# ระยะห่างจากลำตัวคืออะไร และเราคำนวณอย่างไร

## ความหมายพื้นฐาน

* ระยะห่างจากลำตัว คือ ระยะทางในแนวนอนที่มือของผู้ยกของอยู่ห่างจากแนวกลางลำตัว
* ยิ่งมือยื่นออกไปไกล จะมีแรงกระทำกับหลังและกล้ามเนื้อมากขึ้น เสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

## เหตุผลที่ต้องคำนวณ

* ยกของห่างจากลำตัว = แรงโมเมนต์เพิ่ม บาดเจ็บง่าย
* จึงใช้เป็นตัวแปรสำคัญในแบบประเมินความเสี่ยง เช่น NIOSH

## การแบ่งระยะตามแบบฟอร์ม (3 ระดับ)

* - ใกล้ตัว (0-4 นิ้ว): มือชิดลำตัว
* - ปานกลาง (~7 นิ้ว): ยื่นมือเล็กน้อย
* - เหยียดแขน (~12 นิ้ว): ยื่นสุดแขน

## วิธีคำนวณจากวิดีโอ (Mediapipe)

* 1. หาตำแหน่งมือซ้าย-ขวา แล้วคำนวณ mid\_hand\_x
* 2. เปรียบเทียบกับตำแหน่ง x = 0.5 (แนวกลางภาพ)
* 3. คำนวณ: rel\_x = abs(mid\_hand\_x - 0.5)

## เกณฑ์การแบ่งช่วง

* - ถ้า rel\_x < 0.1 ถือว่าใกล้ตัว
* - ถ้า rel\_x < 0.2 ถือว่าปานกลาง
* - มากกว่านั้น ถือว่าเหยียดแขน

## ข้อดี

* - ใช้กล้องธรรมดา (2D) ได้
* - ทำงานได้แบบ Real-time
* - เหมาะกับระบบประเมินท่ายกของ

## ข้อจำกัด

* - ถ้ากล้องไม่อยู่ตรงกลาง อาจคลาดเคลื่อนได้
* - ไม่ได้วัดระยะลึกจริง

## สรุป

* เราวัดระยะห่างของมือจากแนวกลางลำตัว แล้วแบ่งออกเป็น 3 ช่วง
* เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงจากการยกของตามแบบฟอร์มมาตรฐาน