



# E-SAN THAILAND CODING & AI ACADEMY

โครงการวิจัยโมเดลระบบนิเวศการเรียนรู้ที่บูรณาการ CODING & AI สำหรับเยาวชน  
Model of Learning Ecosystem Platform integrate with Coding & AI for Youth



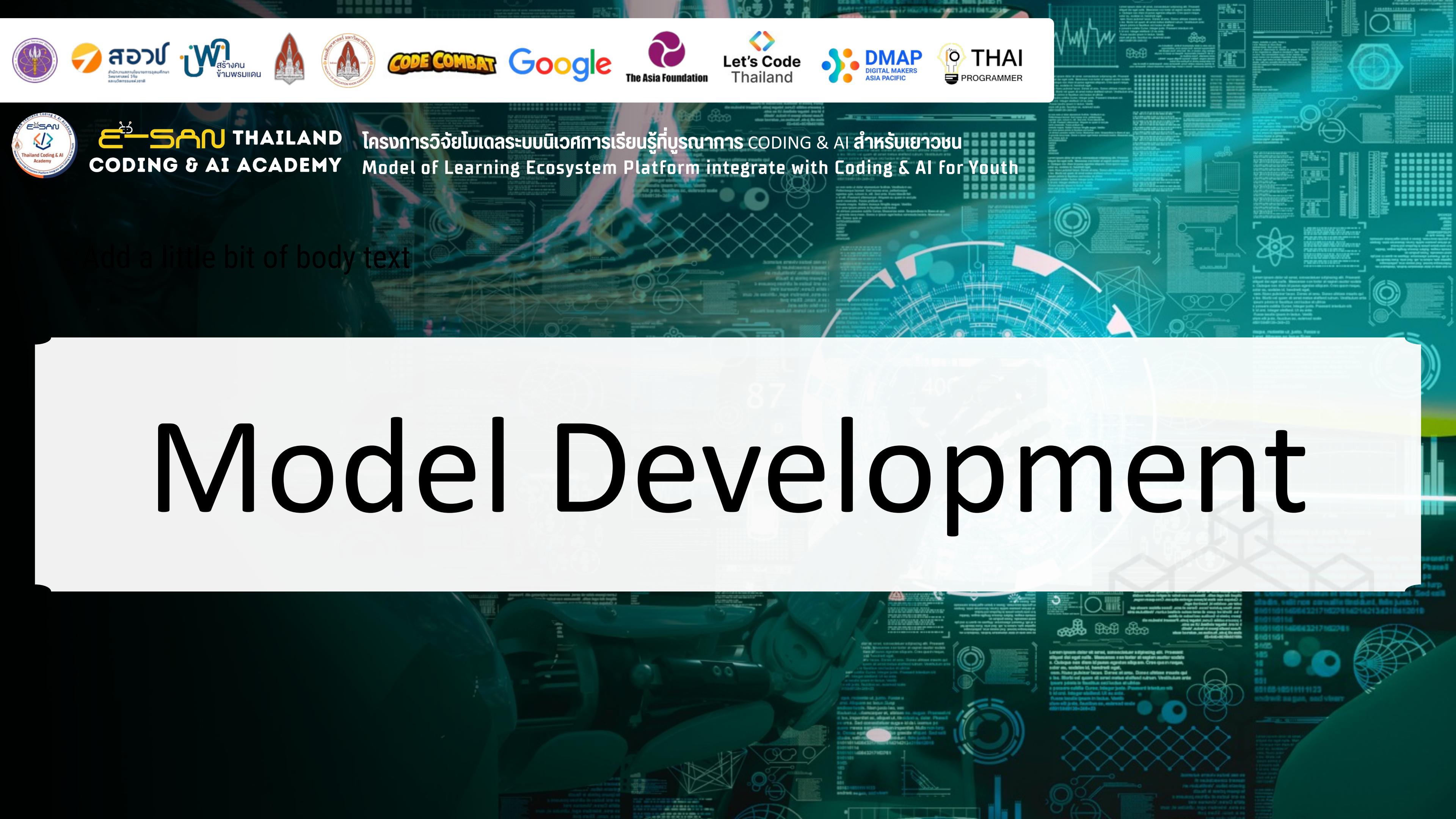
## โครงการย่อยที่ 6

การพัฒนาเยาวชนเพื่อเข้าสู่วิชาชีพขั้นสูงด้าน Coding & AI  
ร่วมกับ Coding Entrepreneur & Partnership: **Personal AI**

# BiTNet: AI for Ultrasound Image Classification

ผศ.ดร.รณพงศ์ อินทะ  
ผู้เชี่ยวชาญด้าน Computer Vision





**E-SAN THAILAND**  
**CODING & AI ACADEMY**

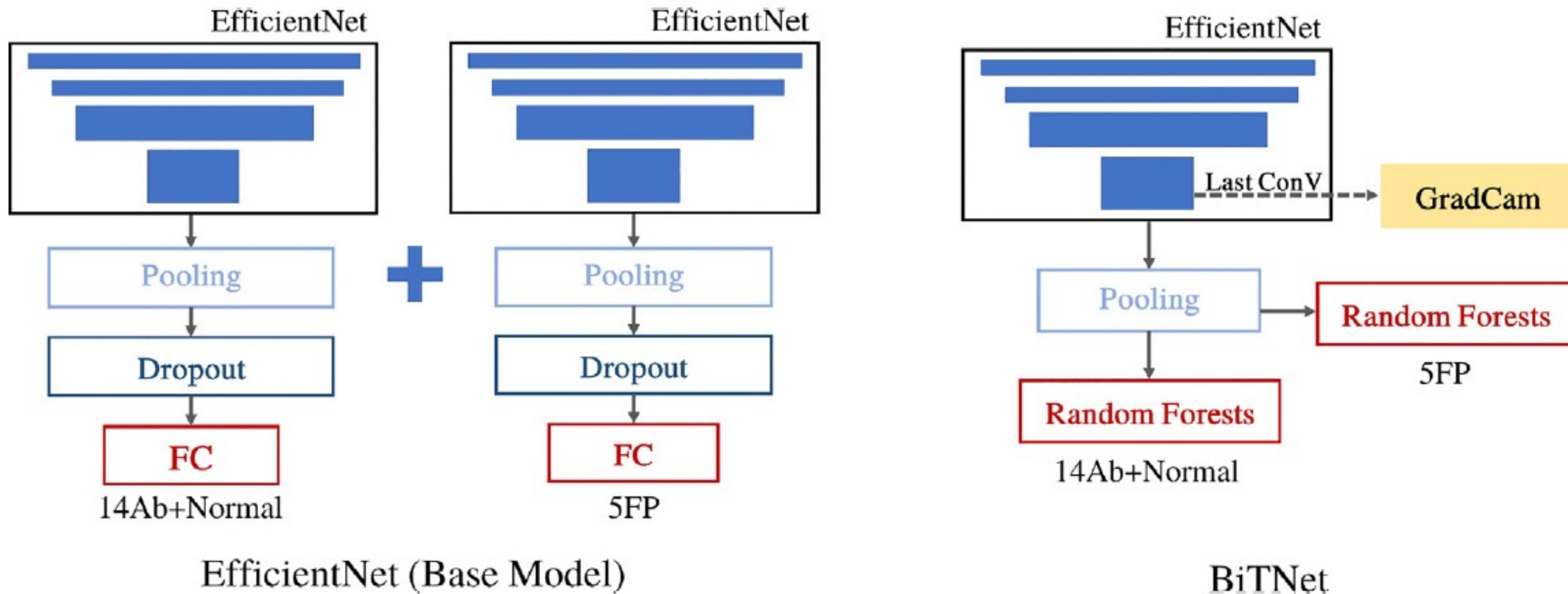
โครงการวิจัยโมเดลระบบนิเวศการเรียนรู้ที่บูรณาการ CODING & AI สำหรับเยาวชน  
Model of Learning Ecosystem Platform integrate with Coding & AI for Youth

Add a little bit of body text

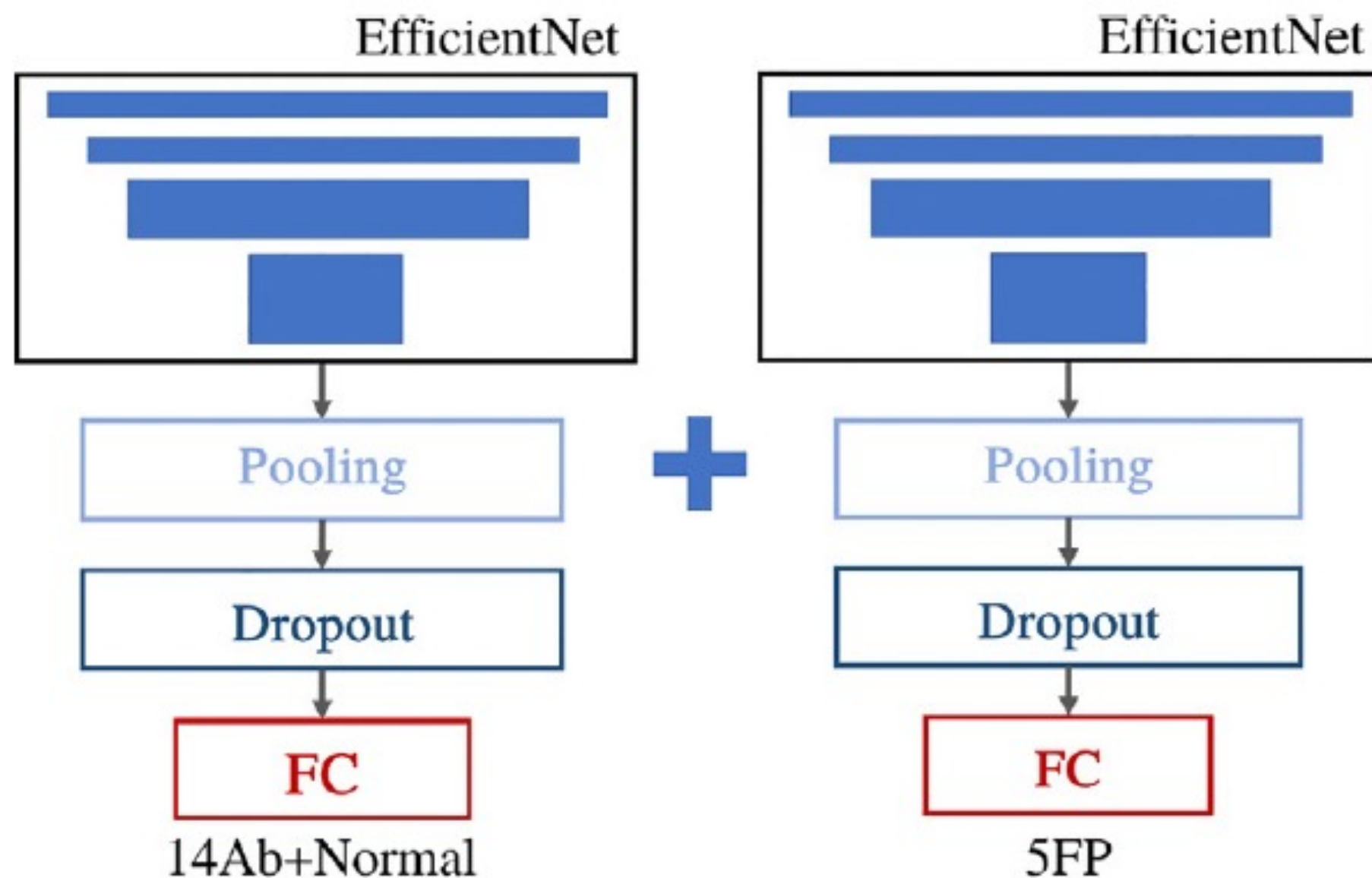
# Model Development



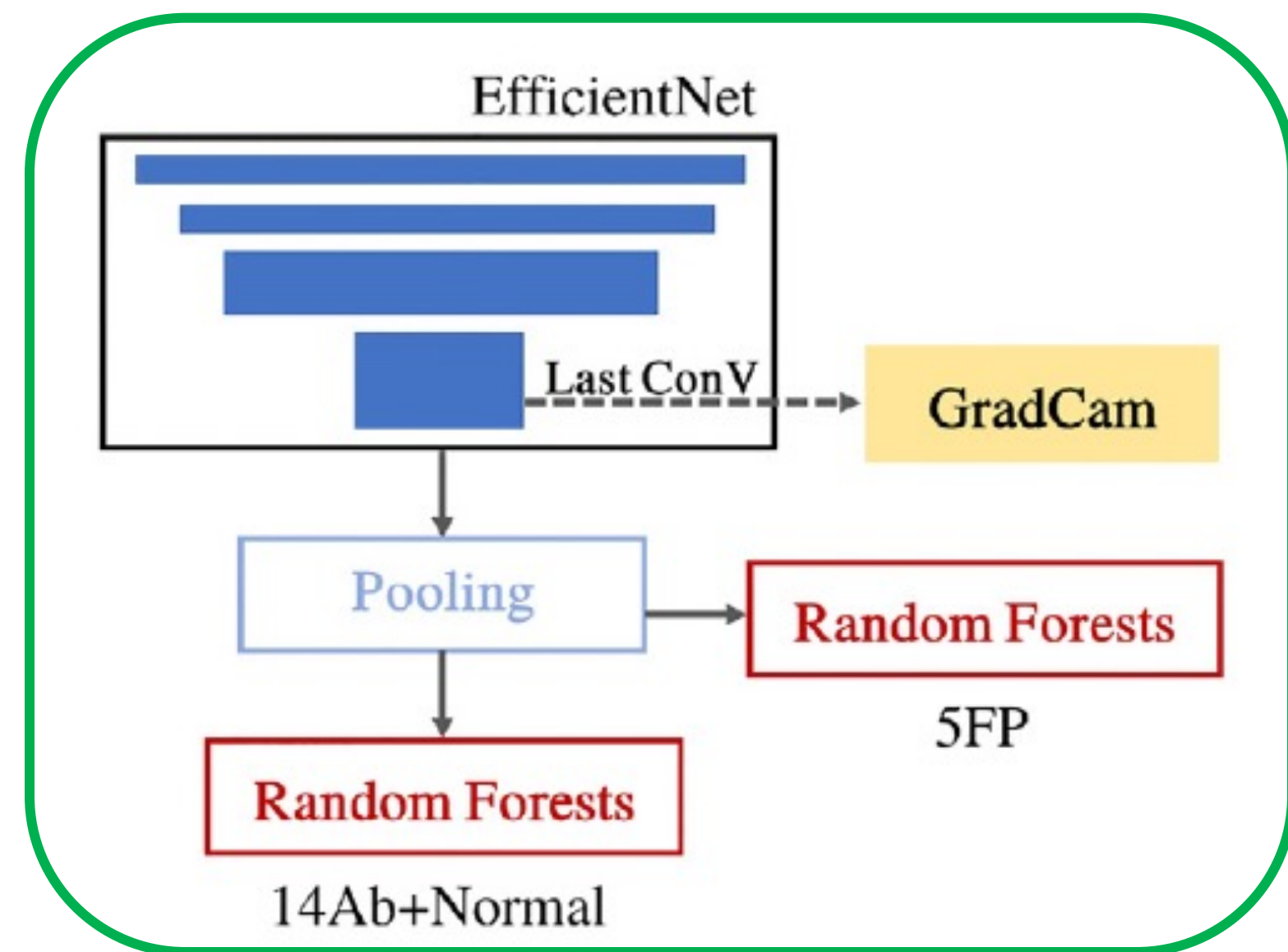
3 type  $\rightarrow$  base  
 $\rightarrow$  BiTNet







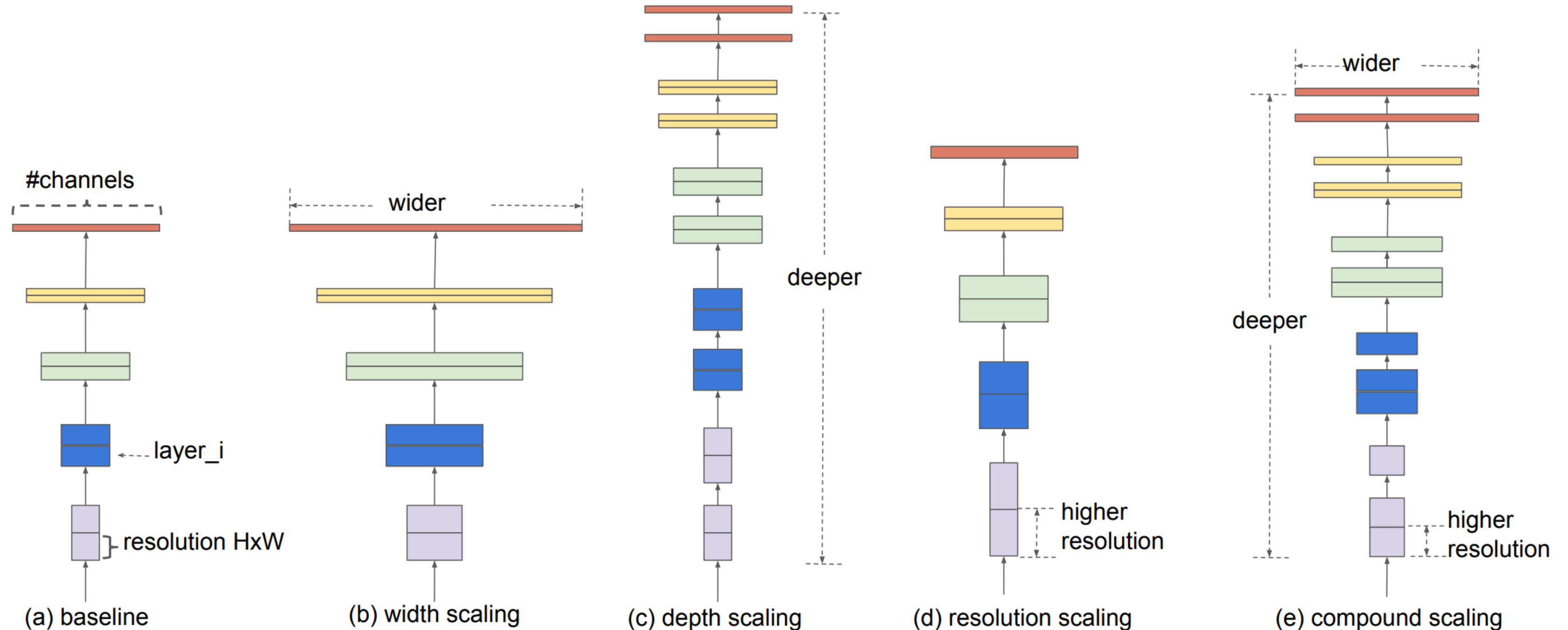
EfficientNet (Base Model)



**BiTNet**

**Biliary Tract Network**

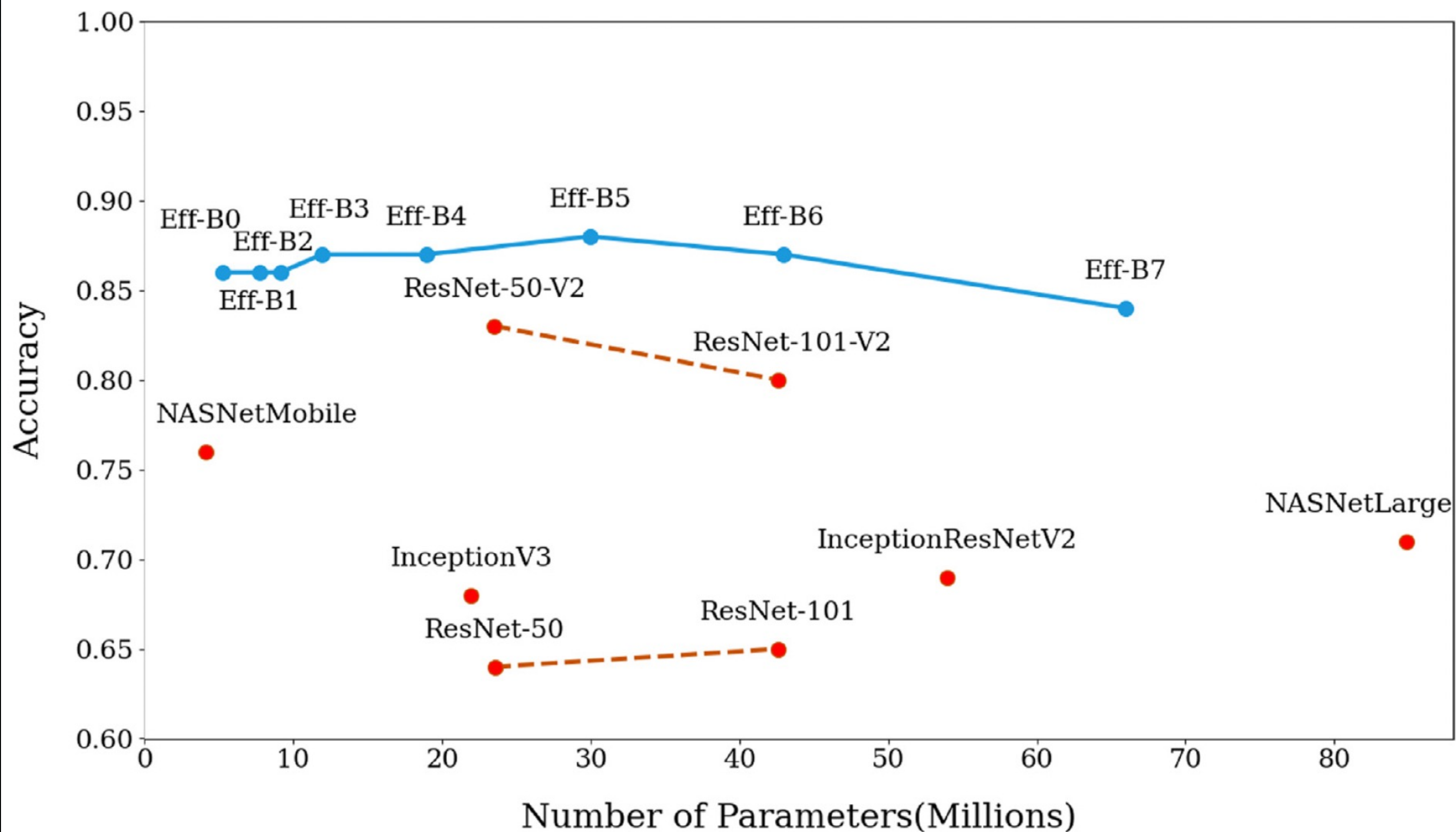
# EfficientNet



**Figure 2. Model Scaling.** (a) is a baseline network example; (b)-(d) are conventional scaling that only increases one dimension of network width, depth, or resolution. (e) is our proposed compound scaling method that uniformly scales all three dimensions with a fixed ratio.

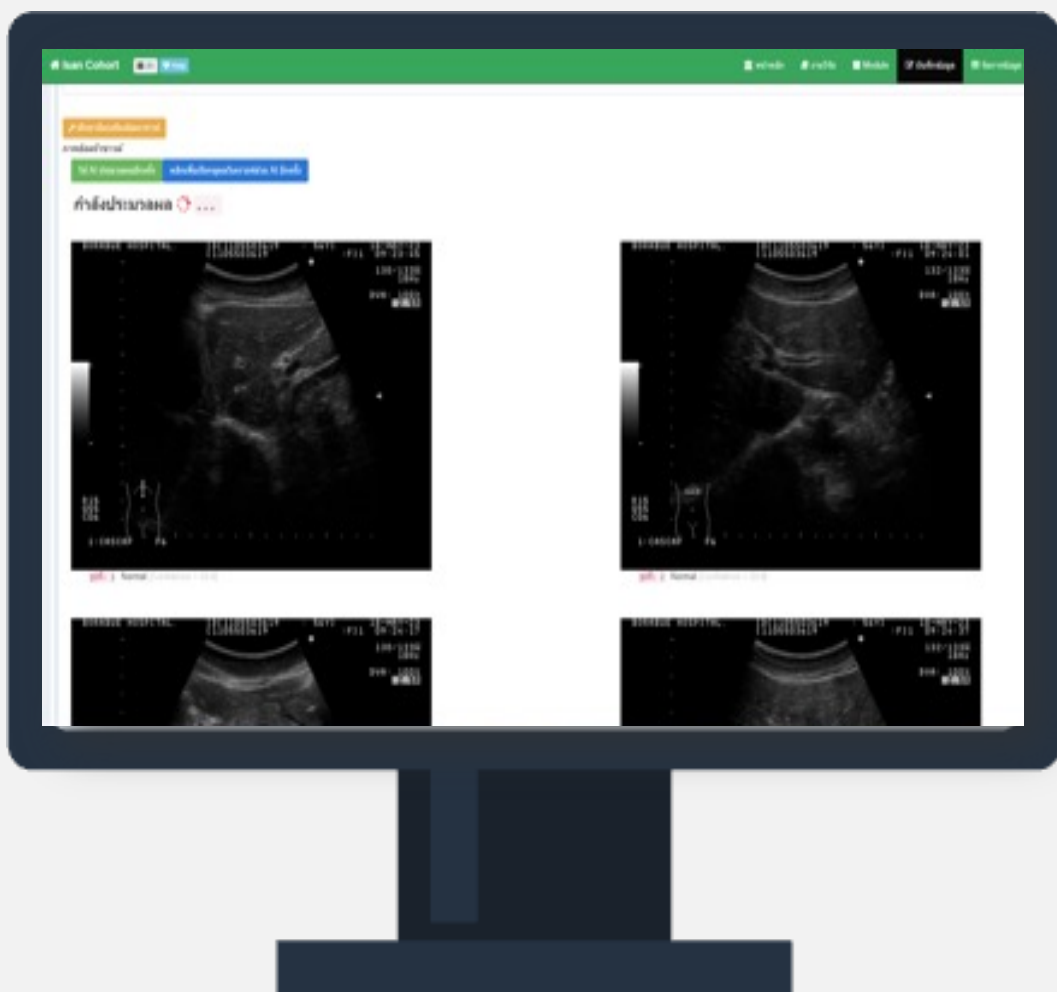


## Performance Comparison of Base Models

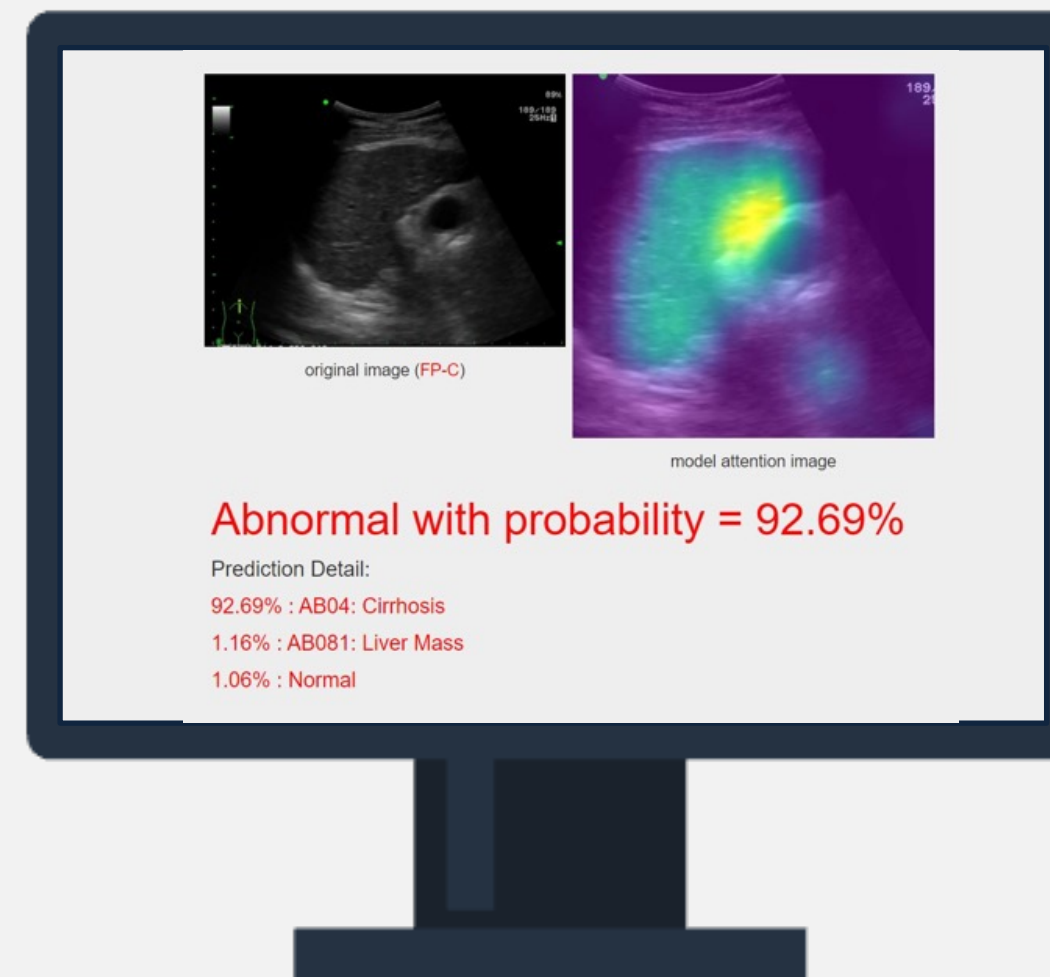




# 2 Applications



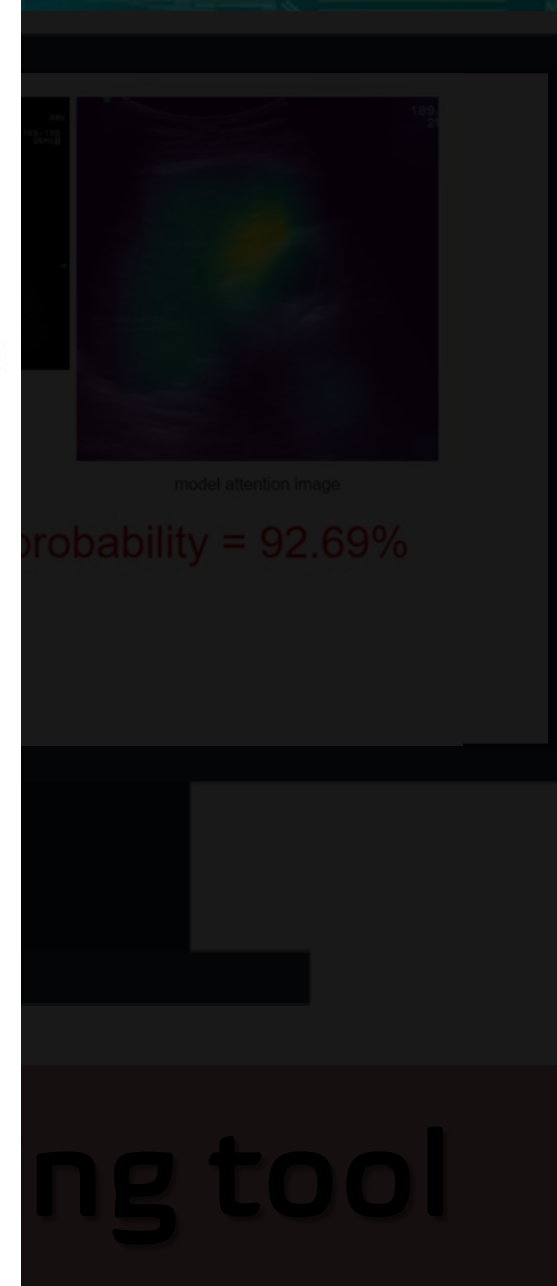
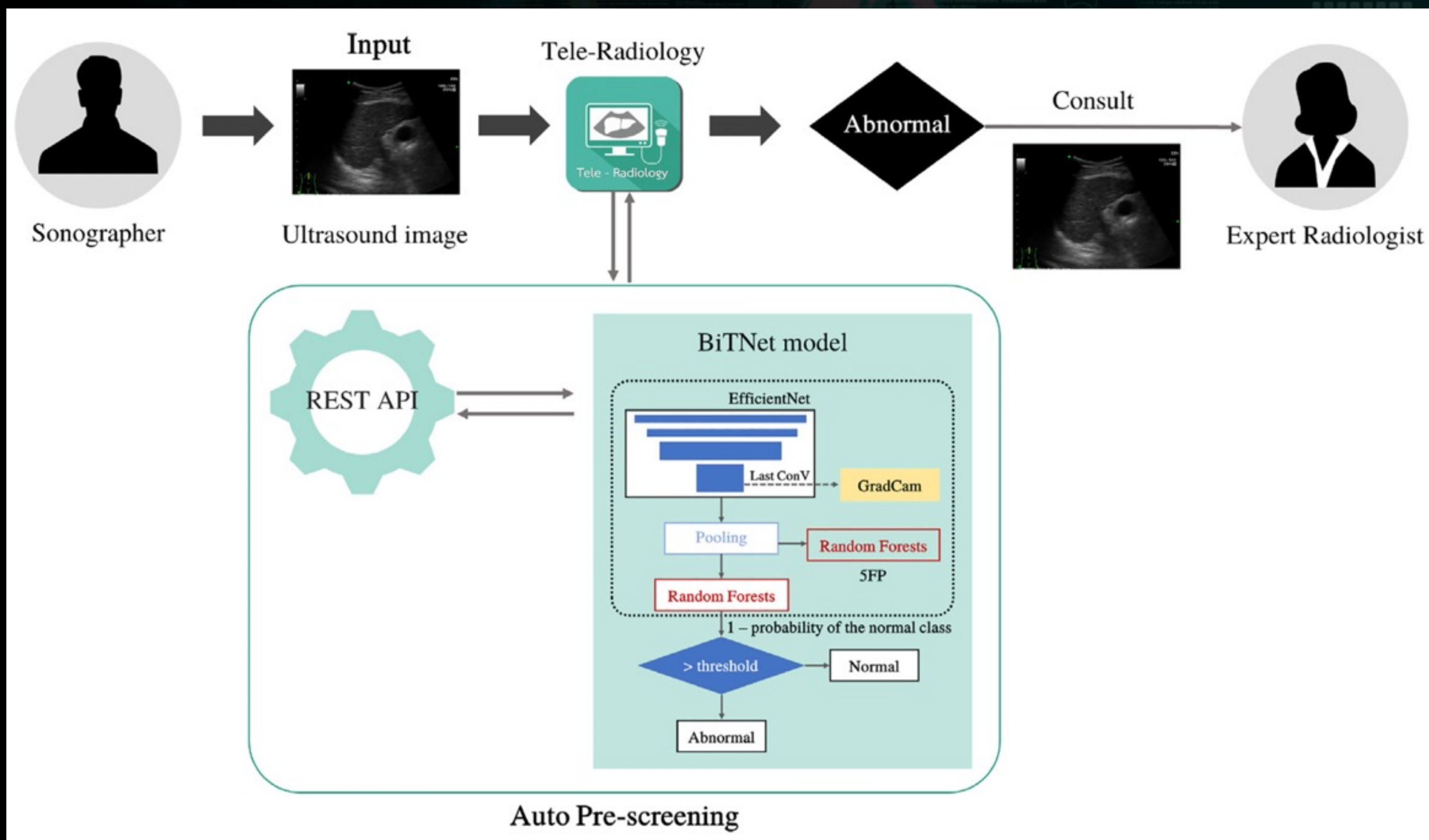
Auto Pre-screening



Assisting tool

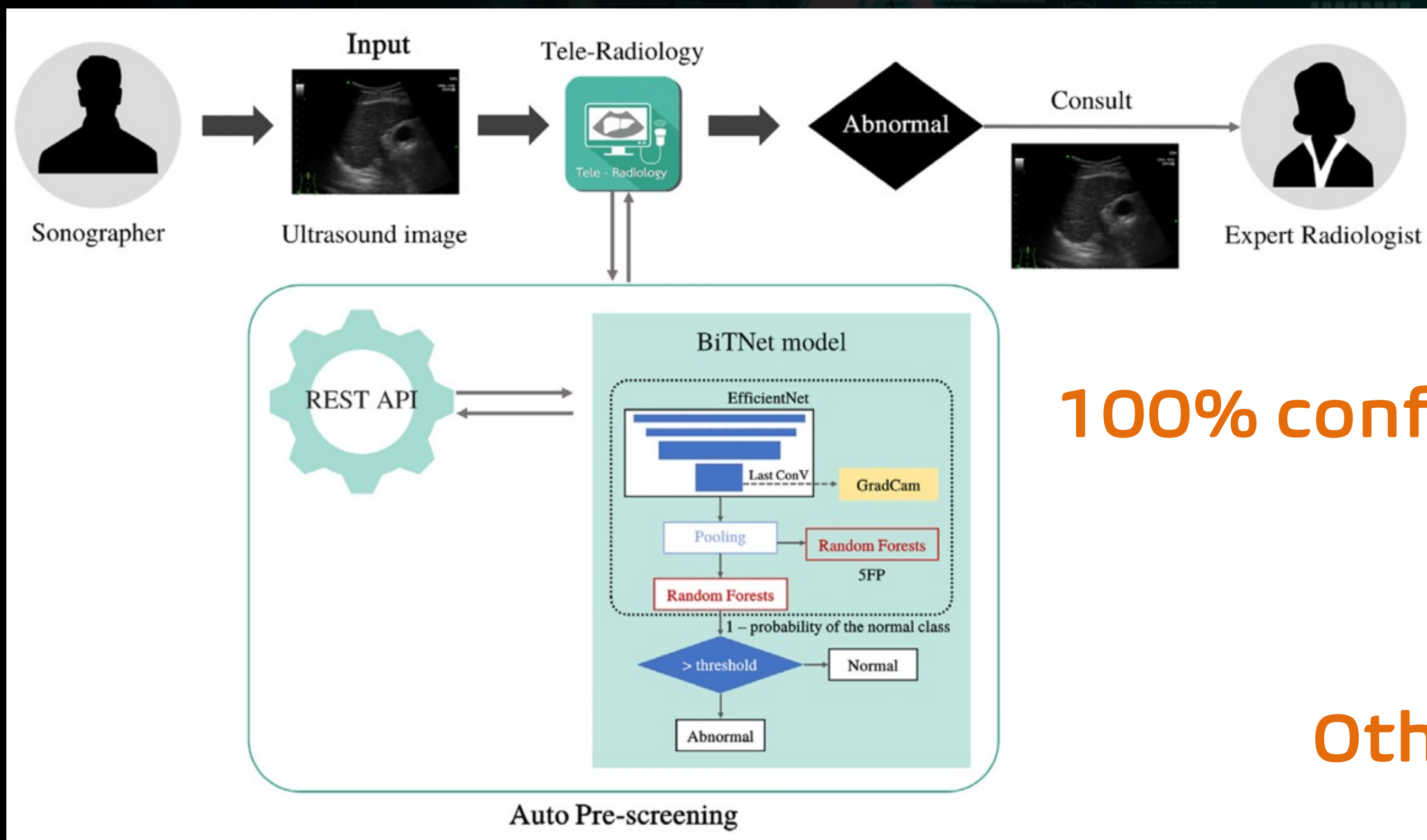


# 1<sup>st</sup> Application





# 1<sup>st</sup> Application



100% confidence normal

or

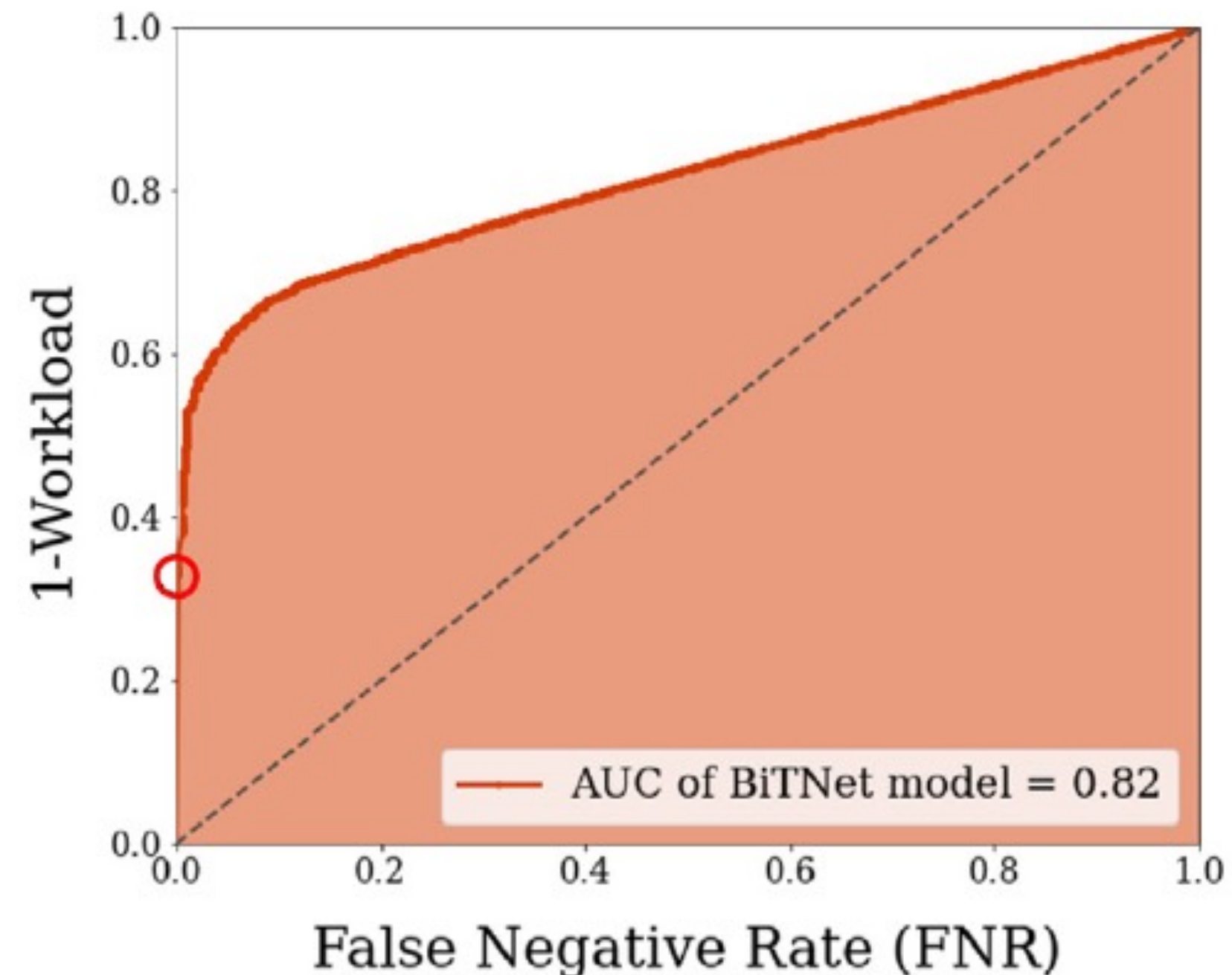
Otherwise



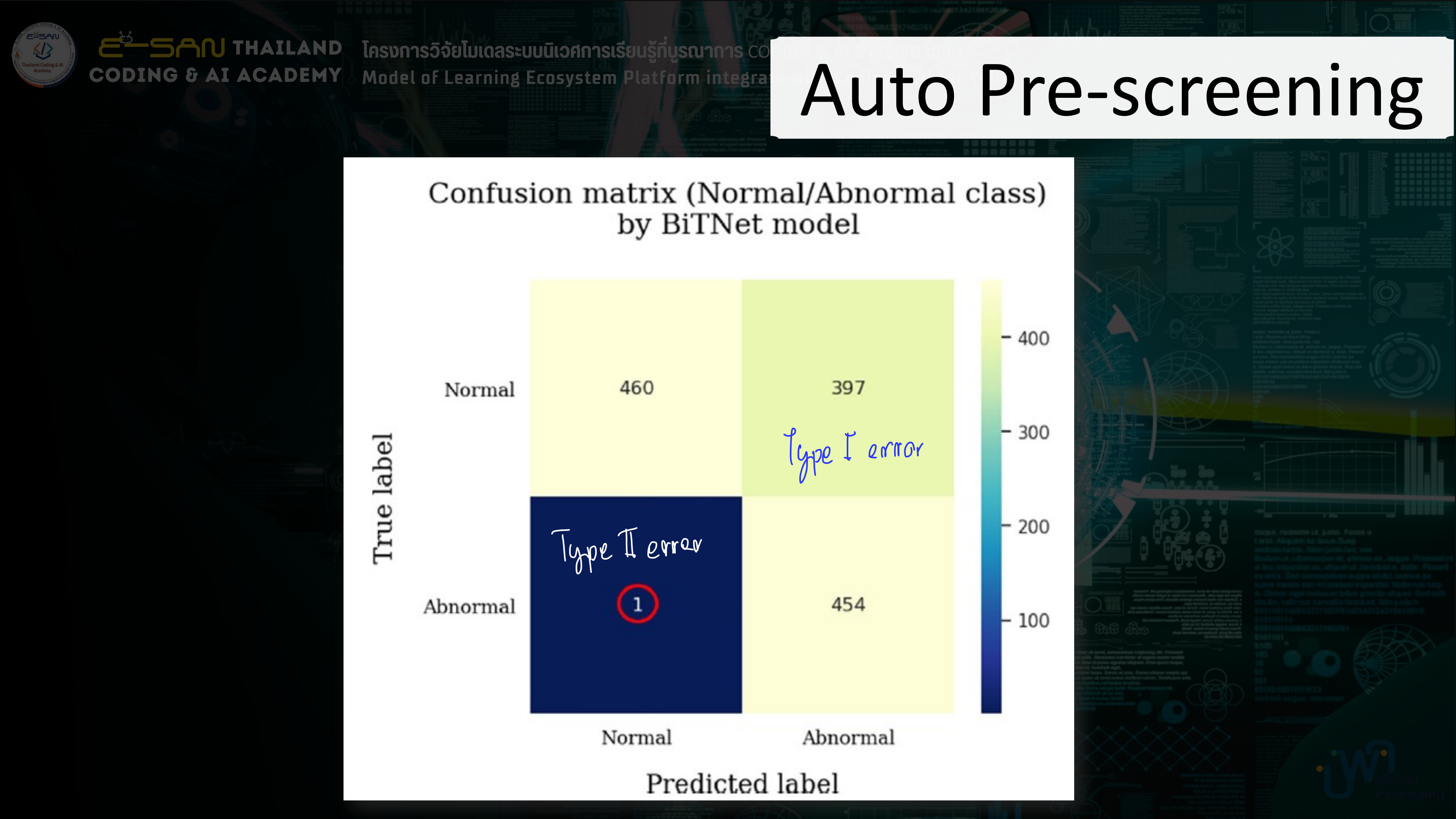
# Auto Pre-screening

#images identified as abnormal  
#submitted images

Comparison between workload reduction-rate and false negative rate when varies-thresholds of the model.

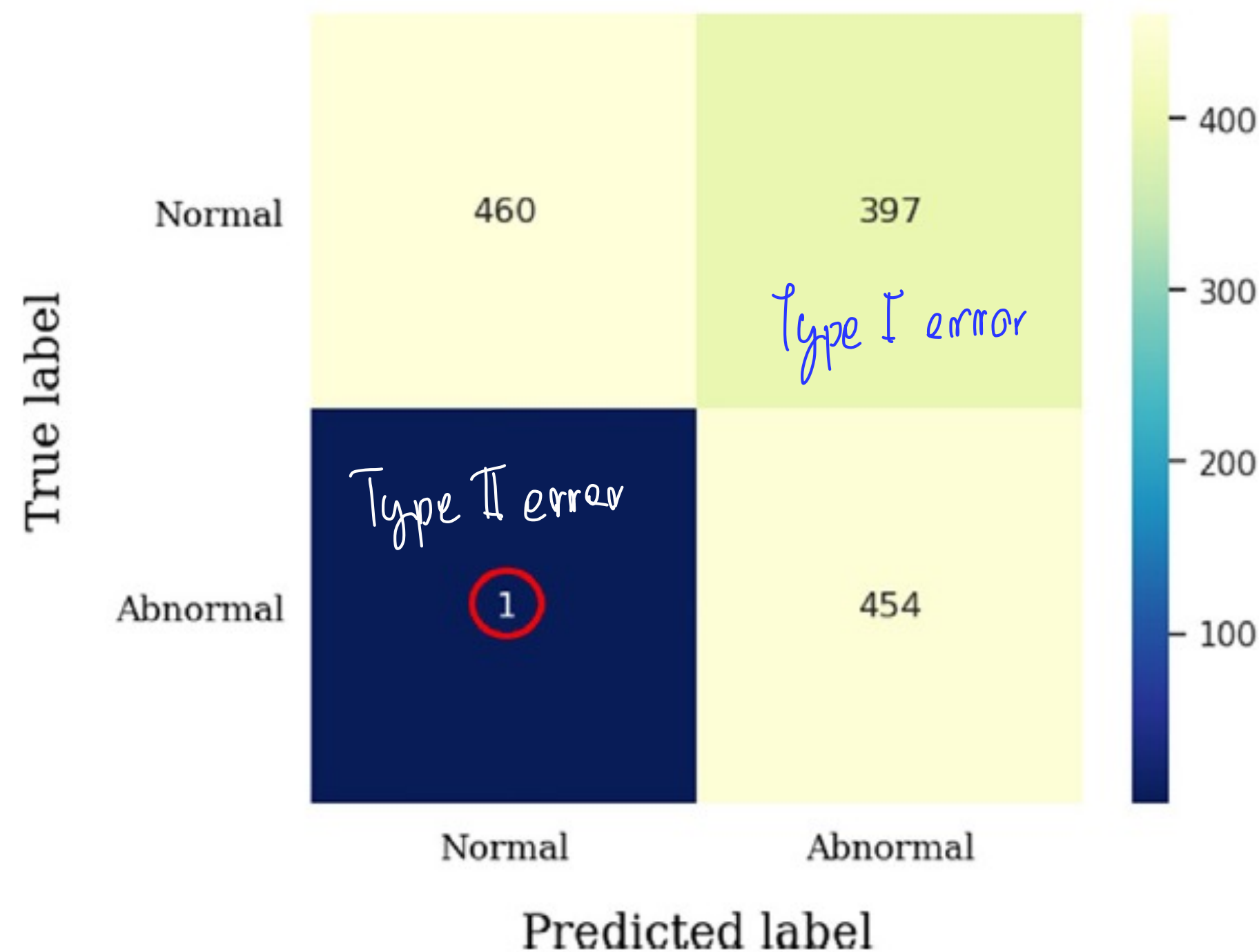






# Auto Pre-screening

Confusion matrix (Normal/Abnormal class)  
by BiTNet model





# 2<sup>nd</sup> Application

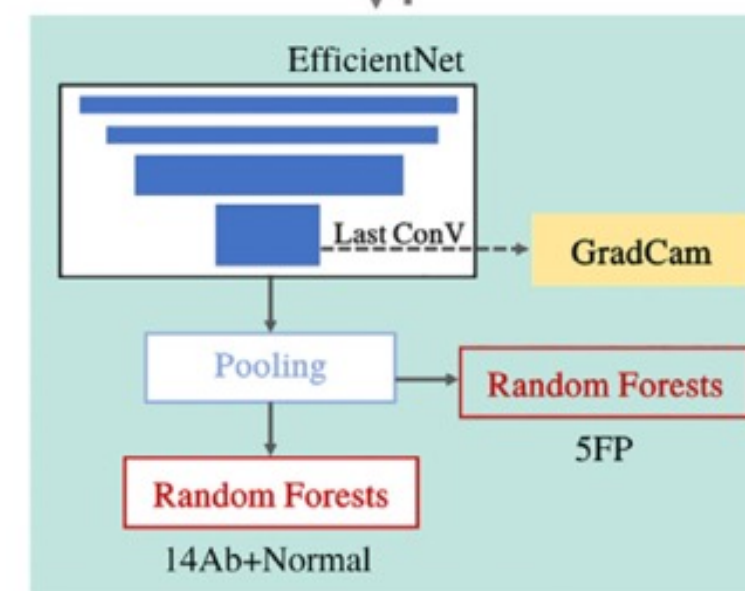
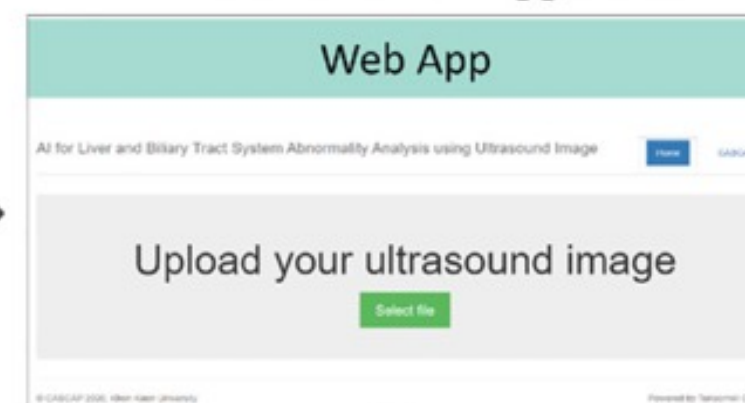


Sonographer

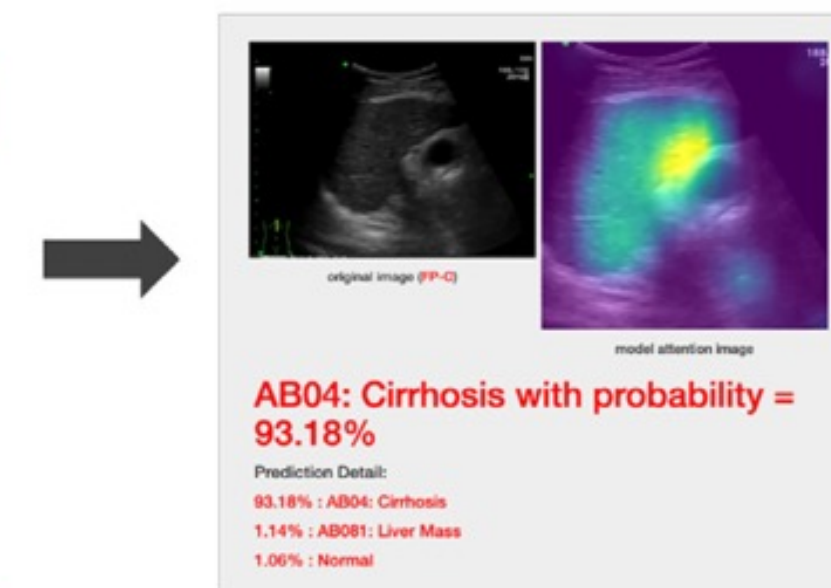


Ultrasound image

User interface: web application



BiTNet model



Output:

1. Class (1+14Abnormalities)
2. Prediction confidence
3. Model Attention
4. Viewing angle
5. Top 3 suggestion

Assisting tool

Auto Pre



Predict 15 classes

+

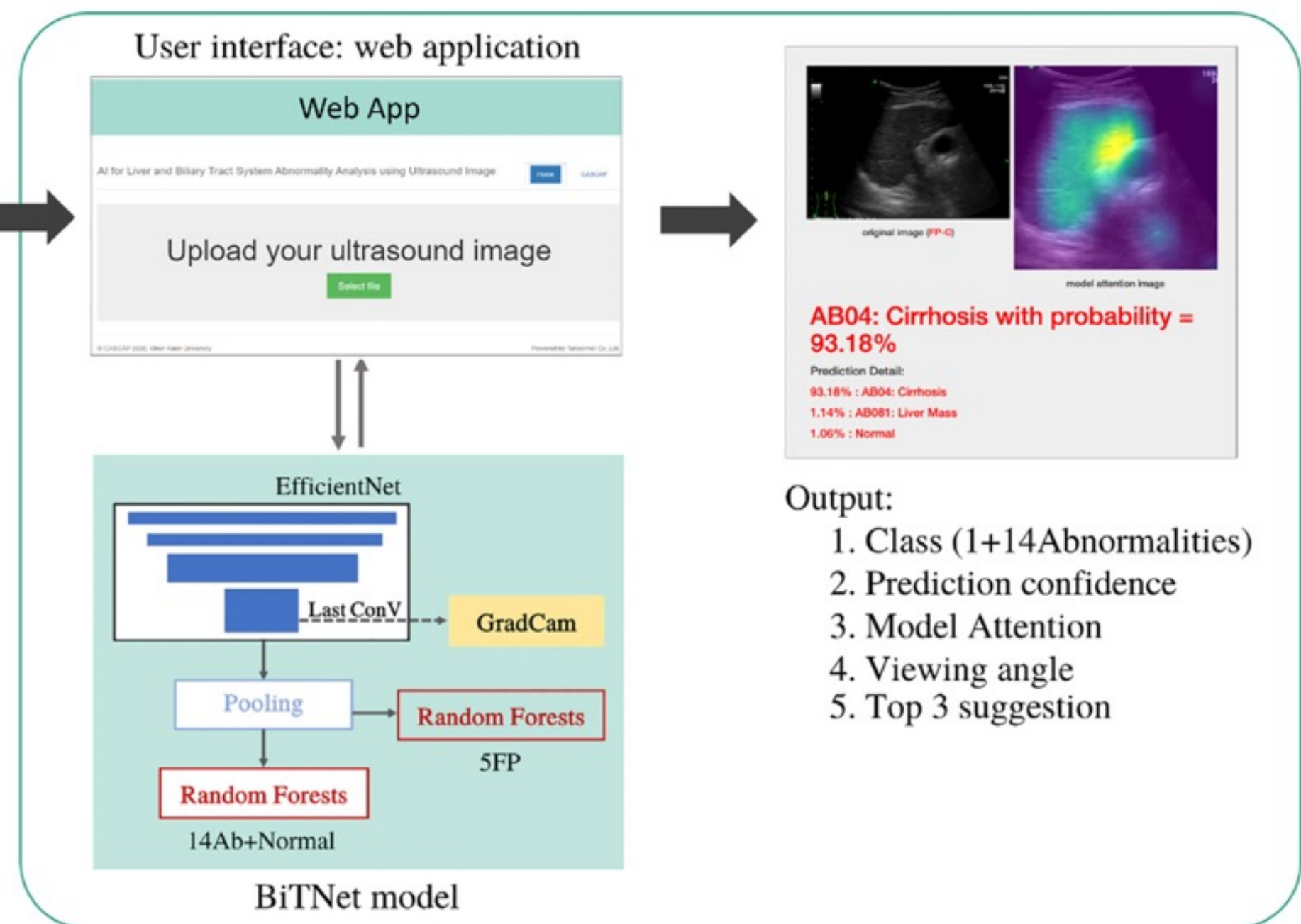
Auto Pre  
eXplanable AI



Sonographer

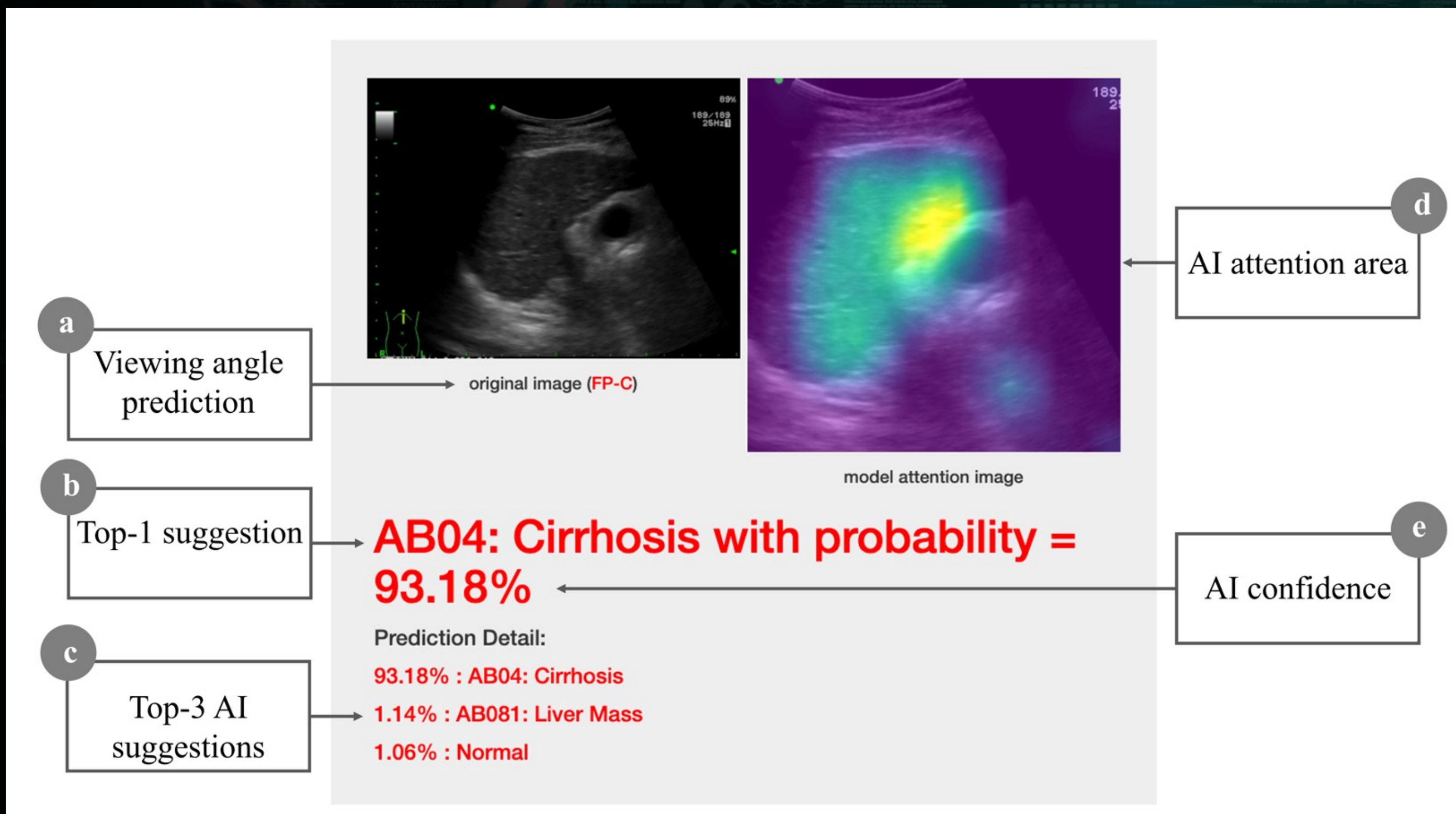


Ultrasound image



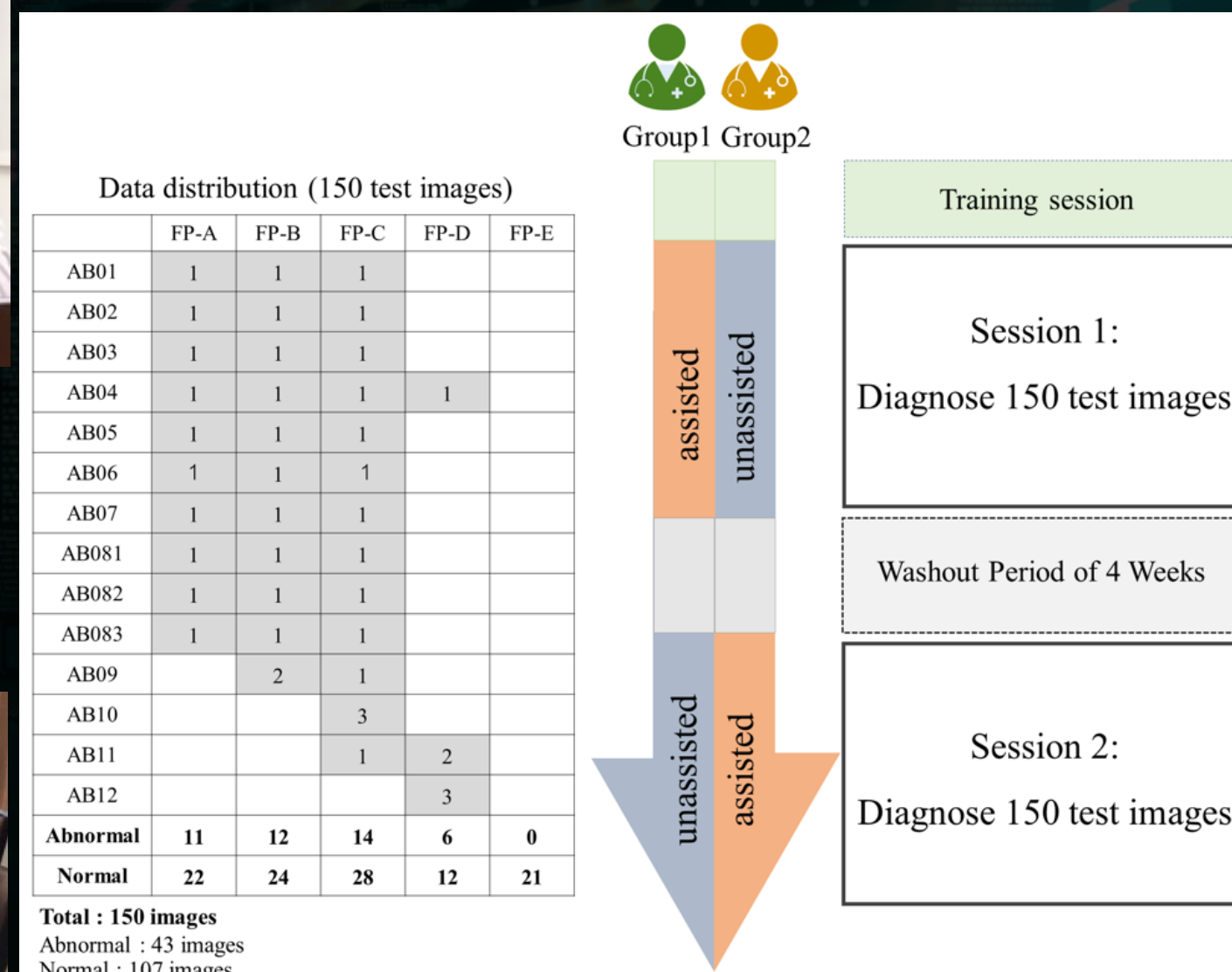


# Assisting tool





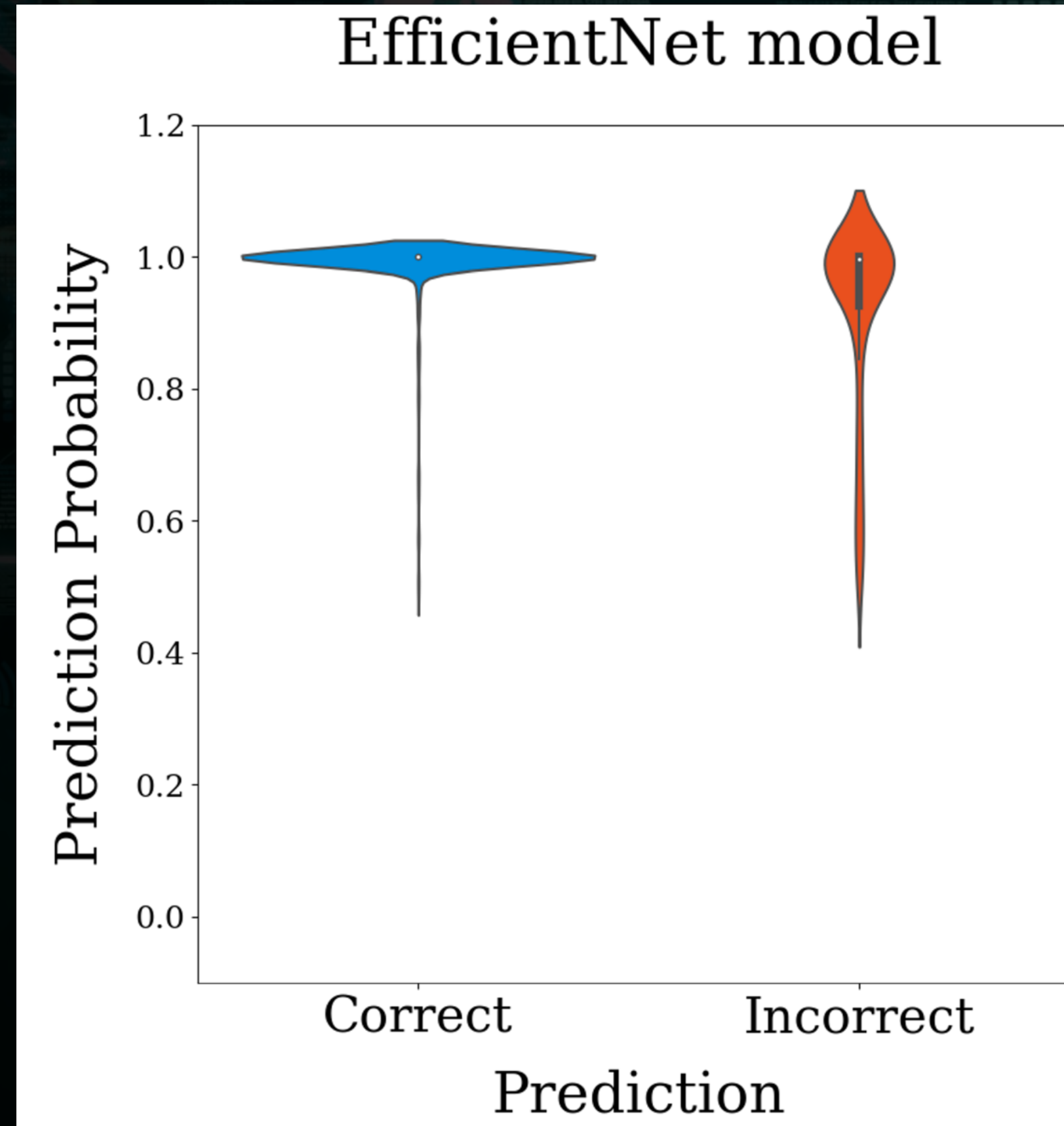
# Assisting tool



5 general practitioners (GP's), 2 residence radiologists, 2 non-hepatobiliary radiologists and 2 hepatobiliary radiologists.



# Assisting tool



ได้ขงปกติแล้ว

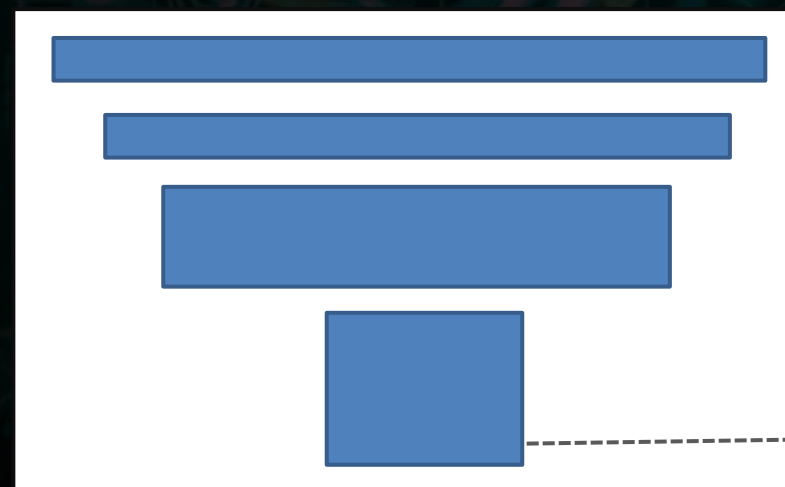
ทำนายถูก สัดตามมันเงสูง

แต่ทำนายผิด สัดตามมันเง  
สูงเกินไป (ไม่สอดคล้องแบบนั้น)



# Assisting tool

EffNet



GradCam (last ConV)

Pooling

Random Forests

Random Forests

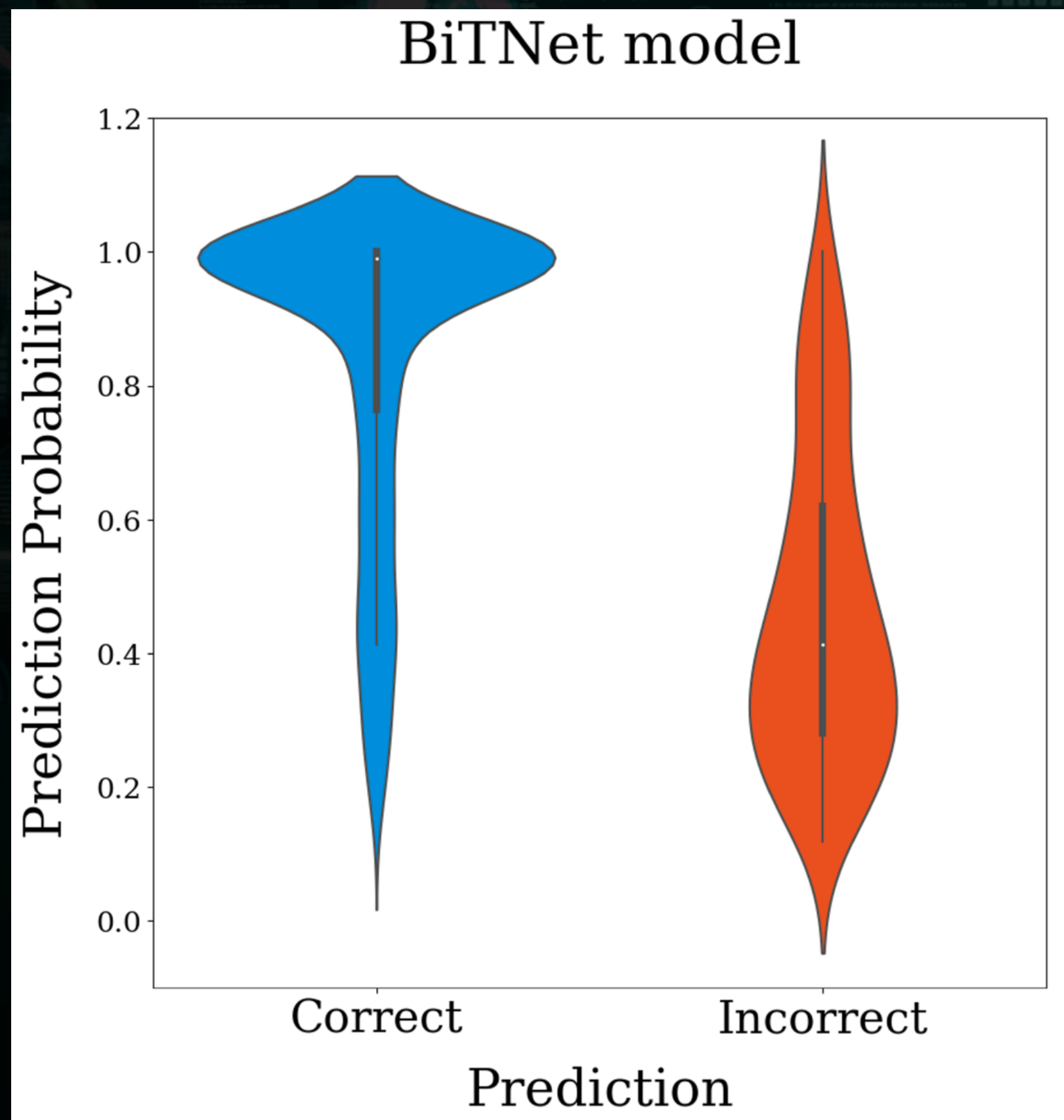
5 Viewing Angles

14Abnormality + Normal

BiTnet model



# Assisting tool

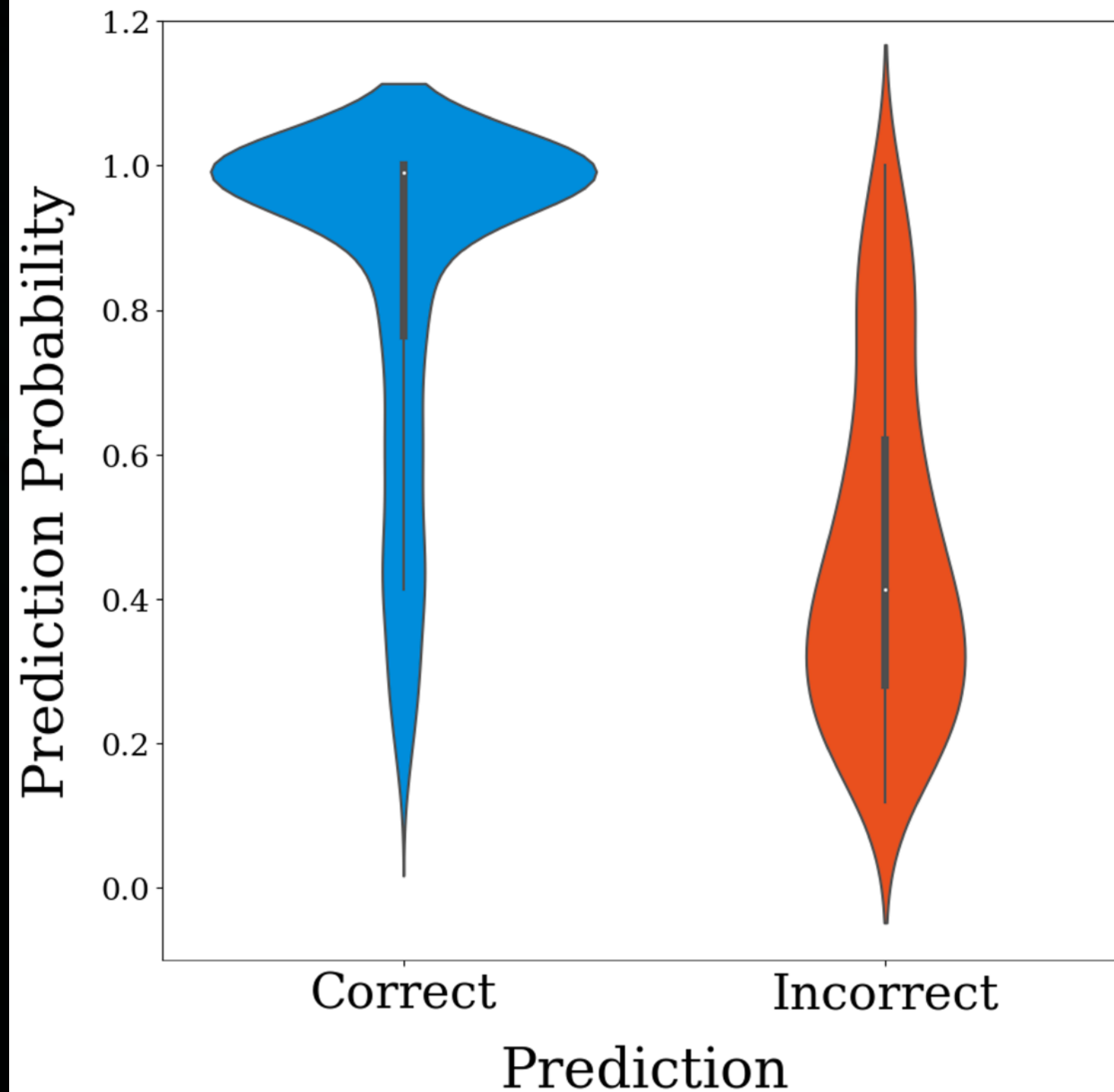


← ทำจากผลความน่าจะเป็น  
ที่หาได้ไม่มีความ  
น่าเชื่อ

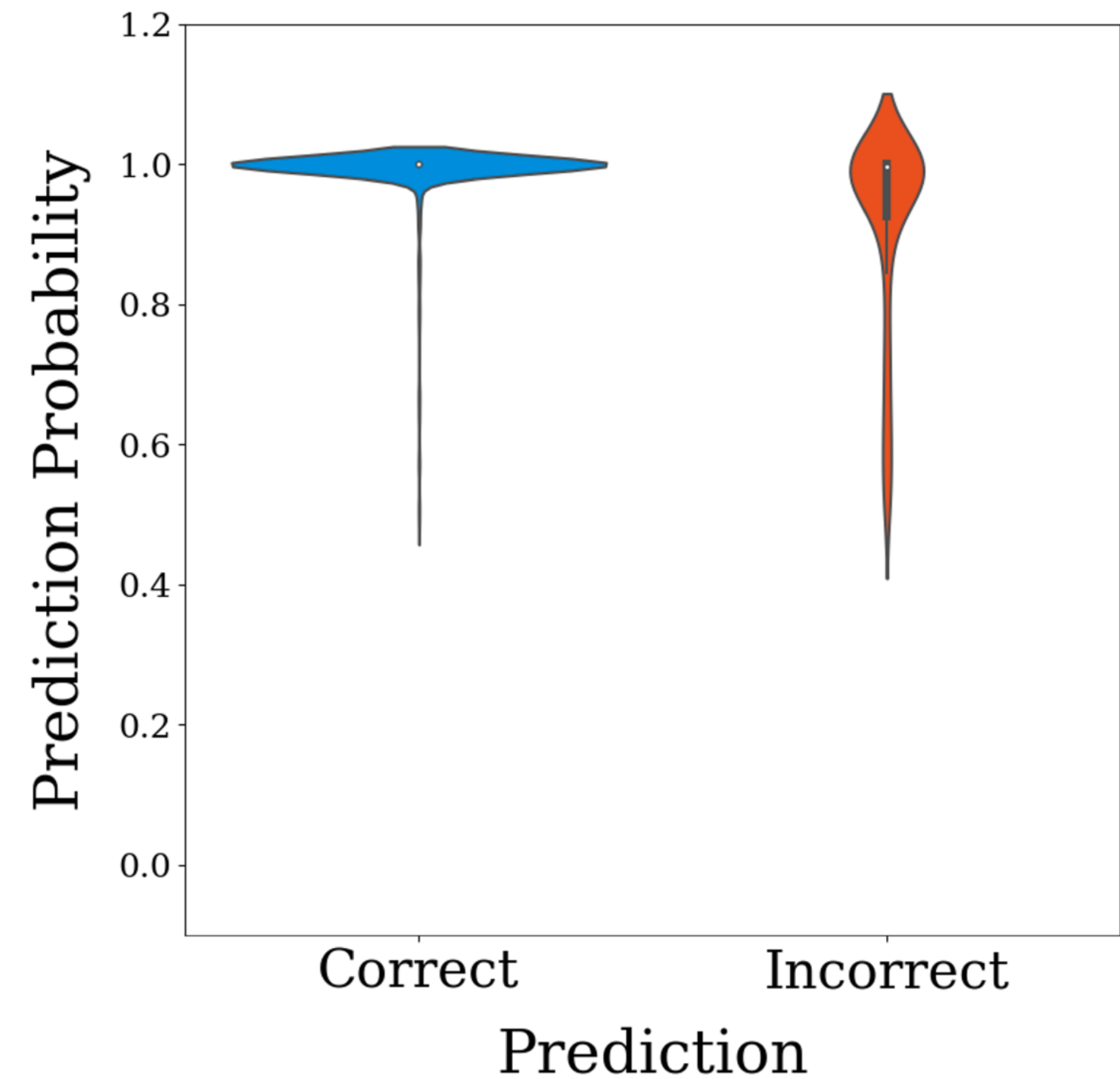


# Assisting tool

BiTNet model



EfficientNet model







**ESAN THAILAND**  
**CODING & AI ACADEMY**

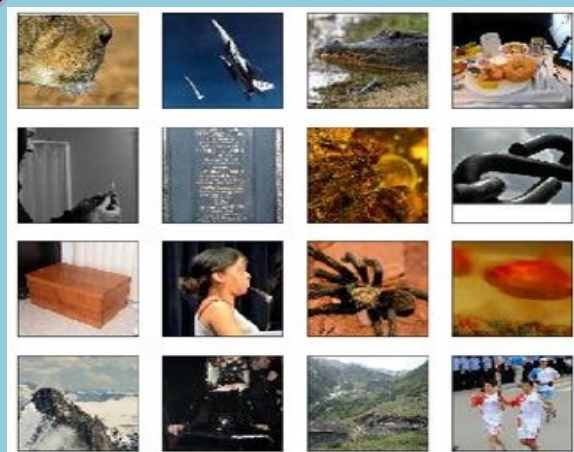
โครงการวิจัยโมเดลระบบนิเวศการเรียนรู้ที่บูรณาการ CODING & AI สำหรับเยาวชน  
Model of Learning Ecosystem Platform integrate with Coding & AI for Youth

# More on training



# Pre-trained

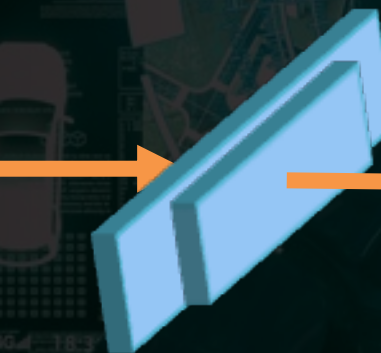
Load pre-trained EfficientNetB5 model



ImageNet



Deep Convolutional (Body)



FC Layers

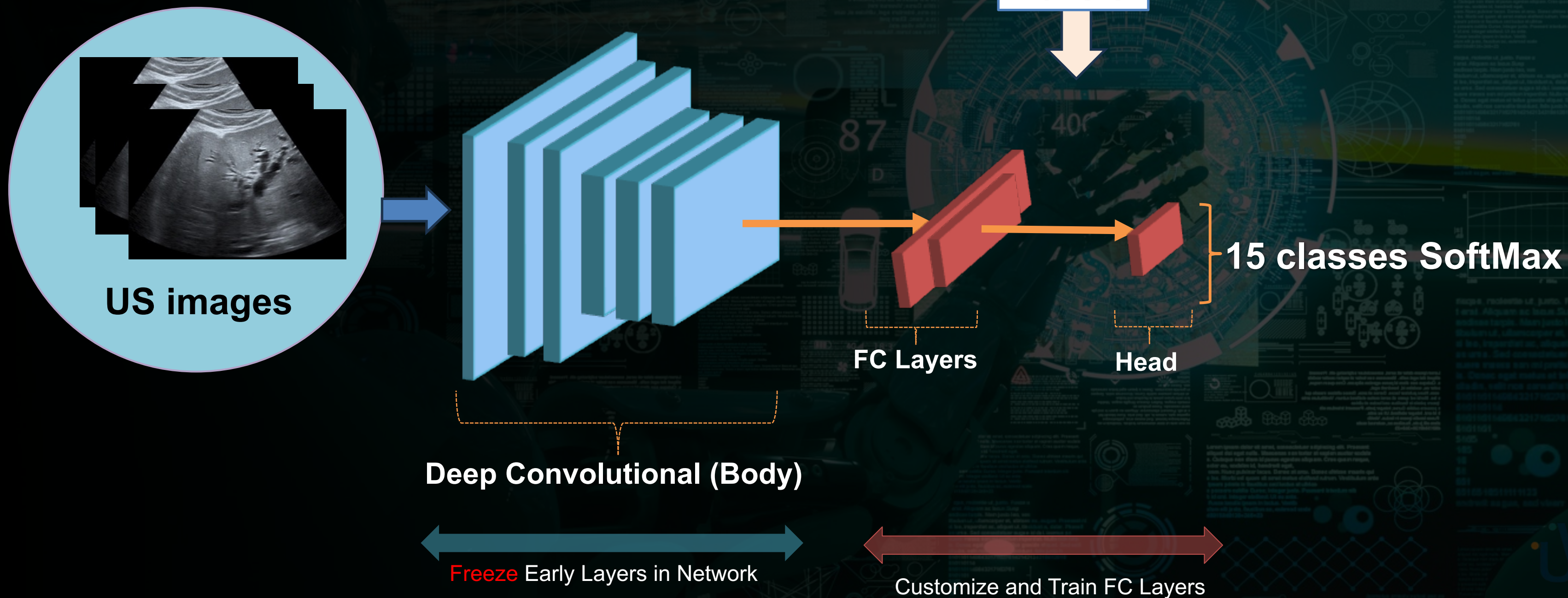


Head

1,000 classes SoftMax



# Frozen





# Unfreezed

