

### ตารางประสิทธิภาพ

	โมเดลเริ่มต้น	โมเดลปรับปรุง
ความแม่นยำ	0.88	0.91
ความแม่นยำเมื่อปรับองศาของโมเดล	เมื่อหมุนองศาจะไม่สามารถทำนายได้อย่างถูกต้อง	ในบางรูปเมื่อหมุนองศาบางองศาสามารถทำนายได้อย่างถูกต้องว่าเป็นรูปภาพอะไร
การเพิ่มฟังก์ชันที่ทำให้ประสิทธิภาพความแม่นยำเพิ่มขึ้น		<p>-มีการใช้ SciPy ndimage มาประมวลผลภาพโดยการประมวลผลภาพแบบหมุนองศาของรูปภาพที่การเทรนโมเดล</p> <p>-การนำ CNN มาใช้ เป็นการเพิ่มฟังก์ชันเพื่อให้สามารถประมวลผล ระยะขอบและความคมชัดของ pixels จากรูปภาพที่นำมาทดสอบได้ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● function 2D convolution มาช่วยในการประมวลผลโมเดล โดยรับ input image แบบ 3 channel ใช้ filter ขนาด 3x3 จำนวน 32 filter เพื่อนำไป slide บน input image แต่ละ channel</li> <li>● ใช้ max pooling (ตัวกรอง) ขนาด 2x2 โดยตัวเลขในมิติที่ 2-4 (28 x 28 x 1) เป็นค่าที่เราจะต้องกำหนดตอนนิยาม Model (input_shape) เพื่อให้ CNN มอง Input Data เป็นภาพขนาด 28 x 28 แบบ 1 Channel (Grayscale)</li> </ul>

-ใช้ scipy ndimage ในการประมวลผลภาพเพิ่มความแม่นยำของโมเดล โดยเพิ่มให้มีความแม่นยำมากขึ้นจากเรียนรู้การเทรนในการหมุนองศาของรูปที่ทำการเทรน

-ใช้นิยาม model แบบ 2D convolution โดยรับ input image แบบ 3 channel โดยมี filter ขนาด 3x3 จำนวน 32 filter เพื่อนำไป slide บน input image แต่ละ channel เพิ่ม max pooling ขนาด 2x2 โดยตัวเลขในมิติที่ 2-4 (28 x 28 x 1) เป็นค่าที่เราจะต้องกำหนดตอนนิยาม Model (input\_shape) เพื่อให้ CNN มอง Input Data เป็นภาพขนาด 28 x 28 แบบ 1 Channel (Grayscale)

