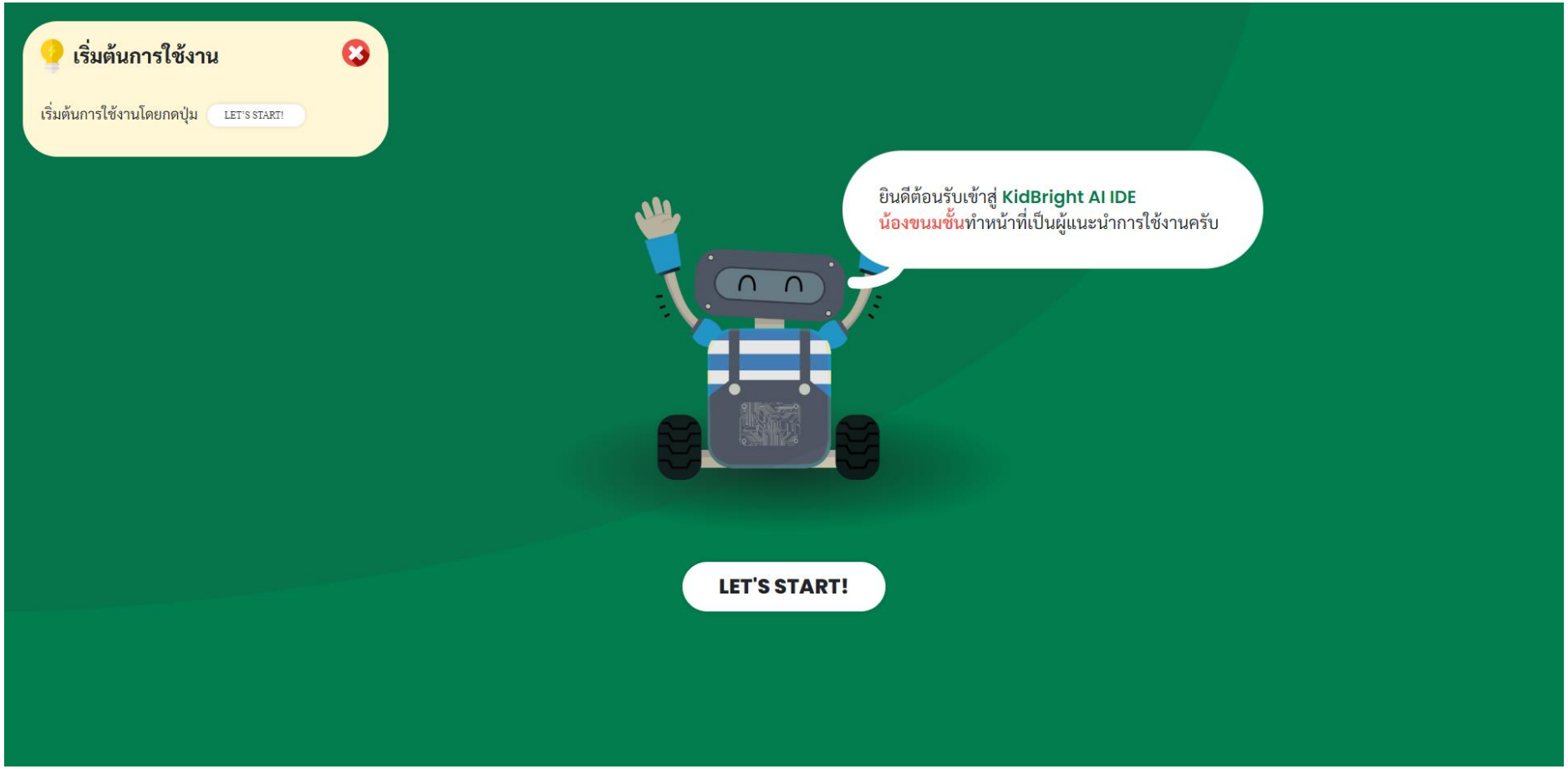
สาธิตการใช้งาน

1 เข้า KidBright AI IDE (web version)



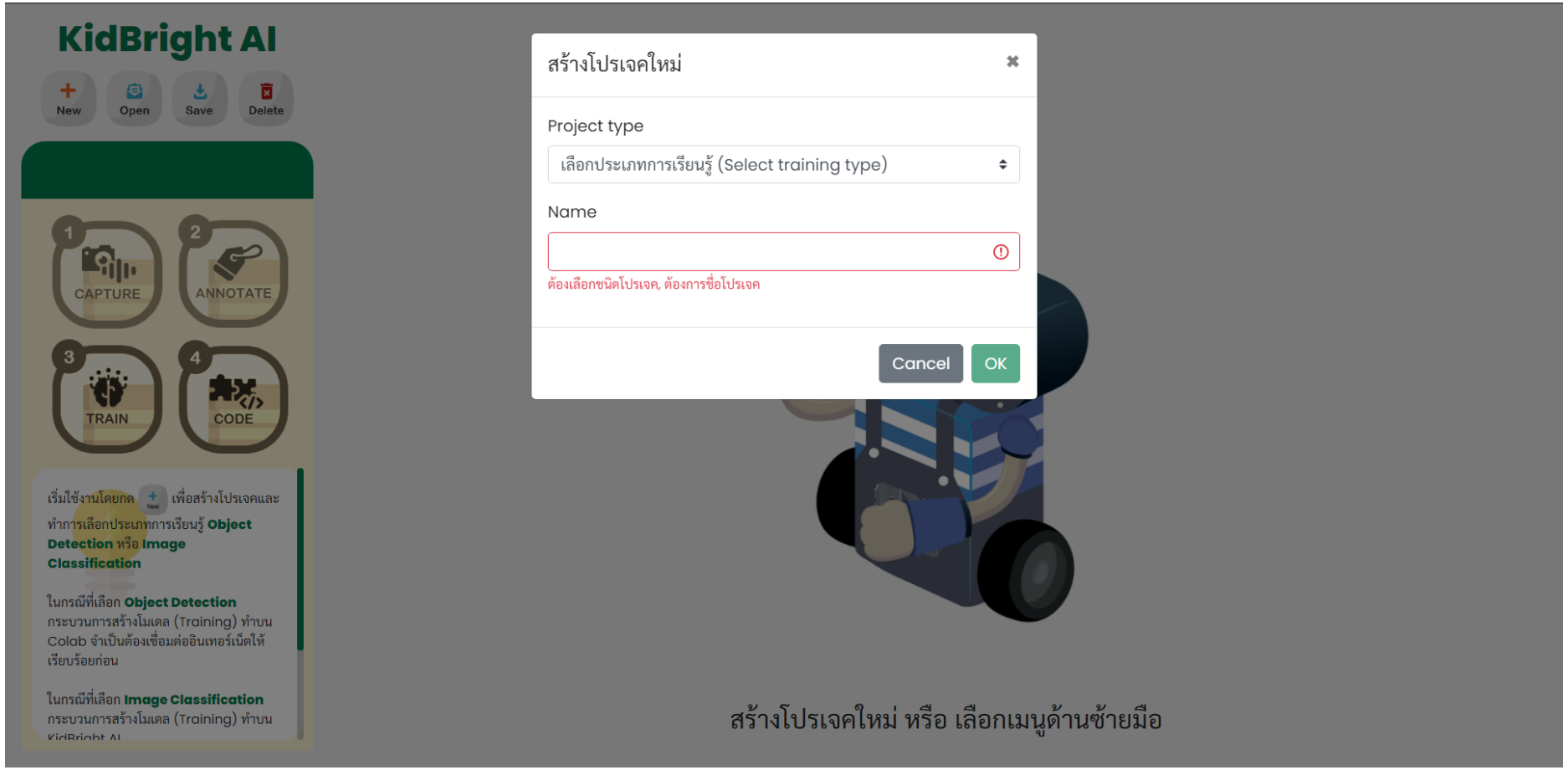
www.kid-bright.org/ai

2 เลือก Let’s START



3 สร้างโปรเจคใหม่ โดยเลือก +New

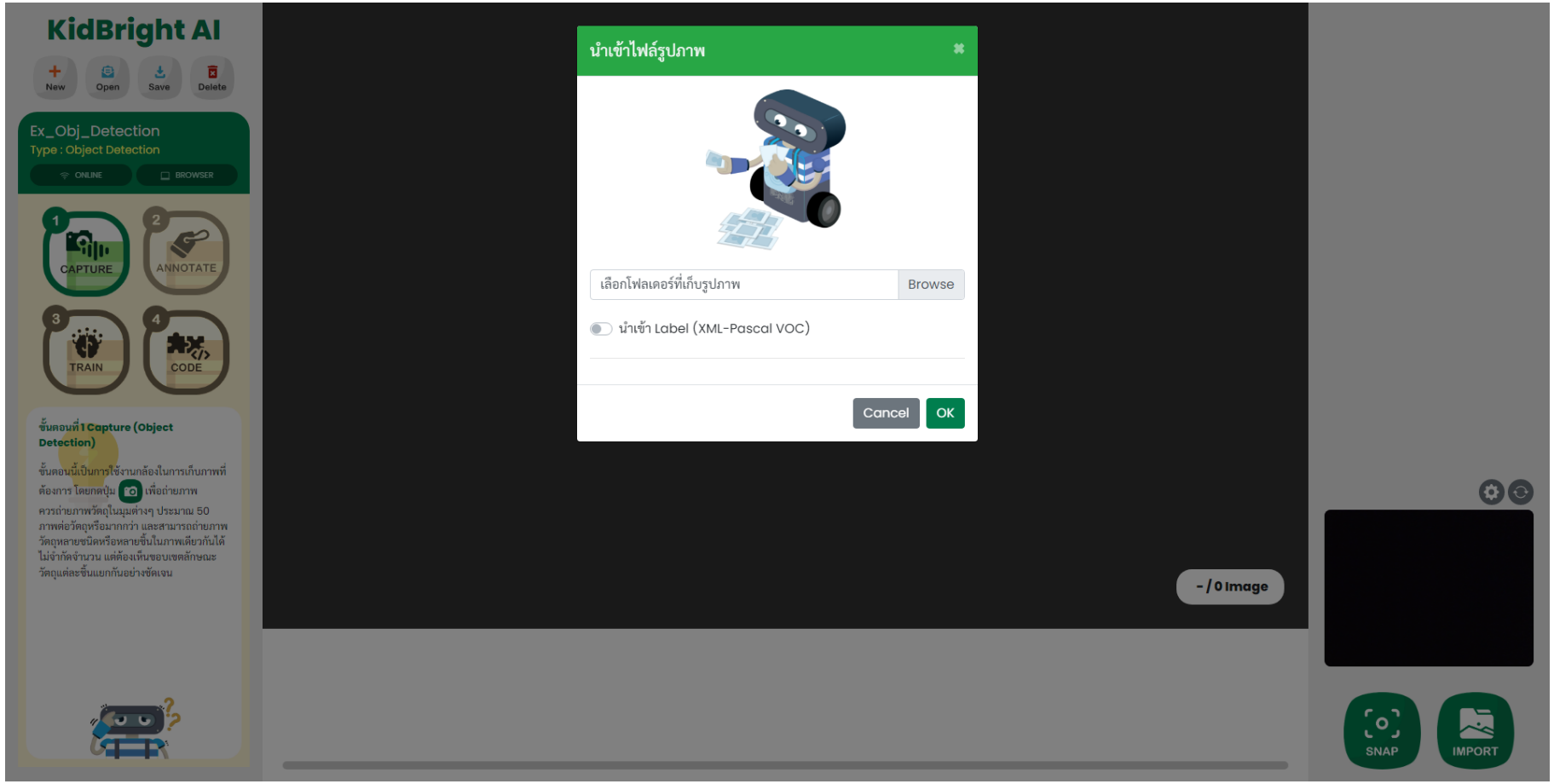
4 เลือกประเภทการเรียนรู้ “การตรวจจับวัตถุ” และตั้งชื่อโปรเจค



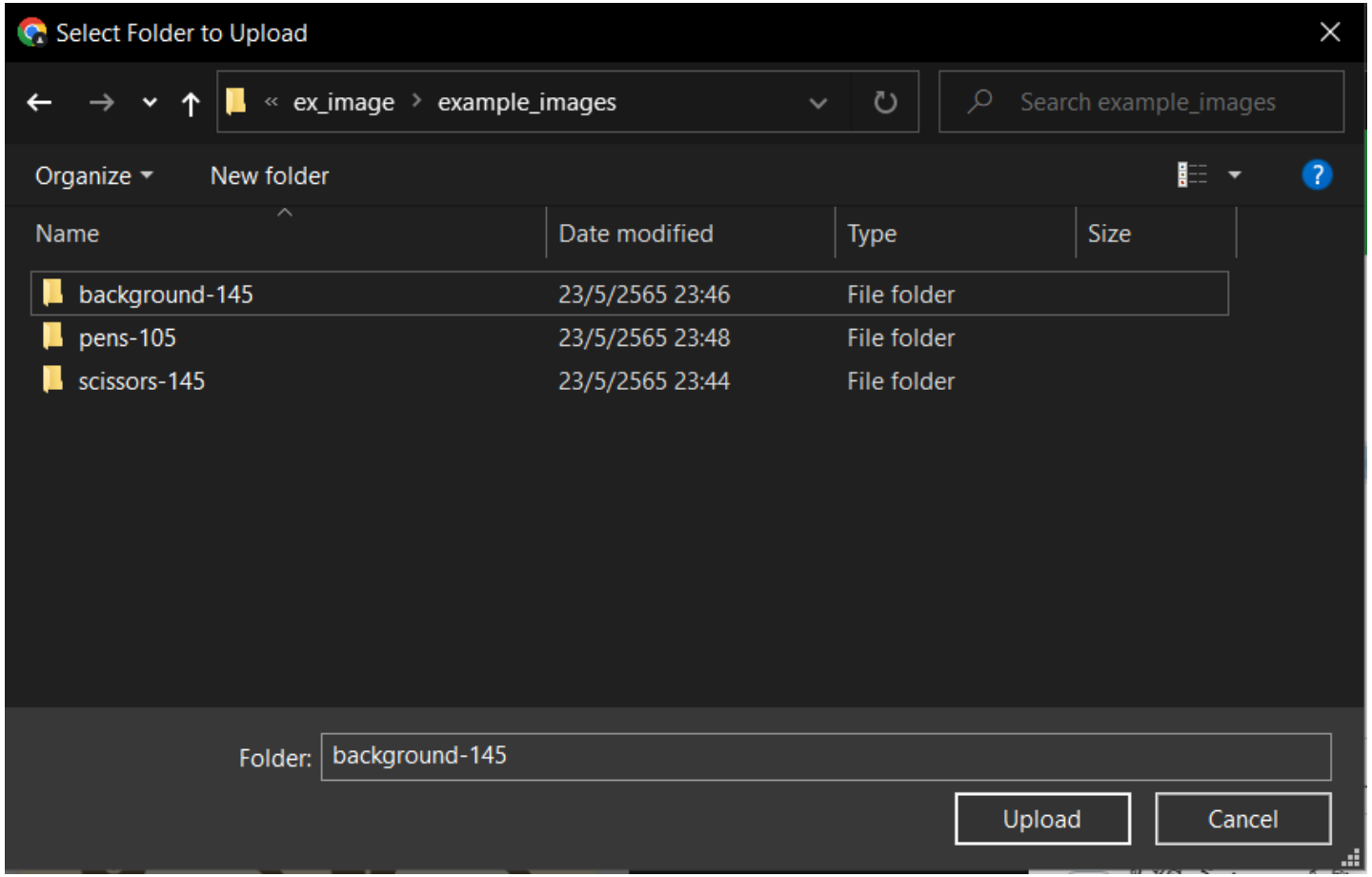
5 นำเข้ารูปภาพตัวอย่างจากโฟลเดอร์ example_images โดยกด IMPORT

Shared Files: https://sharebox.nstda.or.th/drive/group-public/G5f59ac09b6c50/home%2FShare_Files%2FAI+EEC66

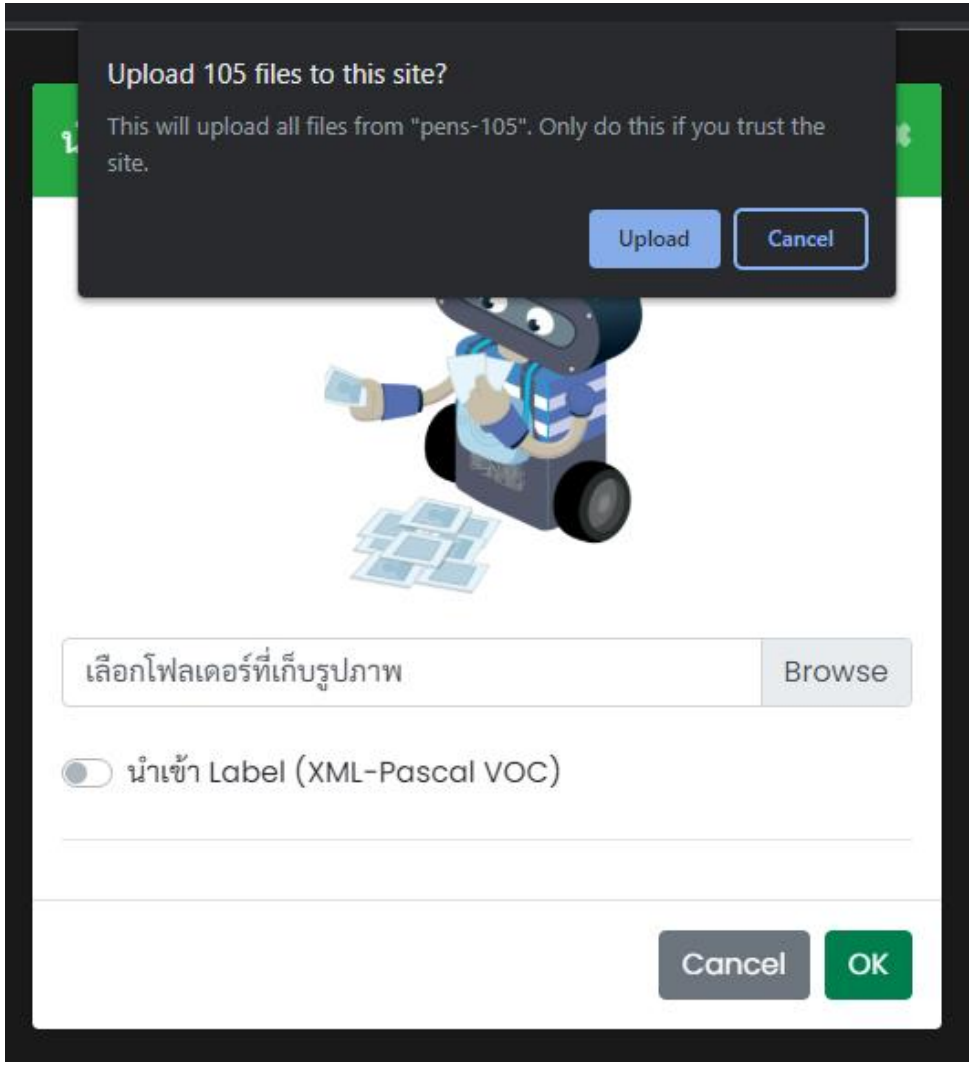
เลือกโฟลเดอร์ที่เก็บรูปภาพ (Browse)



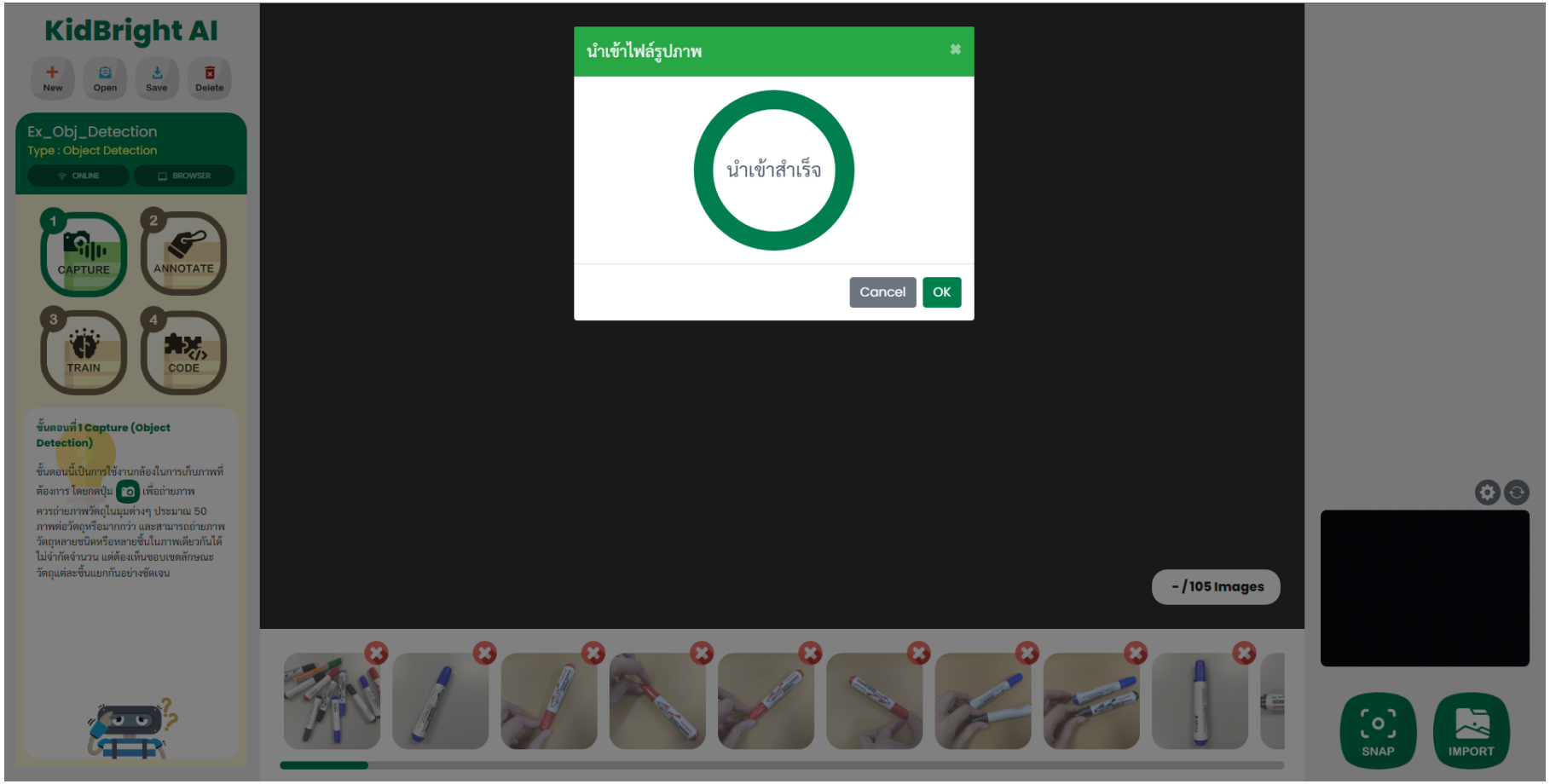
ตัวอย่างรูปภาพ



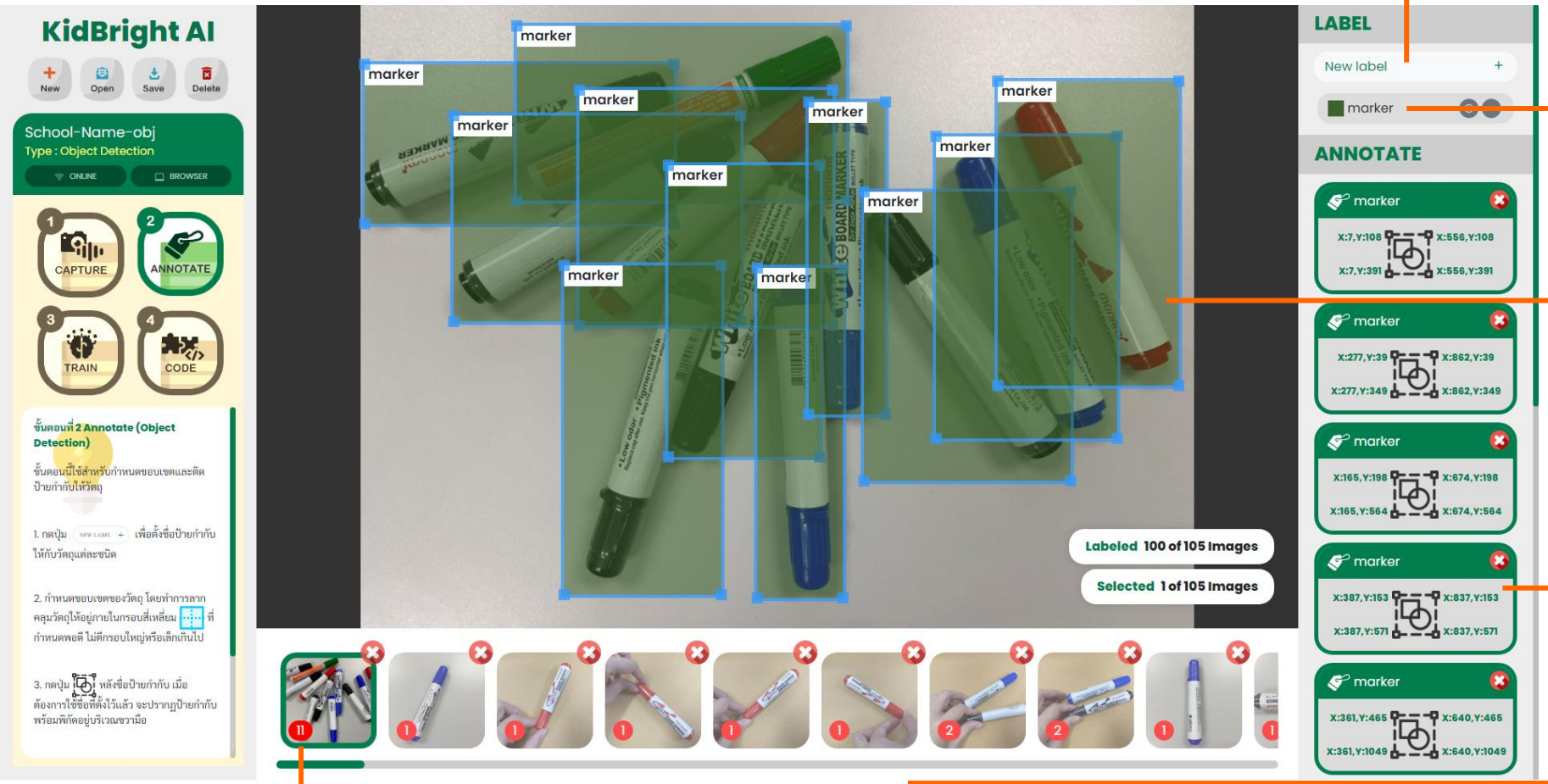
เมื่อเลือกโฟลเดอร์ที่มีภาพแล้ว จะมีหน้าต่างเล็ก ๆ ปรากฏขึ้นเพื่อถามยืนยันการนำเข้ารูปภาพ ให้กด Upload หากมีภาพและป้ายกำกับแล้วสามารถเลือก “นำเข้า Label” ได้



รอระบบนำเข้ารูปภาพ...



6 ขั้นตอนที่ 2 ติดป้ายกำกับ



1 เลือก New Label เพื่อสร้างชื่อป้ายกำกับ

2 คลิ๊กที่ชื่อป้ายกำกับ เพื่อใช้ป้ายกำกับ

3 ลากคลุมบริเวณวัตถุ เสร็จแล้วจะมีป้ายกำกับแสดงด้านขวามือ (4)

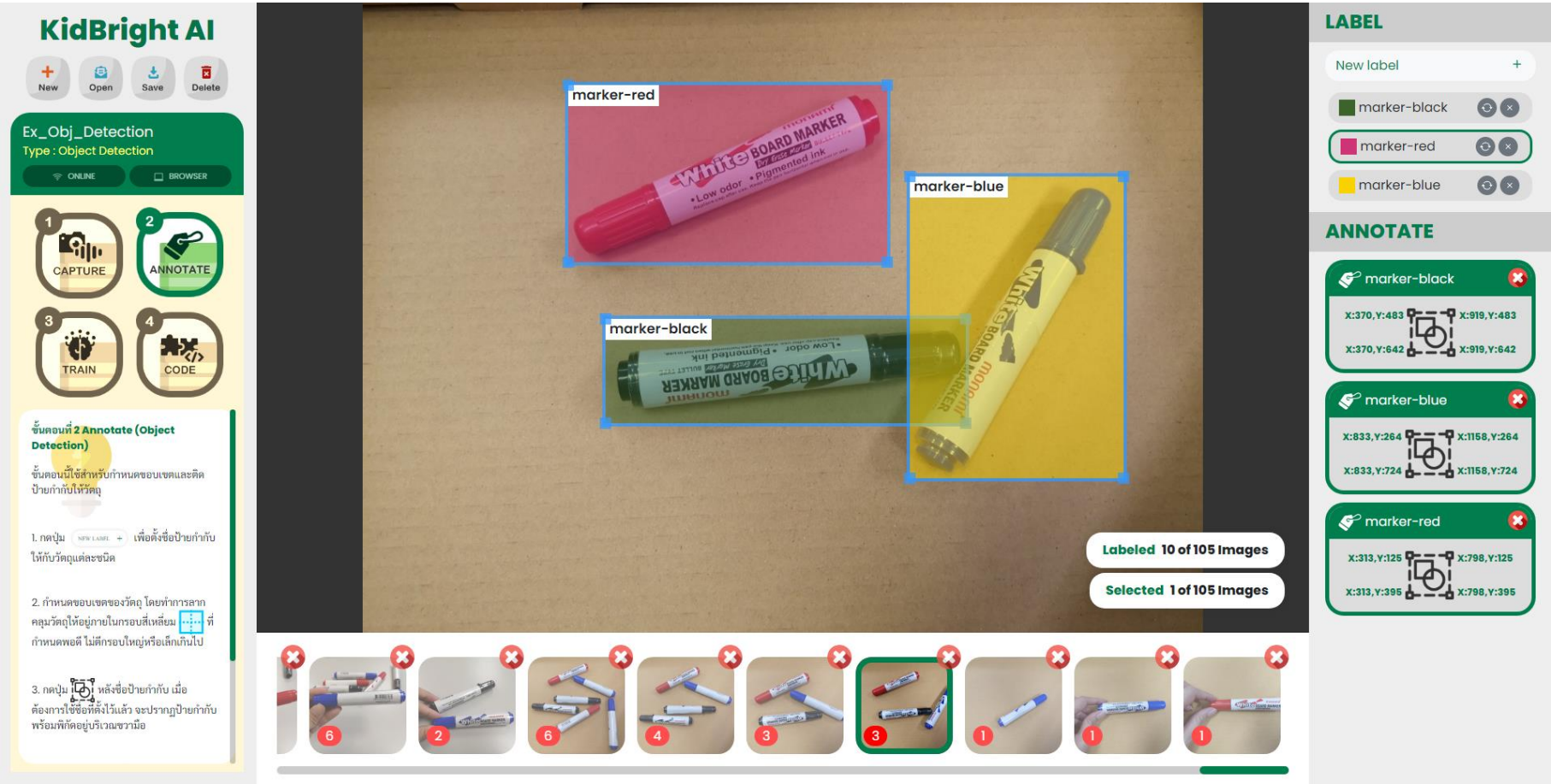
4 ป้ายกำกับพร้อมตำแหน่ง

5 ตัวเลขจำนวนป้ายกำกับในรูปนั้น

หมายเหตุ: หากติดป้ายกำกับด้วยชื่อเดิม สามารถลากคลุมวัตถุถัดไปได้เลย โดยไม่ต้องเลือกชื่อ

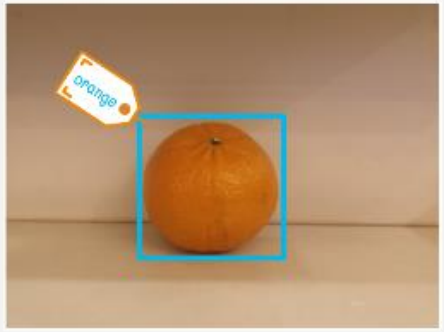
ข้อสังเกต: ชื่อป้ายที่กำลังเรียกใช้ จะมีกรอบสีเขียวเข้มปรากฏที่ชื่อป้าย

ตัวอย่างการติดป้ายกำกับวัตถุหลายชนิด (ต่างสี)

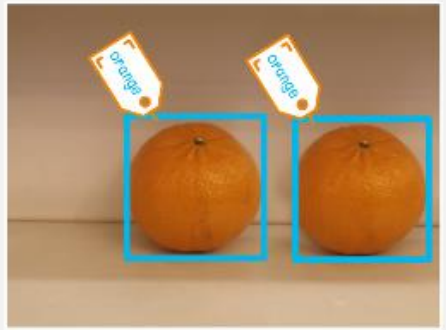


ตัวอย่างการถ่ายภาพและติดป้ายกำกับ สำหรับการเรียนรู้แบบ Object Detection

1 วัตถุ 1 ชนิด

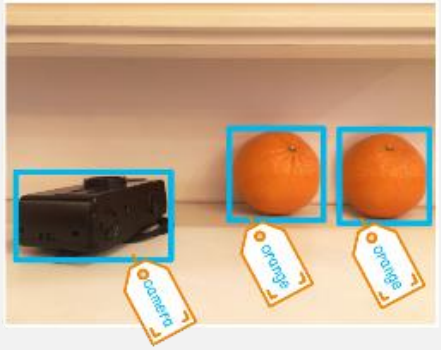


2 วัตถุ 1 ชนิด

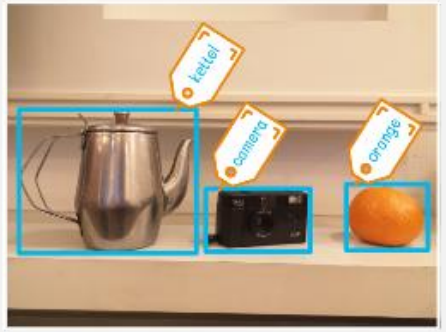


2 วัตถุ 2 ชนิด

3 วัตถุ 2 ชนิด



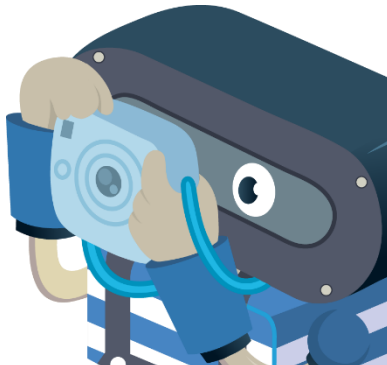
3 วัตถุ 3 ชนิด



หมายเหตุ : ในขั้นตอน new label ให้เลือก new label เพียง 3 ครั้งเท่านั้น สำหรับการตั้งชื่อวัตถุ 3 ชนิด หลังจากนั้นจะเป็นการกดที่ชื่อ เพื่อทำการติดป้ายกำกับให้กับวัตถุในรูปภาพ โดยกรณีที่มีวัตถุชนิดเดียวกันอยู่ในรูปภาพมากกว่า 1 วัตถุ ต้องทำการติดป้ายกำกับทุกวัตถุ

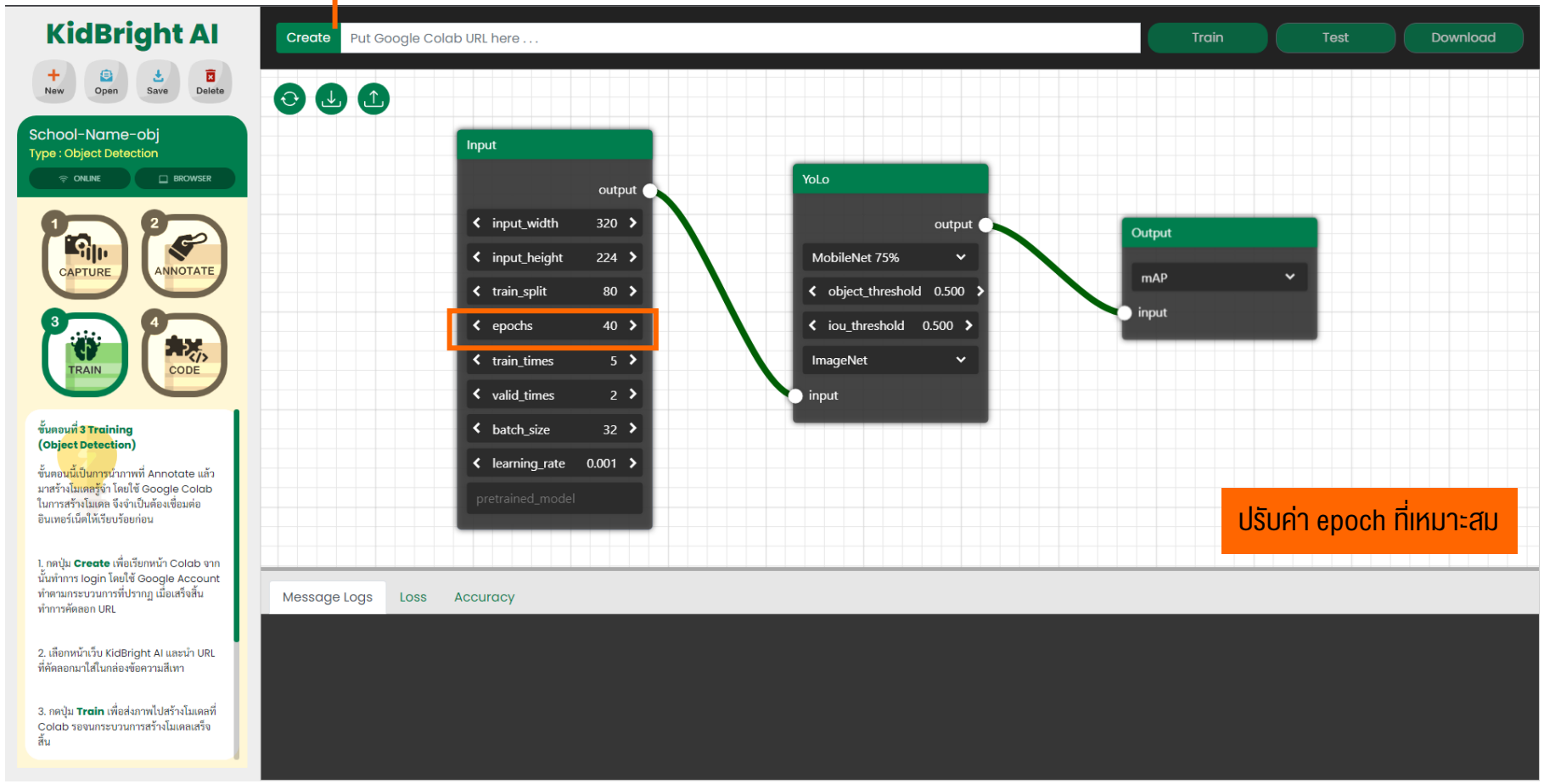
คำแนะนำสำหรับการถ่ายภาพวัตถุ

- ถ่ายภาพวัตถุให้เห็นหลากหลายด้าน เพื่อเก็บรายละเอียดแต่ละส่วนของวัตถุ
- ถ่ายภาพวัตถุให้เห็นชัดเจน และมีความคมชัด ไม่เบลอ ไม่มีสิ่งกีดขวางวัตถุ เช่น มือ นิ้ว เป็นต้น
- ถ่ายภาพวัตถุในระยะใดก็ได้ บริเวณใดในภาพก็ได้ แต่ต้องไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไป เช่น ไม่เล็กจนไม่สามารถแยกแยกวัตถุที่ต้องการจากวัตถุอื่นรอบข้างได้ หรือ ไม่ใหญ่หรือถ่ายวัตถุใกล้เกินไปจนไม่สามารถแยกแยะสัดส่วนของวัตถุได้
- การเลือกประเภทวัตถุควรมีความแตกต่าง หรือ ไม่ซ้ำชนิดกัน เพื่อความชัดเจนในการแยกแยะวัตถุ

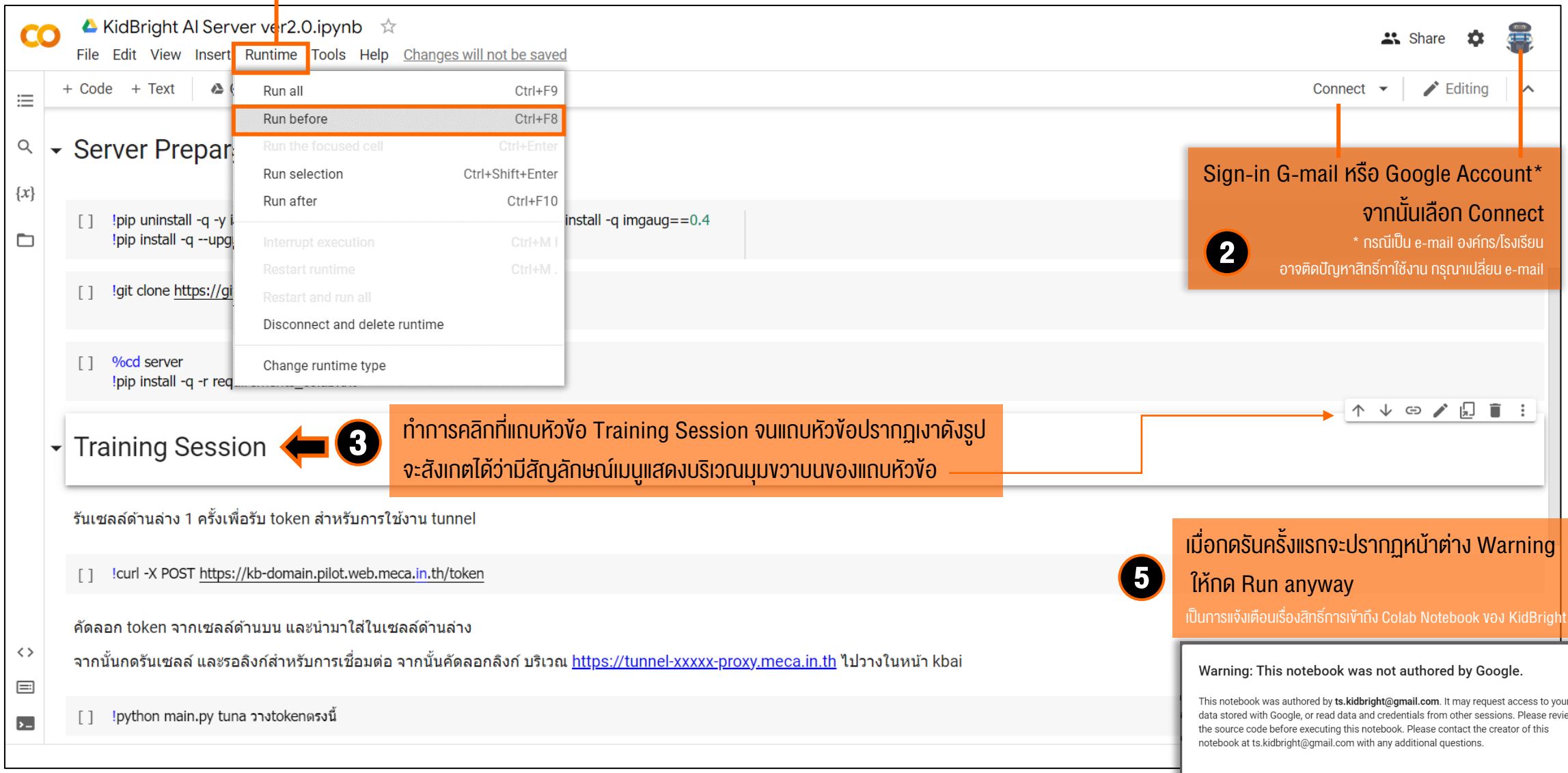


7 ขั้นตอนที่ 3 เทรนโมเดล

1 กดปุ่ม Create – จะมี Tab ใหม่ขึ้นมา เป็น Google Colab



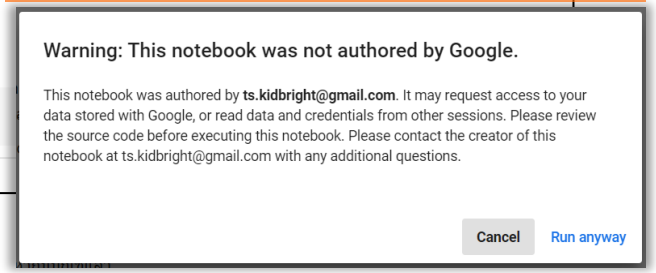
4 จากนั้นเลือกแถบเมนูด้านบน “รันไทม์ / Runtime” และเลือก “เรียกใช้เซลล์ด้านบน / Run before”

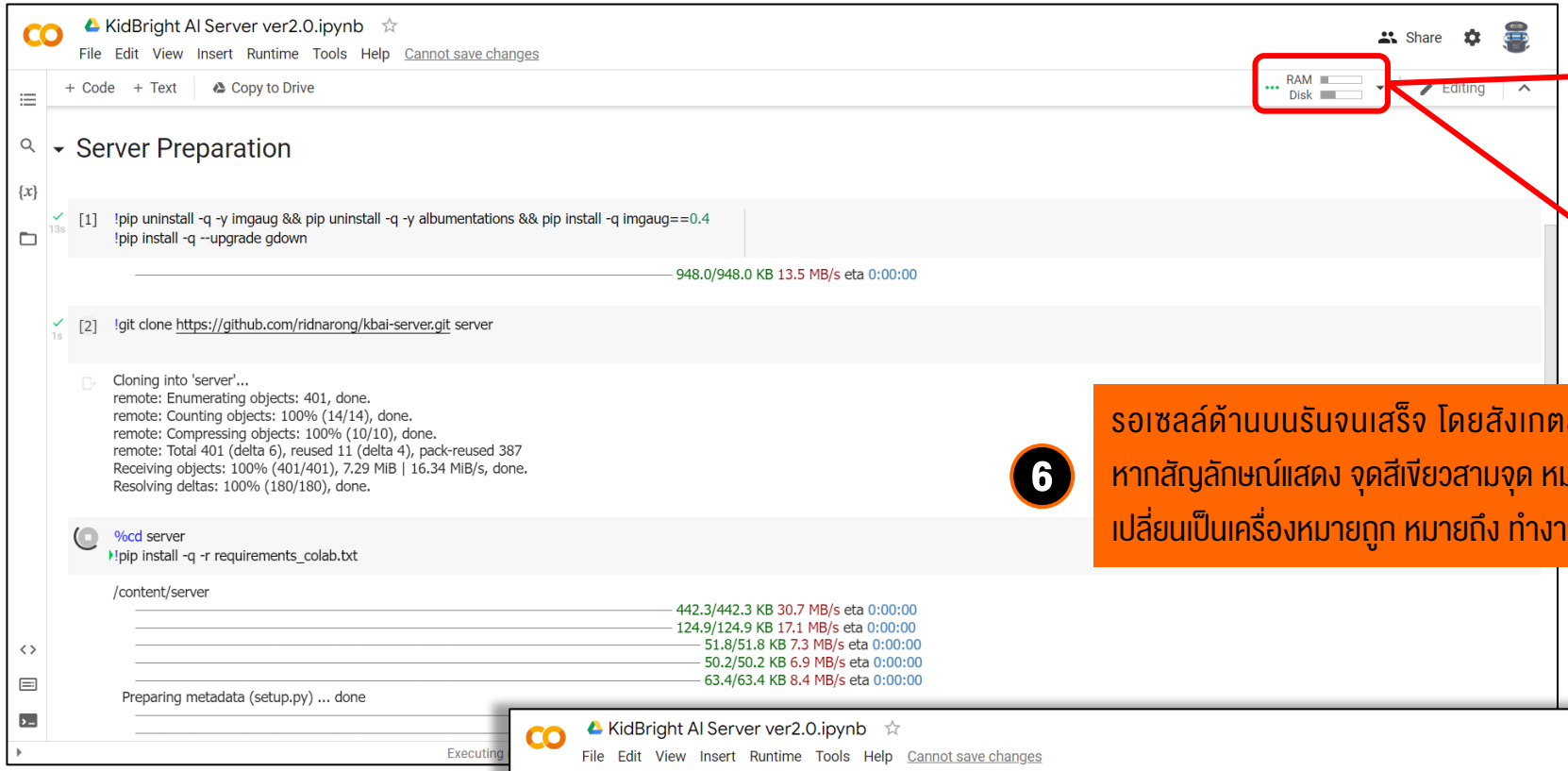


2 Sign-in G-mail หรือ Google Account*
จากนั้นเลือก Connect
* กรณีเป็น e-mail องค์กร/โรงเรียน
อาจติดปัญหาสิทธิ์การใช้งาน กรุณาเปลี่ยน e-mail

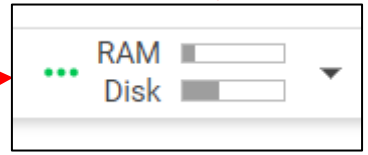
3 ทำการคลิกที่แถบหัวข้อ Training Session จนแถบหัวข้อปรากฏเงาดังรูป
จะสังเกตได้ว่ามีสัญลักษณ์เมนูแสดงบริเวณมุมขวาบนของแถบหัวข้อ

5 เมื่อกดรันครั้งแรกจะปรากฏหน้าต่าง Warning
ให้กด Run anyway
เป็นการแจ้งเตือนเรื่องสิทธิ์การเข้าถึง Colab Notebook ของ KidBright AI

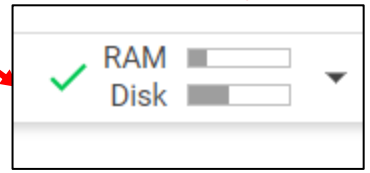




กำลังทำงาน / ไม่ว่าง



ทำงานเสร็จแล้ว / ว่าง

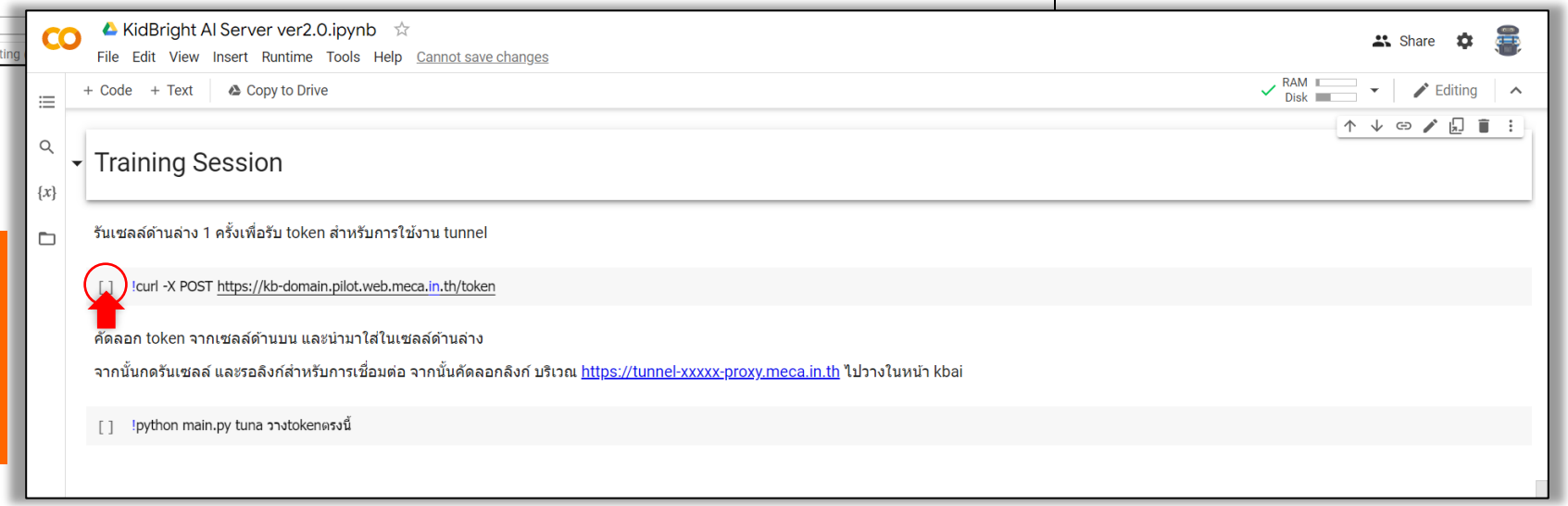


6

รอเซลล์ด้านบนรันจนเสร็จ โดยสังเกตสถานะบริเวณแถบเมนูด้านขวาบน หากสัญลักษณ์แสดง จุดสีเขียวสามจุด หมายถึง กำลังทำงาน หากสัญลักษณ์เปลี่ยนเป็นเครื่องหมายถูก หมายถึง ทำงานเสร็จแล้ว

7

เลือกรันเซลล์ด้านล่างในหัวข้อ **Training Session** โดยการคลิ๊กที่สัญลักษณ์ **[ ]** ด้านซ้ายตามรูปหรือคลิกที่เซลล์และเลือก “รันไทม์ / Runtime” > “เรียกใช้เซลล์ที่เลือก / Run Selection”



Training Session

รันเซลล์ด้านล่าง 1 ครั้งเพื่อรับ token สำหรับการใช้งาน tunnel

```
!curl -X POST https://kb-domain.pilot.web.meca.in.th/token
```

```
tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0
```

8

หากรันเซลล์แล้วจะปรากฏเลข token เฉพาะบุคคล (เปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อทำการรันเซลล์) ให้ทำการ คัดลอก token และนำไปวางในเซลล์ด้านล่าง

```
[ ] !python main.py tuna วางtokenตรงนี้
```

Training Session

รันเซลล์ด้านล่าง 1 ครั้งเพื่อรับ token สำหรับการใช้งาน tunnel

9

วาง token แทนที่คำว่า “วางtokenตรงนี้” ดังรูปตัวอย่าง (โปรดตรวจสอบการเว้นวรรคตามตัวอย่าง)

คัดลอก token จากเซลล์ด้านบน และนำมาใส่ในเซลล์ด้านล่าง

จากนั้นกดรันเซลล์ และรอลิงก์สำหรับการเชื่อมต่อ จากนั้นคัดลอกลิงก์ บริเวณ https://tunnel-xxxxx-proxy.meca.in.th ไปวางในหน้า kbai

ตัวอย่าง code หลังการวาง token

```
!python main.py tuna tunnel-6466bb80-c723-4c54-aa9e-6b321276b9dc:9cf3f8ec-ea10-450c-94d1-05eaa8234e4a
```

```
[ ] !python main.py tuna tunnel-26545ca7-866e-40ea-b2cc-9109b9c69831:d57ea218-8e44-472b-b5ac-814d50e77c51
```

10

กดรันเซลล์ โดยเลือกที่สัญลักษณ์ด้านซ้ายมือดังรูป หรือเลือกเมนู “รันไทม์ / Runtime” > “เรียกใช้เซลล์ที่เลือก / Run Selection”

KidBright AI Server ver2.0.ipynb

File Edit View Insert Runtime Tools Help Cannot save changes

+ Code + Text Copy to Drive

tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0

คัดลอก token จากเซลล์ด้านบน และนำมาใส่ในเซลล์ด้านล่าง

จากนั้นกดรันเซลล์ และรอลิงก์สำหรับการเชื่อมต่อ จากนั้นคัดลอกลิงก์ บริเวณ https://tunnel-xxxxx-proxy.meca.in.th ไปวางในหน้า kbai

11

หากการรันสมบูรณ์ จะปรากฏลิงก์ดังรูป ให้ทำการคัดลอกลิงก์บริเวณบรรทัด

Initial TUNNEL =I====> [https://tunnel-xxxxxx.kb-proxy.meca.in.th] <====I=

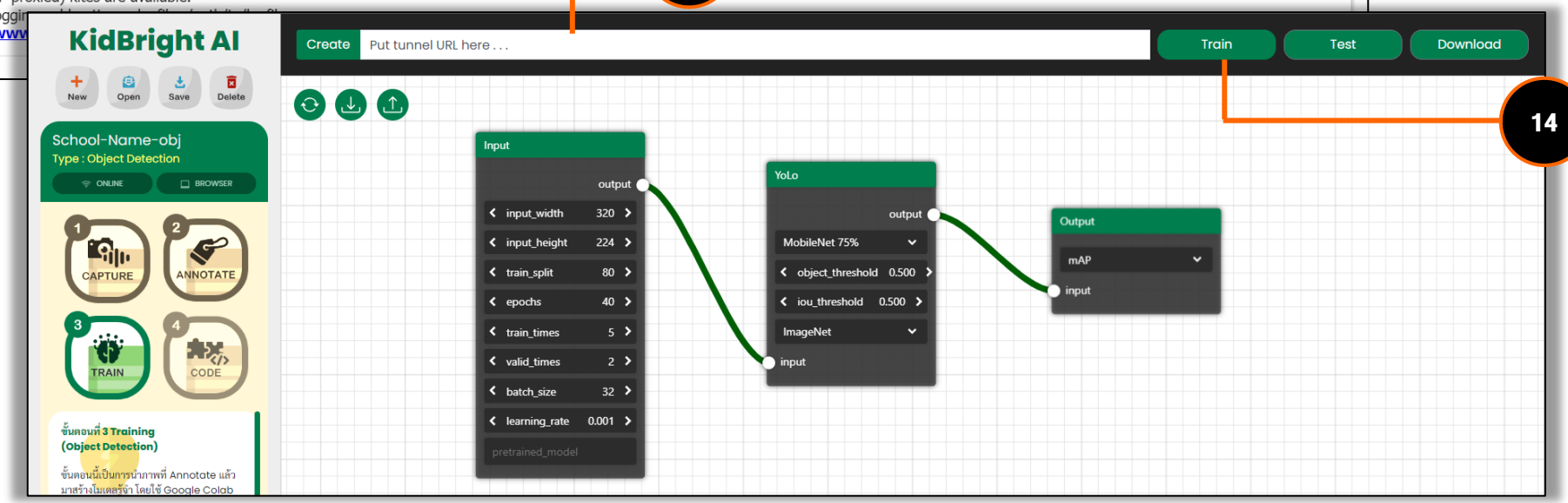
```
!python main.py tuna tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0

BACKEND : EDGE
=== start tuna ===
Initial TUNNEL =I====> [ https://tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.kb-proxy.meca.in.th ] <====I=
 * Serving Flask app "main" (lazy loading)
 * Environment: production
   WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
   Use a production WSGI server instead.
 * Debug mode: on
>>> Hello! This is pagekite.py v1.5.2.201011.          [CTRL+C = Stop]
    Connecting to front-end relay 203.185.97.17:80 ...
     - Relay supports 3 protocols on 2 public ports.
     - Raw TCP/IP (HTTP proxied) kites are available.
     - To enable more logging, add option: --logfile=/path/to/logfile
    Quota: You have plenty of time and bandwidth left.
~<> Flying localhost:5000 as http://www.tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.wot.mecacloud.top/
BACKEND : EDGE
=== start tuna ===
Initial TUNNEL =I====> [ https://tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.kb-proxy.meca.in.th ] <====I=
WARNING:werkzeug: * Debugger is active!
>>> Hello! This is pagekite.py v1.5.2.201011.          [CTRL+C = Stop]
    Connecting to front-end relay 203.185.97.17:80 ...
     - Relay supports 3 protocols on 2 public ports.
     - Raw TCP/IP (HTTP proxied) kites are available.
     - To enable more logging
!!! REJECTED: http:www
```

คัดลอกลิงก์โดยการคลิกขวา เลือก

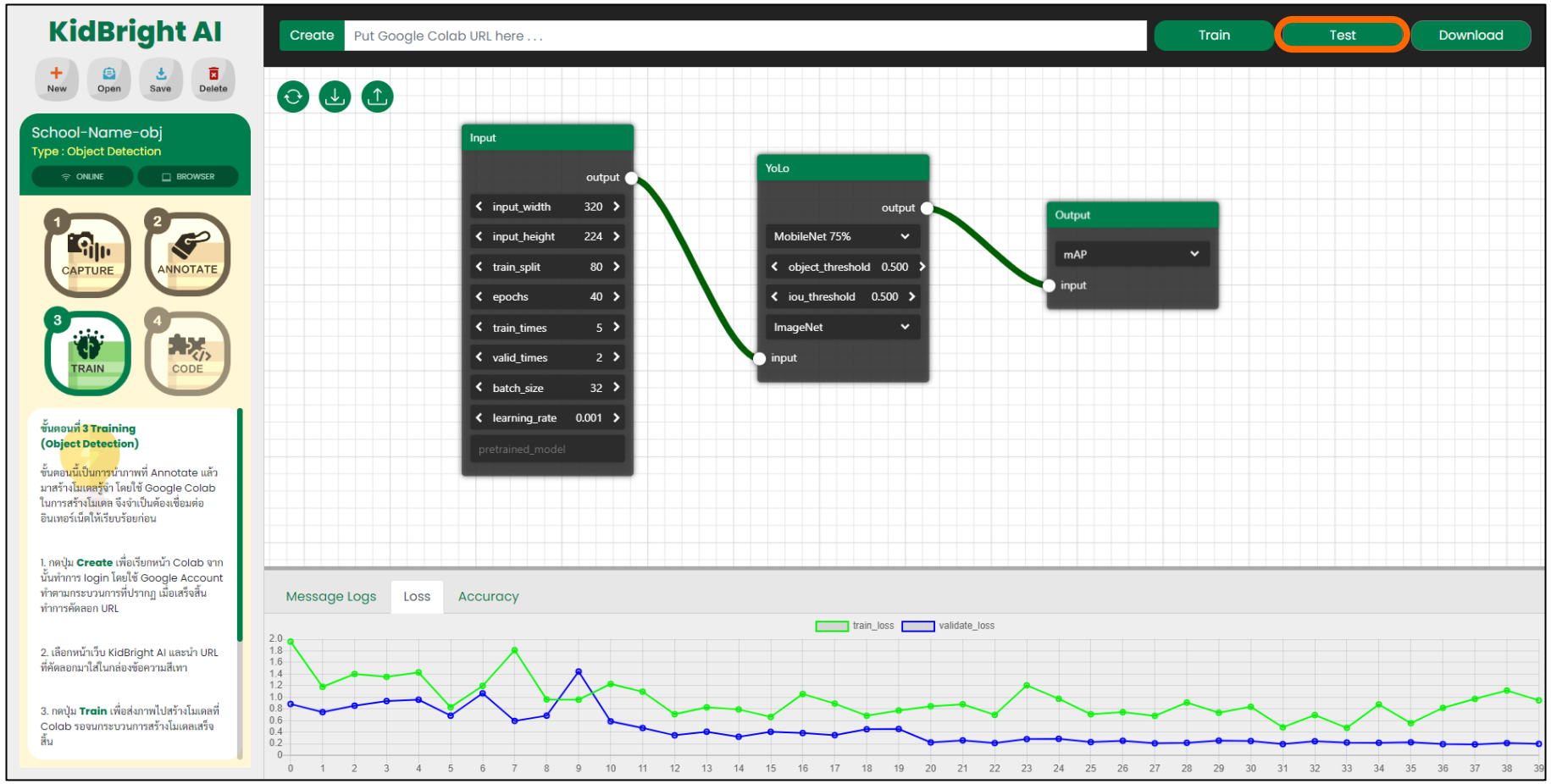
คัดลอกที่อยู่ลิงก์ หรือ copy link address

12 วางลิงก์ที่นี่ แล้วกด enter หรือคลิกที่ว่าง ให้ cursor หายไป

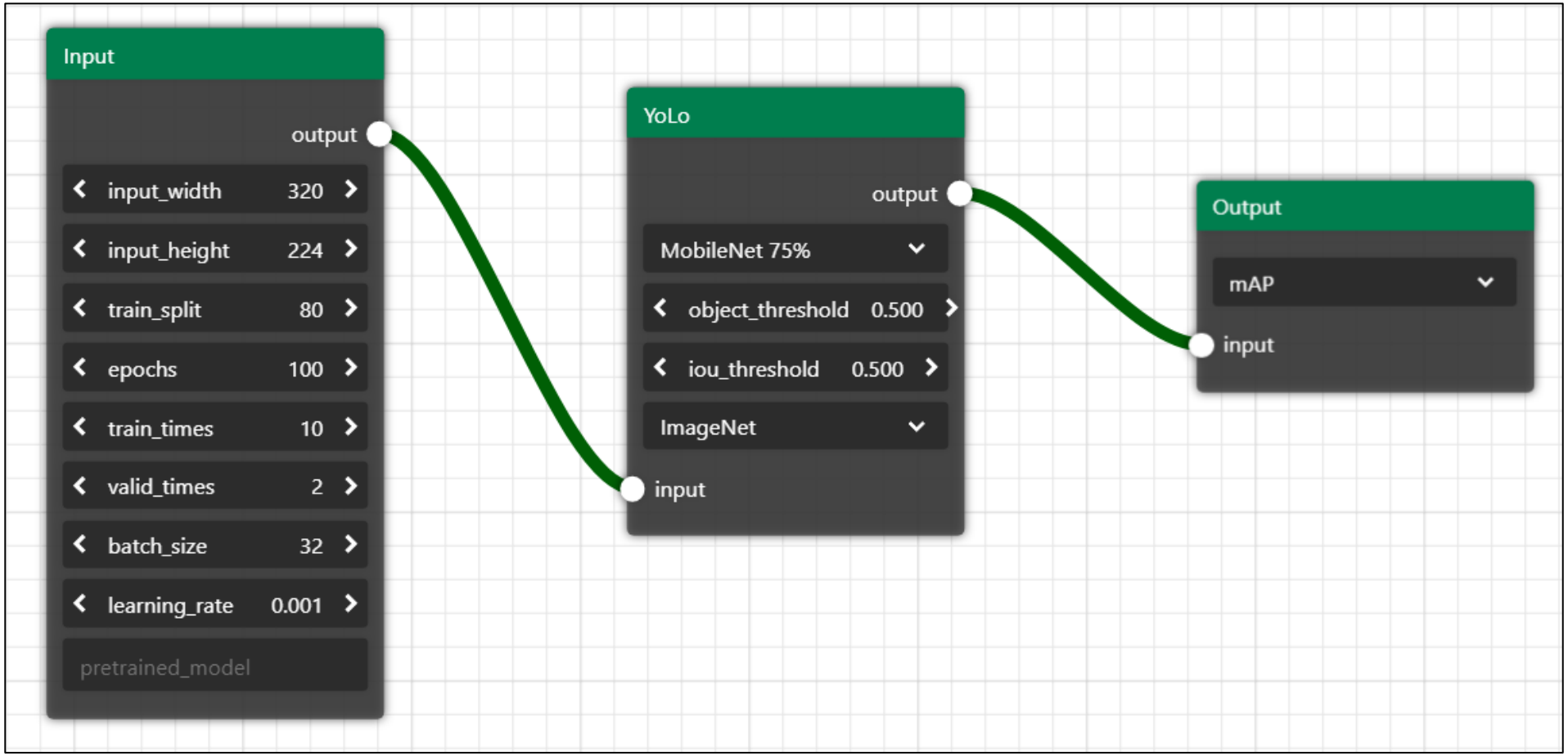


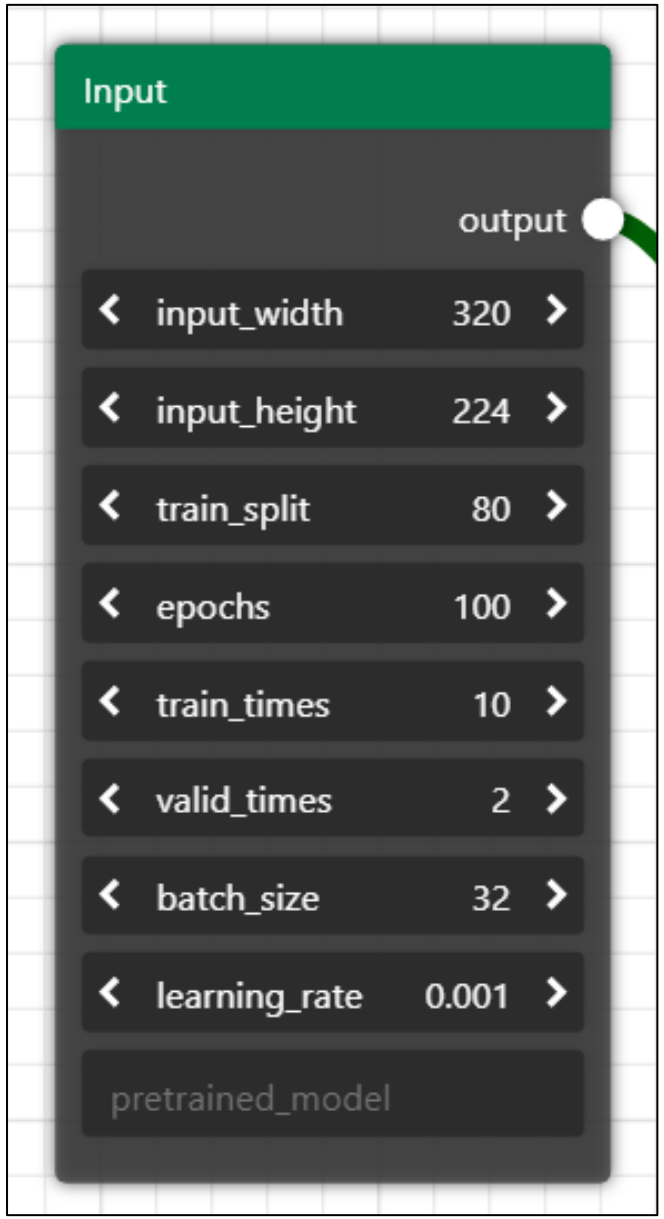
14 กด Train

8 เมื่อเทรนเสร็จแล้วกด test ได้เลย



AI Designer

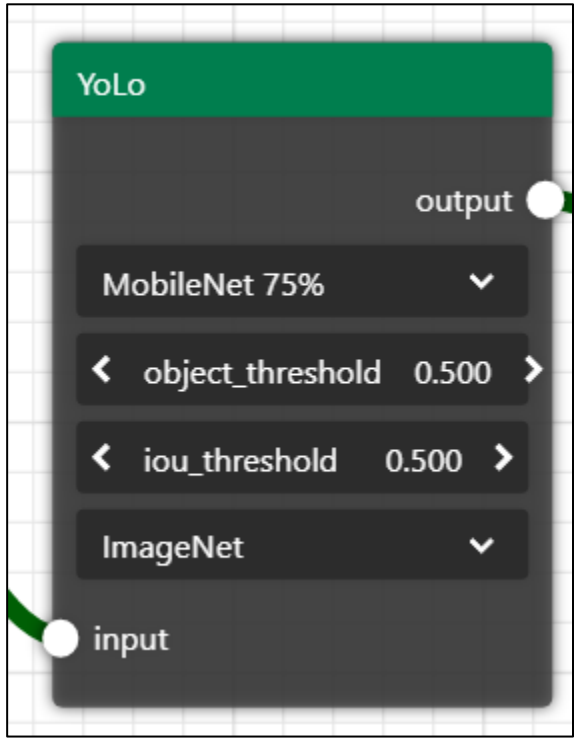

Input
output
input_width 320
input_height 224
train_split 80
epochs 100
train_times 10
valid_times 2
batch_size 32
learning_rate 0.001
pretrained_model
YoLo
output
MobileNet 75%
object_threshold 0.500
iou_threshold 0.500
ImageNet
input
Output
mAP
input



Input Layer

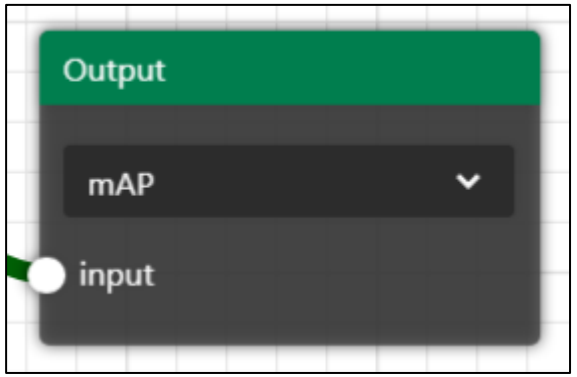
input_width	ความกว้างของรูปภาพนำเข้า
input_height	ความสูงของรูปภาพนำเข้า
train_split	การแบ่งข้อมูลเพื่อนำไปใช้เรียนรู้ เช่น 80 = train_data 80%, validation_data 20%
epochs	จำนวนรอบในการเรียนรู้
train_times	ตัวคูณข้อมูล train เช่น input 100 รูป / train_times=2 แปลว่า input 200 รูป เหมาะสำหรับการตั้ง ค่าเมื่อมีข้อมูลนำเข้าน้อย ควรใส่ตัวเลขมาก
valid_times	ตัวคูณข้อมูล validation เช่น 2 = validate 2 ครั้ง เหมาะสำหรับการตั้ง ค่าเมื่อมีข้อมูลนำเข้าน้อย ควรใส่ตัวเลขมาก
batch_size	ขนาดของชุดข้อมูลที่นำไปเรียนรู้ มักมีขนาด 2^n ตั้งแต่ 8-64
learning_rate	อัตราการเรียนรู้ (default = 0.001)
pretrained-model	ช่องสำหรับใส่ google drive url link ที่มีไฟล์โมเดล (*.h5) และต้องเป็น direct link เท่านั้น (ยังไม่เปิดใช้งาน)

*หมายเหตุ: ค่า epochs / train_times / valid_times / batch_size สามารถปรับค่าได้



Hidden Layer

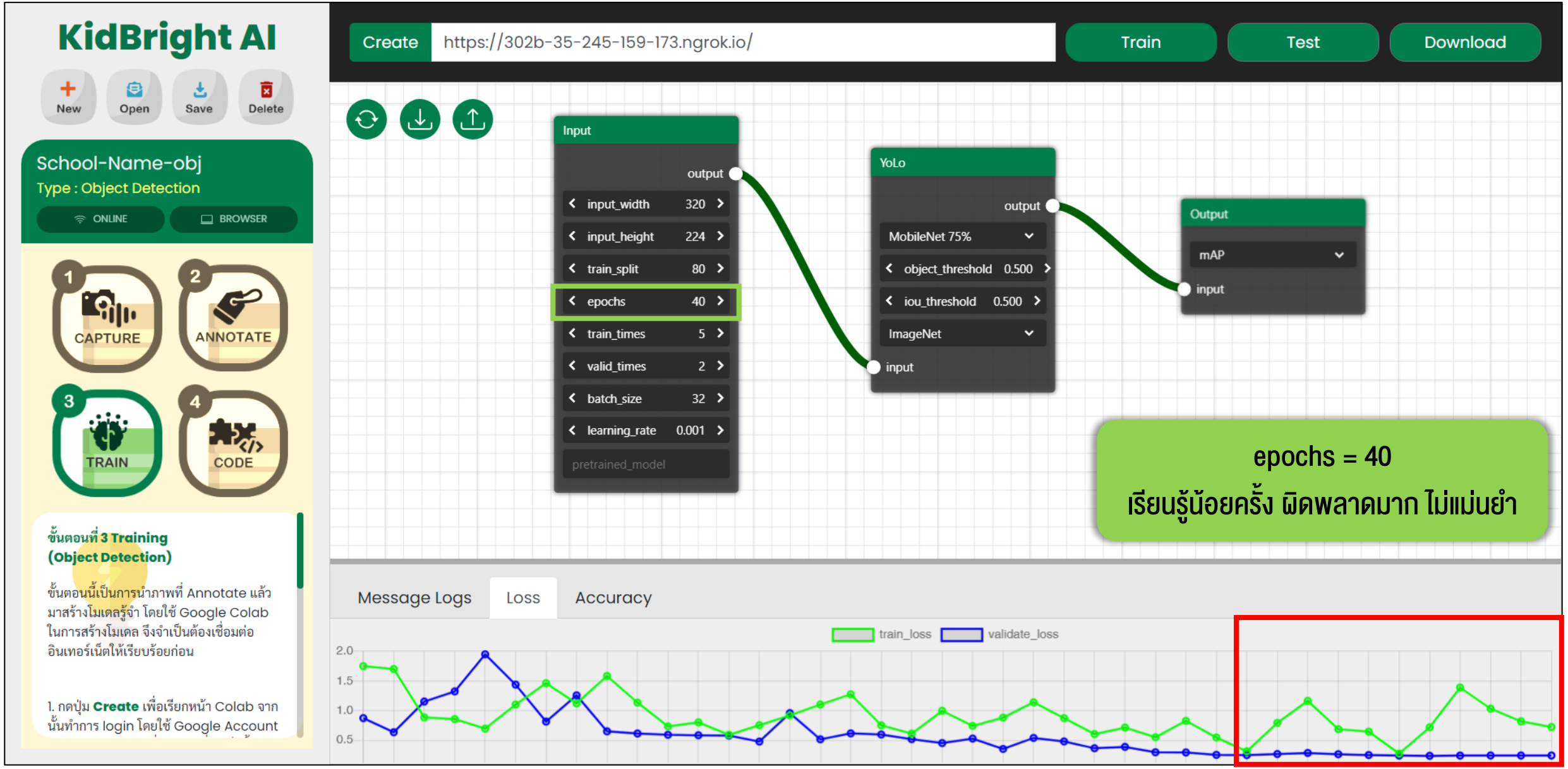
Architecture	MobileNet 25% , MobileNet 50%, MobileNet 75%, MobileNet 100%
object_threshold	(default) 0.5
iou_threshold	(default) 0.5
weight	Random weight : ใช้เวลาเรียนรู้นาน แต่แม่นยำกว่า ImageNet : ใช้เวลาเรียนรู้น้อย (เร็ว) แต่แม่นยำปานกลาง



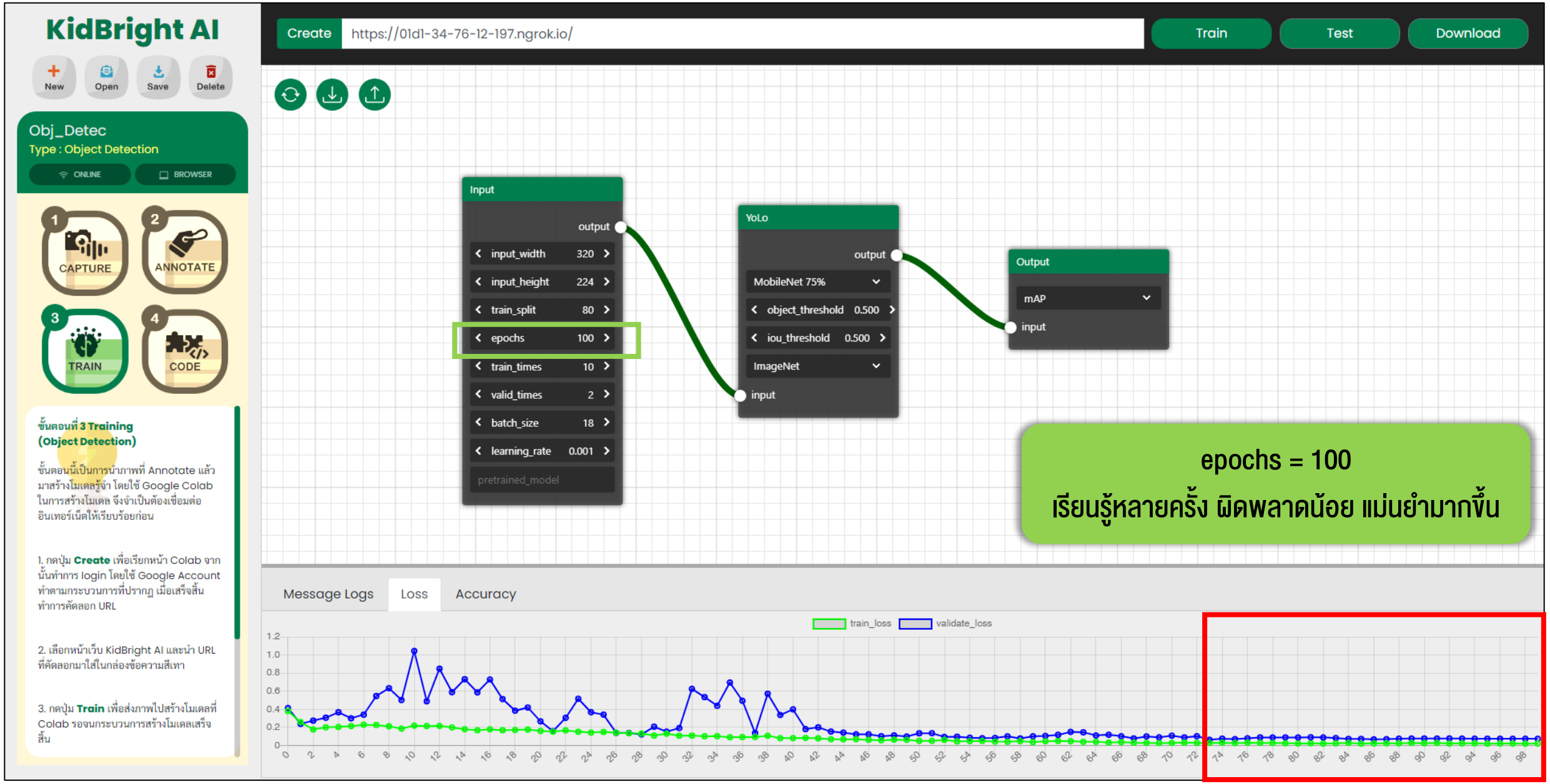
Output Layer

Validate Matrix	รูปแบบข้อมูลขาออก โดยปกติมักจะเลือกใช้ค่า mAP สำหรับการเรียนรู้ Object Detection

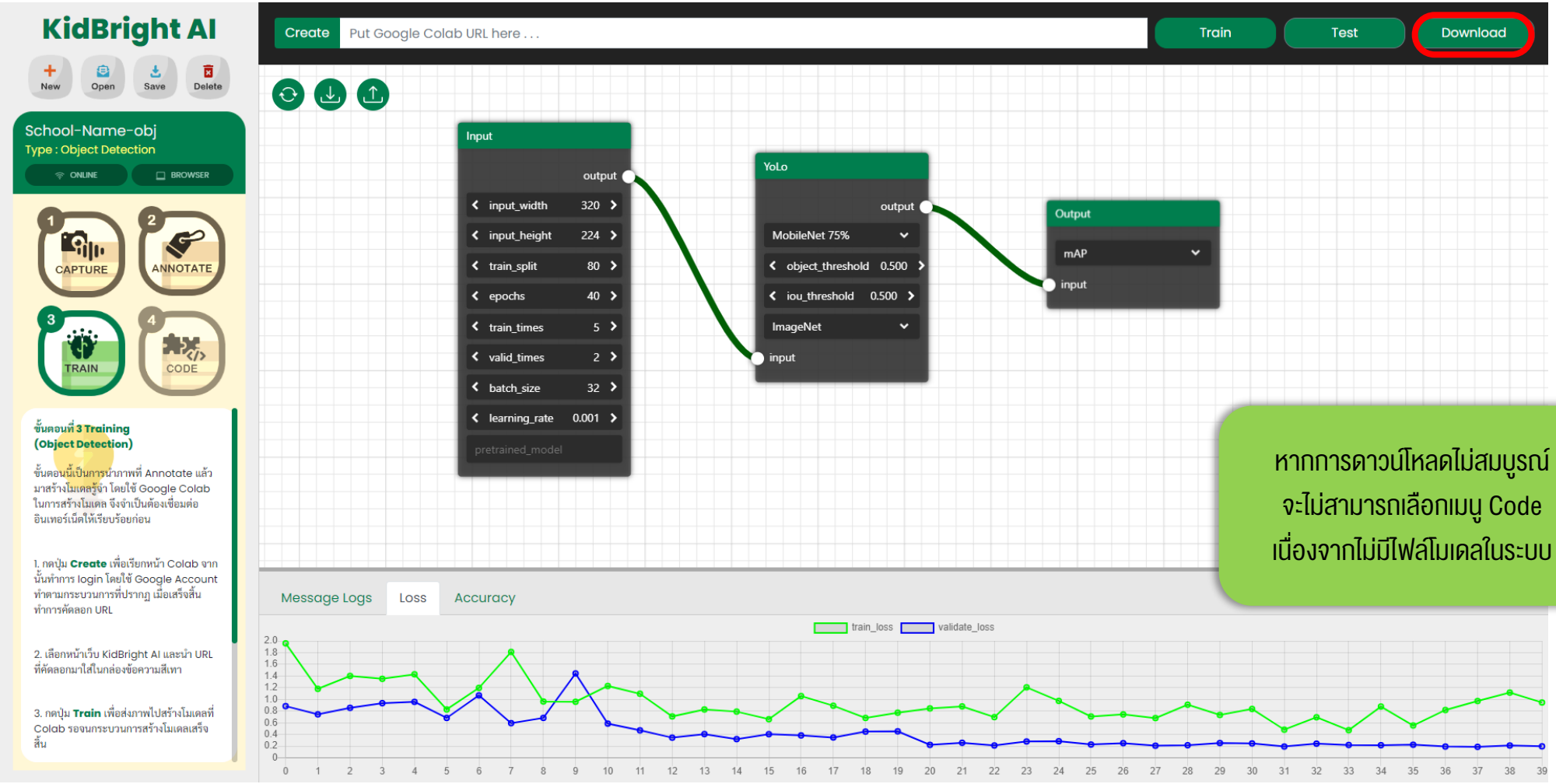
ตัวอย่างการตั้งค่าตัวแปรและผลลัพธ์ที่ได้



ตัวอย่างการตั้งค่าตัวแปรและผลลัพธ์ที่ได้



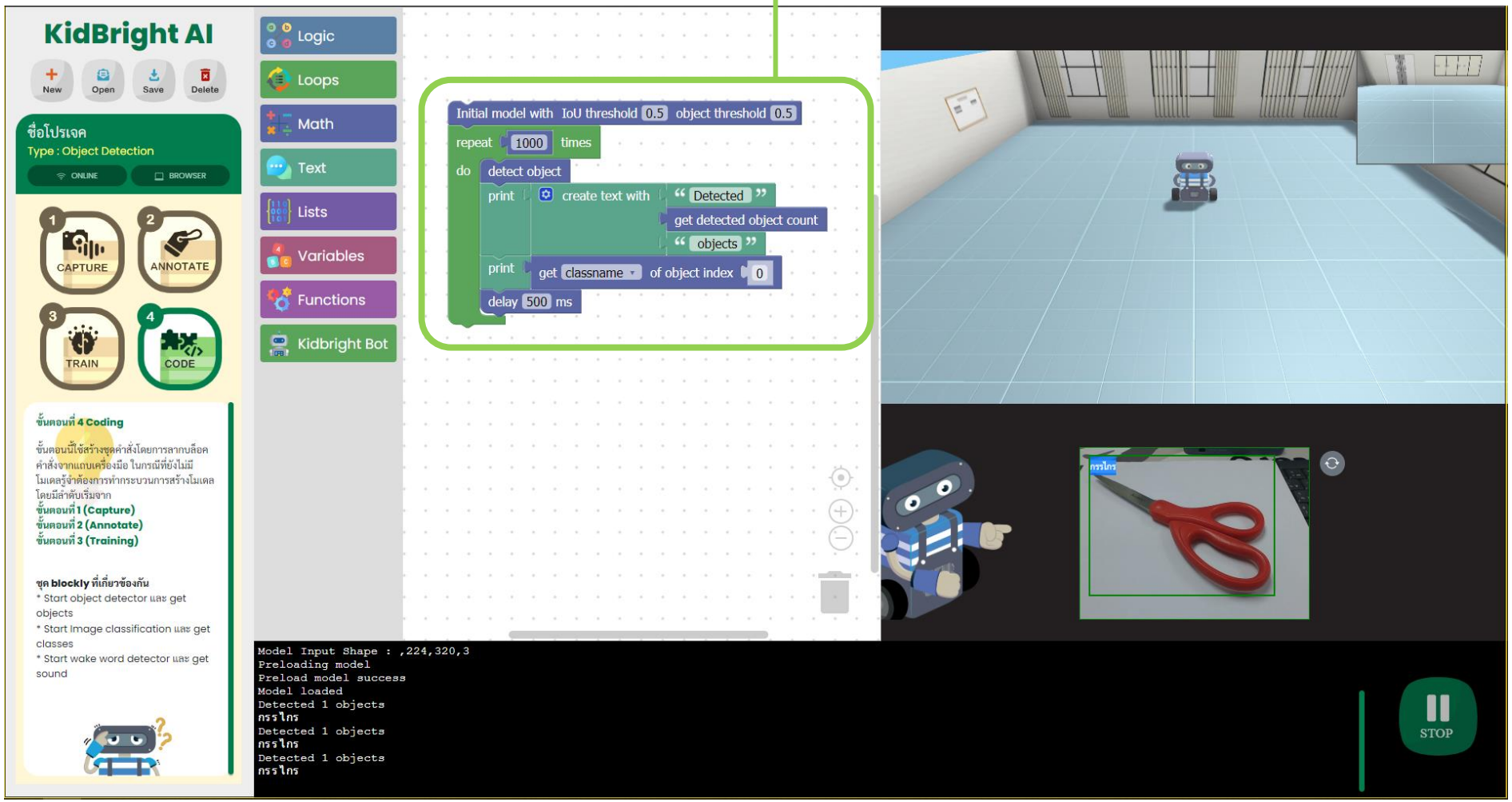
9 กด Download เพื่อดาวน์โหลดโมเดลไปประยุกต์ใช้ในขั้นตอนถัดไป



หากการดาวน์โหลดไม่สมบูรณ์ จะไม่สามารถเลือกเมนู Code เนื่องจากไม่มีไฟล์โมเดลในระบบ

10 เลือก ขั้นตอนที่ 4 เพื่อเขียนโค้ดสำหรับทดสอบโมเดล

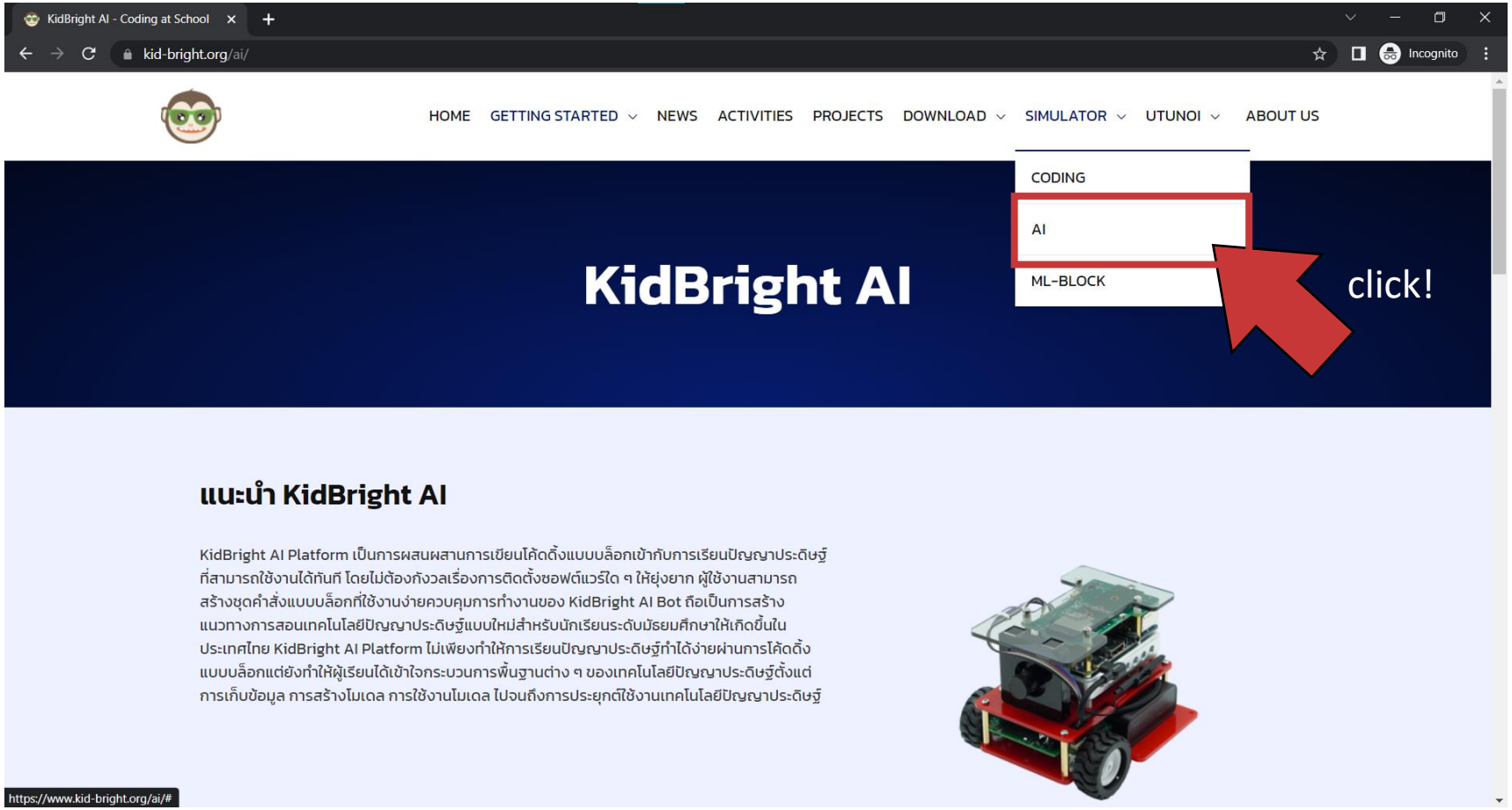
ตัวอย่าง code พื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้งานตรวจจับวัตถุ



การใช้งาน KidBright AI Platform เพื่อแยกแยะเสียง (Voice Classification)

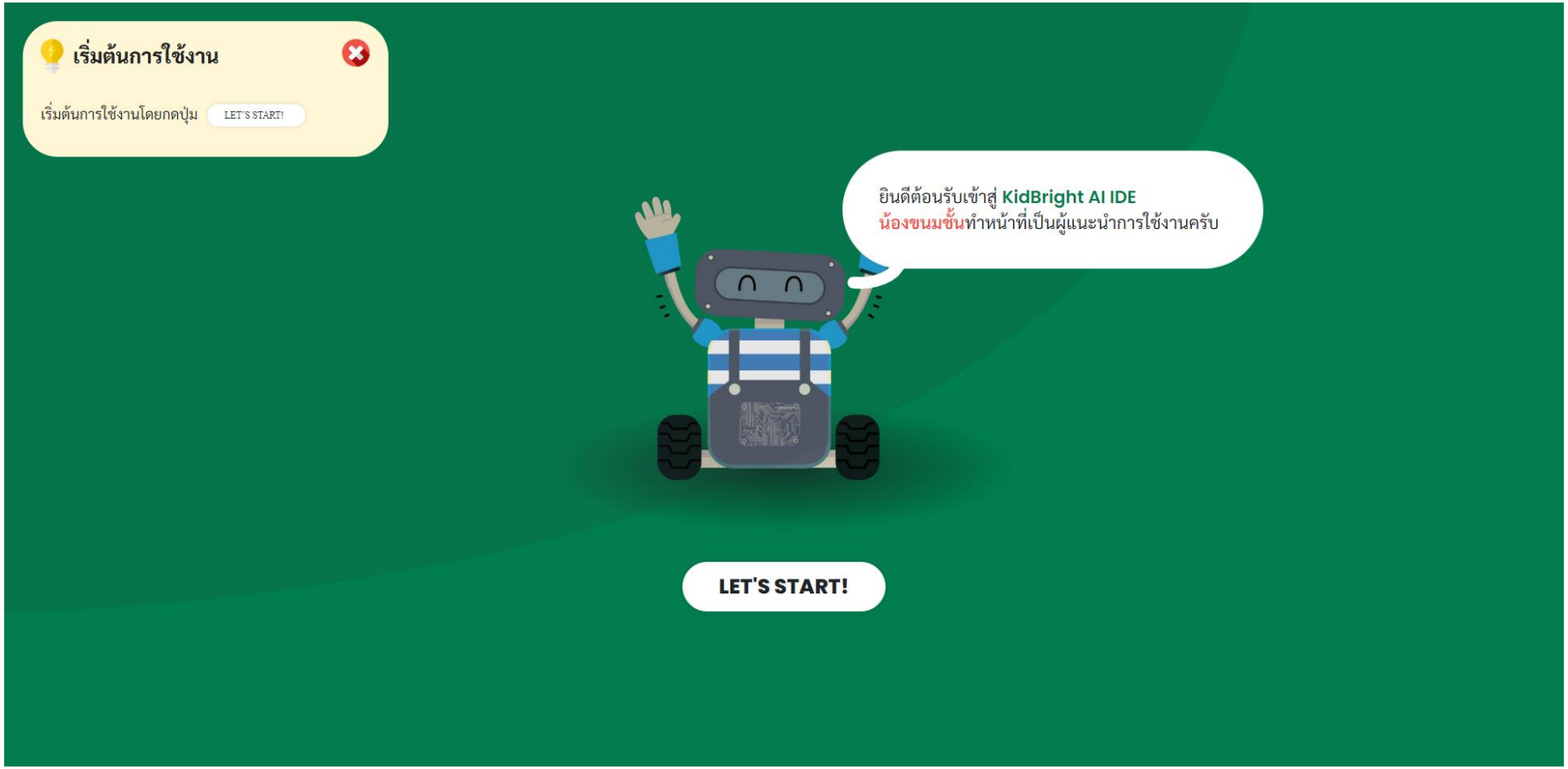
สาธิตการใช้งาน

1 เข้า KidBright AI IDE (web version)



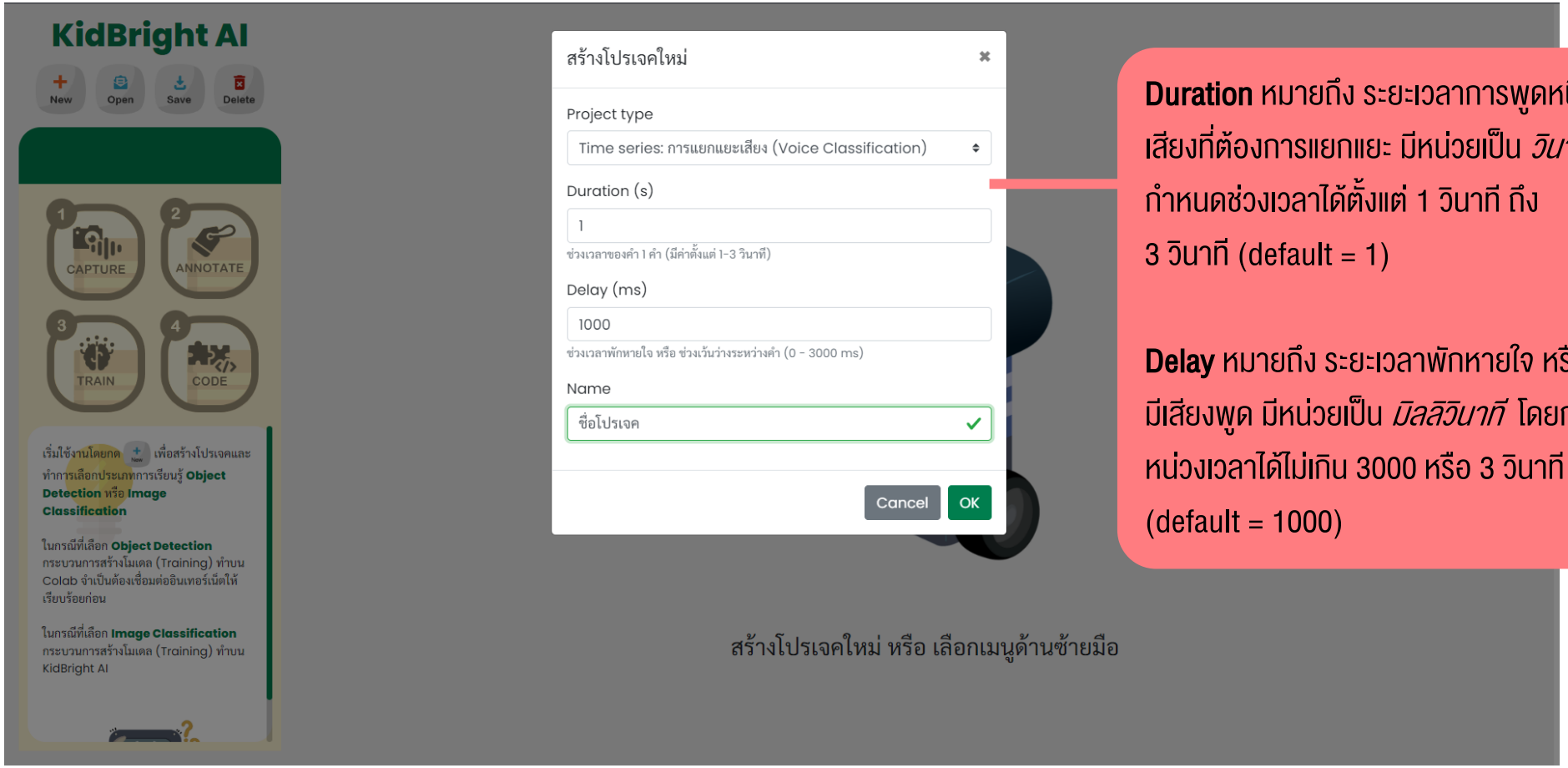
www.kid-bright.org/ai

2 เลือก Let’s START



3 สร้างโปรเจคใหม่ โดยเลือก +New

4 เลือกประเภทการเรียนรู้ “การแยกแยะเสียง”และตั้งชื่อโปรเจค

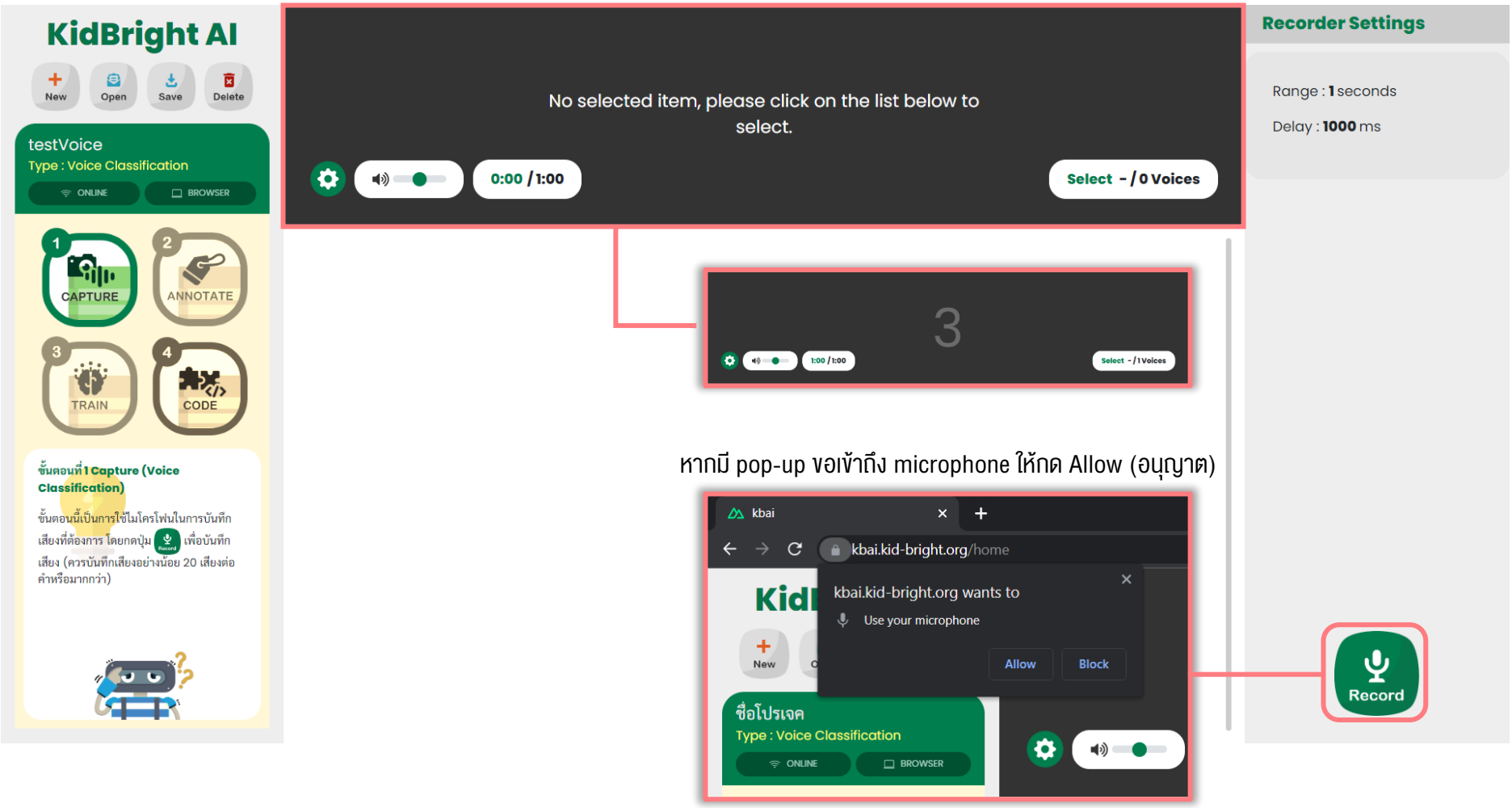


Duration หมายถึง ระยะเวลาการพูดหนึ่งคำหรือเสียงที่ต้องการแยกแยะ มีหน่วยเป็น *วินาที* โดยกำหนดช่วงเวลาได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 3 วินาที (default = 1)

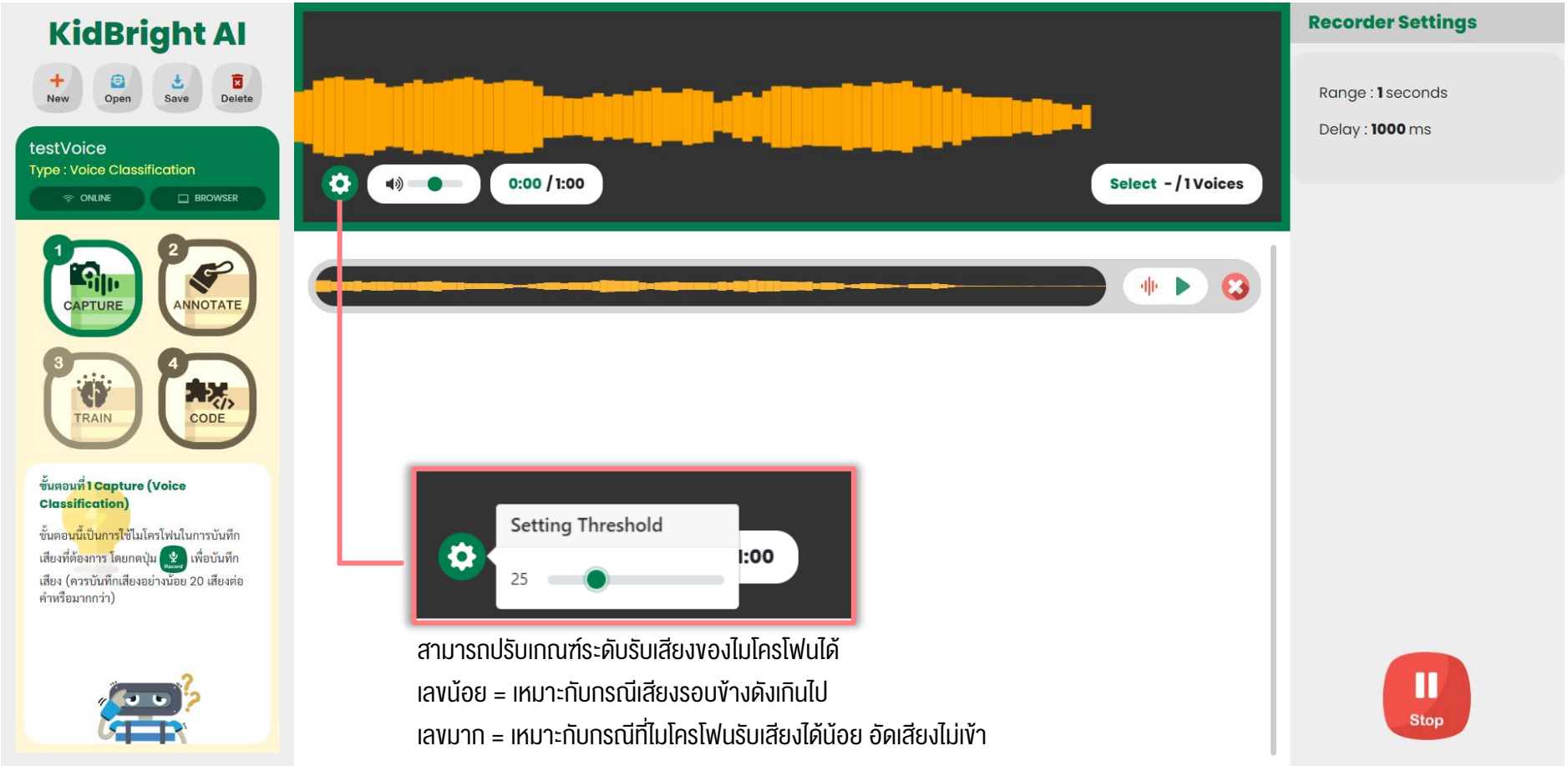
Delay หมายถึง ระยะเวลาพักหายใจ หรือ เวลาที่ไม่มีเสียงพูด มีหน่วยเป็น *มิลลิวินาที* โดยกำหนดค่าหน่วงเวลาได้ไม่เกิน 3000 หรือ 3 วินาที (default = 1000)

5 เก็บข้อมูลเสียงโดยการกดปุ่ม Record เพื่อบันทึกเสียง

ระบบจะเริ่มนับเวลาถอยหลัง 3 วินาที เพื่อเตรียมตัวอัดเสียง



6 พูดคำที่ต้องการให้ระบบ AI เรียนรู้ จะมีแถบคลื่นเสียงปรากฏ

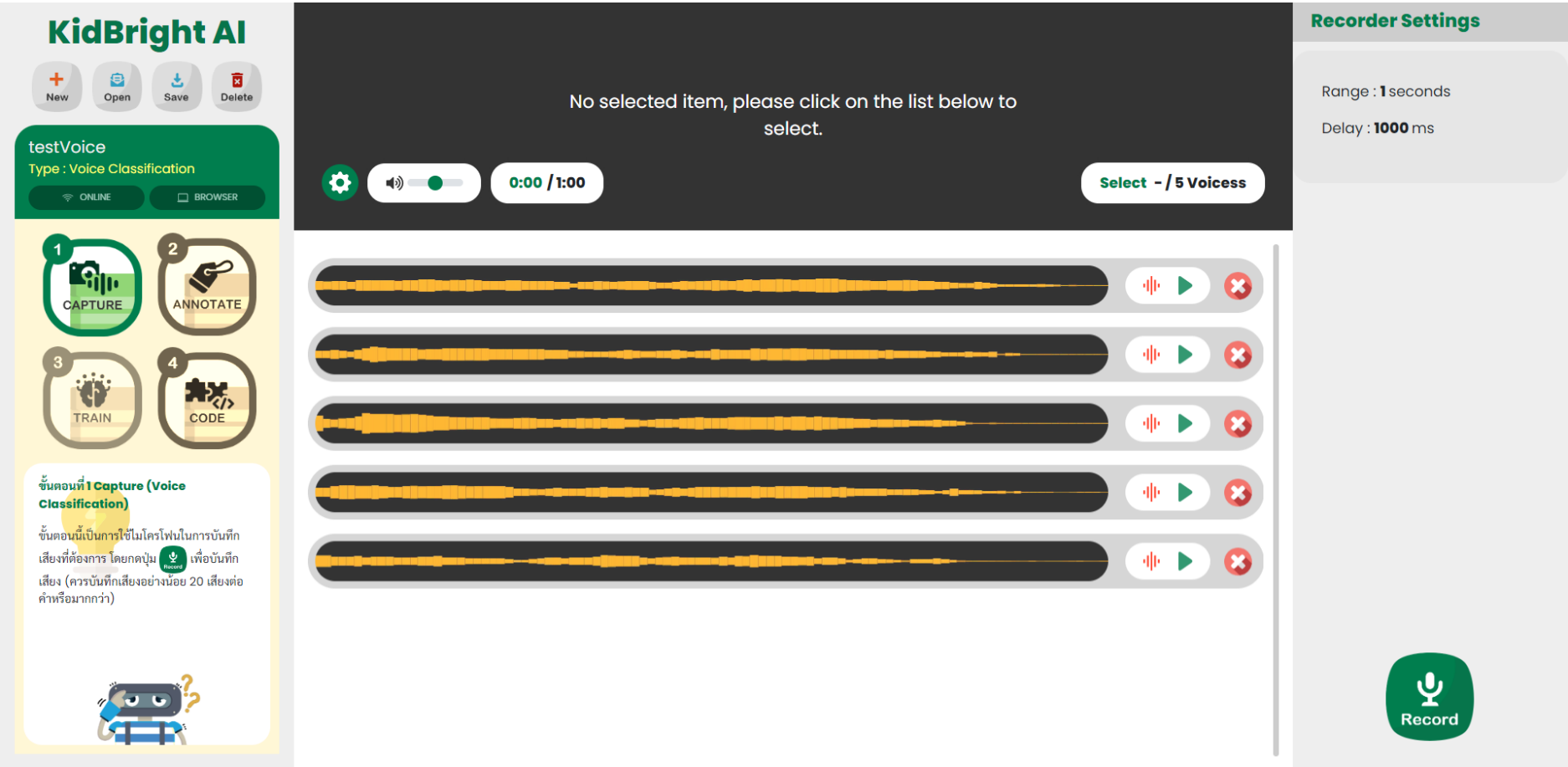


สามารถปรับเกณฑ์ระดับรับเสียงของไมโครโฟนได้

เลขน้อย = เหมาะกับกรณีเสียงรอบข้างดังเกินไป

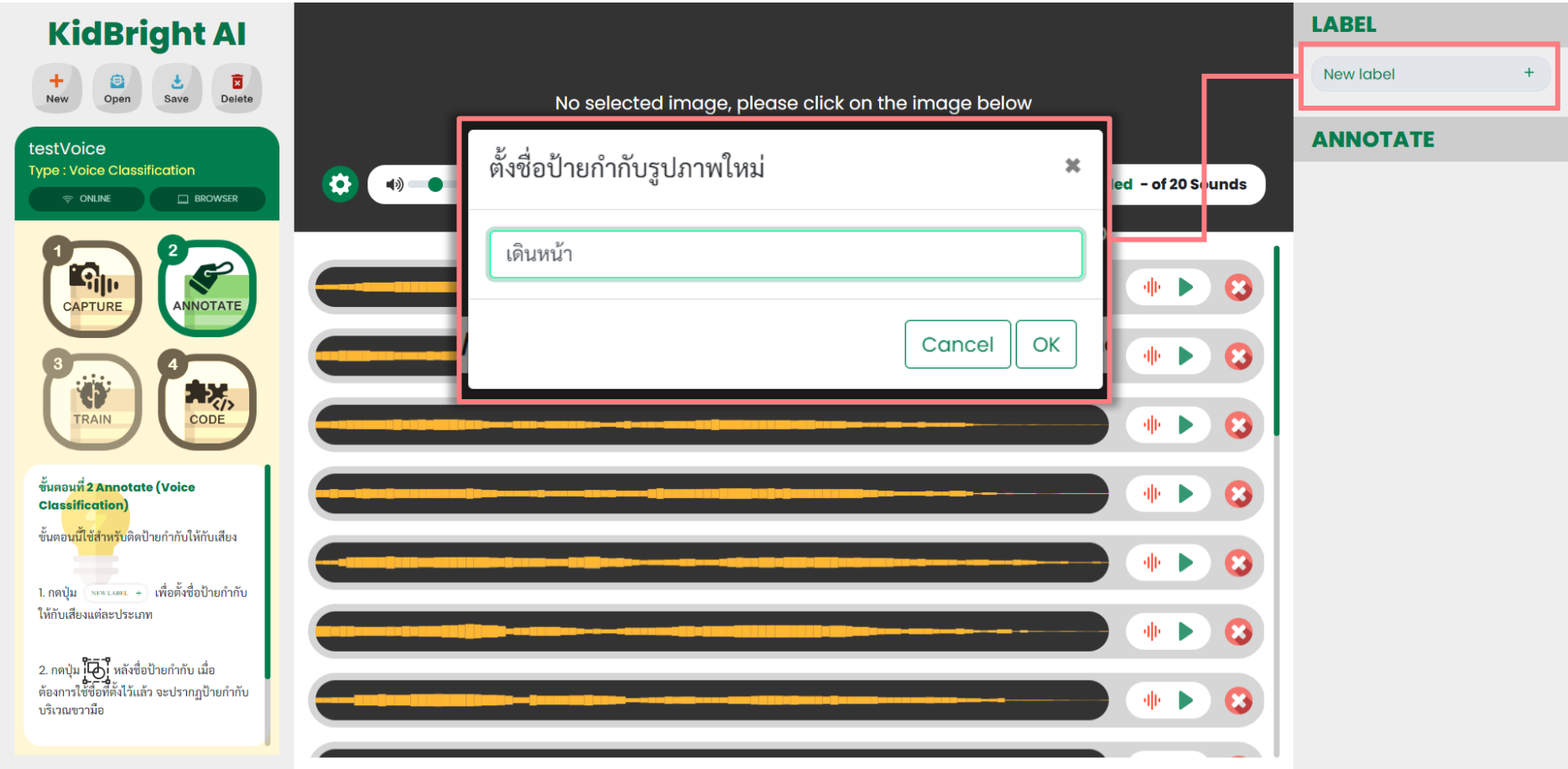
เลขมาก = เหมาะกับกรณีที่ไมโครโฟนรับเสียงได้น้อย อัดเสียงไม่เข้า

ต้องกดปุ่ม record ทุกครั้ง โดยอัดเสียงอย่างน้อย ประเภทละ 20 เสียง

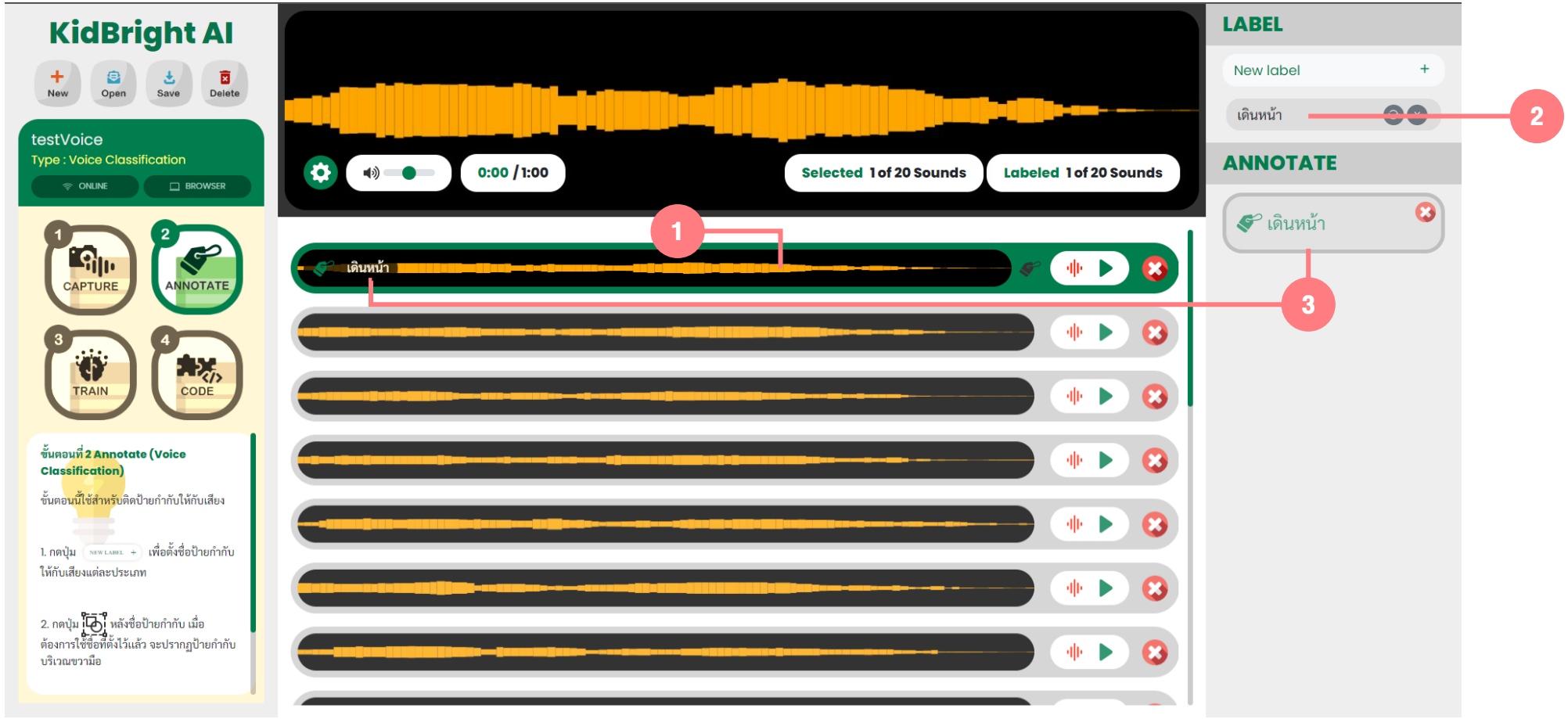


7 ขั้นตอนที่ 2 – ติดป้ายกำกับ

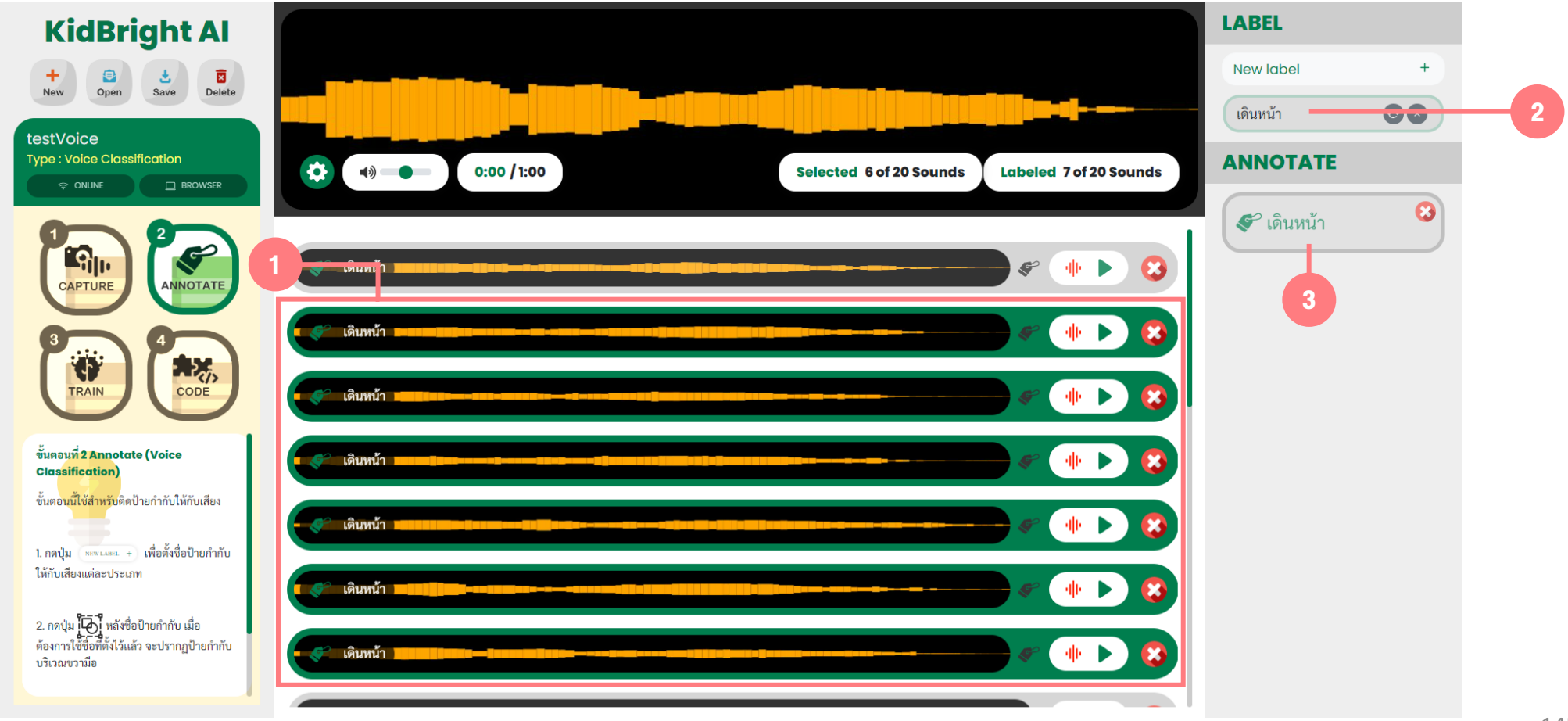
กดปุ่ม New Label เพื่อสร้างชื่อป้ายกำกับ



8 เลือกคลื่นเสียงที่ต้องการติดป้ายกำกับ แล้วเลือกชื่อป้ายกำกับเพื่อติดป้ายกำกับ จะปรากฏสัญลักษณ์ป้ายพร้อมชื่อกำกับตามรูป

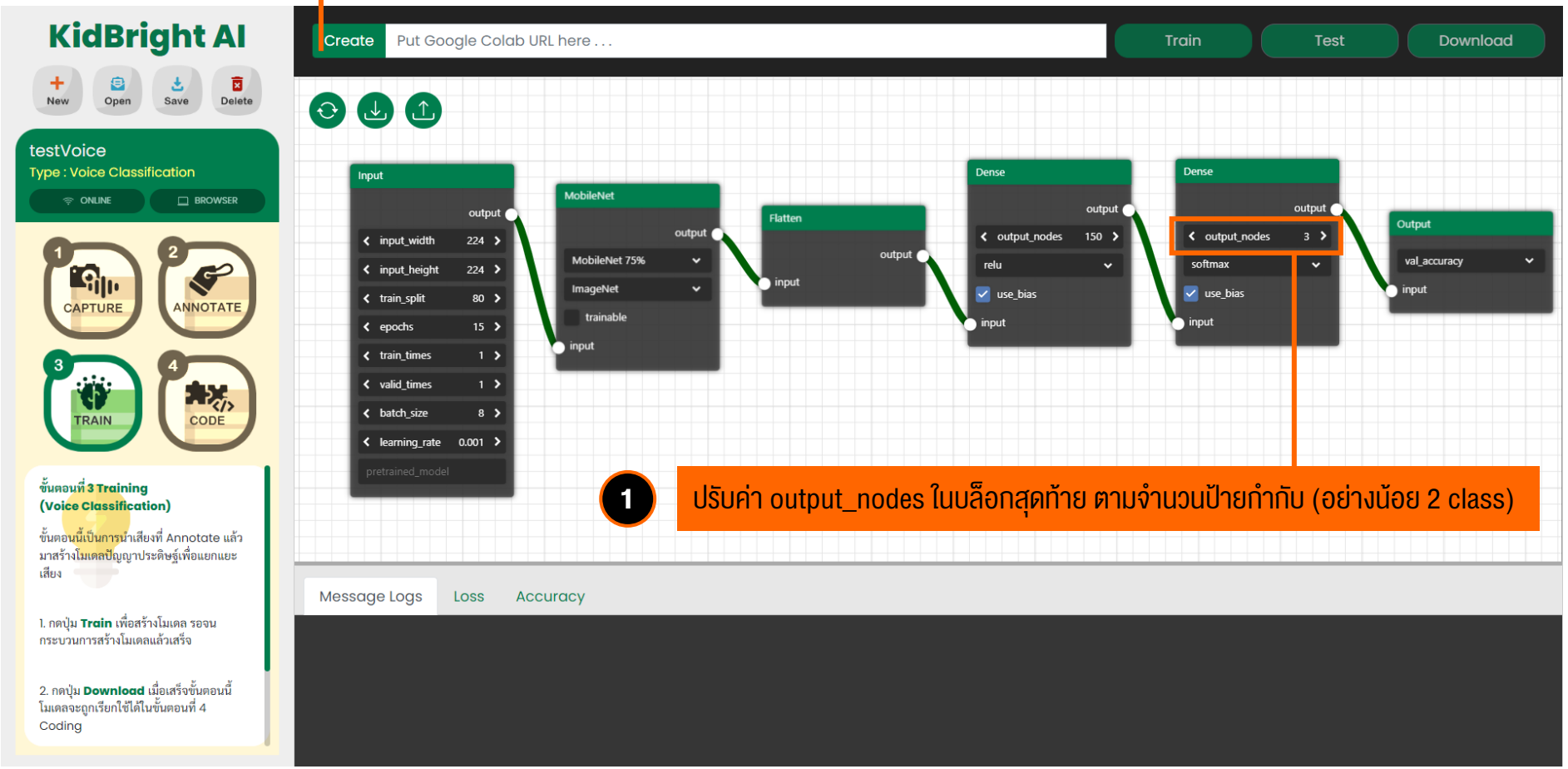


สามารถเลือกติดป้ายกำกับทีละเสียง หรือเลือกหลายเสียงที่มีป้ายกำกับชนิดเดียวกัน เพื่อติดป้ายกำกับพร้อมกันได้ โดยเลือกไฟล์เสียงแรกและกดปุ่ม shift ค้างไว้ แล้วเลือกไฟล์เสียงสุดท้ายในชุดป้ายกำกับเดียวกัน จากนั้นกดเลือกชื่อป้ายกำกับที่ต้องการ จะปรากฏสัญลักษณ์ป้ายพร้อมชื่อกำกับดังรูป



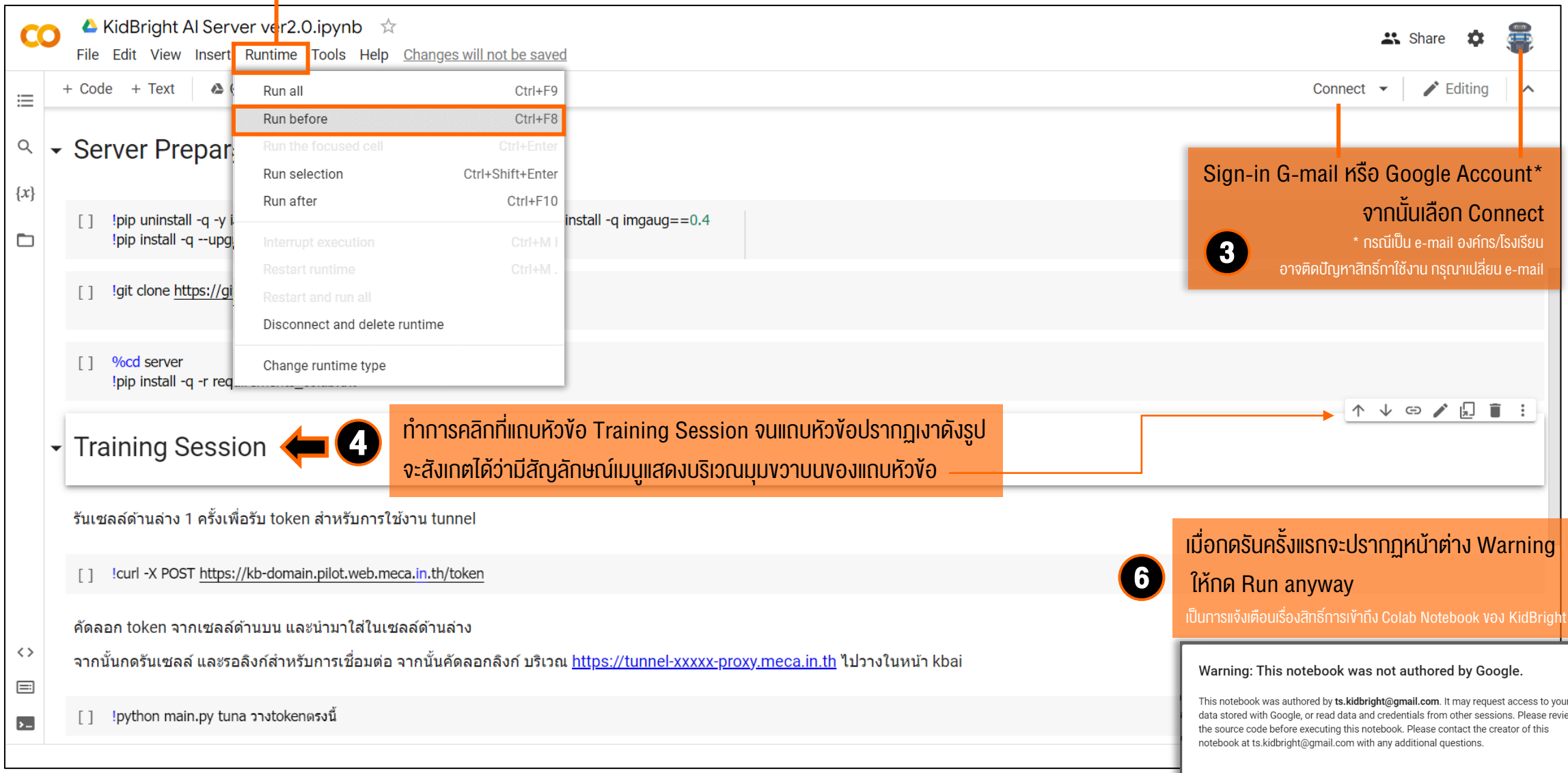
9 ขั้นตอนที่ 3 เทรนโมเดล

2 กดปุ่ม Create – จะมี Tab ใหม่ขึ้นมา เป็น Google Colab



1 ปรับค่า output_nodes ในบล็อกสุดท้าย ตามจำนวนป้ายกำกับ (อย่างน้อย 2 class)

5 จากนั้นเลือกแถบเมนูด้านบน “รันไทม์ / Runtime” และเลือก “เรียกใช้เซลล์ด้านบน / Run before”



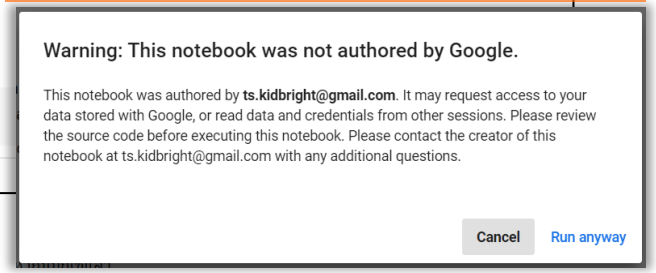
3 Sign-in G-mail หรือ Google Account* จากนั้นเลือก Connect

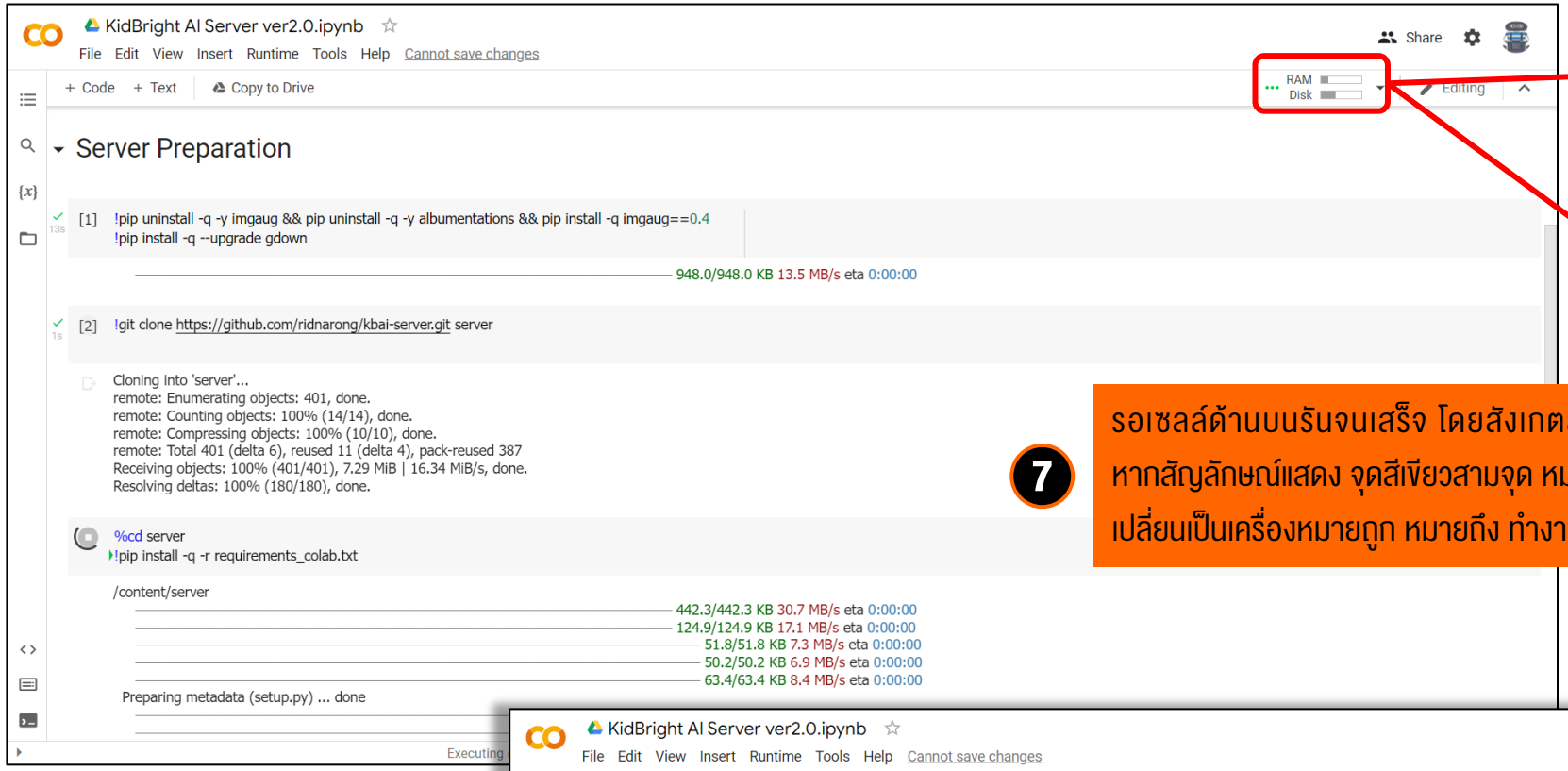
* กรณีเป็น e-mail องค์กร/โรงเรียน อาจติดปัญหาสิทธิ์การใช้งาน กรุณาเปลี่ยน e-mail

4 ทำการคลิกที่แถบหัวข้อ Training Session จนแถบหัวข้อปรากฏเงาดังรูป จะสังเกตได้ว่ามีสัญลักษณ์เมนูแสดงบริเวณมุมขวาบนของแถบหัวข้อ

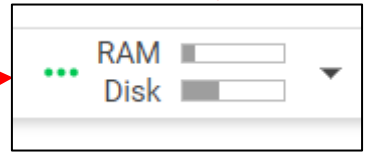
6 เมื่อกดรันครั้งแรกจะปรากฏหน้าต่าง Warning ให้กด Run anyway

เป็นการแจ้งเตือนเรื่องสิทธิ์การเข้าถึง Colab Notebook ของ KidBright AI

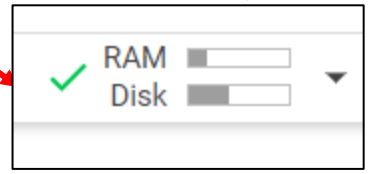




กำลังทำงาน / ไม่ว่าง

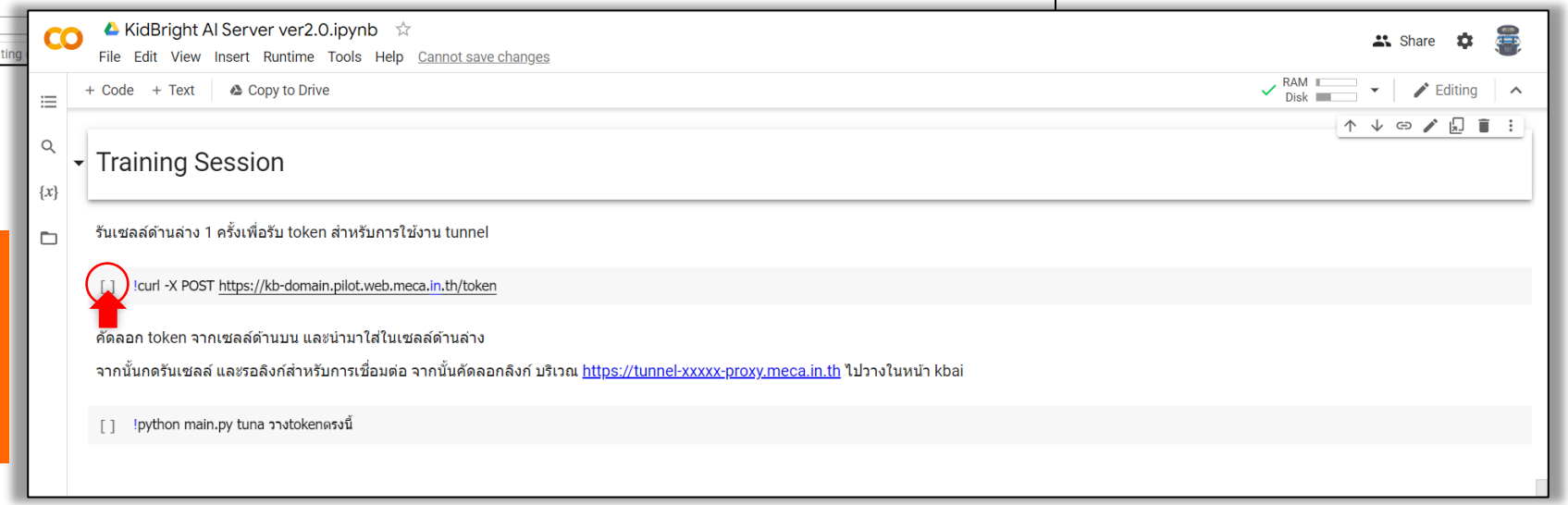


ทำงานเสร็จแล้ว / ว่าง



7 รอเซลล์ด้านบนรันจนเสร็จ โดยสังเกตสถานะบริเวณแถบเมนูด้านขวาบน หากสัญลักษณ์แสดง จุดสีเขียวสามจุด หมายถึง กำลังทำงาน หากสัญลักษณ์เปลี่ยนเป็นเครื่องหมายถูก หมายถึง ทำงานเสร็จแล้ว

8



เลือกรันเซลล์ด้านล่างในหัวข้อ **Training Session** โดยการคลิ๊กที่สัญลักษณ์ **[ ]** ด้านซ้ายตามรูปหรือคลิกที่เซลล์และเลือก “รันไทม์ / Runtime” > “เรียกใช้เซลล์ที่เลือก / Run Selection”

Training Session

รันเซลล์ด้านล่าง 1 ครั้งเพื่อรับ token สำหรับการใช้งาน tunnel

```
!curl -X POST https://kb-domain.pilot.web.meca.in.th/token
```

```
tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0
```

9

หากรันเซลล์แล้วจะปรากฏเลข token เฉพาะบุคคล (เปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อทำการรันเซลล์) ให้ทำการ คัดลอก token และนำไปวางในเซลล์ด้านล่าง

```
[ ] !python main.py tuna วางtokenตรงนี้
```

Training Session

รันเซลล์ด้านล่าง 1 ครั้งเพื่อรับ token สำหรับการใช้งาน tunnel

10

วาง token แทนที่คำว่า “วางtokenตรงนี้” ดังรูปตัวอย่าง (โปรดตรวจสอบการเว้นวรรคตามตัวอย่าง)

คัดลอก token จากเซลล์ด้านบน และนำมาใส่ในเซลล์ด้านล่าง

จากนั้นกดรันเซลล์ และรอลิงก์สำหรับการเชื่อมต่อ จากนั้นคัดลอกลิงก์ บริเวณ https://tunnel-xxxxx-proxy.meca.in.th ไปวางในหน้า kbai

ตัวอย่าง code หลังการวาง token

```
!python main.py tuna tunnel-6466bb80-c723-4c54-aa9e-6b321276b9dc:9cf3f8ec-ea10-450c-94d1-05eaa8234e4a
```

```
[ ] !python main.py tuna tunnel-26545ca7-866e-40ea-b2cc-9109b9c69831:d57ea218-8e44-472b-b5ac-814d50e77c51
```

11

กดรันเซลล์ โดยเลือกที่สัญลักษณ์ด้านซ้ายมือดังรูป หรือเลือกเมนู “รันไทม์ / Runtime” > “เรียกใช้เซลล์ที่เลือก / Run Selection”

KidBright AI Server ver2.0.ipynb

File Edit View Insert Runtime Tools Help Cannot save changes

+ Code + Text Copy to Drive

tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0

คัดลอก token จากเซลล์ด้านบน และนำมาใส่ในเซลล์ด้านล่าง

จากนั้นกดรันเซลล์ และรอลิงก์สำหรับการเชื่อมต่อ จากนั้นคัดลอกลิงก์ บริเวณ https://tunnel-xxxxx-proxy.meca.in.th ไปวางในหน้า kbai

12

หากการรันสมบูรณ์ จะปรากฏลิงก์ดังรูป ให้ทำการคัดลอกลิงก์บริเวณบรรทัด

Initial TUNNEL =I====> [https://tunnel-xxxxxx.kb-proxy.meca.in.th] <====I=

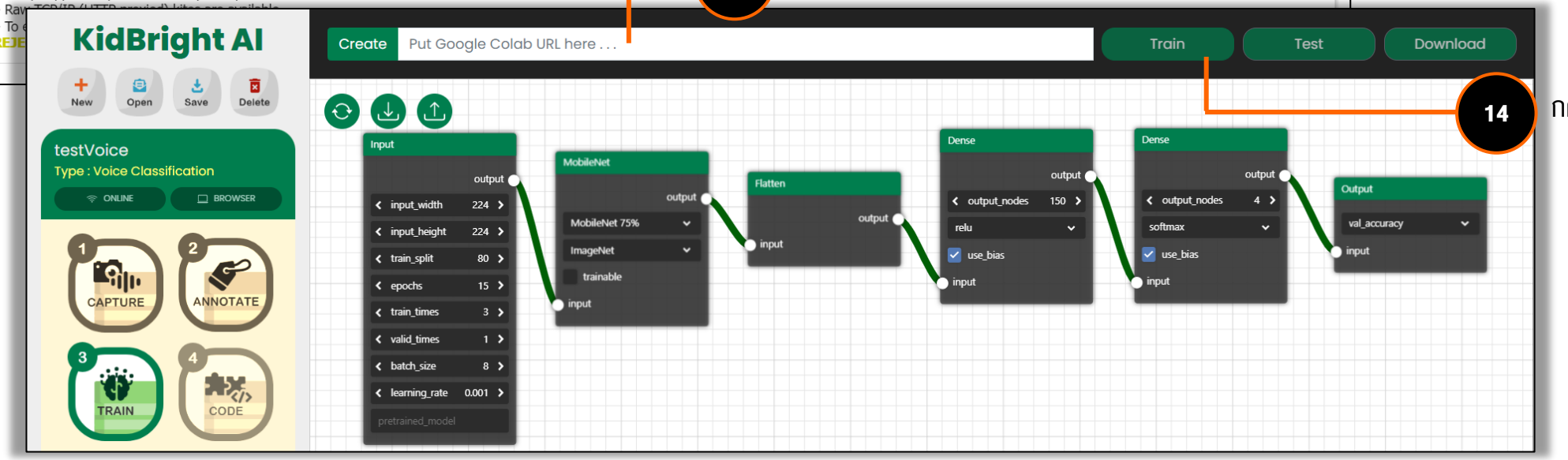
```
!python main.py tuna tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804:dab6acdf-3593-42cb-877e-1eb9ee1168a0

BACKEND : EDGE
=== start tuna ===
Initial TUNNEL =I====> [ https://tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.kb-proxy.meca.in.th ] <====I=
 * Serving Flask app "main" (lazy loading)
 * Environment: production
   WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
   Use a production WSGI server instead.
 * Debug mode: on
>>> Hello! This is pagekite.py v1.5.2.201011.          [CTRL+C = Stop]
    Connecting to front-end relay 203.185.97.17:80 ...
     - Relay supports 3 protocols on 2 public ports.
     - Raw TCP/IP (HTTP proxied) kites are available.
     - To enable more logging, add option: --logfile=/path/to/logfile
    Quota: You have plenty of time and bandwidth left.
~<> Flying localhost:5000 as http://www.tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.wot.mecacloud.top/
BACKEND : EDGE
=== start tuna ===
Initial TUNNEL =I====> [ https://tunnel-83c2d3f3-2f68-4746-b5dd-6cb14cbd6804.kb-proxy.meca.in.th ] <====I=
WARNING:werkzeug: * Debugger is active!
>>> Hello! This is pagekite.py v1.5.2.201011.          [CTRL+C = Stop]
    Connecting to front-end relay 203.185.97.17:80 ...
     - Relay supports 3 protocols on 2 public ports.
```

คัดลอกลิงก์โดยการคลิกขวา เลือก

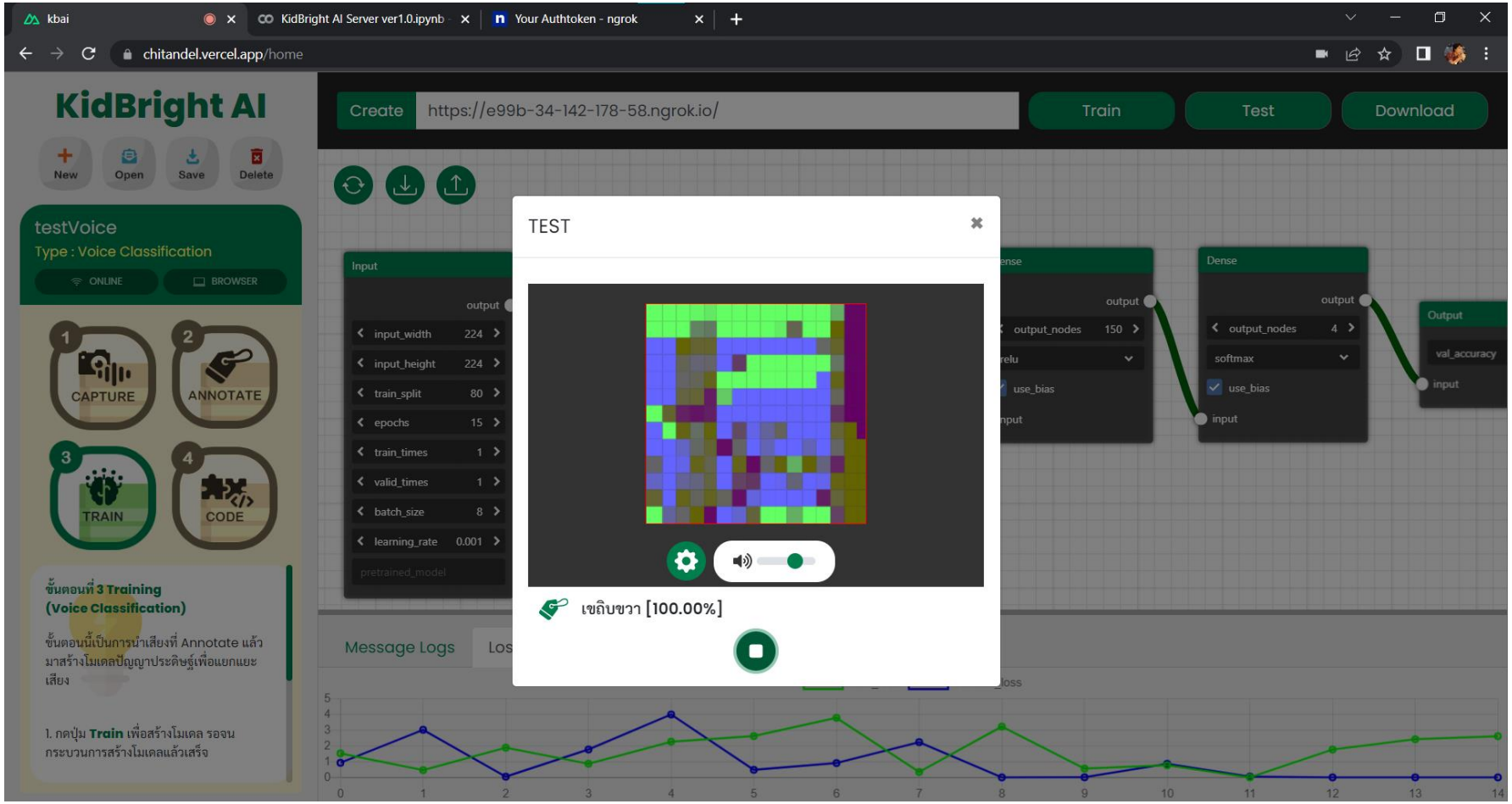
คัดลอกที่อยู่ลิงก์ หรือ copy link address

13 วางลิงก์ที่นี่ แล้วกด enter หรือคลิกที่ว่าง ให้ cursor หายไป



14 กด Train

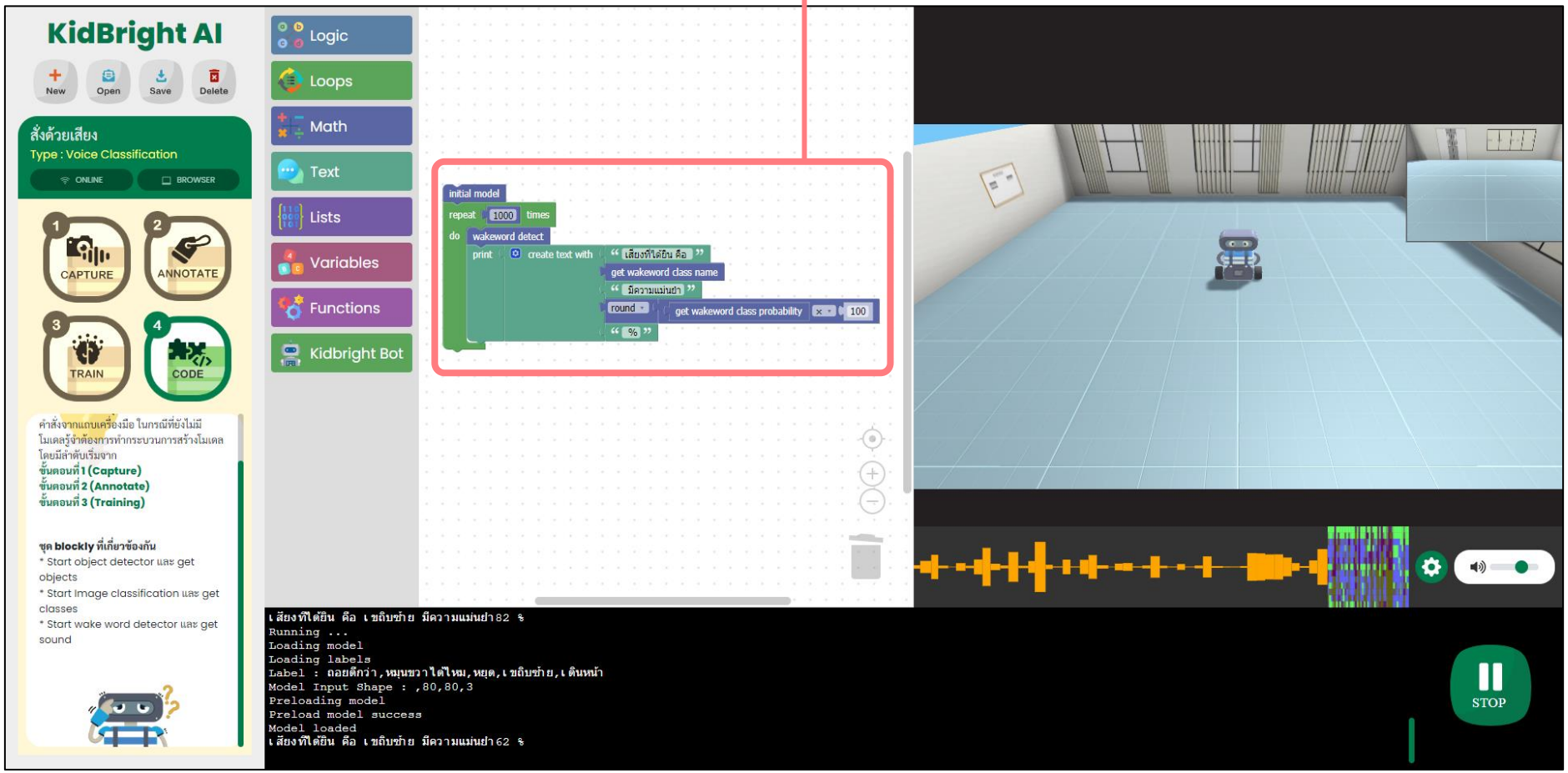
10 เมื่อเทรนเสร็จแล้วกด test ได้เลย



11 เลือก ขั้นตอนที่ 4 เพื่อเขียนโค้ดสำหรับทดสอบโมเดล

ABOUT CODE

ตัวอย่าง code พื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้งาน การแยกแยะเสียง



ABOUT CODE

ตัวอย่าง CODE
สำหรับสั่งการเคลื่อนไหว
ของหุ่นยนต์ (แบบง่าย)

```
initial model
repeat 1000 times
do  wakeword detect
    set คำที่แยกแยะได้ to get wakeword class name
    print คำที่แยกแยะได้
    if คำที่แยกแยะได้ = " เดินหน้า "
    do  Move forward speed 0.5 duration 500 ms
    else if คำที่แยกแยะได้ = " ถอยหลัง "
    do  Move backward speed 0.5 duration 500 ms
    else if คำที่แยกแยะได้ = " เลี้ยวขวา "
    do  Turn right speed 0.5 duration 500 ms
    else if คำที่แยกแยะได้ = " เลี้ยวซ้าย "
    do  Turn Left speed 0.5 duration 500 ms
    else if คำที่แยกแยะได้ = " หยุด "
    do  stop robot
```

ABOUT CODE

ตัวอย่าง CODE สำหรับสั่งการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ (ขั้นสูง)

```
initial model
repeat 1000 times
do
    wakeword detect
    set คำสั่ง to get wakeword class name
    set ความแม่นยำ to get wakeword class probability
    print create text with คำสั่ง
                           ความแม่นยำ
    if คำสั่ง = "เดินหน้า" and ความแม่นยำ ≥ 0.8
    do Move forward speed 0.5 duration 1000 ms
    else if คำสั่ง = "ถอยหลัง" and ความแม่นยำ ≥ 0.8
    do Move backward speed 0.5 duration 500 ms
    else if คำสั่ง = "เลี้ยวขวา"
    do Turn right speed 0.5 duration 500 ms
    else if คำสั่ง = "เลี้ยวซ้าย" and ความแม่นยำ ≥ 0.8
    do Turn Left speed 0.5 duration 500 ms
    else if คำสั่ง = "หยุด" and ความแม่นยำ ≥ 0.8
    do stop robot
```

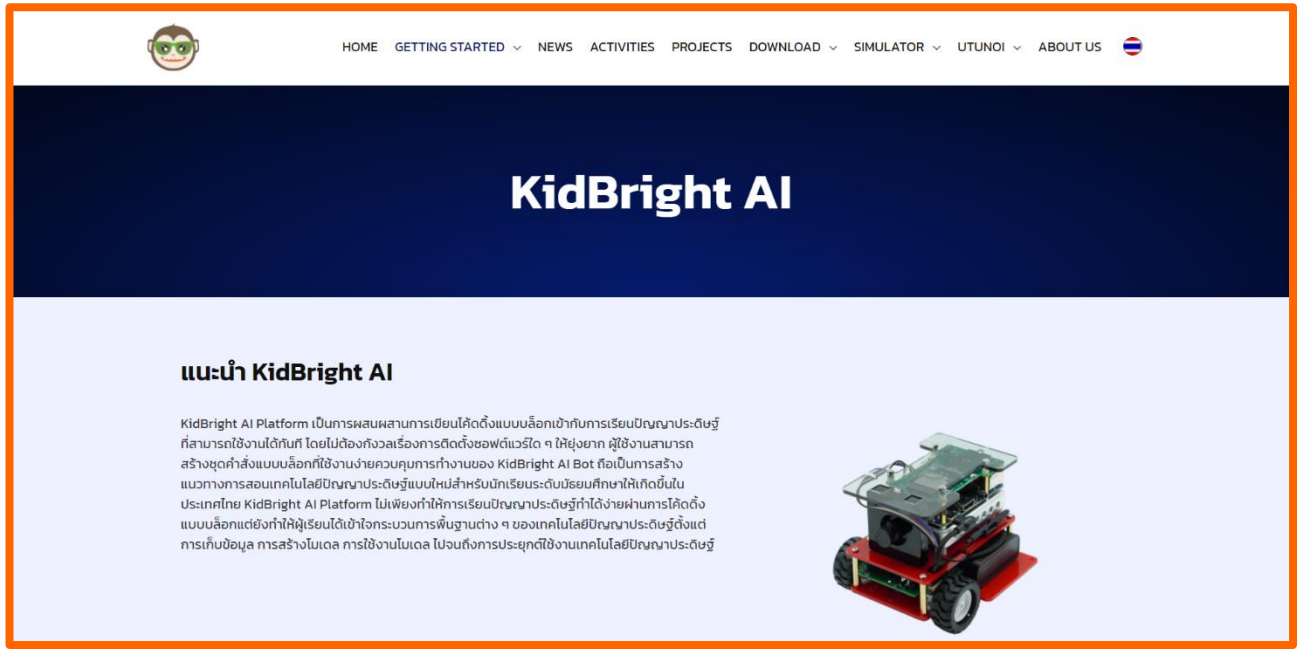
หากมีข้อสงสัย หรือ ติดปัญหาการใช้งาน สามารถติดต่อสอบถามได้ทาง

Facebook: KidBrightSTEM

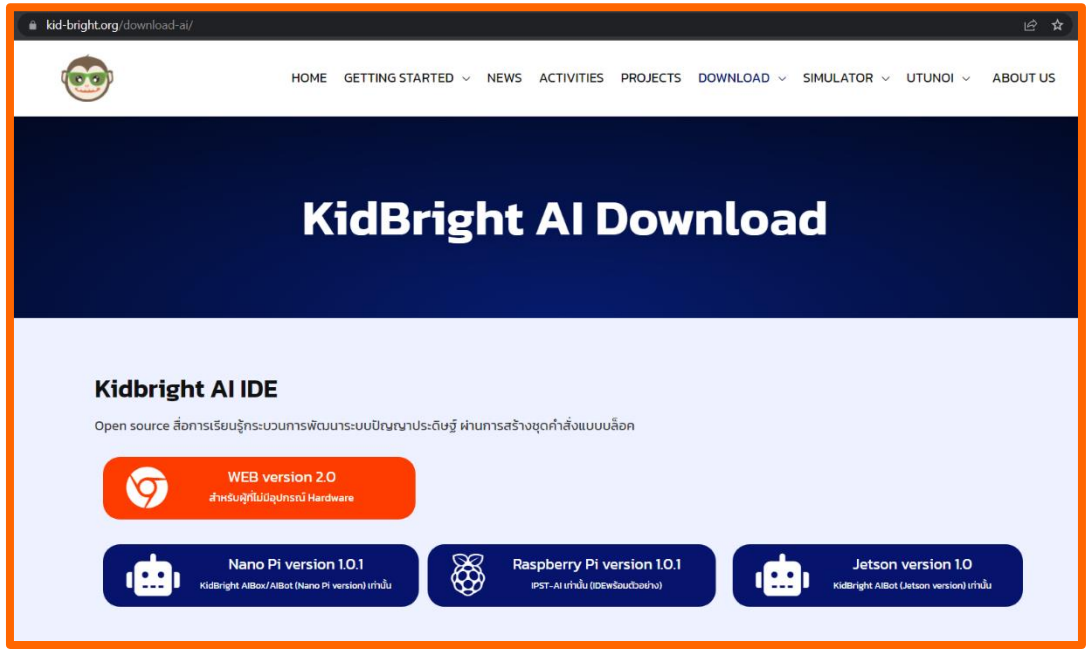
Emaiil: kidbright@nectec.or.th

Website KidBright AI

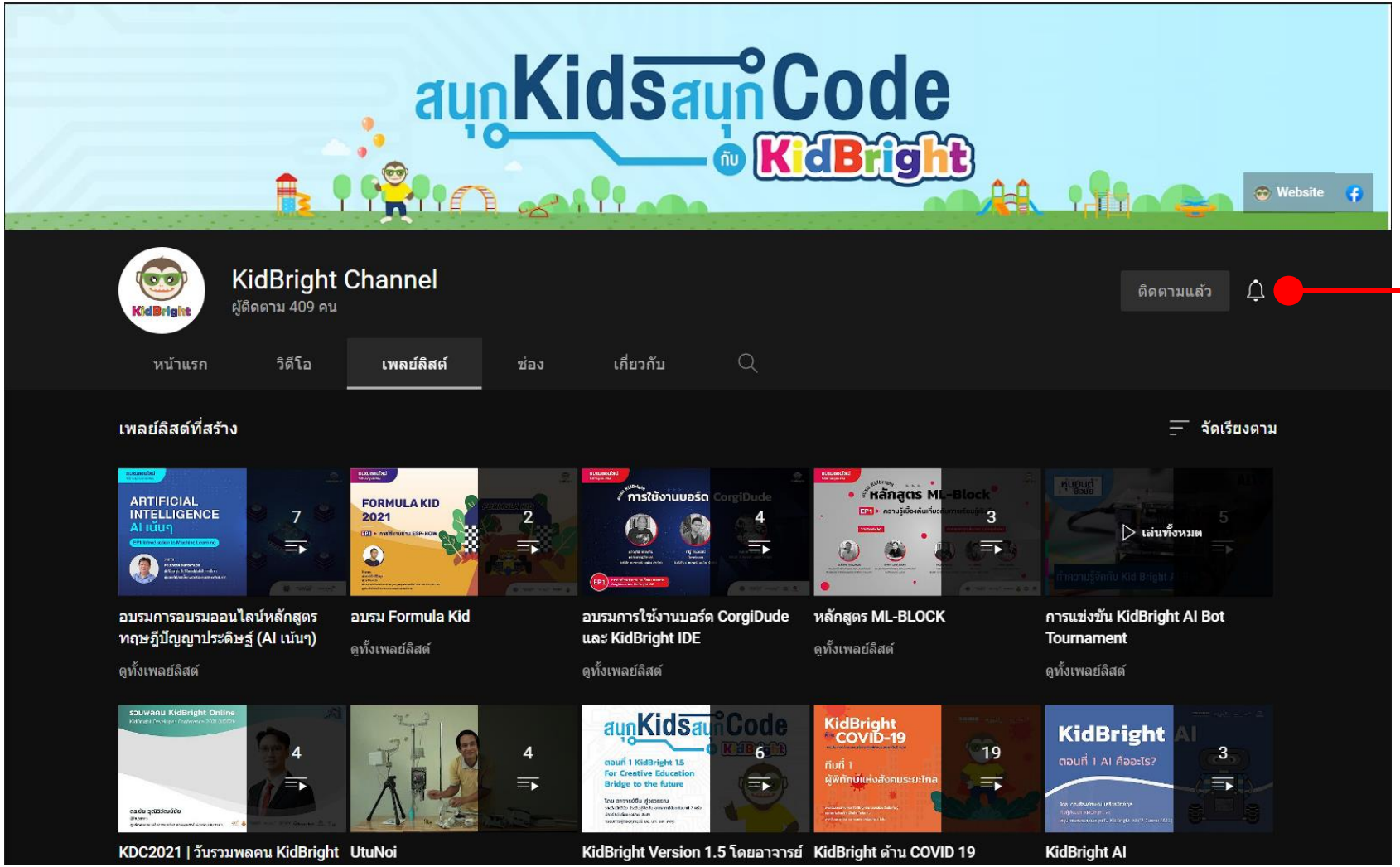
https://www.kid-bright.org/ai/



https://www.kid-bright.org/download-ai/



KidBright YouTube Channel



อย่าลืม!!

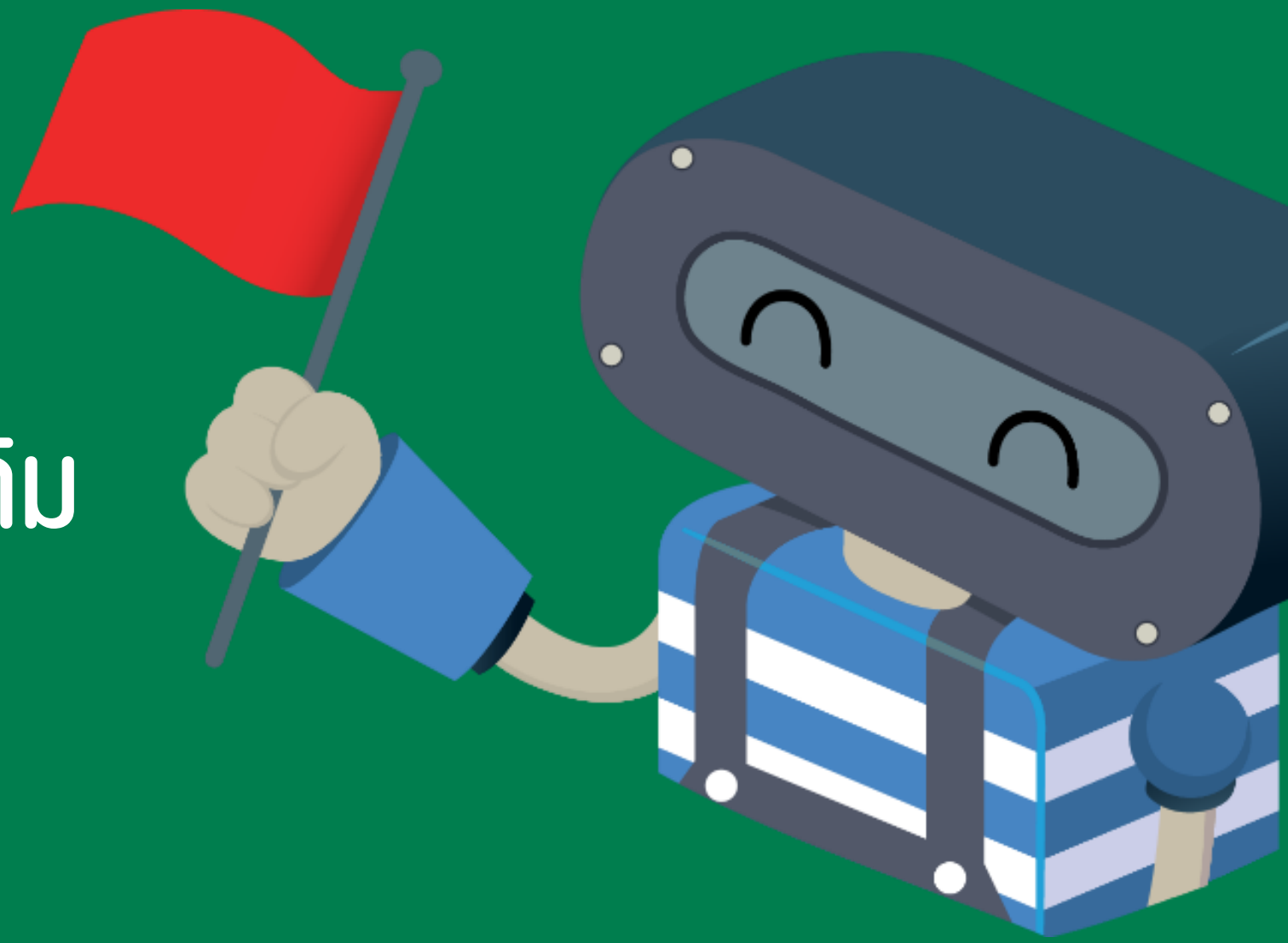
กด Subscribe

กด กระดิ่ง

KidBright Facebook

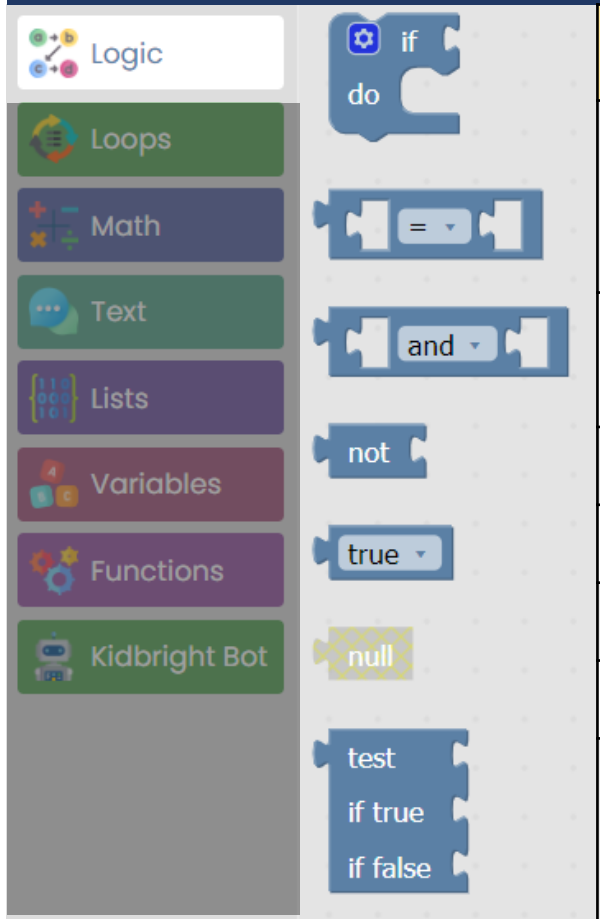
- ✓ อัพเดตข่าวสารก่อนใคร
- ✓ รู้ทันทุกกิจกรรม KidBright
- ✓ ถาม-ตอบ เกี่ยวกับ KidBright

เกร็ดความรู้เพิ่มเติม



ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE

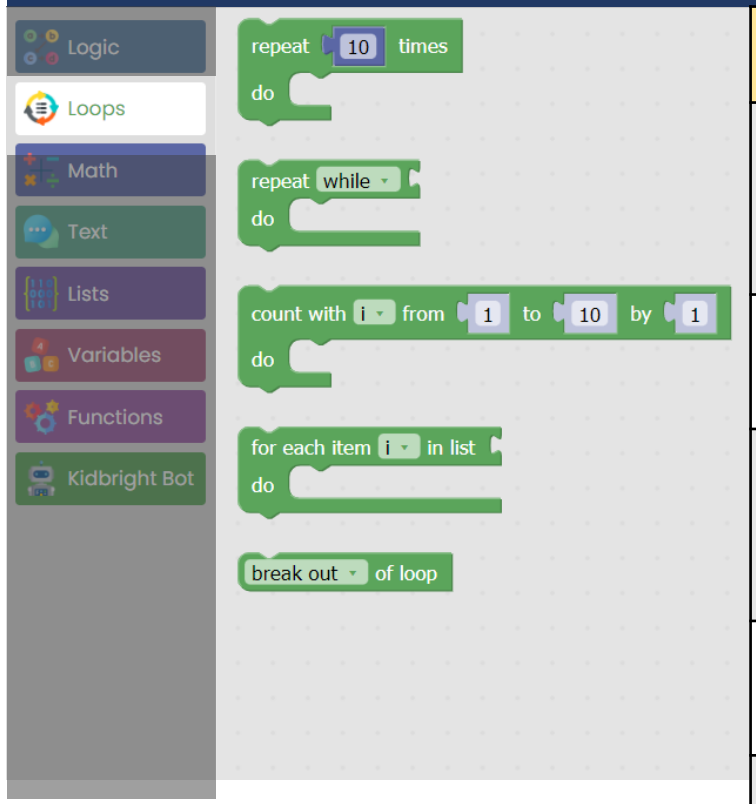
บล็อก Logic (เงื่อนไข) ใช้สำหรับสั่งการแบบมีเงื่อนไข



บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
If … do …	ถ้า … ทำ … ใช้สำหรับตั้งเงื่อนไข 1 ข้อ โดยหลัง if จะต้องเป็นตรรกะที่ให้ค่าเป็น จริง หรือ เท็จ เท่านั้น และ ถ้าเป็นจริงให้ทำตามคำสั่งหลัง do
… = …	การเปรียบเทียบทางคณิตศาสตร์ = (เท่ากับ) ≠ (ไม่เท่ากับ) < (น้อยกว่า) ≤ (น้อยกว่าหรือเท่ากับ) > (มากกว่า) ≥ (มากกว่าหรือเท่ากับ)
… and …	การดำเนินการทางตรรกศาสตร์ and (และ) or (หรือ)
not	ตัวดำเนินการนิเสธ ใช้สำหรับเปลี่ยนค่าความจริงเป็นตรงกันข้าม
true / false	ตัวแปร จริง / เท็จ
null	ตัวแปรว่างเปล่า
test … if true … if false …	การทดสอบตัวแปรใด ๆ และสั่งการตามผลลัพธ์ทางตรรกศาสตร์ ถ้าเป็นจริงให้ทำตามคำสั่งหลัง if true ถ้าเป็นเท็จให้ทำตามคำสั่งหลัง if false

ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE

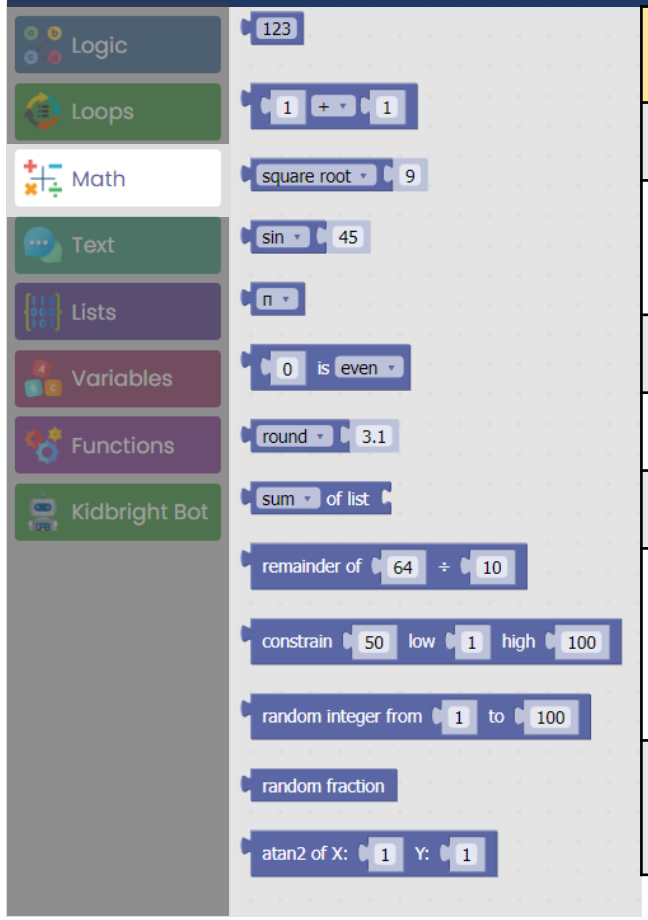
บล็อก Loops (การทำซ้ำ) ใช้สำหรับสั่งการแบบวนรอบ



บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
repeat 10 times do …	ทำตามคำสั่งหลัง do ซ้ำเป็นจำนวน 10 ครั้ง (หรือตามจำนวนที่กำหนด) โดยปกติควรกำหนด repeat 100 – 10000 times สำหรับการใช้งาน Simulator
repeat while … do … หรือ repeat until … do …	ทำตามคำสั่งหลัง do ซ้ำเมื่อเงื่อนไขหลัง while เป็นจริง หรือ ทำตามคำสั่งหลัง do ซ้ำ จนกระทั่งเงื่อนไขหลัง until เป็นจริง
count with i from 1 to 10 by 1 do …	ทำตามคำสั่งหลัง do ซ้ำเป็นจำนวนครั้งตามค่าตัวแปร i เริ่มจาก ค่าเริ่มต้น (1) ถึง ค่าสุดท้าย (10) โดยแต่ละรอบมีการเพิ่มจำนวนครั้งละ 1
for each item j in list … do …	สำหรับสมาชิกแต่ละ j ตัวในลิสต์ ให้ทำตามคำสั่งหลัง do
break out of loop หรือ continue with next iteration of loop	คำสั่งควบคุมการทำงานวนซ้ำ ให้ หยุด หรือ ทำการวนซ้ำต่อไป

ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE

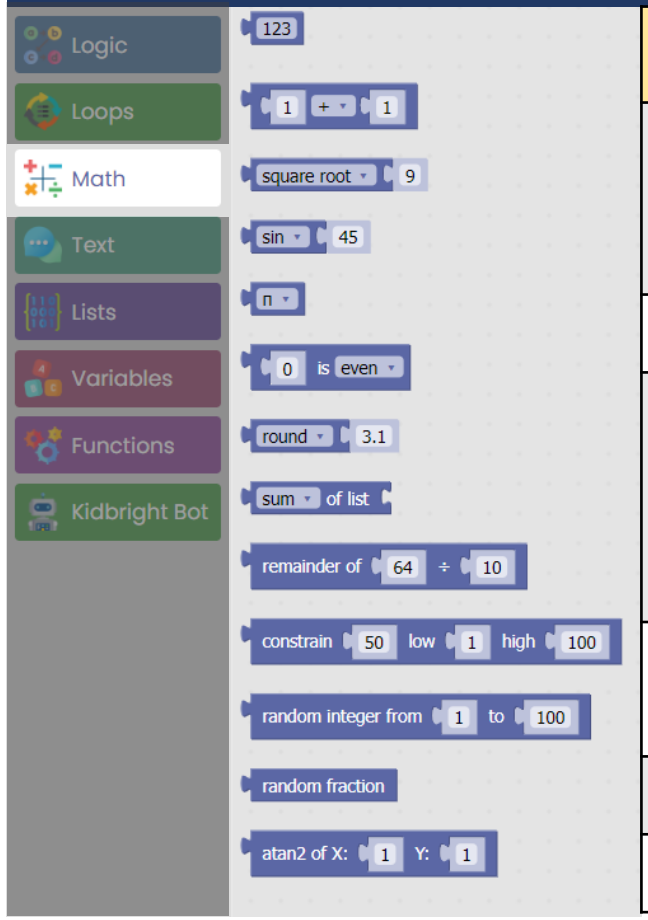
บล็อก Math (เกี่ยวกับการคำนวณทางคณิตศาสตร์และตัวเลข)



บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
123	ค่าคงที่ ตัวเลขจำนวนเต็ม
… + …	การคำนวณทางคณิตศาสตร์ + (บวก) - (ลบ) × (คูณ) ÷ (หาร) ^ (ยกกำลัง)
square root …	การคำนวณทางคณิตศาสตร์หารากที่สองของ …
sin	การคำนวณทางตรีโกณมิติ sin cos tan asin acos atan
π	ค่าคงที่ ค่าพาย
… is even	การสร้างเงื่อนไขตรวจสอบประเภทของตัวแปร even(เลขคู่) odd(เลขคี่) prime (จำนวนเฉพาะ) whole (จำนวนเต็ม) positive (ค่าบวก) negative (ค่าลบ) divisible by (หารลงตัว)
round …	การปัดเศษ round (ปัดตามหลักคณิตศาสตร์) round up (ปัดขึ้น) round down (ปัดลง)

ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE

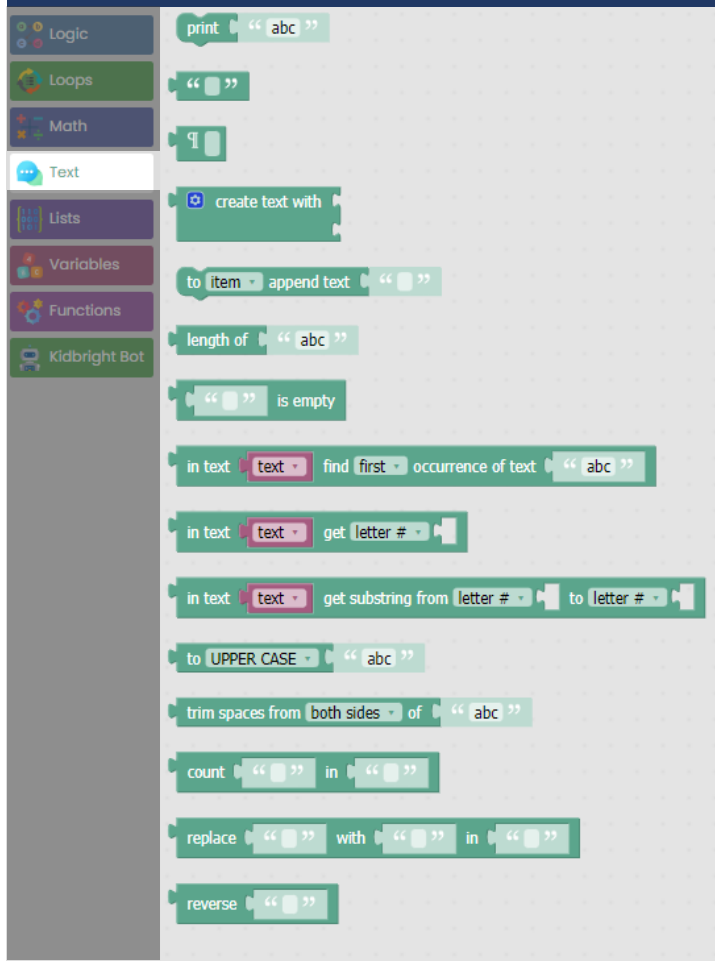
บล็อก Math (เกี่ยวกับการคำนวณทางคณิตศาสตร์และตัวเลข)



บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
sum of list …	การคำนวณทางสถิติของค่าในลิสต์ sum (ผลรวม) min (ค่าต่ำสุด) max (ค่าสูงสุด) average (ค่าเฉลี่ย) median (ค่ามัธยฐาน) modes (ค่าฐานนิยม) standard deviation (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) random item (ค่าตัวแปรสุ่มจากลิสต์)
remainder of … ÷ …	เศษจากการหาร … ด้วย …
constrain … low 1 high 100	การกำหนดค่า … ให้อยู่ในช่วงค่าต่ำและค่าสูงที่กำหนด เช่น constrain 0 low 1 high 100 >> ผลลัพธ์คือ 1 constrain 50 low 1 high 100 >> ผลลัพธ์คือ 50 constrain 150 low 1 high 100 >> ผลลัพธ์คือ 100
random integer from 1 to 100	สุ่มตัวเลขจำนวนเต็มจากช่วง 1 ถึง 100
random fraction	สุ่มตัวเลขเศษส่วน (แสดงผลเป็นเลขทศนิยม)
atan 2 of X: … Y: …	การคำนวณค่า atan2 ของค่า X และ Y ที่กำหนด

ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE

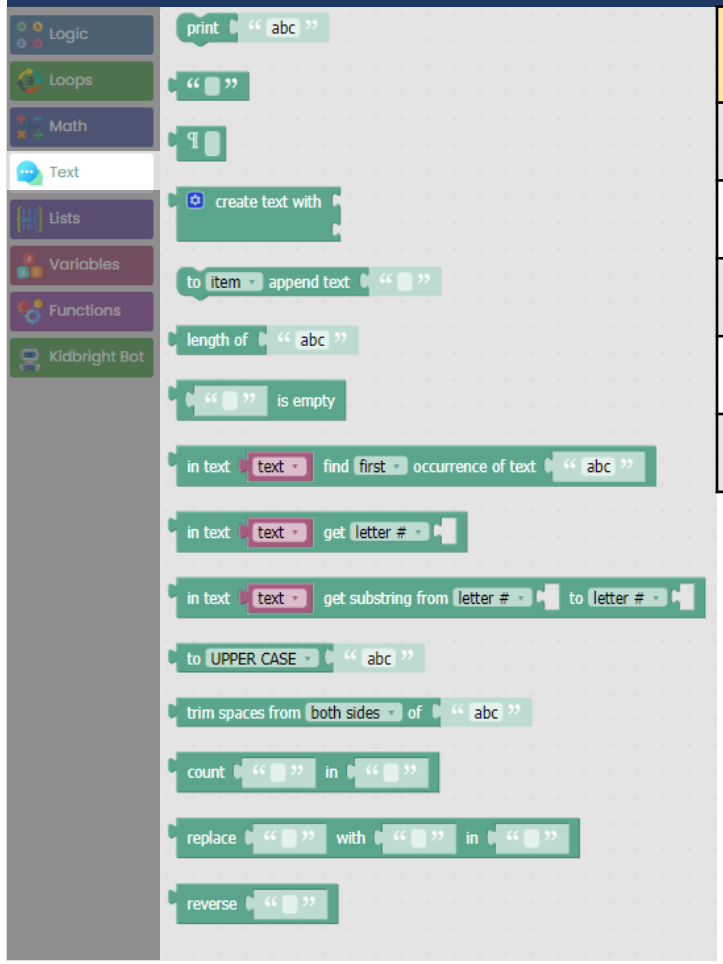
บล็อก Text (เกี่ยวกับตัวหนังสือและการแสดงผลลัพธ์เป็นตัวหนังสือ)



บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
print …	คำสั่งสำหรับพิมพ์ผลลัพธ์แสดงผลบนหน้าจอ
“ … ”	ค่าคงที่ประเภทตัวหนังสือหรือข้อความ
create text with	บล็อกสร้างข้อความโดยการเชื่อมข้อความหลายข้อความ สามารถเพิ่มข้อความได้โดยกดปุ่มฟันเฟืองเพื่อเพิ่ม item
to ‘item’ append text …	การเสริมข้อความต่อท้ายตัวแปร ‘item’ ที่กำหนด
length of …	ความยาว หรือ จำนวนอักขระของข้อความ …
“…” is empty	การตรวจเช็คข้อความว่าว่างเปล่าหรือไม่
in text ‘text’ find ‘first’/ ‘last’ occurrence of text …	การตรวจหาตัวอักษรหรือข้อความตัวแรก/ตัวสุดท้าย ในตัวแปร ‘text’
in text ‘text’ get ‘letter #’ …	การเลือกดึงตัวอักษรในข้อความ โดยระบุตำแหน่งของตัวอักษร
In text ‘text’ get substring from ‘…’ to ‘…’	การเลือกดึงข้อความย่อยในข้อความที่มี จากตำแหน่ง … ถึง ตำแหน่ง …

ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE

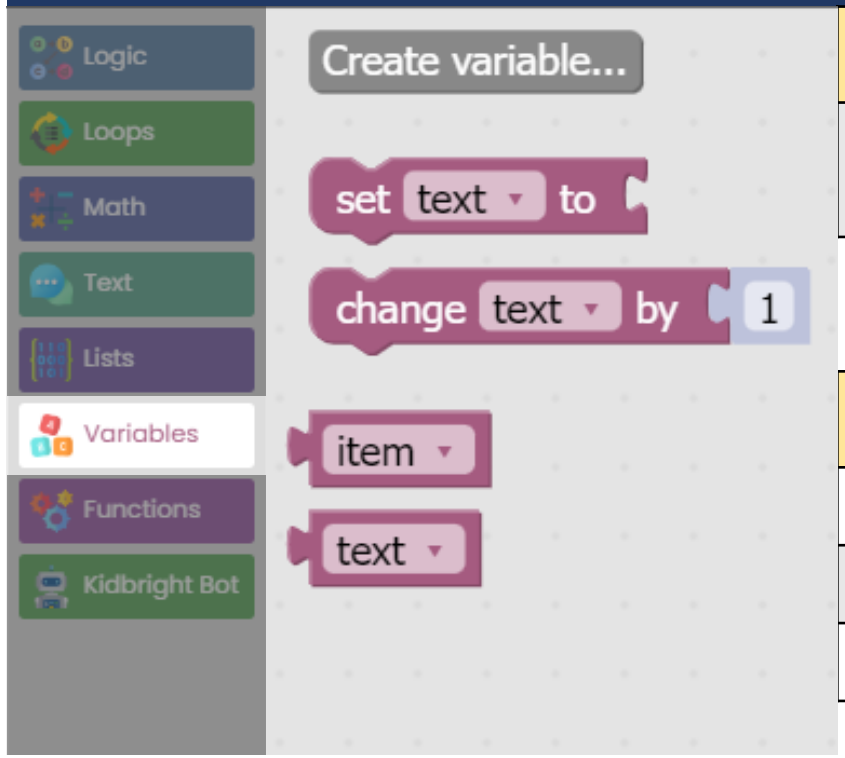
บล็อก Text (เกี่ยวกับตัวหนังสือและการแสดงผลลัพธ์เป็นตัวหนังสือ)



บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
to UPPER CASE / LOWER CASE	การตั้งค่าตัวรูปแบบตัวหนังสือ ตัวพิมพ์ใหญ่ หรือ ตัวพิมพ์เล็ก
trim spaces from … of …	การตัดช่องว่าง หน้า/หลัง ของข้อความ …
count … in …	การนับจำนวนข้อความ … ที่ปรากฏในข้อความ …
replace … with … in …	การแทนที่ข้อความ … ด้วย ข้อความ …
reverse …	การเรียงตัวอักษรย้อนกลับ

ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE

บล็อก Variables (ตัวแปร)



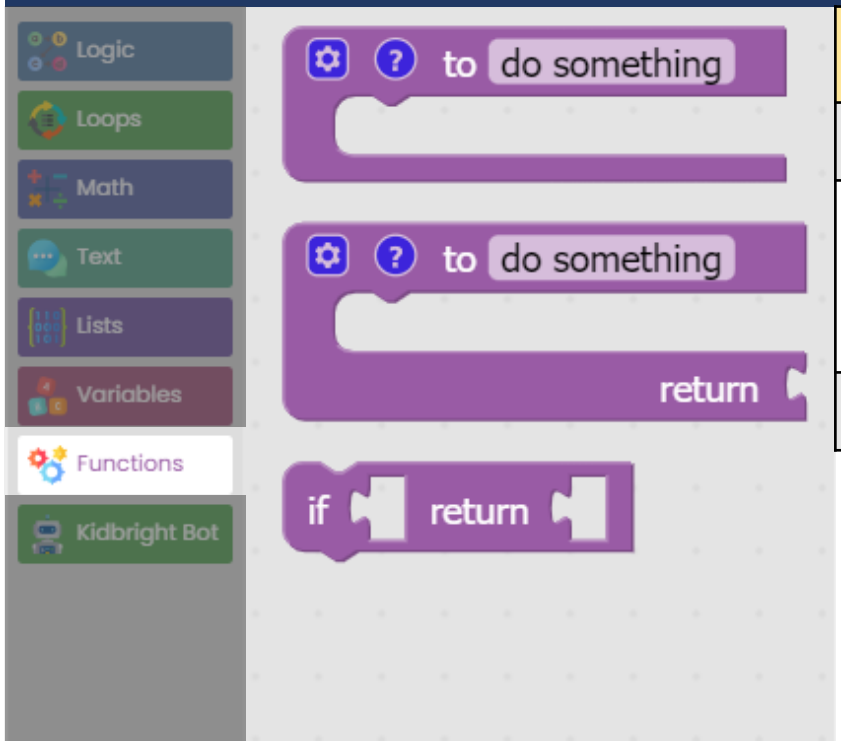
บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
Create variable	ปุ่มสร้างตัวแปร เมื่อกดแล้วจะมีหน้าต่าง pop up ขึ้นมาให้ตั้งชื่อตัวแปร ต้องตั้งชื่อด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษเท่านั้นและห้ามใช้เครื่องหมายในชื่อ

เมื่อสร้างตัวแปรแล้วจะมีบล็อกที่เกี่ยวข้องปรากฏขึ้น 3 บล็อก ดังนี้

บล็อก	ความหมายและการใช้งาน
set ... to …	คำสั่งตั้งค่าตัวแปร ... (หรือชื่ออื่นตามการตั้งชื่อ) ให้มีค่าเป็น ...
change … by …	คำสั่งเปลี่ยนค่าตัวแปร ... (หรือชื่ออื่นตามการตั้งชื่อ) ไปเป็นจำนวน ...
item	บล็อกตัวแปรค่า item (หรือชื่ออื่นตามการตั้งชื่อ) สำหรับนำไปใช้งาน

ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE

บล็อก Functions (ฟังก์ชั่น)

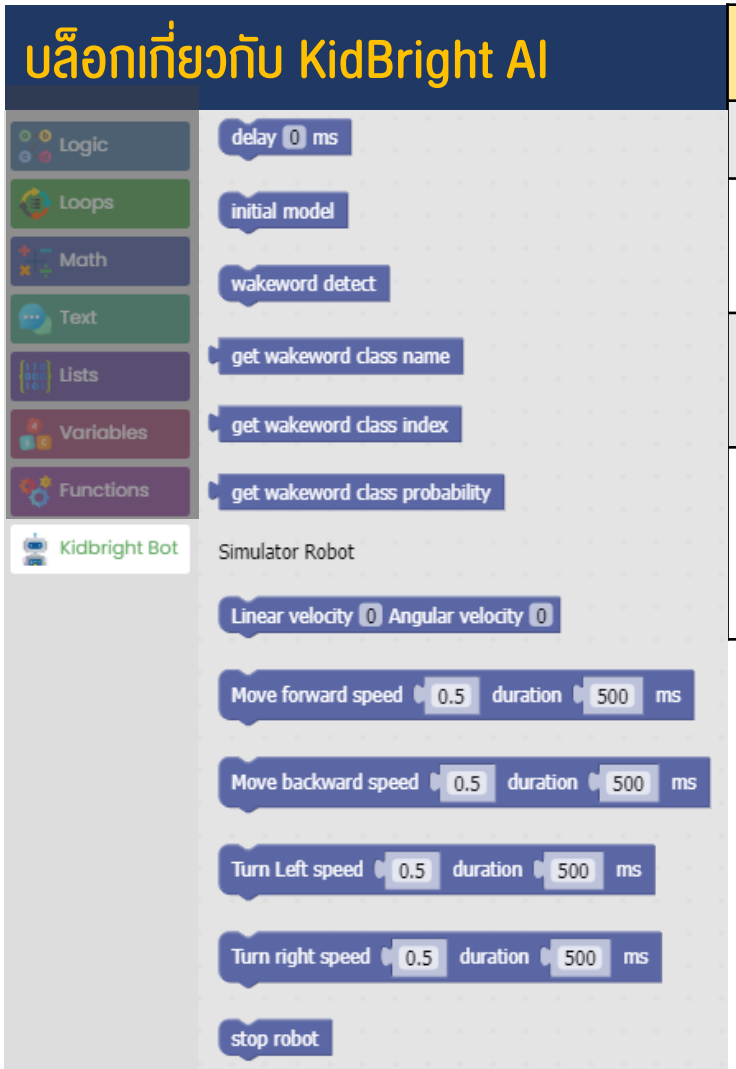


บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
to ‘do something’	บล็อกสั่งให้ทำ ...
to ‘do something’ … return …	บล็อกสั่งให้ทำ ... และคืนค่าเพื่อนำไปใช้ต่อ
if … return …	บล็อกเงื่อนไข ถ้า ... แล้วให้คืนค่าเพื่อนำไปใช้ต่อ

ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE (Object Detection)

บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
delay … ms	คำสั่ง delay เป็นเวลา … มิลลิวินาที (1000ms = 1 วินาที)
initial model	การกำหนดค่าเริ่มต้นสำหรับ KidBright AI จำเป็นต้องใช้เป็นบล็อกแรกของการประยุกต์ใช้โมเดล AI
detect object	คำสั่งเพื่อวิเคราะห์ผลด้วยโมเดล AI สำหรับการตรวจจับหรือตรวจหาวัตถุ
get detected object count	แสดงผลจำนวนวัตถุที่ตรวจจับหรือตรวจหาได้
get …	คำสั่งเพื่อดึงค่าจากการวิเคราะห์ด้วยโมเดล AI ใช้งาน classname = ชื่อป้ายกำกับ ชื่อวัตถุ probability = ค่าความแม่นยำ (0.85 = 85%) class index = ลำดับของวัตถุที่ตรวจจับหรือตรวจหาได้ width = ขนาดความกว้างของกรอบที่ตรวจจับวัตถุได้ height = ขนาดความยาวของกรอบที่ตรวจจับวัตถุได้ centerX = พิกัดแกน X ของจุดกึ่งกลางของกรอบที่ตรวจจับวัตถุได้ centerY = พิกัดแกน Y ของจุดกึ่งกลางของกรอบที่ตรวจจับวัตถุได้ area = พื้นที่ของกรอบที่ตรวจจับวัตถุได้

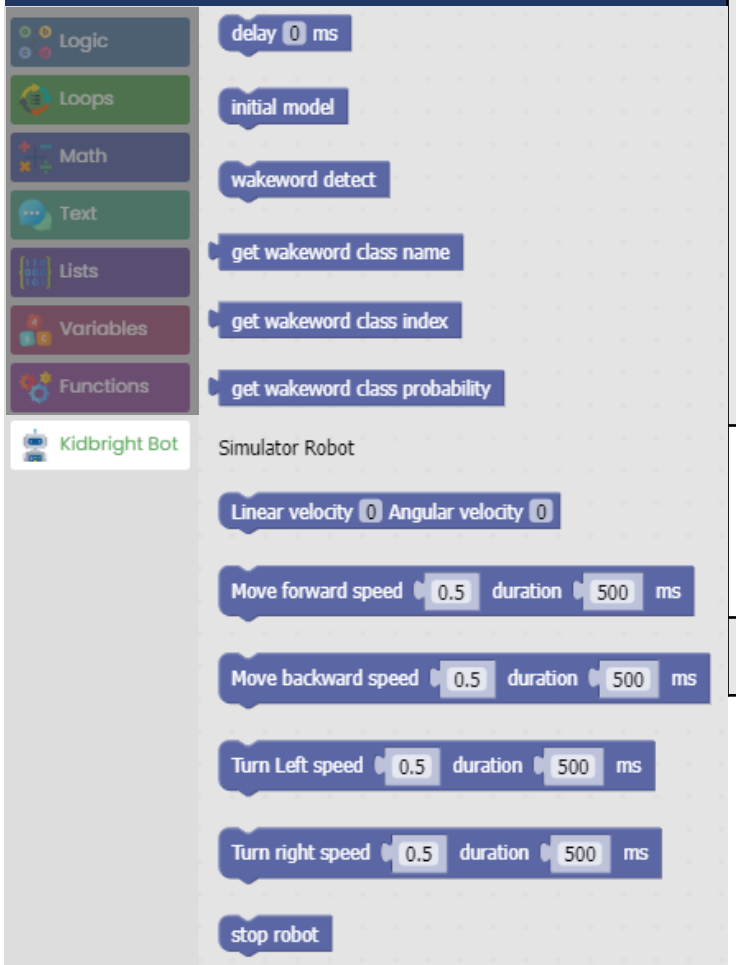
ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE (Voice Classification)



บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
delay … ms	คำสั่ง delay เป็นเวลา … มิลลิวินาที (1000ms = 1 วินาที)
initial model	การกำหนดค่าเริ่มต้นสำหรับ KidBright AI จำเป็นต้องใช้เป็นบล็อกแรกของการประยุกต์ใช้โมเดล AI
wakeword detect	คำสั่งเพื่อแสดงผลการแยกแยะจากโมเดล AI โดยจะให้ผลลัพธ์ 2 อย่าง classify result = ชื่อป้ายกำกับ, prob = แสดงเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ
get …	คำสั่งเพื่อดึงค่าจากการแยกแยะไปใช้งาน name = ชื่อป้ายกำกับ probability = ค่าความแม่นยำ (0.85 = 85%)

ชุดคำสั่ง Blockly Code ของ KidBright AI IDE

บล็อกเกี่ยวกับ Simulator Robot



บล็อก	ความหมาย และ การใช้งาน
linear velocity … angular velocity …	คำสั่งควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยล้อ แบบกำหนดความเร็วและทิศทางเอง ตามความเร็วเชิงเส้นและความเร็วเชิงมุมที่กำหนด Linear velocity คือ ความเร็วเชิงเส้น หรือ ความเร็วในการวิ่งไปด้านหน้าหรือด้านหลัง หน่วย : เมตรต่อวินาที (m/s) ควรมีค่าระหว่าง -0.15 ถึง 0.15 เครื่องหมาย +/- แสดงทิศทาง : (+) เดินหน้า (-) ถอยหลัง Angular velocity คือ ความเร็วเชิงมุม หรือ ความเร็วในการเลี้ยวซ้ายหรือเลี้ยวขวา หน่วย : เรเดียนต่อวินาที (rad/s) ควรมีค่าระหว่าง -0.4 ถึง 0.4 เครื่องหมาย +/- แสดงทิศทาง : (+) เลี้ยวซ้าย (-) เลี้ยวขวา
move / turn … speed … duration … ms	คำสั่งควบคุมการเคลื่อนที่อย่างง่าย โดยปรับความเร็ว และ ระยะเวลาหน่วง เพื่อให้มีการเคลื่อนที่ไปเป็นเวลา … มิลลิวินาที (ms)
stop robot	คำสั่งหยุดการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

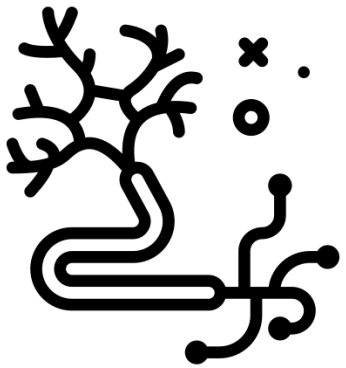
การเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์

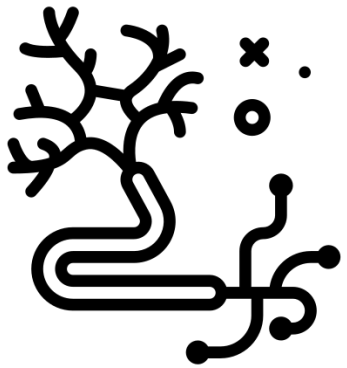
แบบ NEURAL NETWORK

Neural Network

Neural Network (NN) หรือ โครงข่ายประสาทเทียม เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

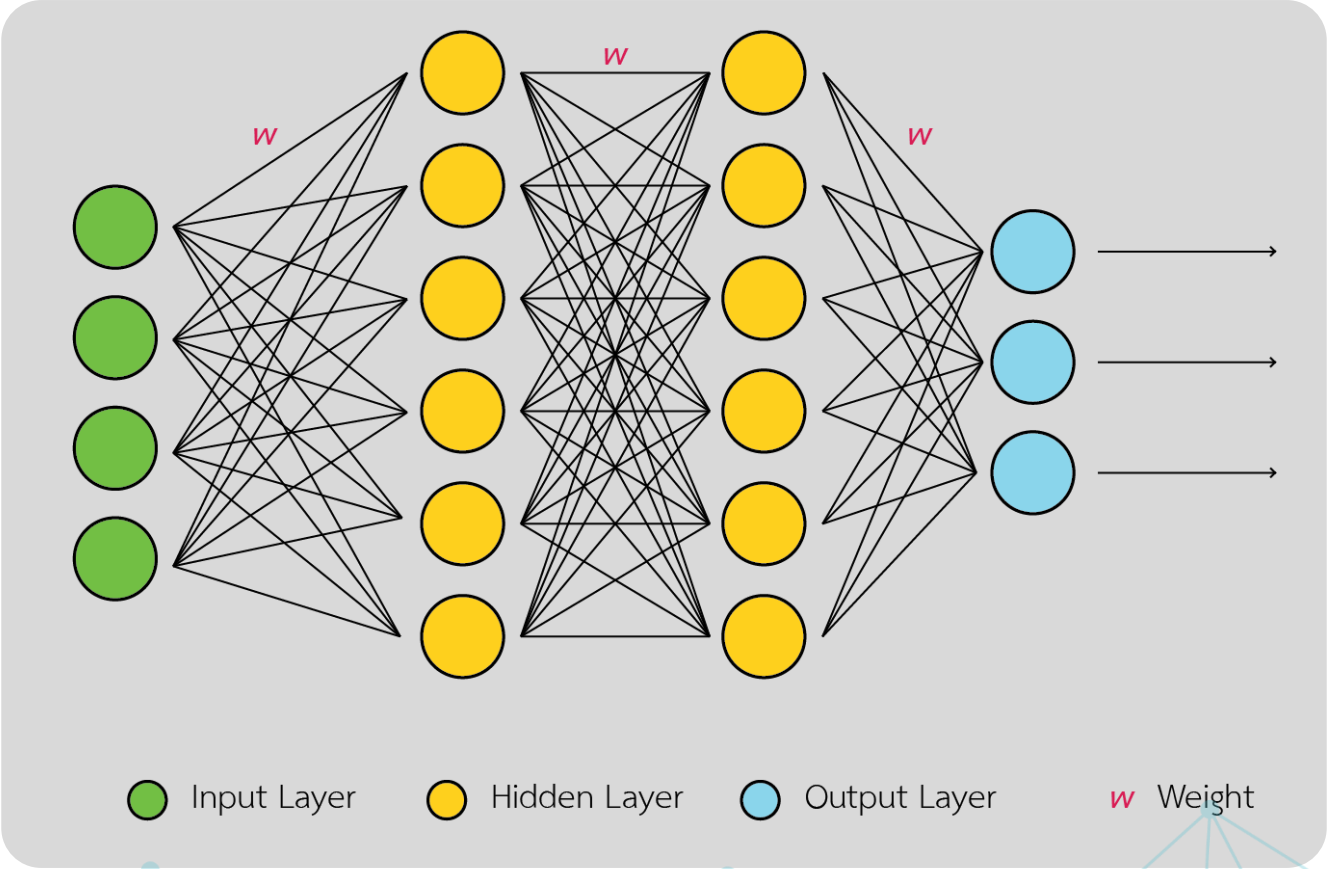
ที่มีโครงสร้างและหลักการคำนวณจำลองมาจากการทำงานของระบบประสาทในสมองของมนุษย์





สิ่งเร้า >> กระตุ้น >> เซลล์ประสาท >> กระแสประสาท >> เกินขีดจำกัด>>สื่อสาร>> เซลล์ประสาทถัดไป

องค์ประกอบโครงข่ายประสาทเทียม



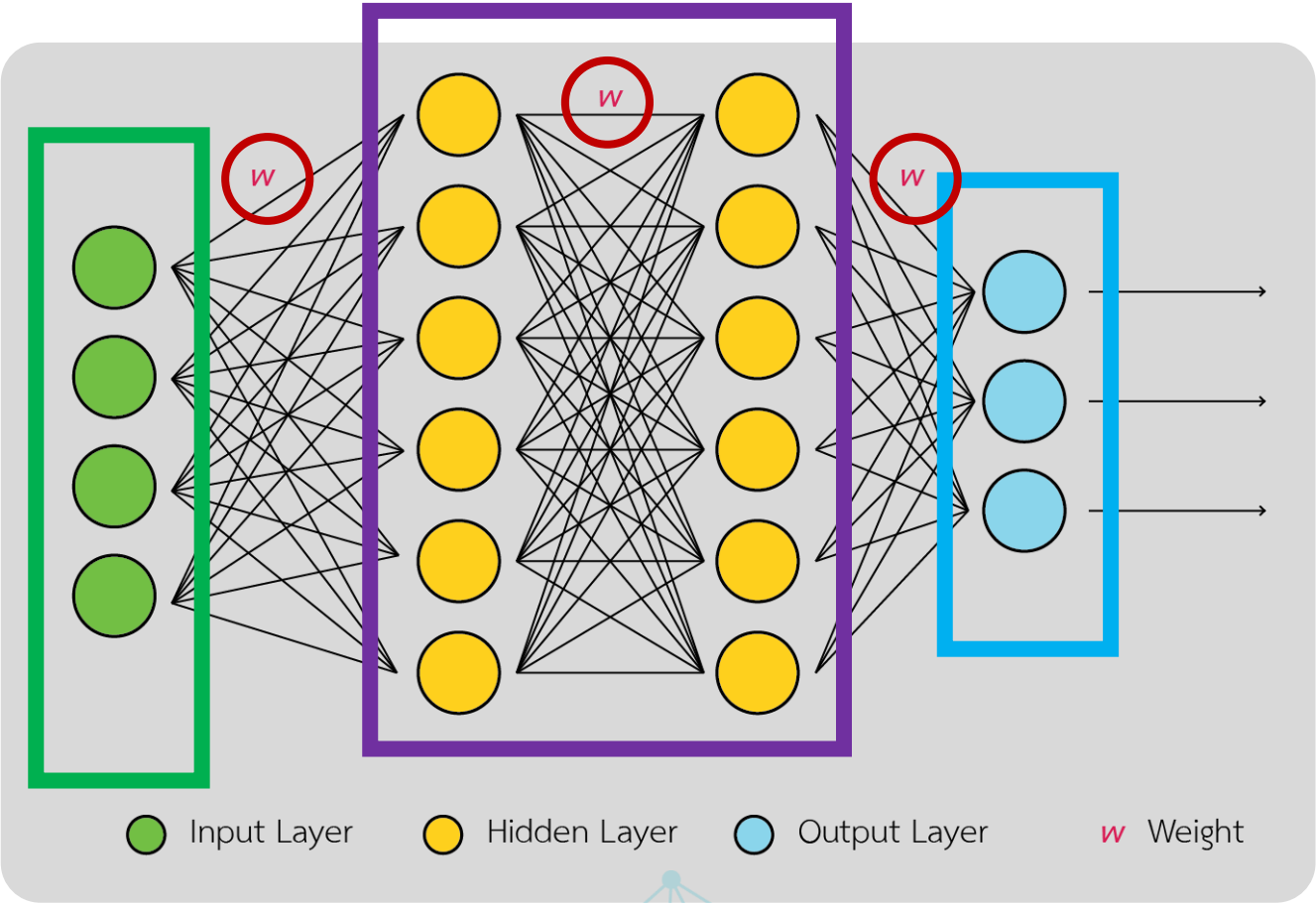
องค์ประกอบโครงข่ายประสาทเทียม

1.) ชั้นข้อมูลนำเข้า (Input Layer)

2.) ชั้นกลาง (Hidden Layer)

3.) ค่าถ่วงน้ำหนัก (weight)

4.) ชั้นผลลัพธ์ (Output Layer)

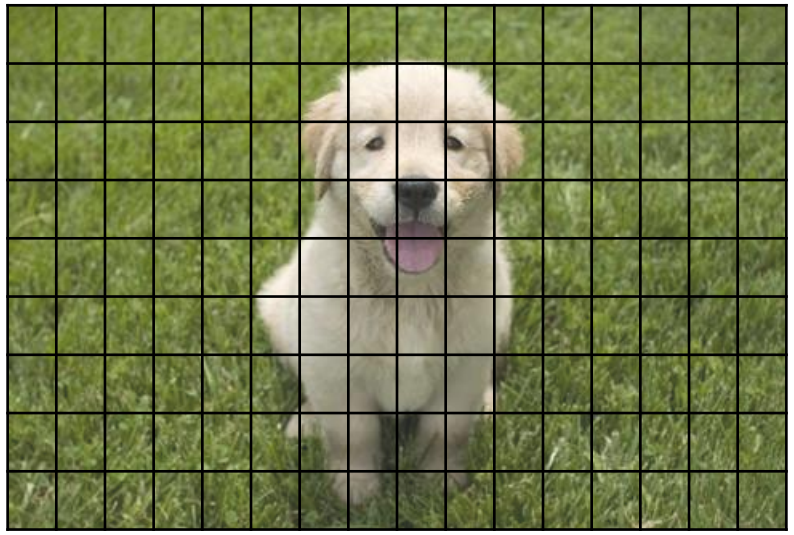


โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชั่น (Convolutional Neural Network : CNN)

โครงข่ายประสาทเทียมที่จำลองการมองเห็นของมนุษย์และแบ่งพื้นที่มุมมองเป็นพื้นที่เล็ก ๆ

เพื่อจำแนกคุณลักษณะ (feature) ของพื้นที่เล็ก ๆ นั้น และเรียนรู้คุณสมบัติของลักษณะที่แตกต่างกัน

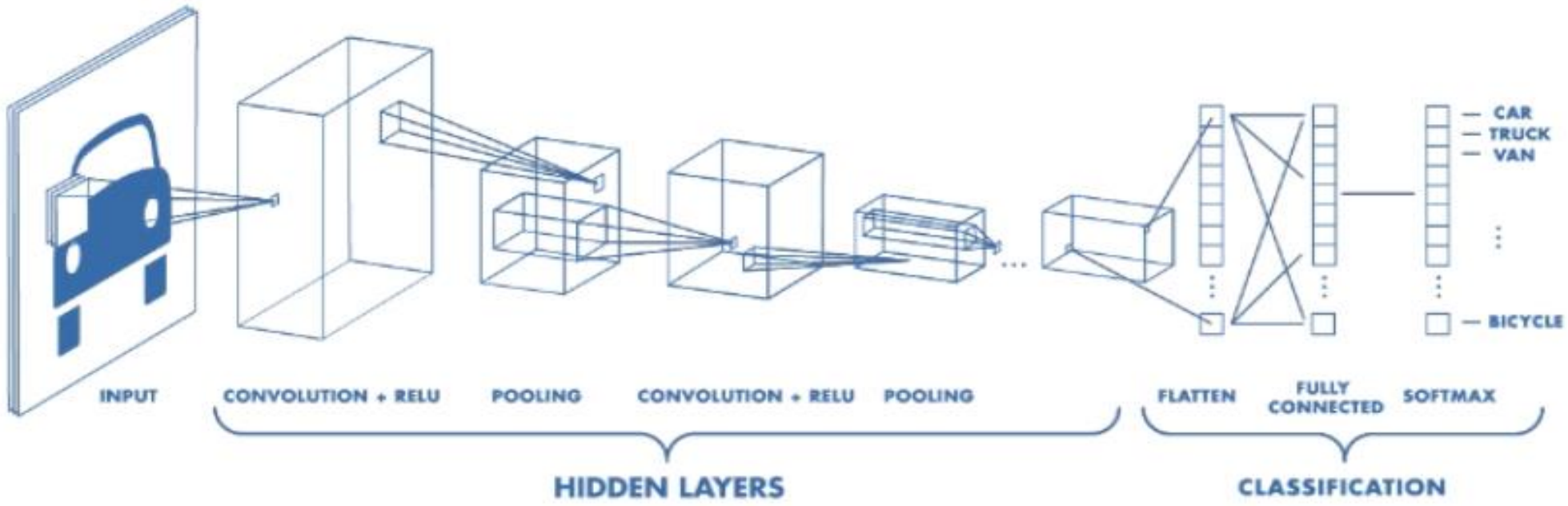
ในแต่ละพื้นที่เล็ก ๆ ที่สนใจ เช่น ความแตกต่างของสีอาจจะบ่งบอกลักษณะขอบเขตของวัตถุในภาพ เป็นต้น



หลักการวิเคราะห์ภาพด้วยทฤษฎี CNN

1.) ส่วน Hidden Layer หรือ Feature Extraction

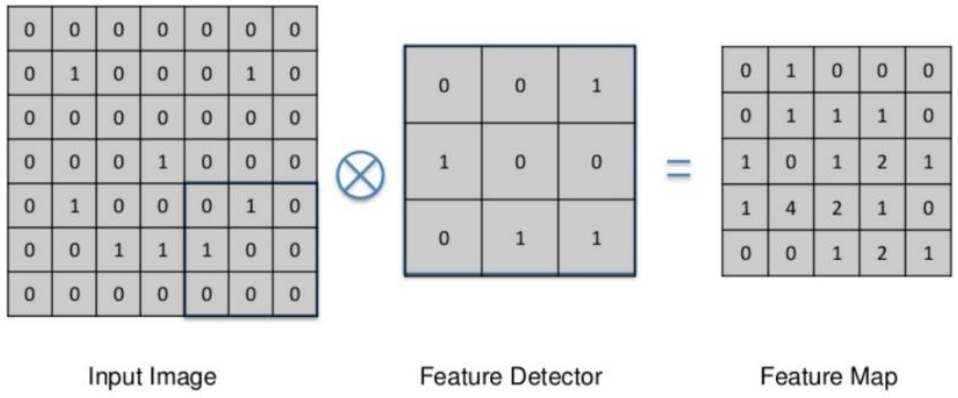
2.) ส่วน Classification หรือการจำแนกรูปภาพ



1 Hidden Layer หรือ Feature Extraction

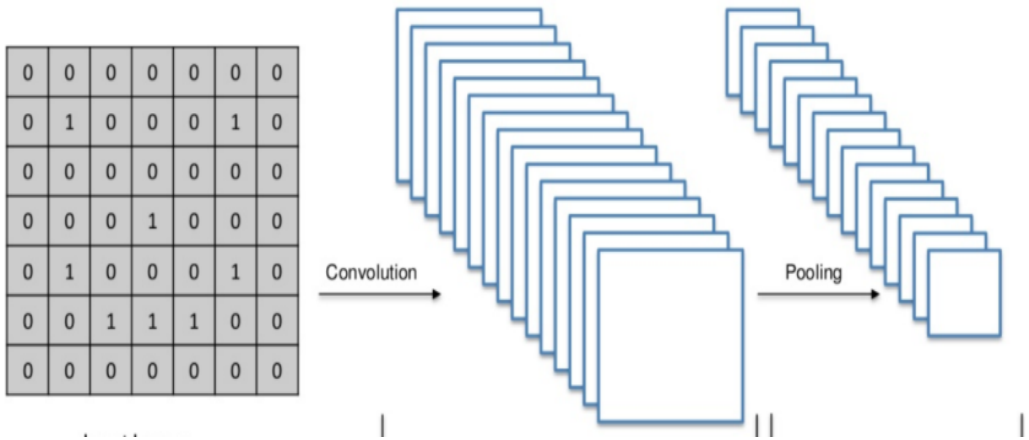
ขั้นตอนที่ 1 Convolution + ReLU

➢ หาคุณลักษณะของรูปภาพ



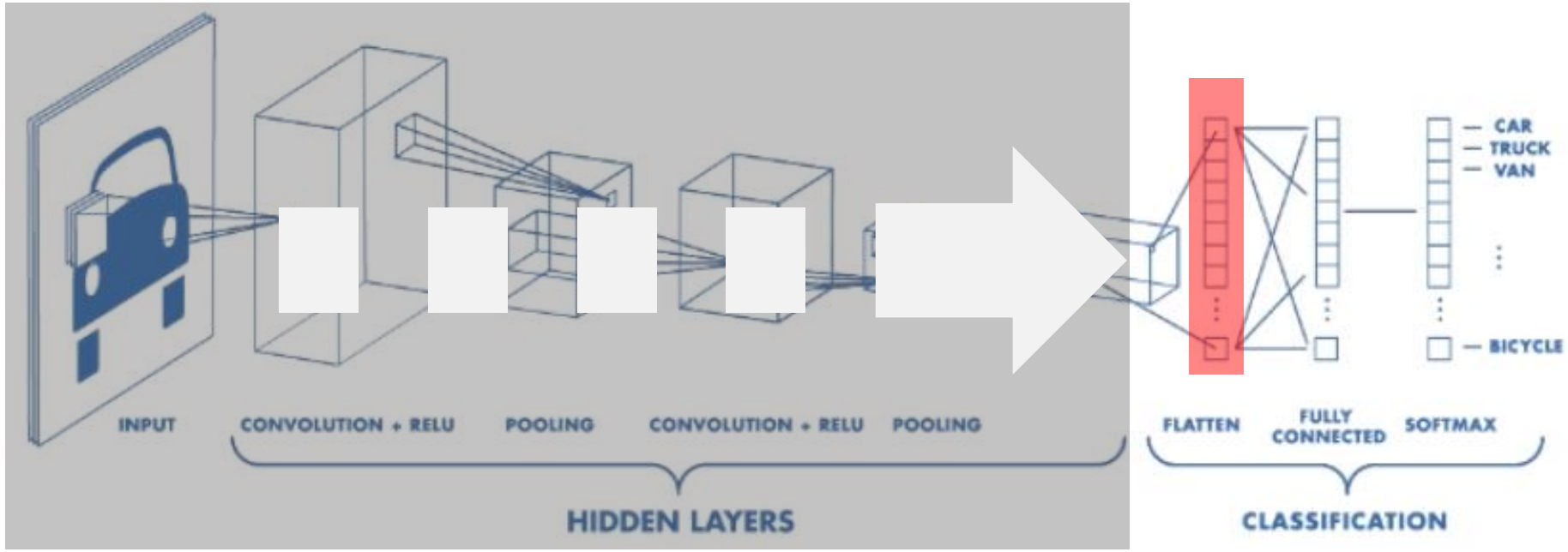
ขั้นตอนที่ 2 Pooling

➢ ลดขนาดของรูปภาพและเลือกเฉพาะคุณลักษณะเด่น

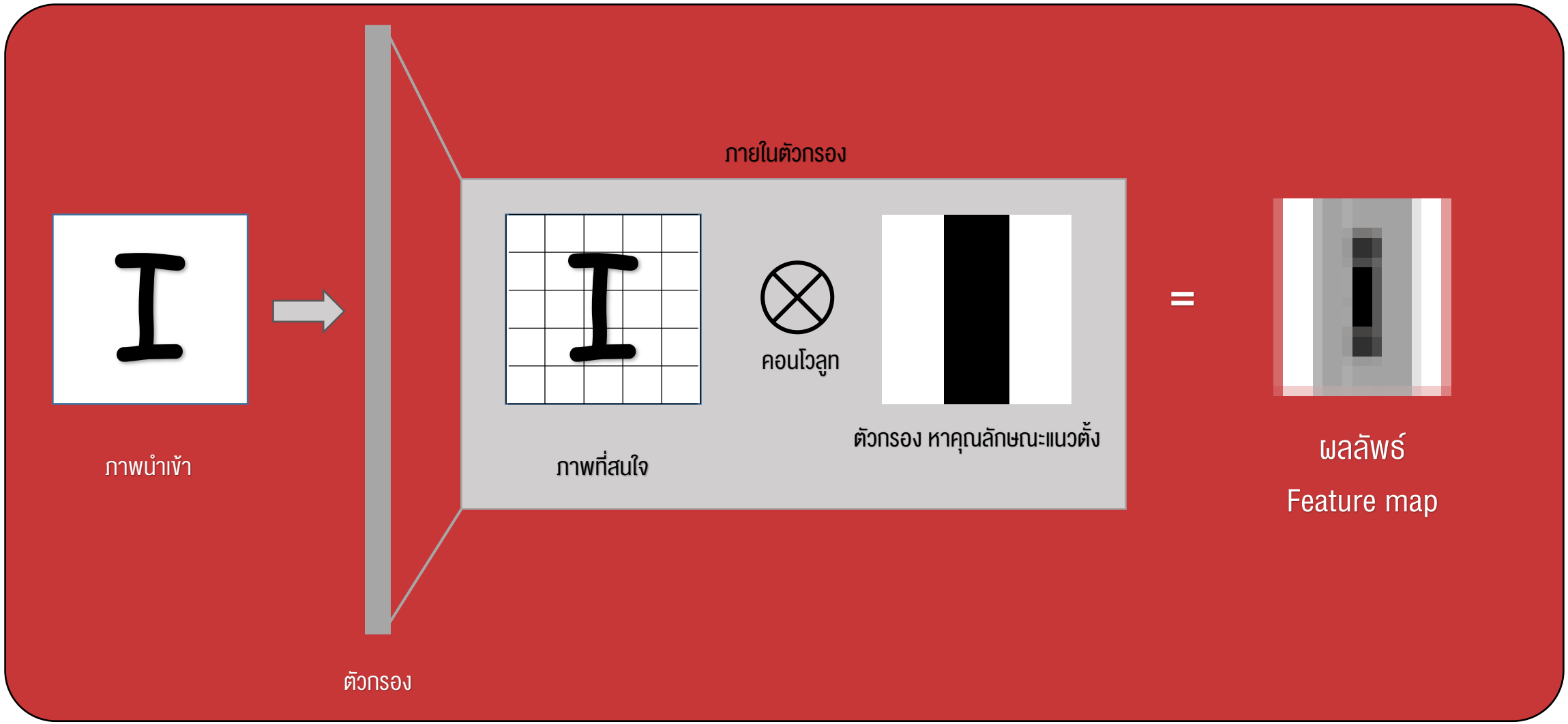


2 Classification

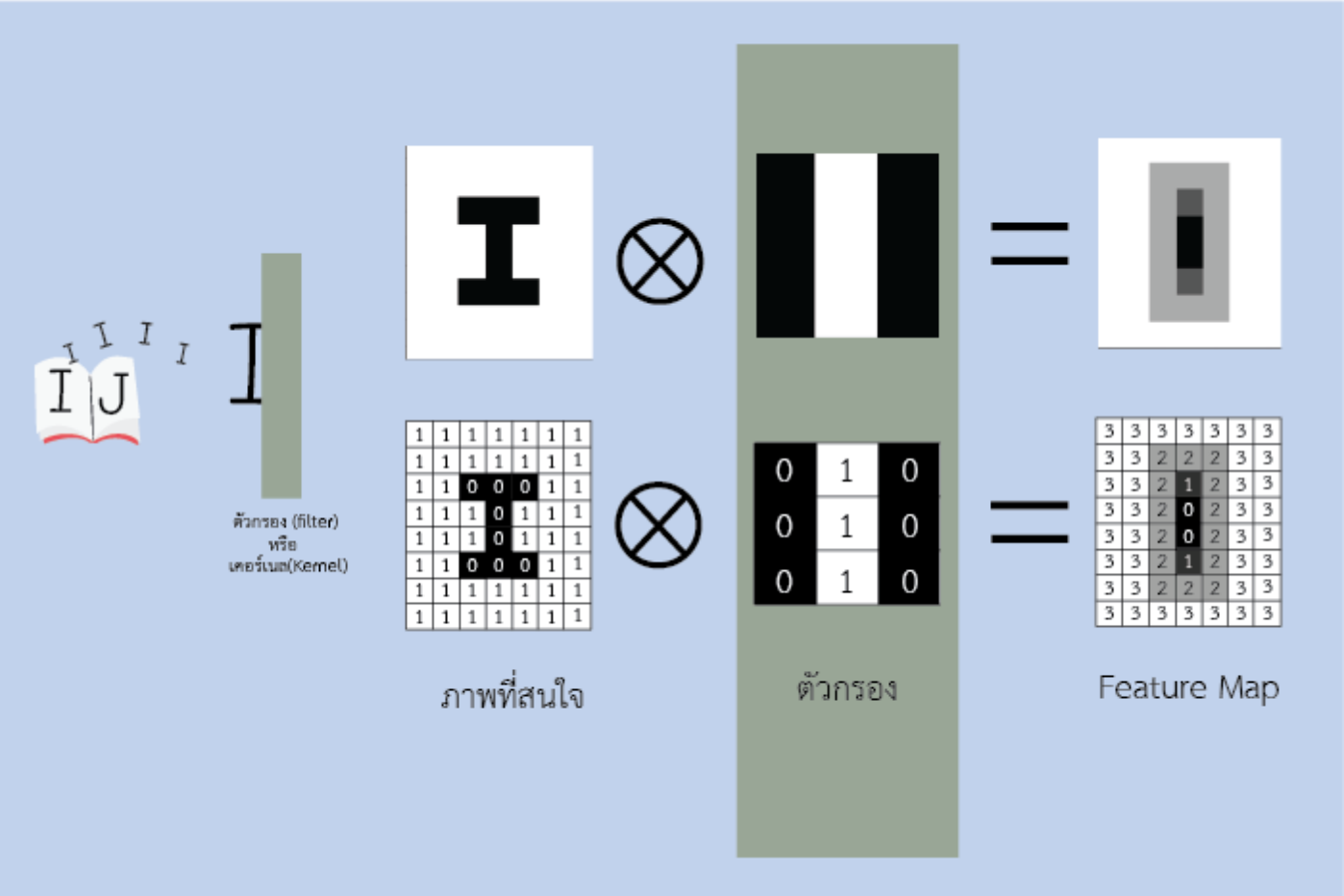
การจำแนกรูปภาพ เป็นการเชื่อมต่อชั้น Layer ทั้งหมดเป็นข้อมูล 1 มิติ ด้วยกระบวนการ Flatten คือการแปลงค่าจากแมทริกซ์ขนาดใดก็ตาม ให้มีค่าเพียงคอลัมน์เดียว



ตัวอย่างการวิเคราะห์ภาพตัวอักษร I ด้วยทฤษฎี CNN

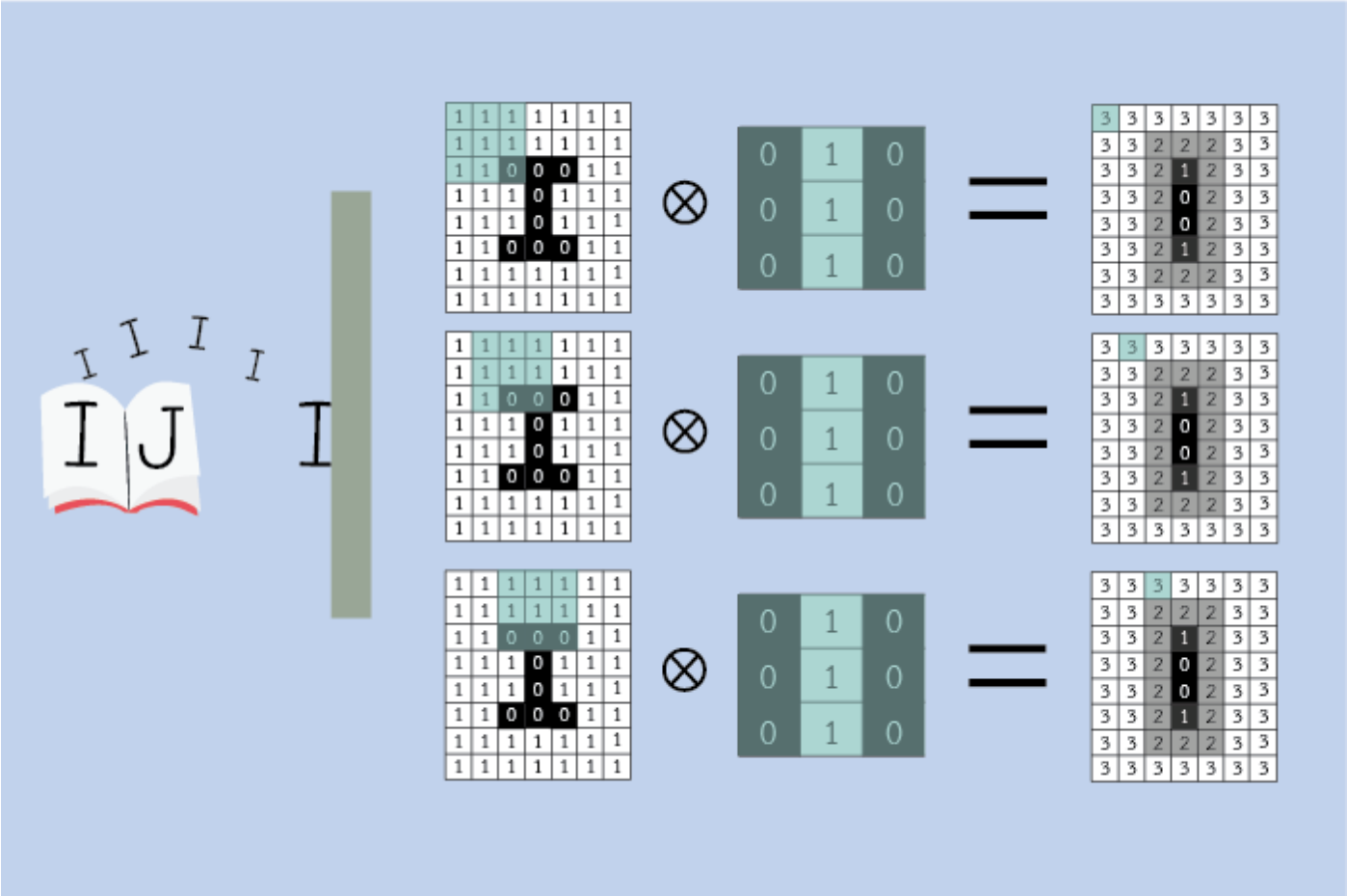


ตัวอย่างการวิเคราะห์ภาพตัวอักษร I ด้วยทฤษฎี CNN



วิธีการคอนโวลูทภาพนำเข้ากับตัวกรอง

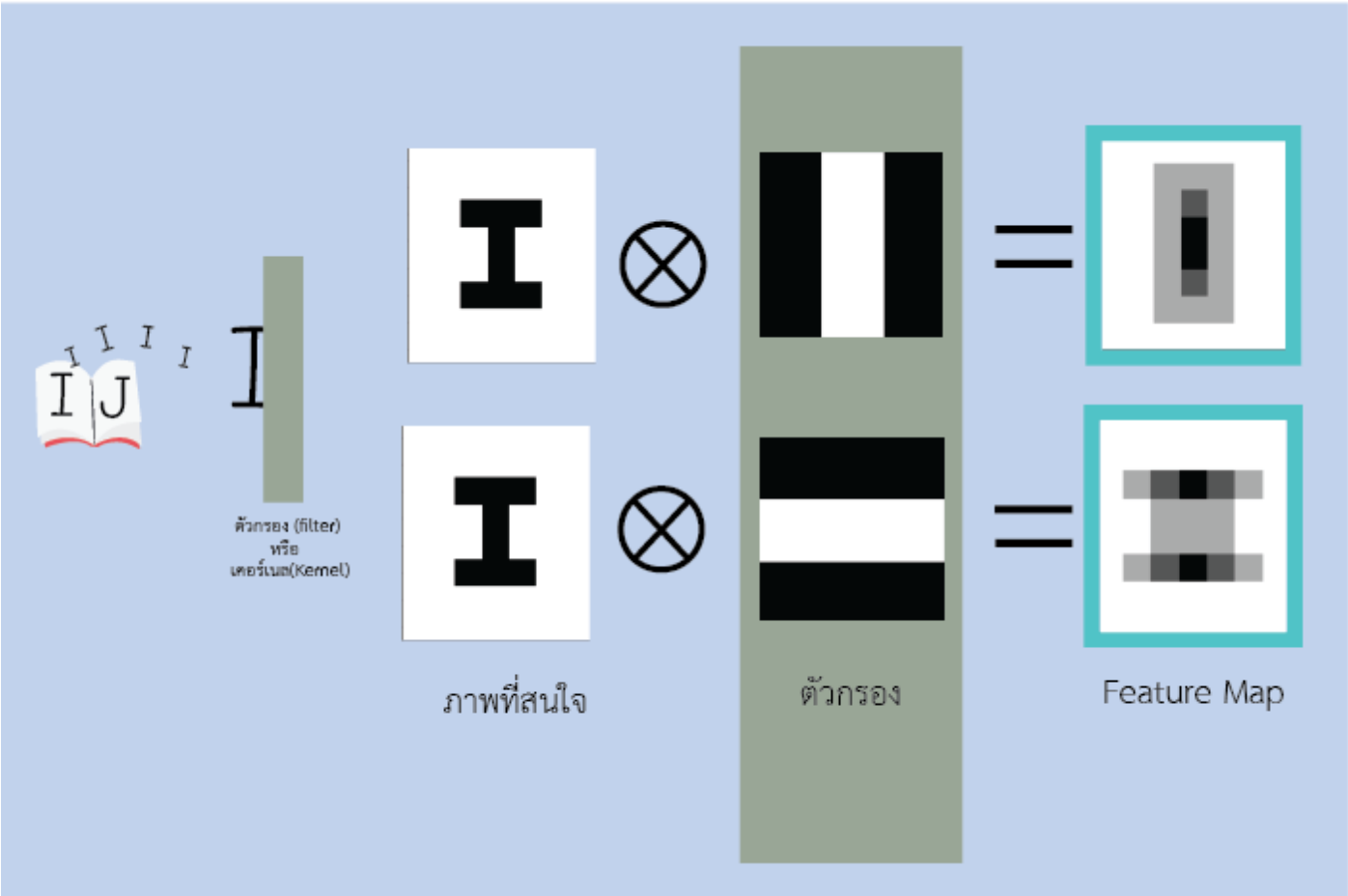
ตัวอย่างการวิเคราะห์ภาพตัวอักษร I ด้วยทฤษฎี CNN



วิธีการคอนโวลูทภาพนำเข้ากับตัวกรอง

ทำการเลื่อนตัวกรองไปคอนโวลูทกับภาพนำเข้าทีละส่วน เพื่อให้ได้ค่าคุณลักษณะเด่นออกมา

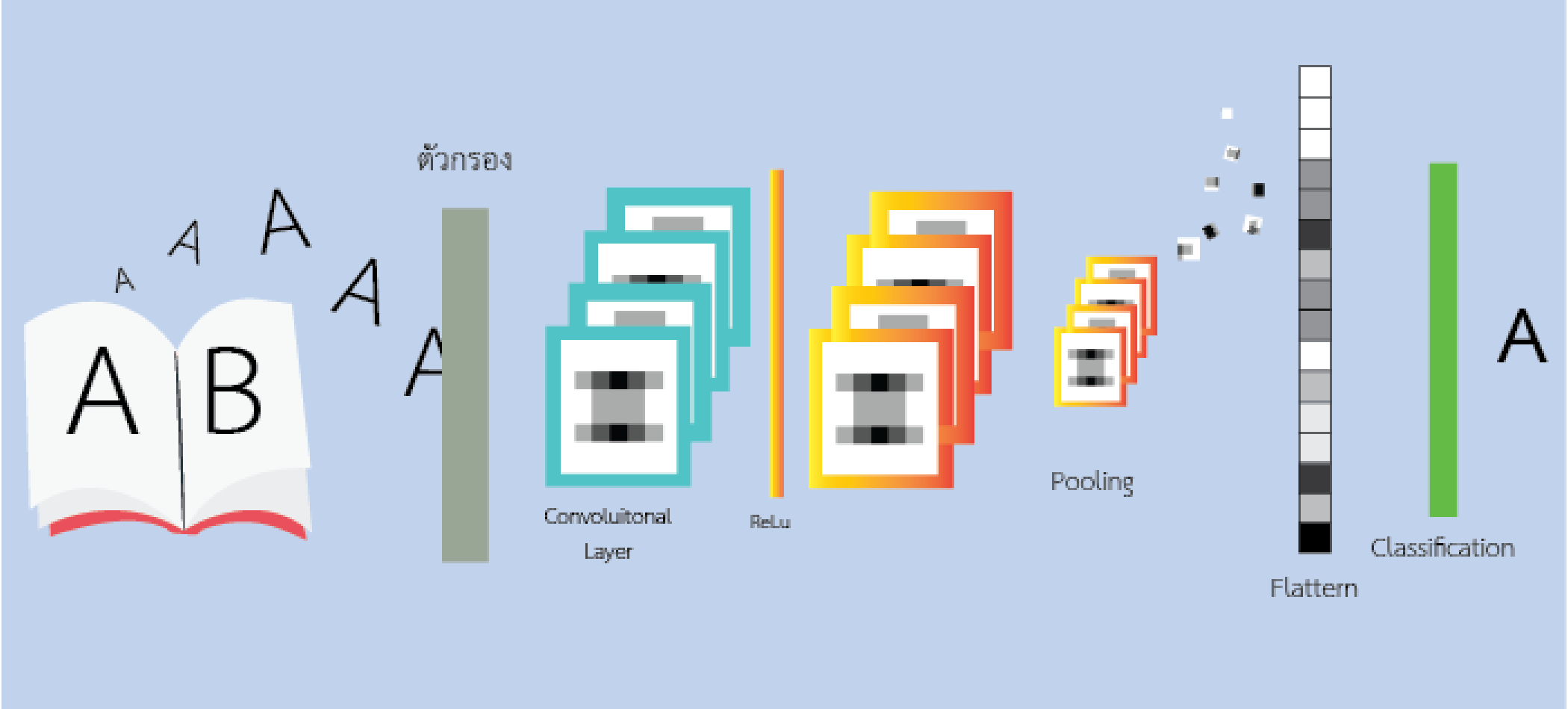
ตัวอย่างการวิเคราะห์ภาพตัวอักษร I ด้วยทฤษฎี CNN



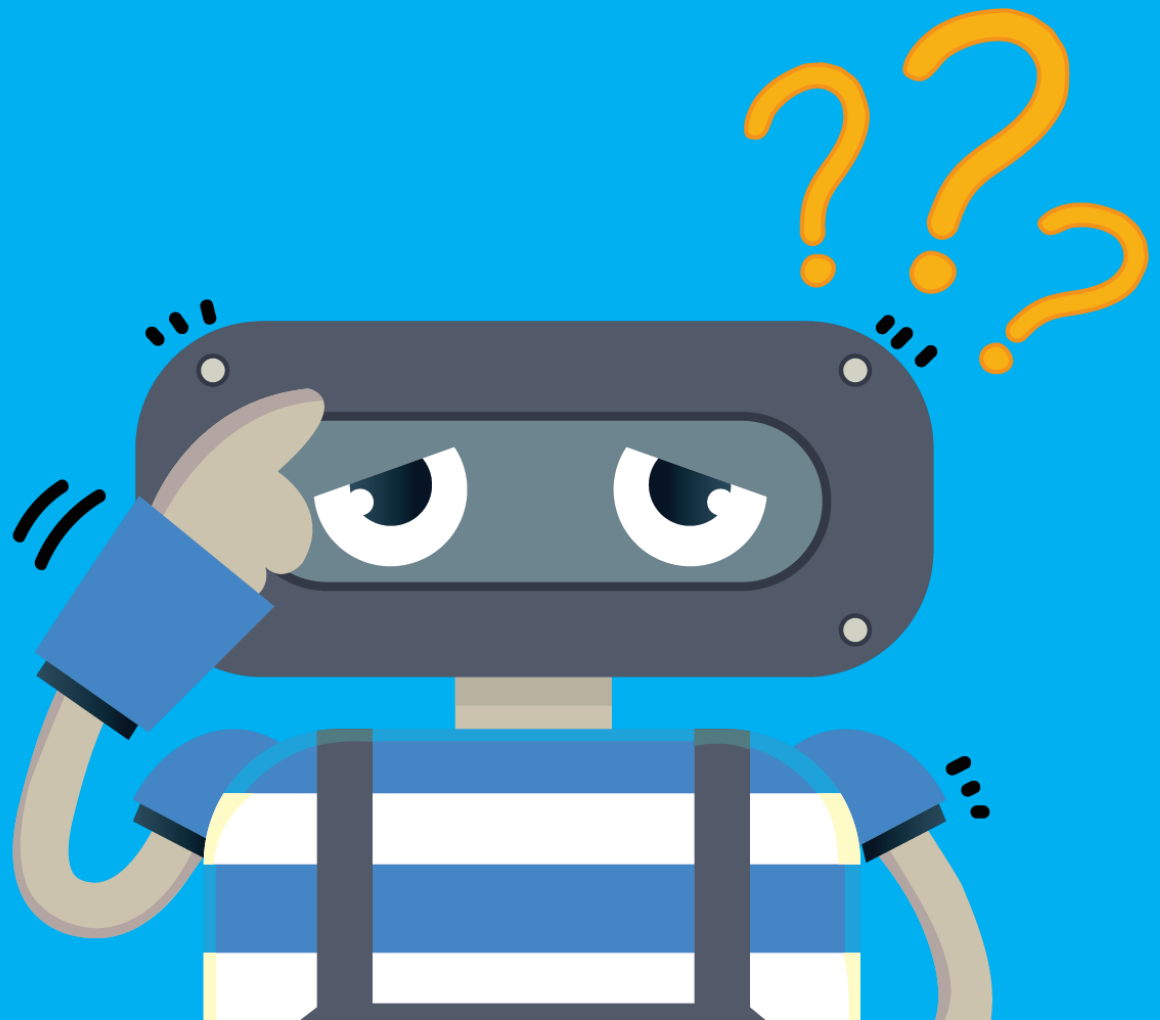
วิธีการคอนโวลูทภาพนำเข้ากับตัวกรอง

ตัวอย่างตัวกรอง คุณลักษณะแนวตั้ง และ แนวนอน

ตัวอย่างหลักการวิเคราะห์ภาพด้วยทฤษฎี CNN



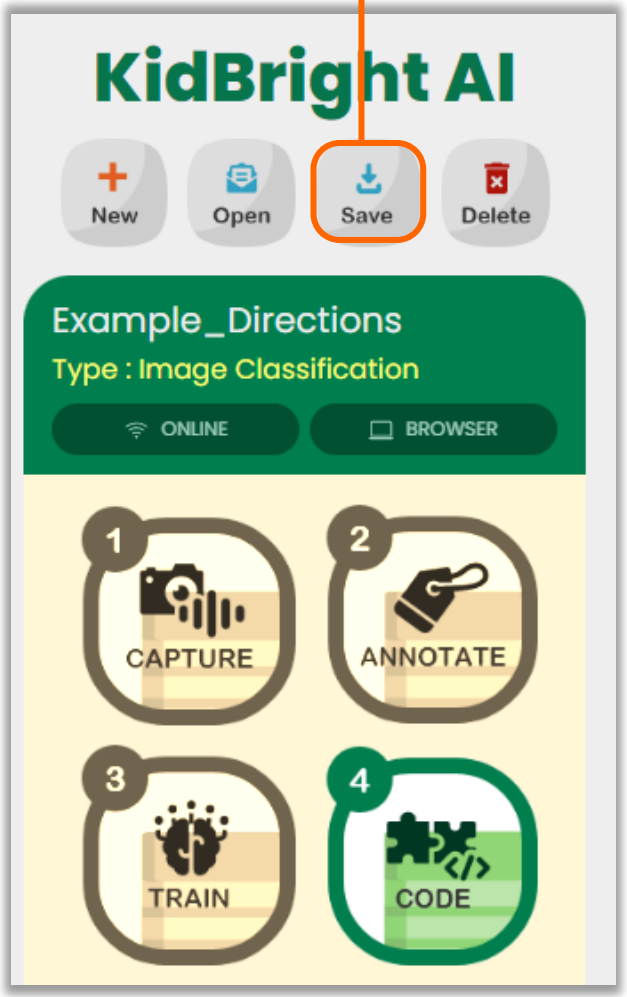
คำแนะนำการใช้งาน / ปัญหาที่อาจพบบ่อย



- จัดเก็บโปรเจคอย่างไร
- เปิดโปรเจคอย่างไร
- กล้องใช้งานไม่ได้
- Terminate Colab อย่างไร

วิธีบันทึกโปรเจค (จัดเก็บโปรเจคออกมาไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัว)

1 กดปุ่ม Save



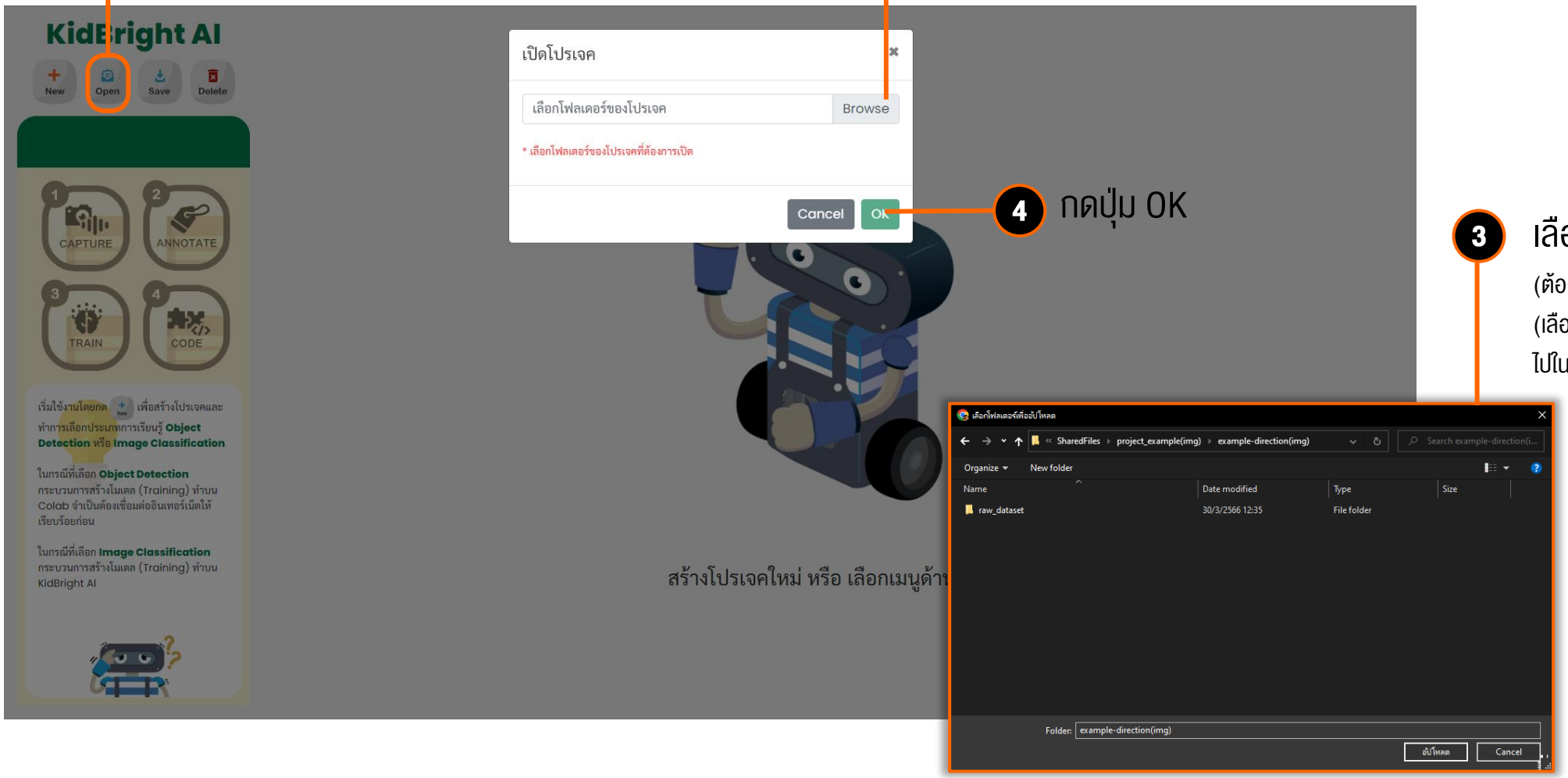
2 รอการบันทึกโปรเจค

3 เมื่อบันทึกสำเร็จ ไฟล์โปรเจคจะถูกจัดเก็บลงคอมพิวเตอร์ด้วยชื่อไฟล์ project.zip

วิธีเปิดโปรเจค

1 กดปุ่ม Open

2 เลือก Browse



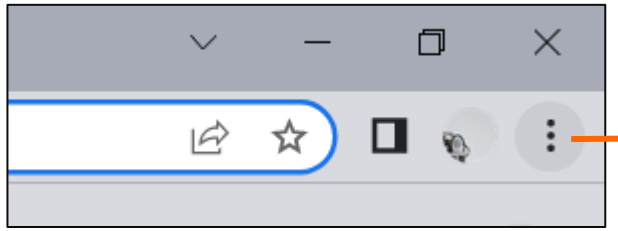
4 กดปุ่ม OK

3 เลือกโปรเจคที่ต้องการ

(ต้อง unzip file ที่ดาวน์โหลดมาก่อน)

(เลือก Path ของโปรเจค โดย<u>ไม่ต้องเข้า</u>ไปในโฟลเดอร์ raw_dataset)

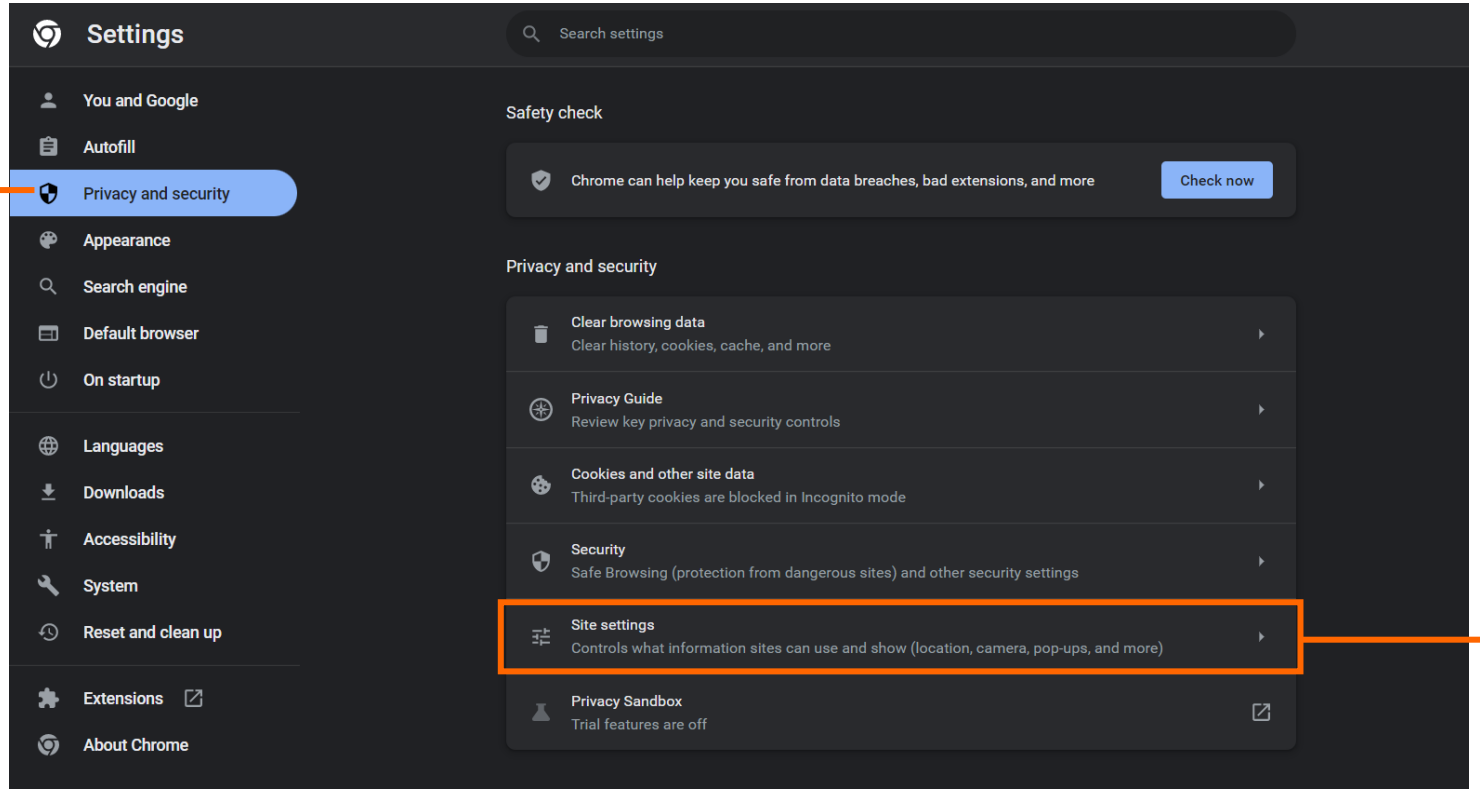
การตั้งค่าการใช้กล้องบน Google Chrome



1 กดปุ่ม ⋮ และเลือก Setting (ตั้งค่า)

2 เลือก Privacy and Security (ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย)

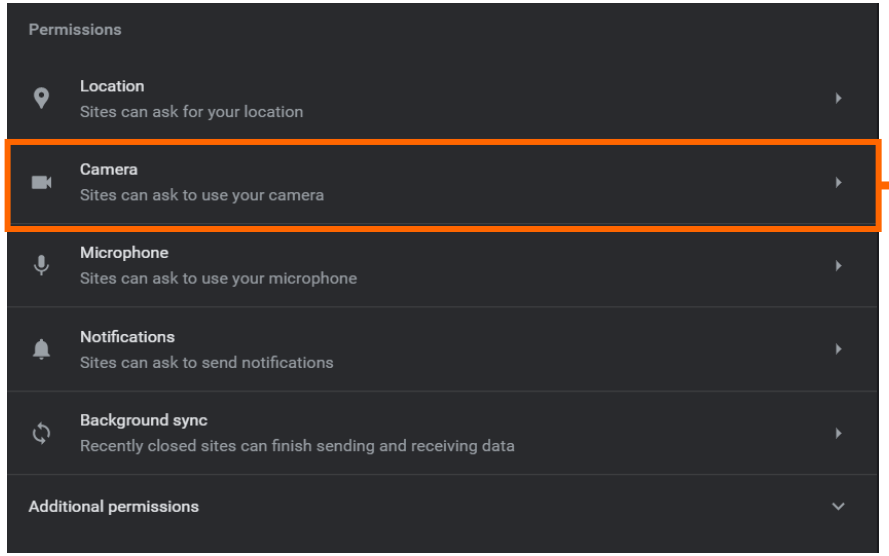
เลือก Site Setting (การตั้งค่าเว็บไซต์) 3



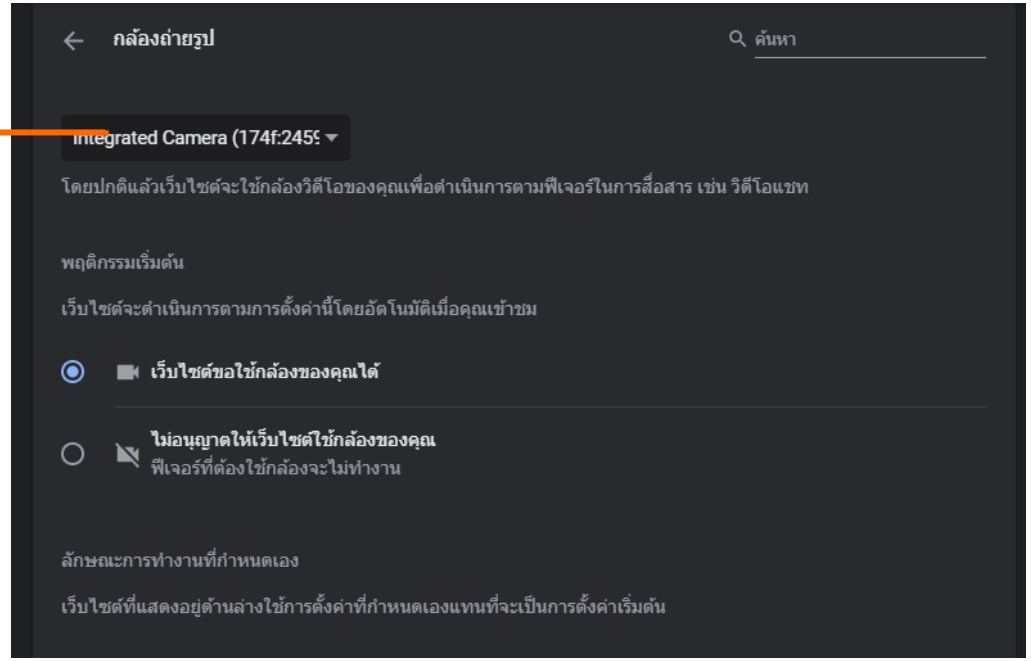
การตั้งค่าการใช้กล้องบน Google Chrome

4 เลื่อนหาหัวข้อ Permissions

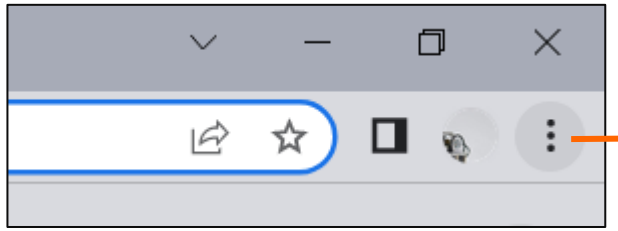
เลือก Camera (กล้องถ่ายรูป)



5 เลือก กล้อง ที่ต้องการใช้งาน



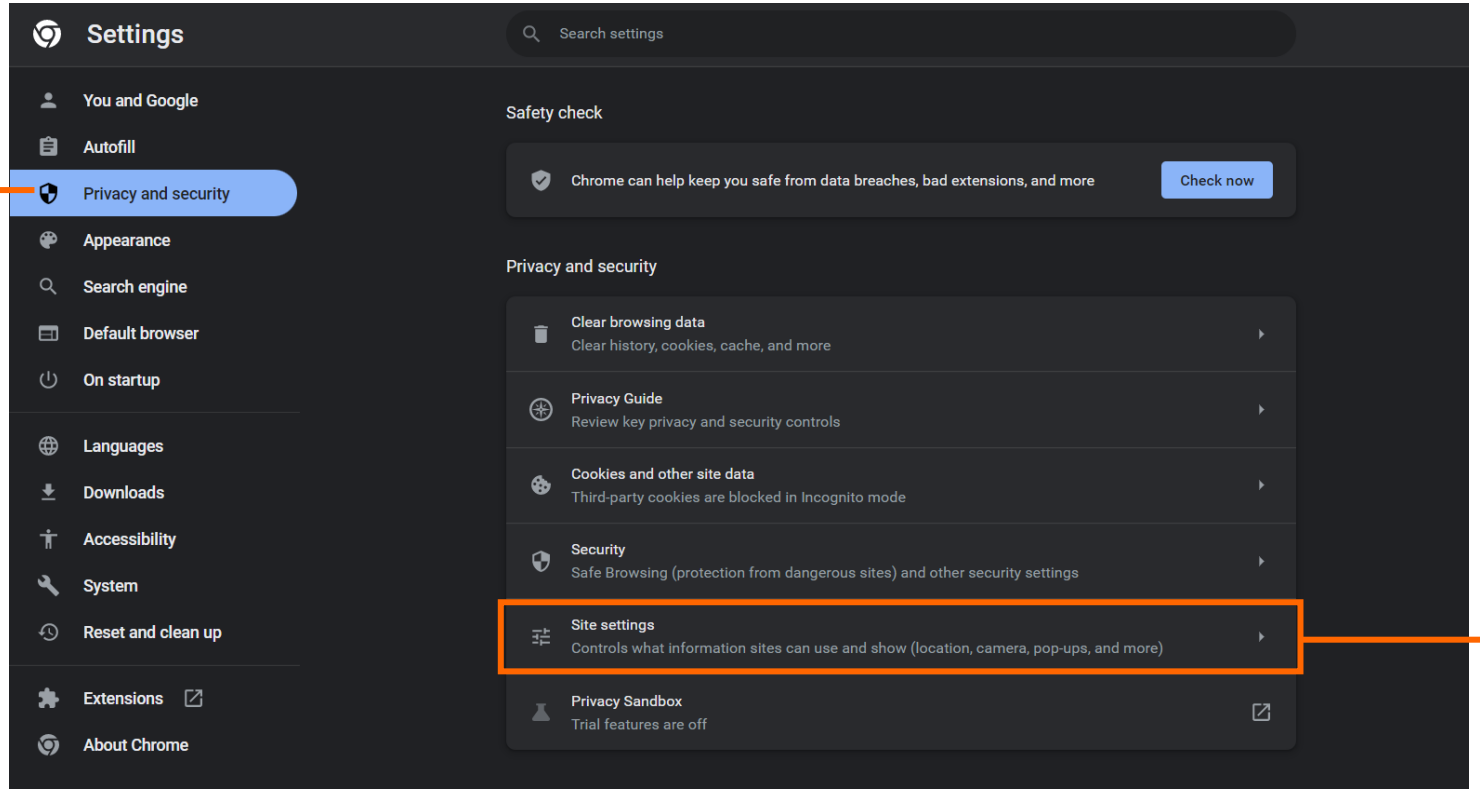
การตั้งค่าการใช้ไมโครโฟนบน Google Chrome



1 กดปุ่ม ⋮ และเลือก Setting (ตั้งค่า)

2 เลือก Privacy and Security (ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย)

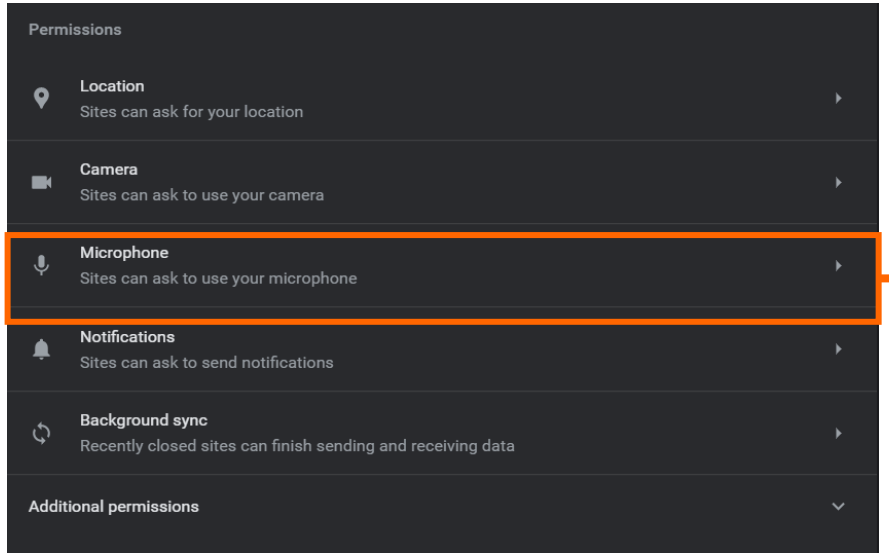
เลือก Site Setting (การตั้งค่าเว็บไซต์) 3



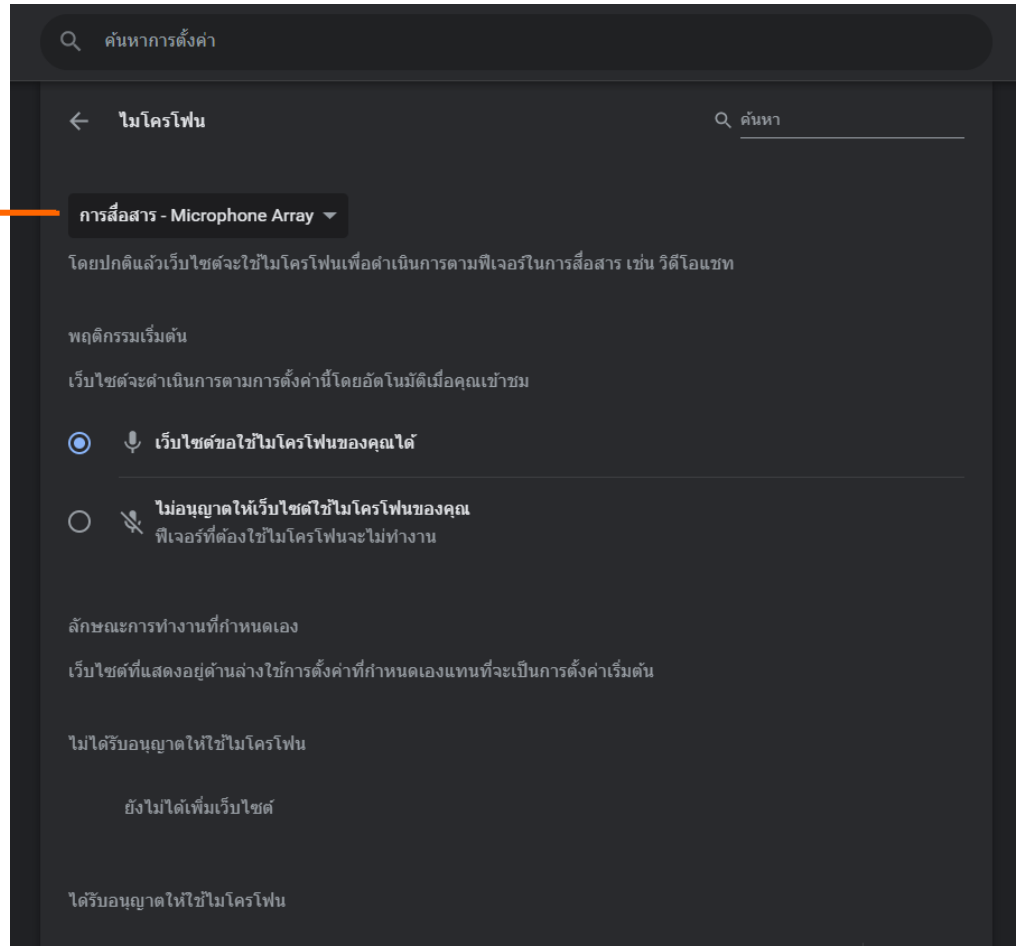
การตั้งค่าการใช้ไมโครโฟนบน Google Chrome

เลื่อนหาหัวข้อ Permissions เลือก Microphone

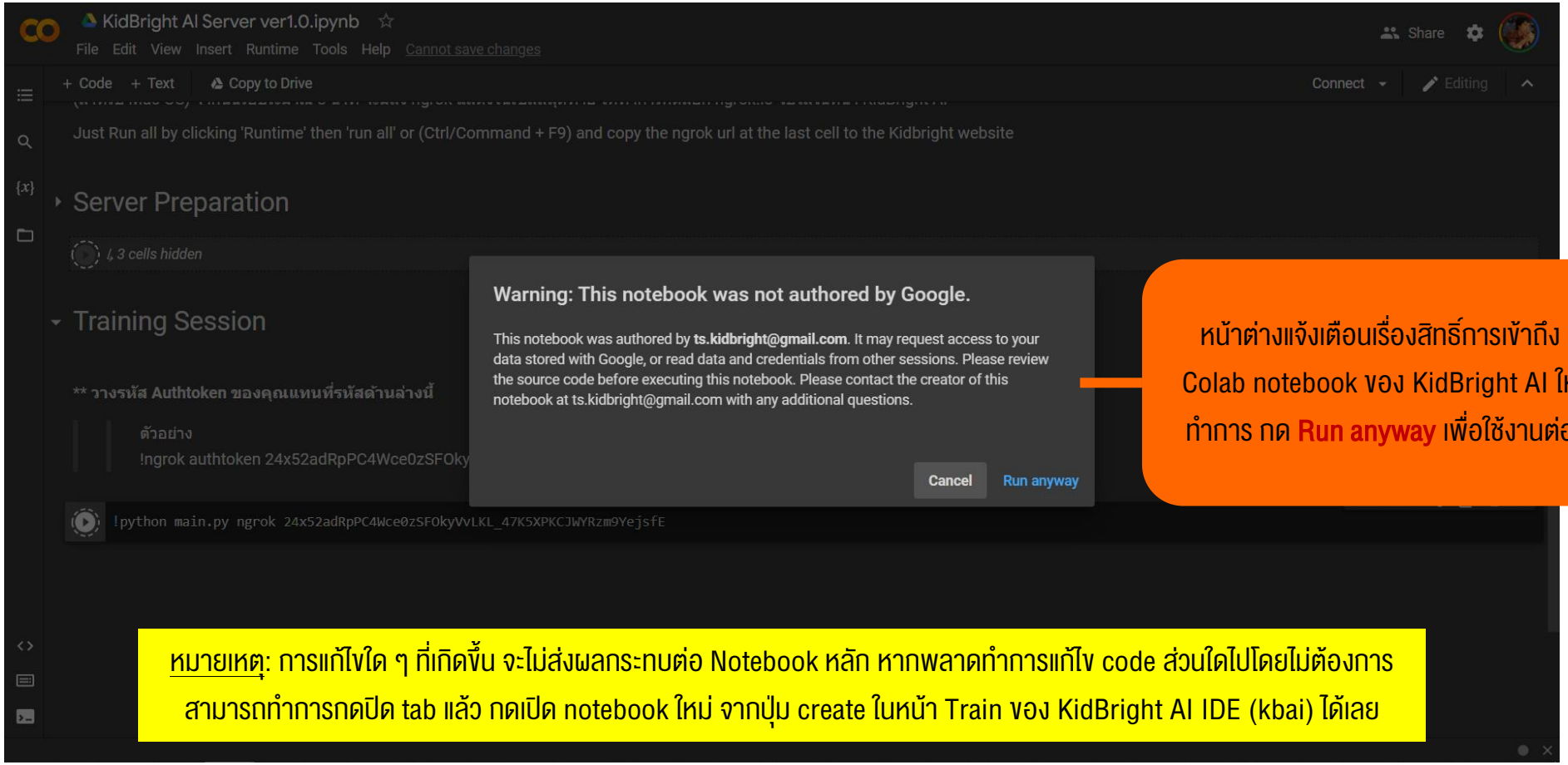
4



5 เลือก ไมโครโฟน ที่ต้องการใช้งาน



คำแนะนำ: หน้าต่างแจ้งเตือนเมื่อกด run Colab

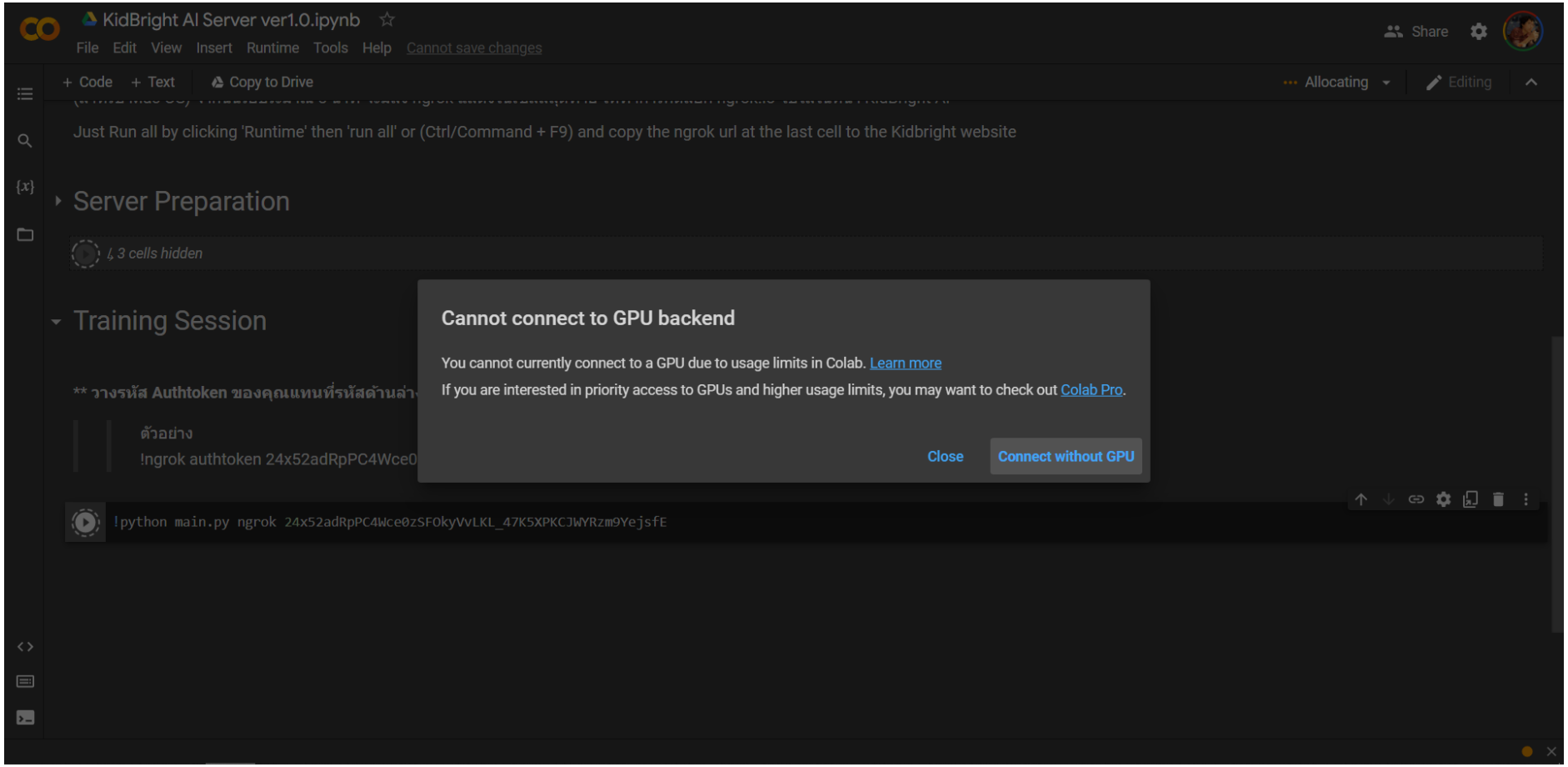


หน้าต่างแจ้งเตือนเรื่องสิทธิ์การเข้าถึง Colab notebook ของ KidBright AI ให้ทำการ กด **Run anyway** เพื่อใช้งานต่อ

หมายเหตุ: การแก้ไขใด ๆ ที่เกิดขึ้น จะไม่ส่งผลกระทบต่อ Notebook หลัก หากพลาดทำการแก้ไข code ส่วนใดไปโดยไม่ต้องการ สามารถทำการกดปิด tab แล้ว กดเปิด notebook ใหม่ จากปุ่ม create ในหน้า Train ของ KidBright AI IDE (kbai) ได้เลย

คำแนะนำ: หน้าต่างแจ้งเตือน กรณีที่ไม่สามารถใช้งาน GPU ได้

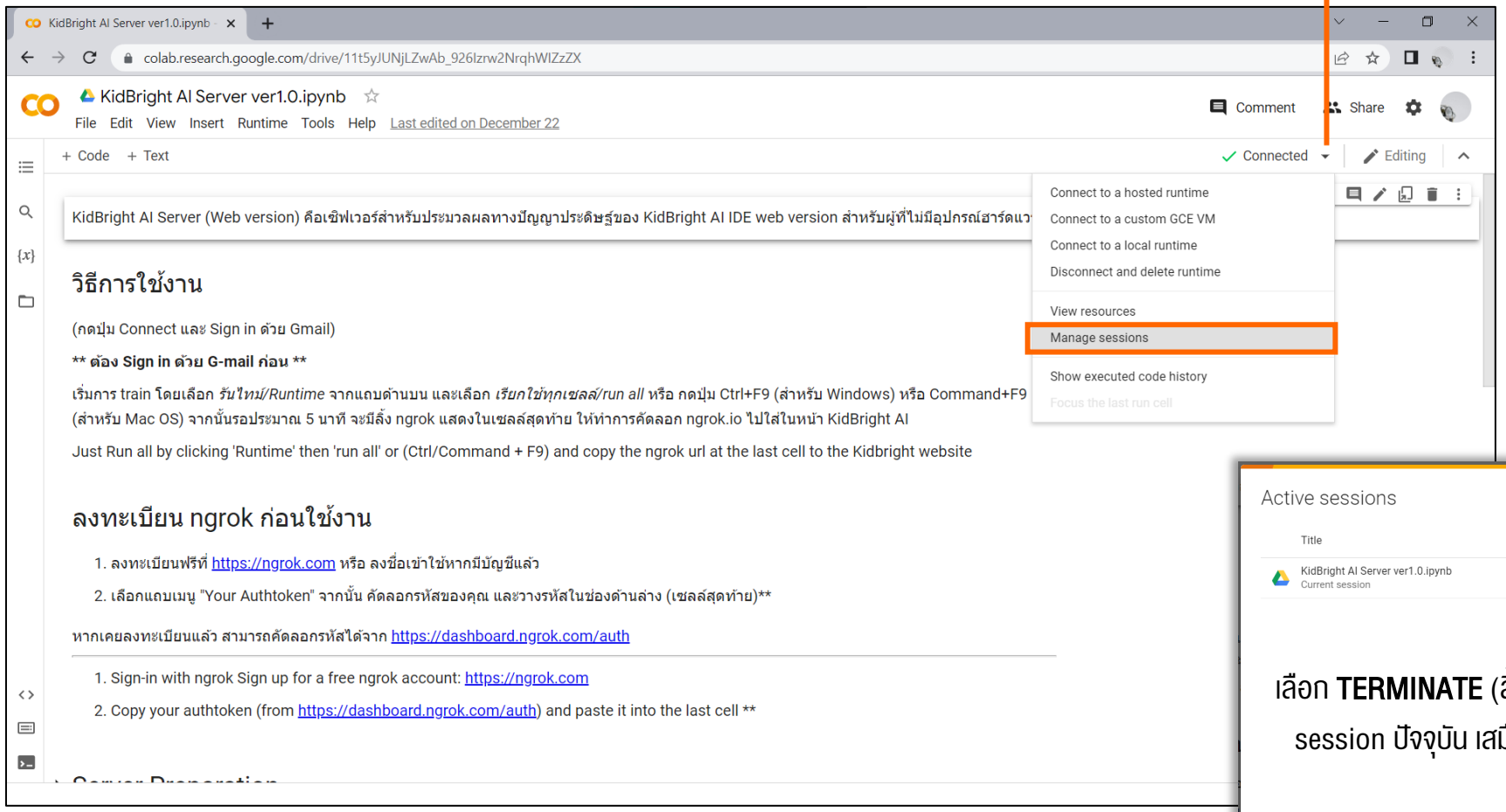
สามารถใช้งาน Colab ได้ปกติ โดยกด Connect without GPU แต่การ Train อาจจะใช้เวลานานกว่าปกติ แนะนำให้ลอง *terminate session* แล้วเข้าใหม่อีกครั้ง

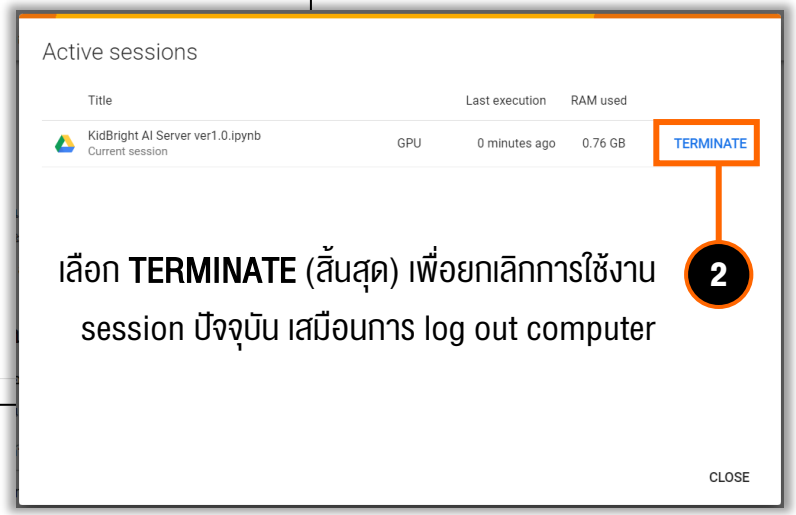


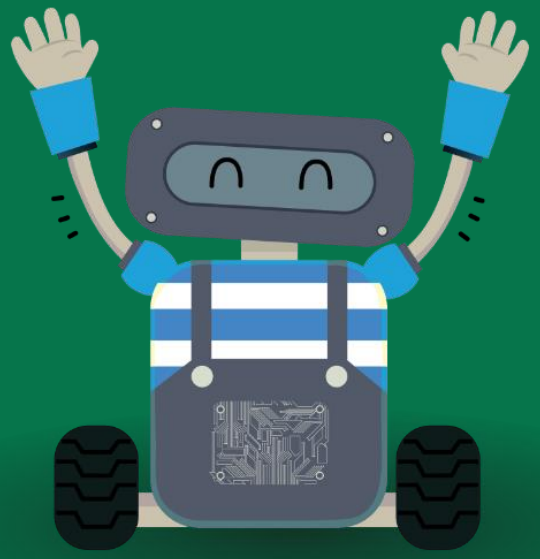
colab

คำแนะนำ: วิธี Terminate Session

1 คลิกปุ่มสามเหลี่ยม ▼
แล้วเลือกเมนู **Manage sessions** (จัดการเซสชั่น)





2 เลือก **TERMINATE** (สิ้นสุด) เพื่อยกเลิกการใช้งาน session ปัจจุบัน เสมือนการ log out computer

จบเนื้อหาแล้ว ขอให้สนุกกับการเรียนรู้ AI กับ KidBright AI Platform นะครับ