

ภาคผนวก ก
แบบฟอร์มเก็บข้อมูล

แบบสำรวจสุขภาพพนักงาน

(Modified from cergo questionnaire)

ตอนที่ 1

ประเภทของงาน

แผนงาน

ชื่อหัวหน้างานโดยตรง

หน้าที่งาน

อายุ ปี ได้มาทำงานในหน่วยงานนี้เป็นเวลา ปี เดือน

เพศ ชาย/หญิง ได้มาทำงานในหน้าที่งานนี้เป็นเวลา ปี เดือน

1. ท่านเคยมีความเจ็บปวดบริเวณ ส่วนหลัง ส่วนแขน ส่วนข้อมือ หรือ ส่วนมือ บ้างไหม

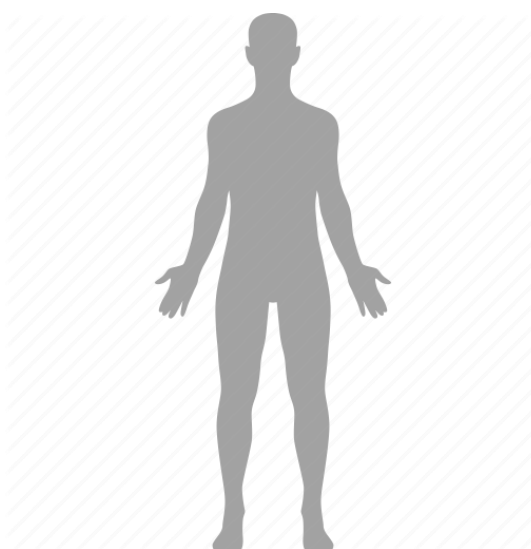
☐ เคย

☐ ไม่เคย

ถ้าท่านตอบว่า “ไม่เคย” ให้ส่งคืนแบบสอบถามนี้ทันทีโดยไม่ต้องตอบข้ออื่นๆ

ถ้าท่านตอบว่า “เคย” ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ทุกข้อ

ให้วงกลมบริเวณที่ท่านมีความปวดเมื่อย หรือ เจ็บปวด บนรูปภาพต่อไปนี้



2. ความเจ็บปวดตามที่ท่านรู้สึกในข้อ 1 นั้น ท่านเจ็บมาในระยะเวลาใด

☐ เช้า

☐ กลางวัน

☐ เย็น

3. ระดับความเจ็บปวดที่ท่านได้รับ ท่านรู้สึกว่

☐ พอทนได้

☐ เจ็บปวดมาก

4. ขณะที่กำลังตอบแบบสอบถามอยู่ ความเจ็บปวดดังกล่าว

☐ หายไปหมดแล้ว

☐ ยังคงมีอยู่

5. ท่านรู้สึกเจ็บปวด

☐ เมื่อเร็วๆ นี้เอง

☐ เมื่อ 6 เดือนที่แล้ว

☐ เมื่อประมาณ 1 ปีมาแล้ว

☐ มากกว่า 1 ปีมาแล้ว

6. ท่านรักษาความเจ็บปวดของท่านอย่างไร

☐ ไม่ทำอะไรเลย

☐ การนวดด้วยยาและครีม

☐ ไปพบแพทย์เพื่อ

รักษา

7. การรักษาของท่าน

☐ หายขาด

☐ ไม่ดีขึ้นเลย เป็นๆ หายๆ

8. ท่านทำงานในหน้าที่ปัจจุบันโดย

☐ นั่งทำงาน

☐ ยืนทำงาน

☐ ทั้งนั่งและยืน

ทำงาน

9. ท่านเล่นกีฬา หรือ ออกกำลังกายประเภทใด บ้างหรือไม่

☐ เล่น

☐ ไม่เล่น

☐ ถ้าท่านเล่นโปรดระบุประเภท

10. ปกติท่านนอนหลับพักผ่อนที่บ้านในห้องปรับอากาศใช่หรือไม่

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

แบบสัมภาษณ์พนักงาน (Modified from cergo questionnaire)

ชื่อ-สกุล อายุ ปี เพศ ชาย/หญิง ถนัดมือ ขวา/ซ้าย

ความสูง ซม. น้ำหนักตัว กก. ระดับการศึกษา

ได้มาทำงานในหน่วยงานนี้เป็นเวลา ปี เดือน

ได้มาทำงานในหน้าที่งานนี้เป็นเวลา ปี เดือน

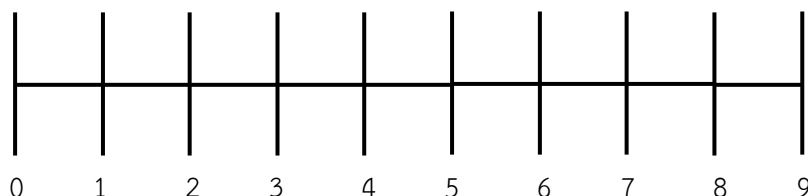
มีครอบครัวหรือยัง มีแล้ว ยังไม่มี

ถ้ามีครอบครัวแล้ว มีบุตร คน ยังไม่มีบุตร

ลักษณะครอบครัว แยกกันอยู่ หย่าขาดจากกัน ยังอยู่ด้วยกันเป็นปกติ

คู่สมรส ทำงานที่เดียวกัน แยกที่ทำงานกัน ทำงานที่บ้าน

1. ความล้าโดยทั่วไป (General fatigue)



สบายมาก

สุดแสนจะทรมาน

แบ่งการทำงานออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ ในรอบการทำงานหนึ่งๆ (ถ้าทำได้)

แล้วระบุระดับความล้าของแต่ละกิจกรรม กล่าวคือ

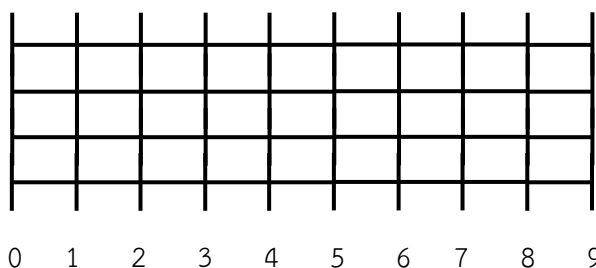
กิจกรรมที่ 1

กิจกรรมที่ 2

กิจกรรมที่ 3

กิจกรรมที่ 4

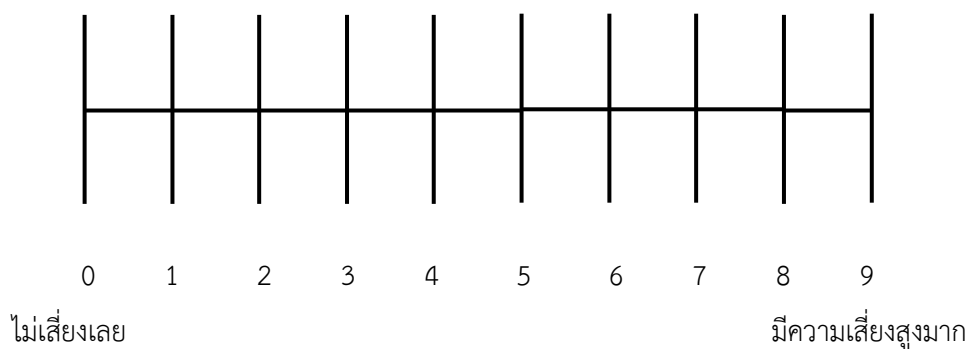
ระดับ



สบายมากที่สุด

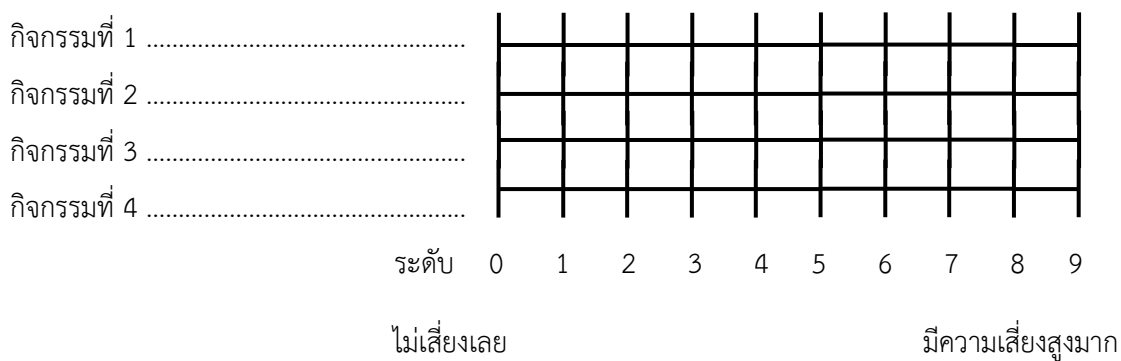
แสนจะทรมาน

2. ความเสี่ยงต่อการเจ็บปวด บาดเจ็บ

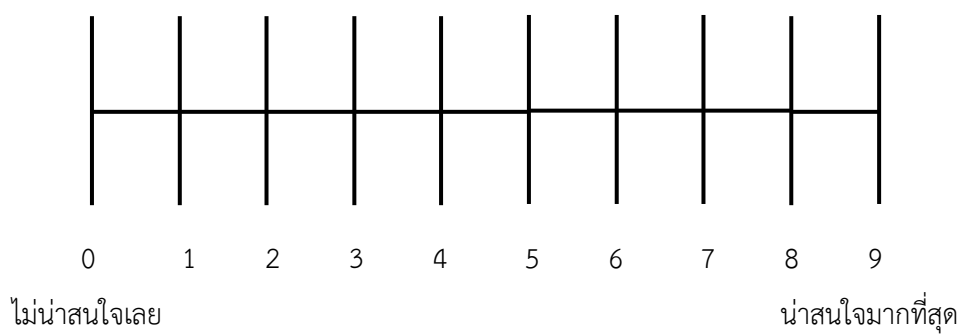


แบ่งการทำงานออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ ในรอบการทำงานหนึ่งๆ (ถ้าทำได้)

แล้วระบุระดับความเสี่ยงของแต่ละกิจกรรม กล่าวคือ



3. ระดับความสนใจต่องานที่ทำ



แบ่งการทำงานออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ ในรอบการทำงานหนึ่งๆ (ถ้าทำได้)

แล้วระบุระดับความเสี่ยงของแต่ละกิจกรรม กล่าวคือ

กิจกรรมที่ 1										
กิจกรรมที่ 2										
กิจกรรมที่ 3										
กิจกรรมที่ 4										

ระดับ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ไม่น่าสนใจเลย น่าสนใจมากที่สุด

4. ความซับซ้อนของลักษณะงาน

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ไม่ซับซ้อนเลย ซับซ้อนจนน่าเวียนหัว

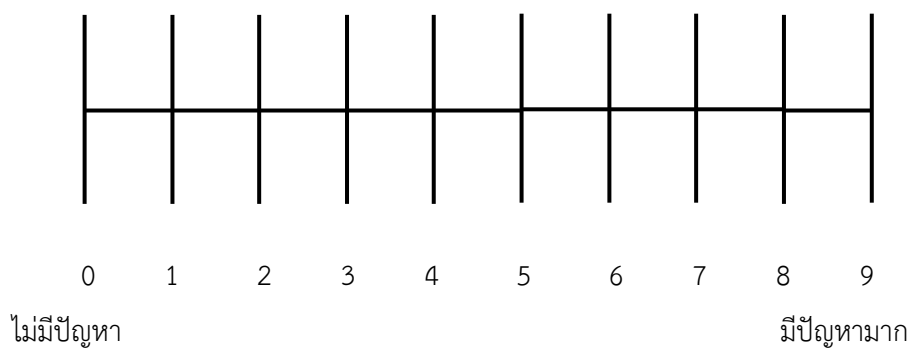
5. ความยากง่ายของการทำงาน

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

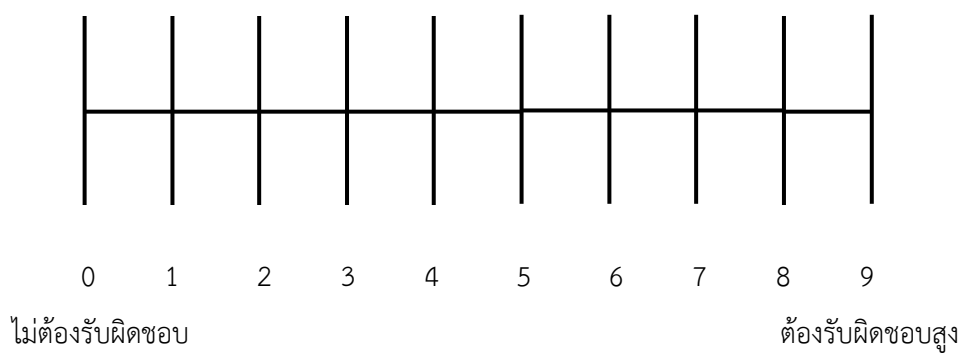
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ง่ายมากที่สุด ยากมากที่สุด

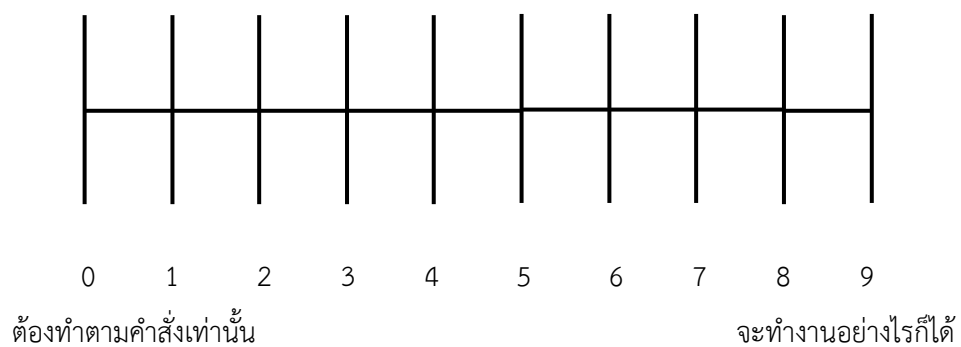
6. จังหวะของงานที่ทำ



7. ความรับผิดชอบในการทำงาน



8. ความเป็นอิสระในการทำงาน



การคำนวณ

$$\frac{SUM[1,2,4,5,6,7]-SUM[3,8]}{8} = AI \text{ (ดัชนีความไม่ปกติ)}$$

$AI \leq 0$	ไม่มีปัญหาอะไรเลย
$0 < AI \leq 2$	มีปัญหาเล็กน้อย พอทน
$2 < AI \leq 3$	ต้องระมัดระวัง เอาใจใส่
$3 < AI \leq 4$	เริ่มเป็นปัญหามากจนจะทนไม่ไหว
$AI \geq 4$	ผิดปกติ ต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันที

แบบบันทึกข้อมูลสัดส่วนร่างกาย

“การศึกษาความสามารถในการออกแรงยกและผลกระทบของลักษณะการจับวัตถุในขณะยก”

ลำดับ	รายการสัดส่วนร่างกาย	อุปกรณ์การวัด	ค่าวัด 1 (cm)	ค่าวัด 2 (cm)	ค่าวัด 3 (cm)
1	น้ำหนัก (body weight) กก.	เครื่องชั่งน้ำหนัก			
2	ความสูงจากพื้นถึงศีรษะ (stature) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
3	ความสูงจากพื้นถึงระดับสายตา (eye height) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
4	ความสูงจากพื้นถึงหัวไหล่ (shoulder height) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
5	ความสูงจากพื้นถึงระดับข้อศอก (elbow height) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
6	ความสูงจากพื้นถึงระดับสะโพก (hip height) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
7	ความสูงจากพื้นถึงข้อนิ้วมือ (knuckle height) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
8	ความสูงจากพื้นถึงปลายนิ้วมือ (fingertip height) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
9	ความยาวของแขนขวา (ปุ่มไหล่-ปลายนิ้วกลาง) (right upper limb length) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
10	ความยาวของแขนซ้าย (ปุ่มไหล่-ปลายนิ้วกลาง) (left upper limb length) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
11	ความยาวของแขนขวาในการจับวัตถุ (ปุ่มไหล่-จุดกึ่งกลางของวัตถุที่จับในมือ) (right shoulder-grip length) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
12	ความยาวของแขนซ้ายในการจับวัตถุ (ปุ่มไหล่-จุดกึ่งกลางของวัตถุที่จับในมือ) (left shoulder-grip length) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			

ลำดับ	รายการสัดส่วนร่างกาย	อุปกรณ์การวัด	ค่าวัด 1 (cm)	ค่าวัด 2 (cm)	ค่าวัด 3 (cm)
13	ความสูงแขนขวาปลายนิ้ว-เอื้อม (right grip reach in verticle) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
14	ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เอื้อม (left grip reach in verticle) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
15	ความสูงแขนขวาปลายนิ้ว-เหยียด (right grip reach in horizontal) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
16	ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เหยียด (left grip reach in horizontal) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
17	ความยาวของการกางแขน (ปลายนิ้วมือ - ปลายนิ้วมือ) (span) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
18	ระยะห่างระหว่างปลายข้อศอก (elbow span) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
19	ความยาวมือขวา (right hand length) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
20	ความยาวมือซ้าย (left hand length) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
21	ความกว้างมือขวา (right hand breadth) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
22	ความกว้างมือซ้าย (left hand breadth) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
23	ความยาวเท้าขวา (right foot length) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
24	ความยาวเท้าซ้าย (left foot length) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
25	ความกว้างเท้าขวา (right foot breadth) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			
26	ความกว้างเท้าซ้าย (left foot breadth) ซม.	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย			

การวัดความสามารถในการออกแรงยก

ตอนที่ 2

ลำดับ	รายการ	ครั้งที่ 1 (กิโลกรัม)	ครั้งที่ 2 (กิโลกรัม)	ค่าเฉลี่ย (กิโลกรัม)
1	กล่องขนาดเล็ก			
2	กล่องขนาดใหญ่			
3	ถุงกระสอบไม่มีมือจับเล็ก			
4	ถุงกระสอบไม่มีมือจับใหญ่			
5	ถุงกระสอบมีมือจับเล็ก			
6	ถุงกระสอบมีมือจับใหญ่			
7	ตะกร้าเล็ก			
8	ตะกร้าใหญ่			
9	แข่งเล็ก			
10	แข่งใหญ่			
11	เหล็กหัวถึงน้ำฝักซ้าย			
12	เหล็กหัวถึงน้ำฝักขวา			

การวัดน้ำหนักยกมากที่สุดที่ยอมรับได้ในการจำลองการทำงาน

ตอนที่ 3

แบบประเมินตนเองเพื่อวัดระดับการรับรู้ความเหนื่อย (แผ่นที่...../..... นาที่)

Score	Level of exertion	ระดับการรับรู้	อัตราชีพจรสูงสุด (HR _{max})	การแบ่งกลุ่มระดับความหนัก-เบาของงาน
6	Very, very light	รู้สึกสบาย	<50%	ระดับเบา (Light, Low intensity)
7				
8				
9	Very light	ไม่เหนื่อย		
10				
11	Fairly light	เริ่มรู้สึกเหนื่อย		
12	Somewhat hard	ค่อนข้างเหนื่อย	50 - 70%	ระดับปานกลาง (Moderate intensity)
13				
14	Hard	เหนื่อย	> 70%	ระดับหนัก (Vigorous intensity)
15				
16				
17	Very hard	เหนื่อยมาก		
18				
19				
20	Very, very hard	เหนื่อยที่สุด		

ตารางการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

$HR_{\max} = 220 - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ ครั้ง/นาที $SpO2_{\text{ก่อน}} = \dots\dots\dots$ $SpO2_{\text{หลัง}} = \dots\dots\dots$

เวลา (นาที)	อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้งต่อนาที) ในแต่ละความถี่ที่					ระดับคะแนนความรู้สึกเหนื่อย ในแต่ละความถี่ที่				
	5	10	15	30	60	5	10	15	30	60
0										
2										
4										
6										
8										
10										
12										
14										
16										
18										
20										

การวัดน้ำหนักร่างกายมากที่สุดที่ยอมรับได้ในการจำลองการทำงาน

ความถี่/ครั้ง (วินาที)	ค่าน้ำหนักสุดท้ายที่ยอมรับได้ (กก.)
5	
10	
15	
30	
60	

การสำรวจการขนย้ายวัตถุด้วยมือ

ตอนที่ 3

ผู้ทดสอบ

รหัสหน่วยงาน รหัสผู้ทดสอบ..... อื่นๆ.....
 ความสูง.....เซนติเมตร น้ำหนัก.....กิโลกรัม

วัตถุ

ความสูงเซนติเมตร ความยาว.....เซนติเมตร ความกว้าง.....เซนติเมตร
 น้ำหนักกิโลกรัม อื่นๆ (ระบุวัตถุพิเศษ เช่น ผิดรูปหรือลักษณะผิดปกติ).....

มือจับ

ตำแหน่งของมือจับ อื่นๆ.....
 ประเภทของมือจับ.....

งาน

1 วัตถุ/ 2 มือ 1 วัตถุ/ 1 มือ
 2 วัตถุ/ 2 มือ อื่นๆ
 ระยะทางในการขนย้ายเมตร จำนวนของมุมที่เป็นสิ่งกีดขวาง

เริ่มยก

ระหว่างยก

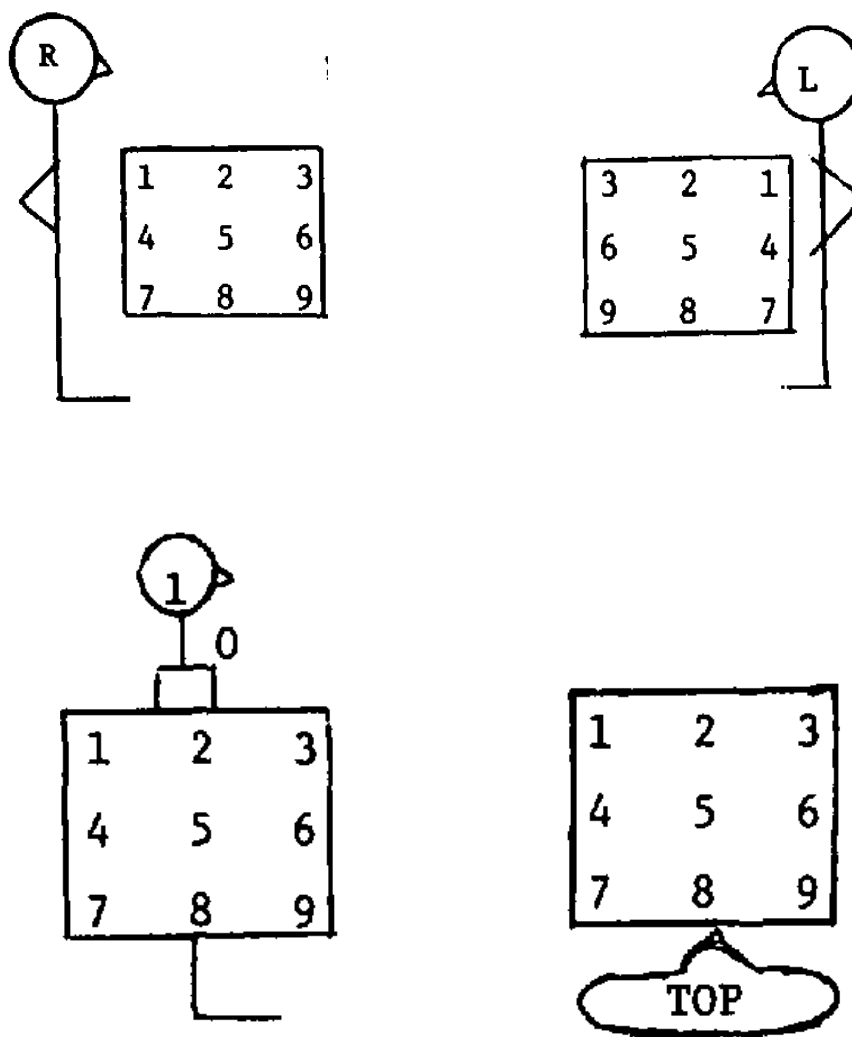
ยก

สิ้นสุด

ความสูงระดับล่างเมตรเมตรเมตร
 ระยะเอื้อมที่สูงเมตรเมตรเมตร
 การบิดลำตัวทางซ้ายหรือขวาเมตรเมตรเมตร

ขั้นตอน	มือซ้าย		มือขวา		ด้านล่าง	ด้านบน/เอียง
	ตำแหน่ง มือ	ตำแหน่ง ศอก	ตำแหน่ง มือ	ตำแหน่ง ศอก		
ก่อนจับ						
จับขึ้น						
เคลื่อนย้าย						
วางลง						
ปรับตำแหน่ง						

กำหนดตำแหน่งการวางมือในการถือวัตถุโดยการทำเครื่องหมายวงกลม

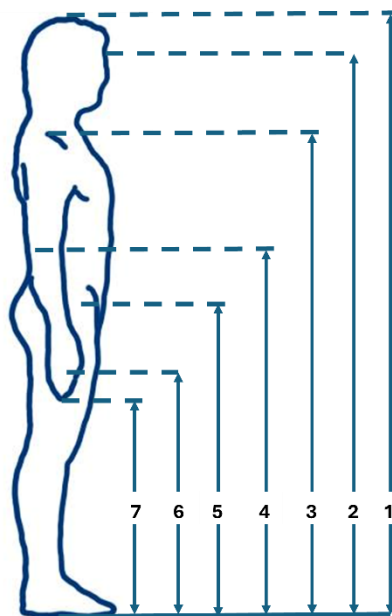


ภาคผนวก ข

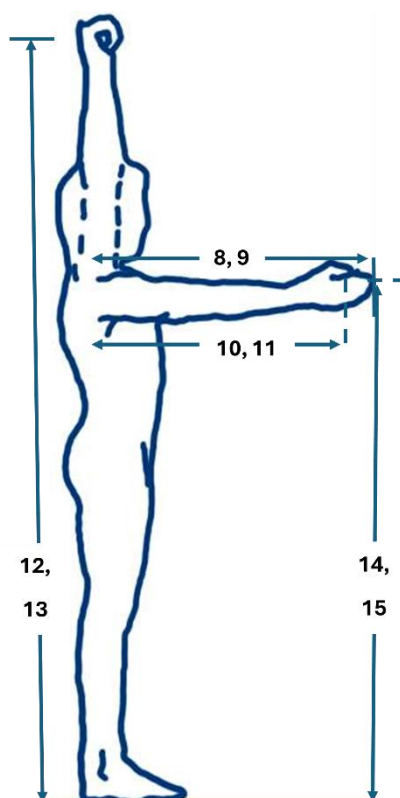
วิธีการวัดสัดส่วนร่างกาย

วิธีการวัดขนาดสัดส่วนร่างกาย

การวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ถูกทดสอบในท่ายืนจำนวนทั้งสิ้น 25 รายการไม่รวมการวัดน้ำหนัก (Pheasant, 2003)

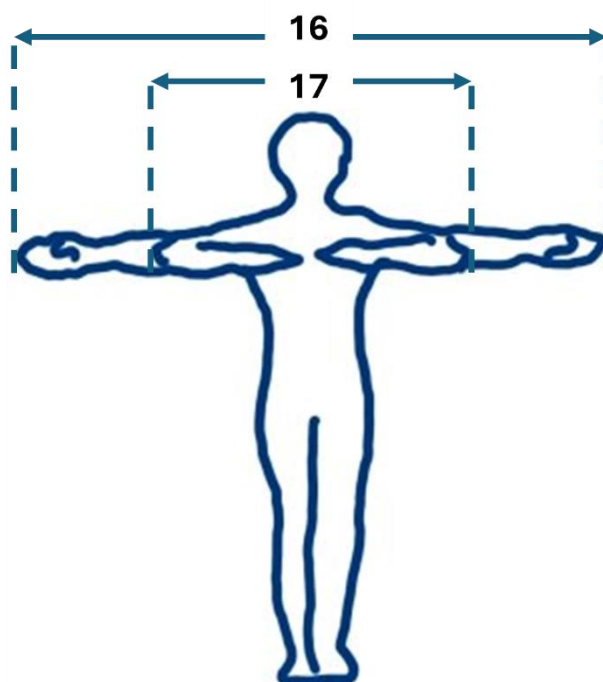


ลำดับ หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
1	ความสูงจากพื้นถึงศีรษะ (stature) ซม.	ระยะห่างในแนวตั้งจากพื้นถึงจุดยอด
2	ความสูงจากพื้นถึงระดับสายตา (eye height) ซม.	ระยะห่างในแนวตั้งจากพื้นถึงช่องด้านใน (มุม) ของดวงตา
3	ความสูงจากพื้นถึงหัวไหล่ (shoulder height) ซม.	ระยะห่างในแนวตั้งจากพื้นถึงอะโครเมียน เช่น ปลายกระดูกของไหล่
4	ความสูงจากพื้นถึงระดับข้อศอก (elbow height) ซม.	ระยะห่างในแนวตั้งจากพื้นถึงเรเดียล (เรเดียลเป็นจุดสังเกตของกระดูกที่เกิดจากปลายด้านบนของกระดูกรัศมีซึ่งสัมผัสได้ที่พื้นผิวด้านนอกของข้อศอก)
5	ความสูงจากพื้นถึงระดับสะโพก (hip height) ซม.	ระยะห่างในแนวตั้งจากพื้นถึงทรอกซานเตอร์ที่ใหญ่กว่า(กระดูกที่เด่นออกมาที่ปลายด้านบนของกระดูกต้นขา คล้ายได้ที่พื้นผิวด้านข้างของสะโพก)
6	ความสูงจากพื้นถึงข้อนิ้วมือ (knuckle height) ซม.	ระยะห่างในแนวตั้งจากพื้นถึงกระดูกมือ III (เช่น ข้อนิ้วของนิ้วกลาง)
7	ความสูงจากพื้นถึงปลายนิ้วมือ (fingertip height) ซม.	ระยะห่างในแนวตั้งจากพื้นถึงแตกทีลิออน (เช่น ปลายนิ้วกลาง)

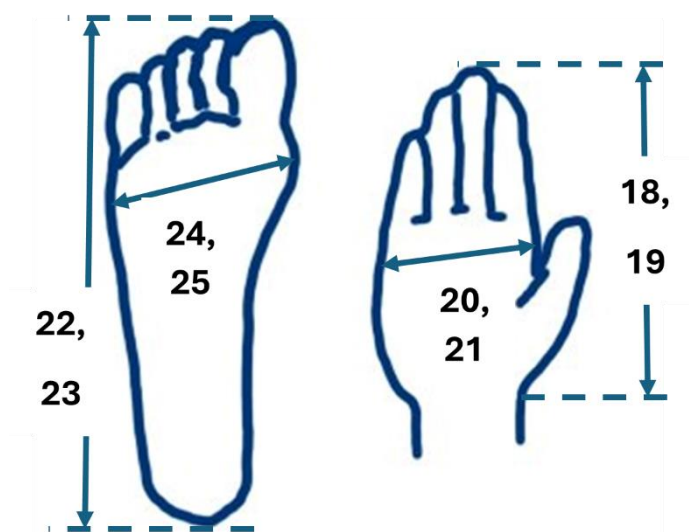


ลำดับ หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
8	ความยาวของแขนขวา (ปุ่มไหล่-ปลายนิ้วกลาง) (right upper limb length) ซม.	ระยะห่างจากกระดูกสันหลังถึงปลายนิ้วโดยให้ข้อศอกและข้อมือตรง (ยืดออก)
9	ความยาวของแขนซ้าย (ปุ่มไหล่-ปลายนิ้วกลาง) (left upper limb length) ซม.	ระยะห่างจากกระดูกสันหลังถึงปลายนิ้วโดยให้ข้อศอกและข้อมือตรง (ยืดออก)
10	ความยาวของแขนขวาในการจับวัตถุ (ปุ่มไหล่-จุดกึ่งกลางของวัตถุที่จับในมือ) (right shoulder-grip length) ซม.	ระยะห่างจากอะโครเมียนถึงกึ่งกลางของวัตถุที่จับไว้ในมือโดยให้ข้อศอกและข้อมือตรง
11	ความยาวของแขนซ้ายในการจับวัตถุ (ปุ่มไหล่-จุดกึ่งกลางของวัตถุที่จับในมือ) (left shoulder-grip length) ซม.	ระยะห่างจากอะโครเมียนถึงกึ่งกลางของวัตถุที่จับไว้ในมือโดยให้ข้อศอกและข้อมือตรง
12	ความสูงแขนขวาปลายนิ้ว-เอื้อม (right grip reach in vertical) ซม.	แขนยกขึ้นในแนวตั้งเหนือศีรษะและการวัดจากพื้น

ลำดับ หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
13	ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เอื้อม (left grip reach in vertical) ชม.	แขนยกขึ้นในแนวตั้งเหนือศีรษะและการวัดจากพื้น
14	ความสูงแขนขวาปลายนิ้ว-เหยียด (right grip reach in horizontal) ชม.	ระยะห่างในแนวตั้งจากพื้นถึงปลายนิ้วเหยียด
15	ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เหยียด (left grip reach in horizontal) ชม.	ระยะห่างในแนวตั้งจากพื้นถึงปลายนิ้วเหยียด



ลำดับ หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
16	ความยาวของการกางแขน (ปลาย นิ้วมือ - ปลายนิ้วมือ) (span) ชม.	ระยะห่างแนวนอนสูงสุดระหว่างปลายนิ้วเมื่อเหยียดแขนทั้งสองข้างออกไป ด้านข้าง
17	ระยะห่างระหว่างปลายข้อศอก (elbow span) ชม.	ระยะห่างระหว่างปลายข้อศอกเมื่อแขนบนทั้งสองข้างเหยียดออกด้านข้าง และข้อศอกงอจนสุดเพื่อให้ปลายนิ้วสัมผัสกับหน้าอก



ลำดับ หมายเลข	รายการ	คำอธิบาย
18	ความยาวมือขวา (right hand length) ซม.	ระยะห่างจากรอยพับของข้อมือถึงปลายนิ้วกลางด้วยมือที่ถือตรงและแข็ง
19	ความยาวมือซ้าย (left hand length) ซม.	ระยะห่างจากรอยพับของข้อมือถึงปลายนิ้วกลางด้วยมือที่ถือตรงและแข็ง
20	ความกว้างมือขวา (right hand breadth) ซม.	ความกว้างสูงสุดทั่วฝ่ามือ (ที่ปลายส่วนปลายของกระดูก metacarpal)
21	ความกว้างมือซ้าย (left hand breadth) ซม.	ความกว้างสูงสุดทั่วฝ่ามือ (ที่ปลายส่วนปลายของกระดูก metacarpal)
22	ความยาวเท้าขวา (right foot length) ซม.	ระยะห่างขนานกับแกนยาวของเท้าจากด้านหลังของสันเท้าถึงปลายนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด
23	ความยาวเท้าซ้าย (left foot length) ซม.	ระยะห่างขนานกับแกนยาวของเท้าจากด้านหลังของสันเท้าถึงปลายนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด
24	ความกว้างเท้าขวา (right foot breadth) ซม.	ความกว้างแนวนอนสูงสุดทุกที่ที่พบตรงข้ามเท้าตั้งฉากกับแกนยาว
25	ความกว้างเท้าซ้าย (left foot breadth) ซม.	ความกว้างแนวนอนสูงสุดทุกที่ที่พบตรงข้ามเท้าตั้งฉากกับแกนยาว

ภาคผนวก ค

ภาพการออกแรงยกในแต่ละอุปกรณ์ทดสอบวัดความสามารถในการออกแรง

อุปกรณ์ทดสอบวัดความสามารถในการออกแรงยก

ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
1	กล่องพัสดุเล็ก	

ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
2	กล่องพัสดุใหญ่	

ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
3	ถูงพลาสติกไม่มีมือ จับเล็ก	

ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
4	ถ่วงพลาสติกไม่มีมือ จับใหญ่	

ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
5	ถูงกระสอบมีมือจับเล็ก	

ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
6	ถูงกระสอบมีมือจับใหญ่	 

ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
7	ตะกร้าพลาสติกเล็ก	

ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
8	ตะกร้าพลาสติกใหญ่	

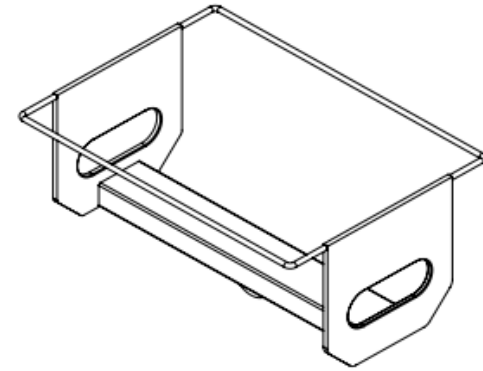
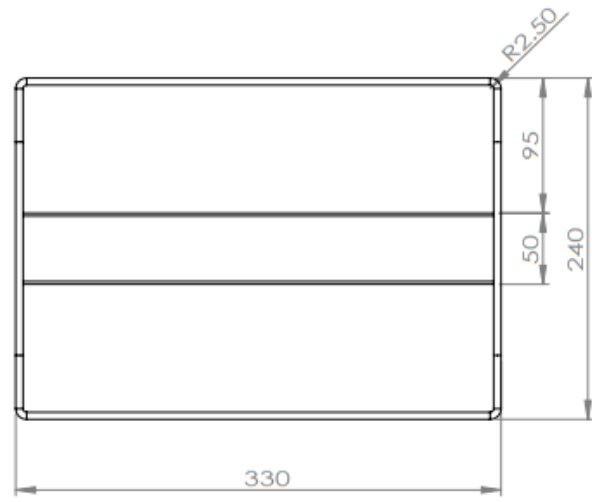
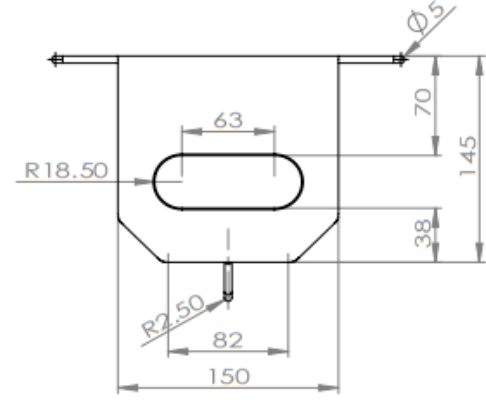
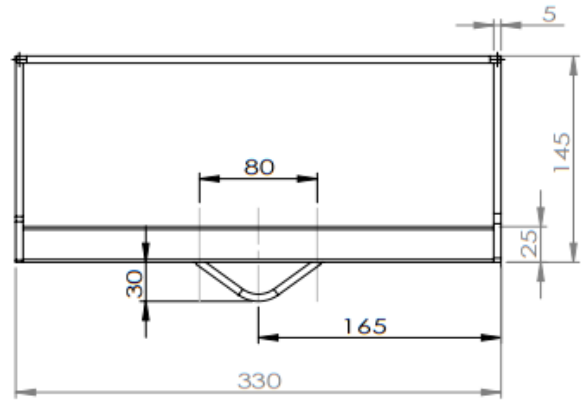
ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
9	เข่งพลาสติกเล็ก	

ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
10	เข่งพลาสติกใหญ่	

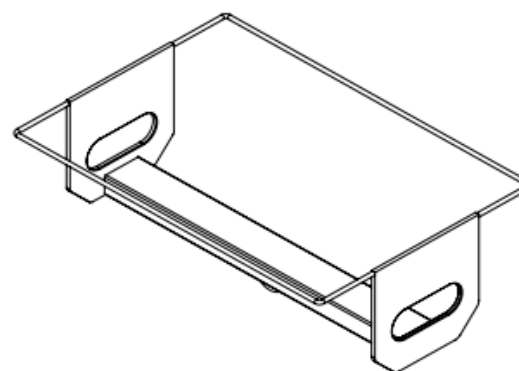
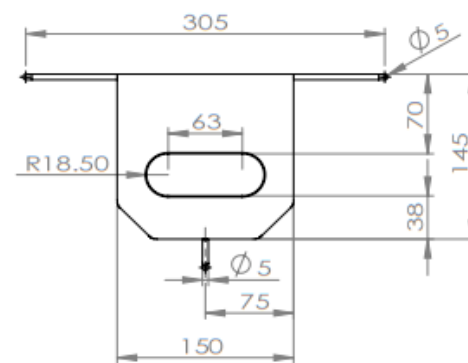
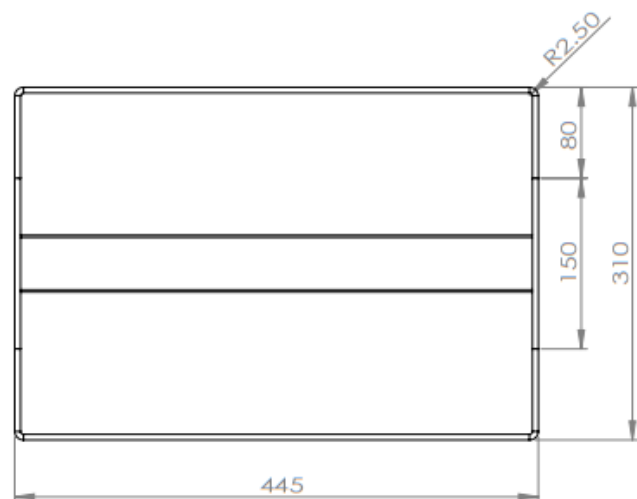
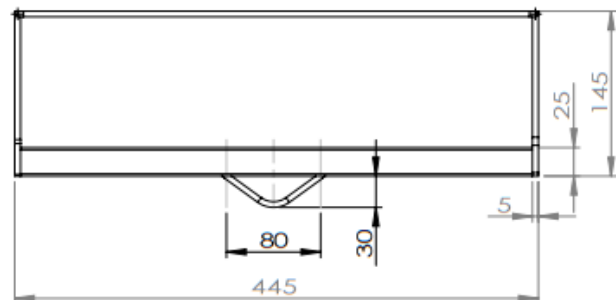
ลำดับ	รายการ	ภาพท่าทางการทดสอบยกอุปกรณ์
11	เหล็กหัวถึงน้ำมือขวา	
12	เหล็กหัวถึงน้ำมือซ้าย	

ภาคผนวก ง

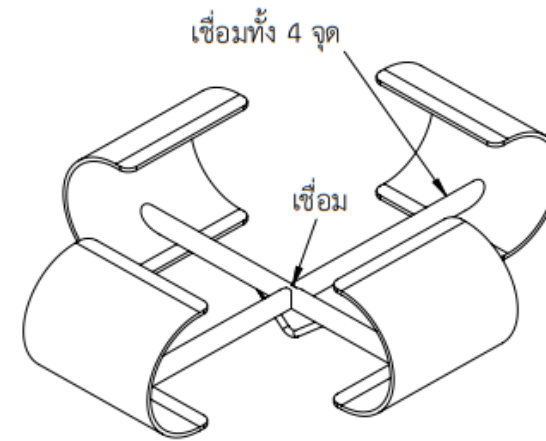
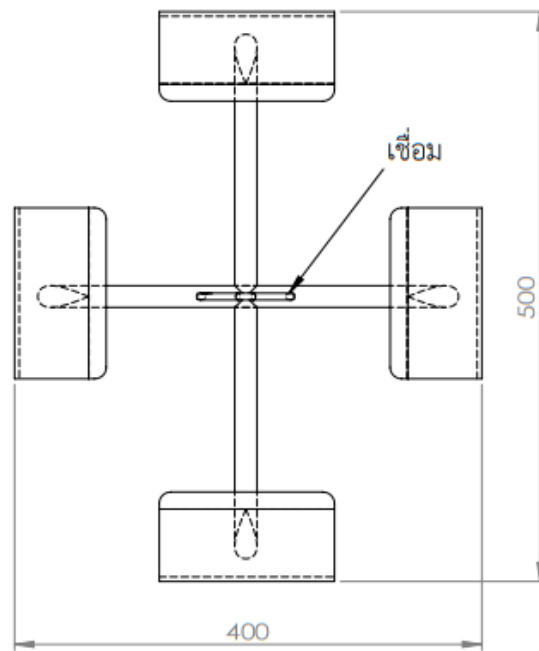
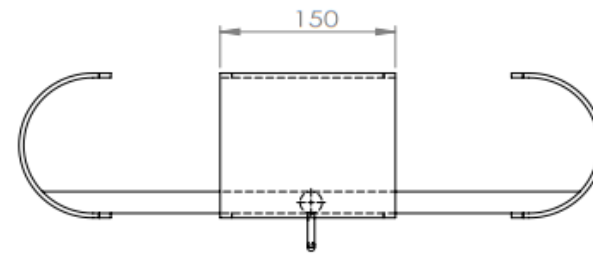
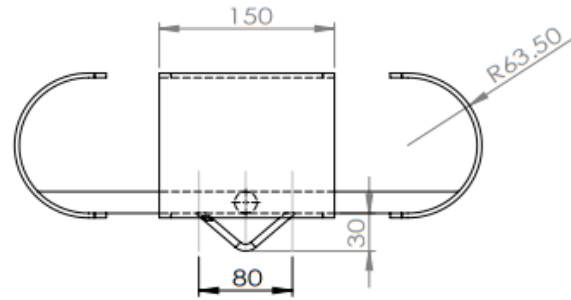
ภาพร่างการออกแบบอุปกรณ์ทดสอบวัดความสามารถการออกแรงยก



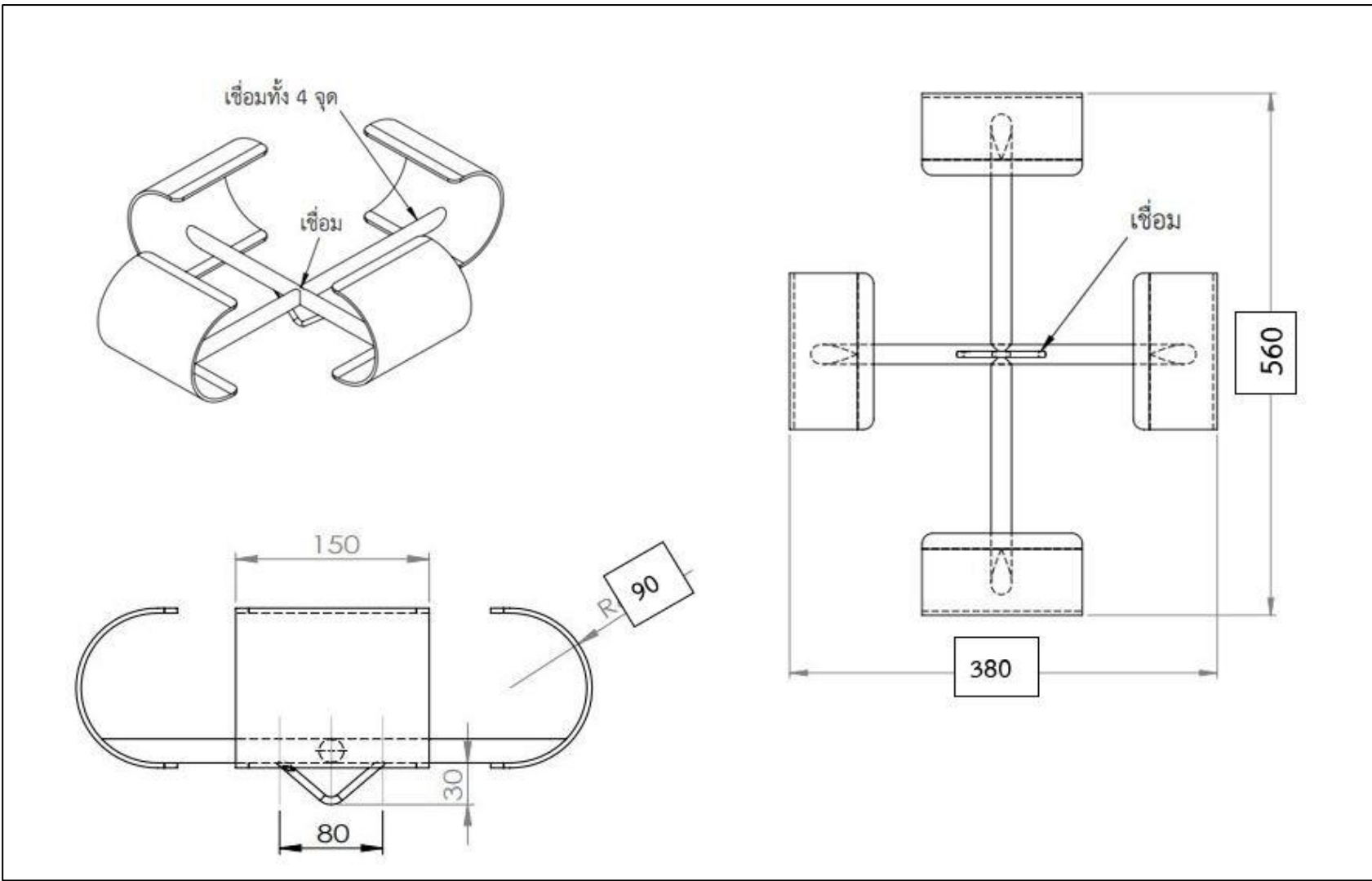
MATERIAL:	AL	DWG NO.	กล่องพัสดุ
-----------	----	---------	------------

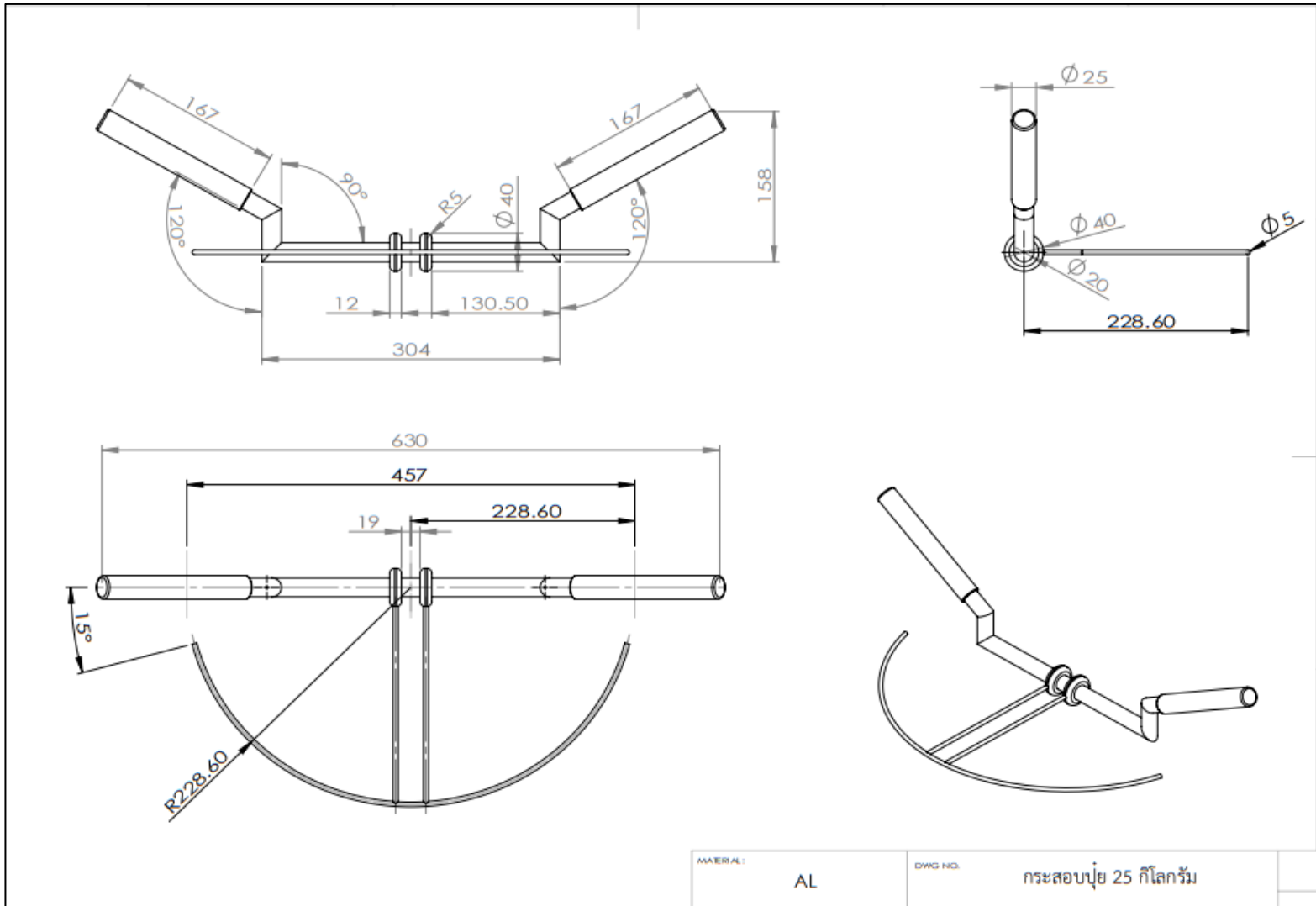


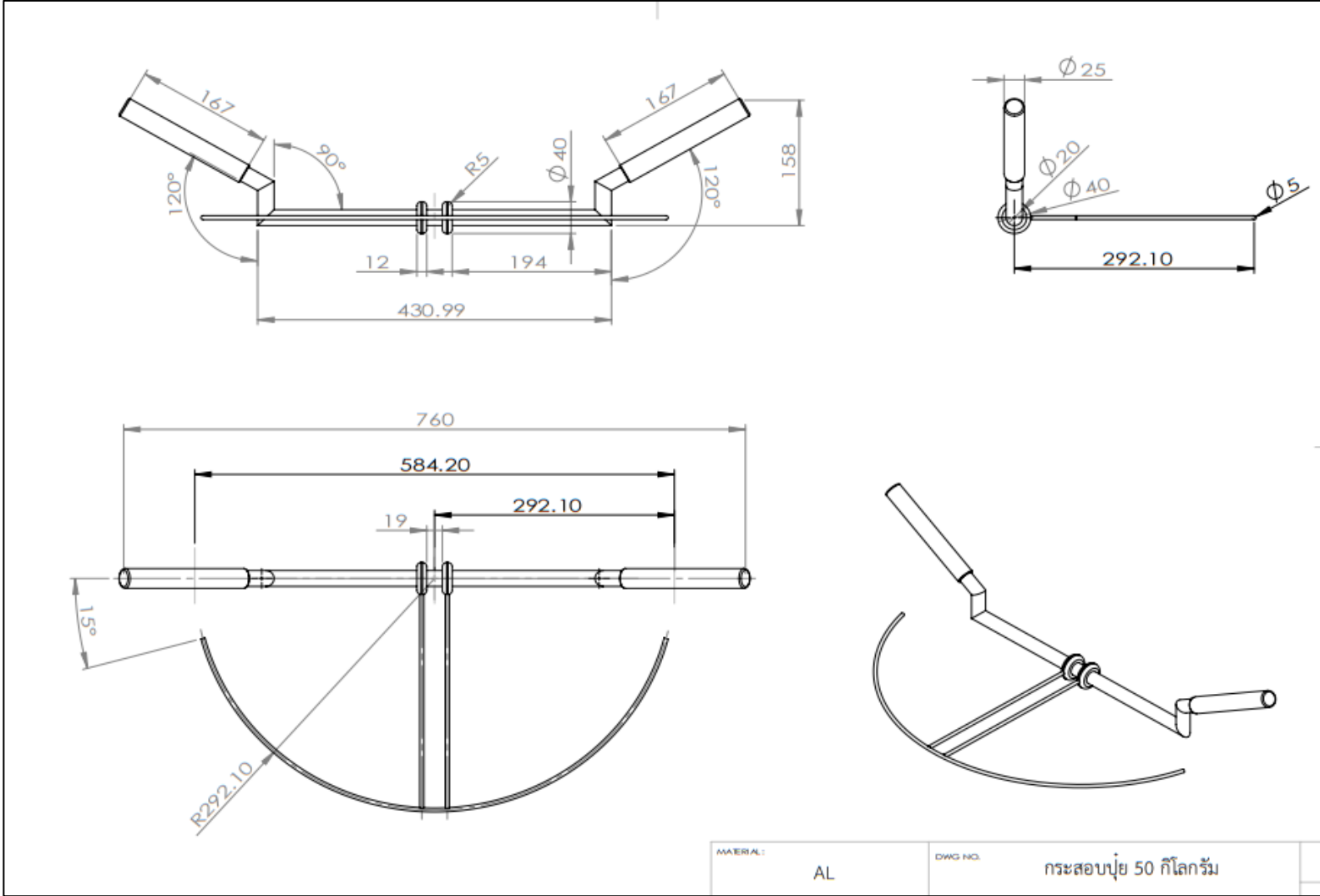
MATERIAL: AL	DWG NO. กล่องพัสดุB
-----------------	------------------------

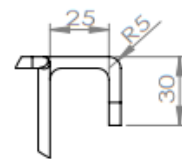
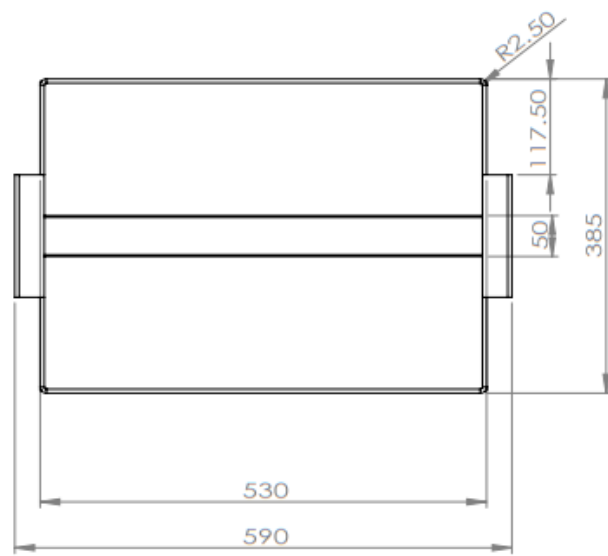
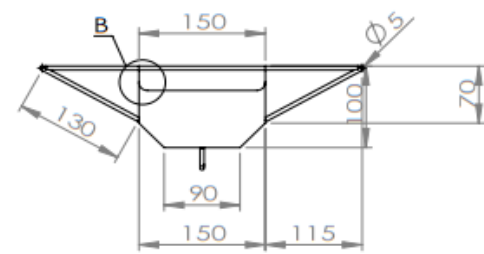
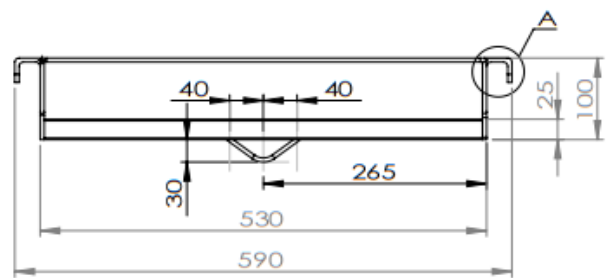


MAERIAL:	DWG NO.
AL	New2

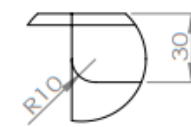




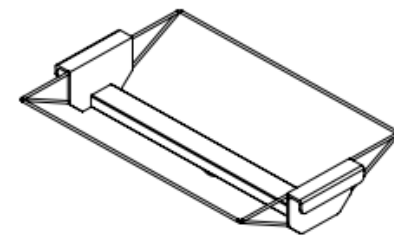




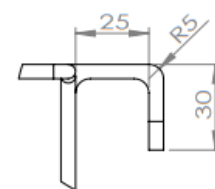
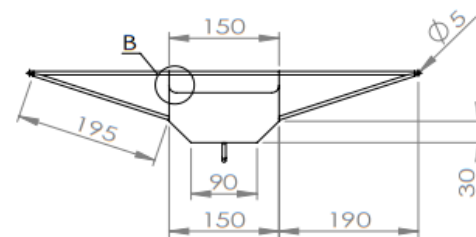
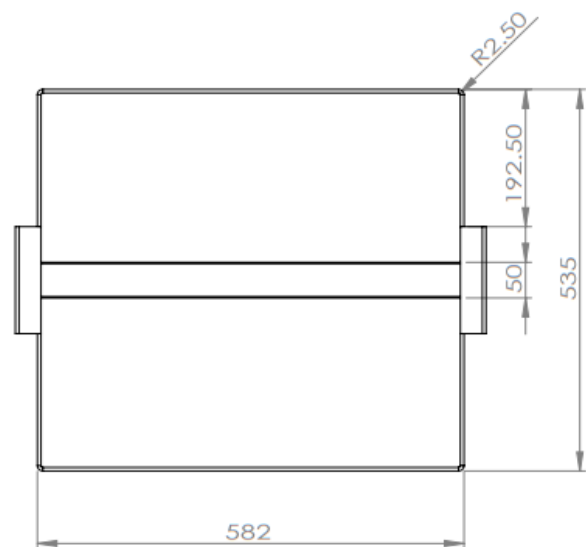
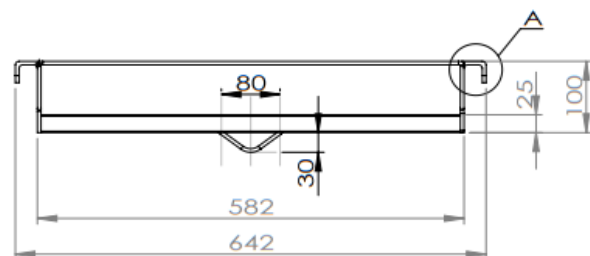
A (2 : 5)



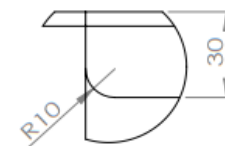
B (2 : 5)



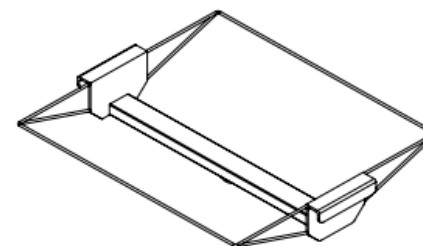
MATERIAL : AL	DWG NO. : ตะแกราผลไมเล็ก
------------------	-----------------------------



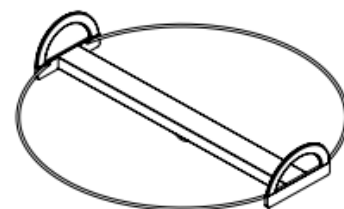
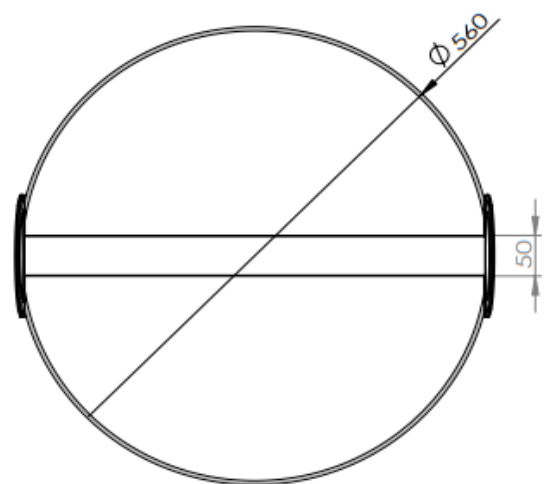
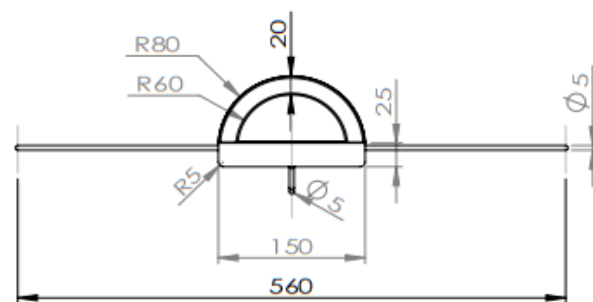
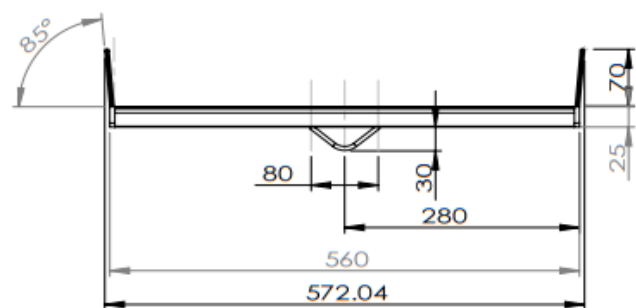
A (1 : 2)



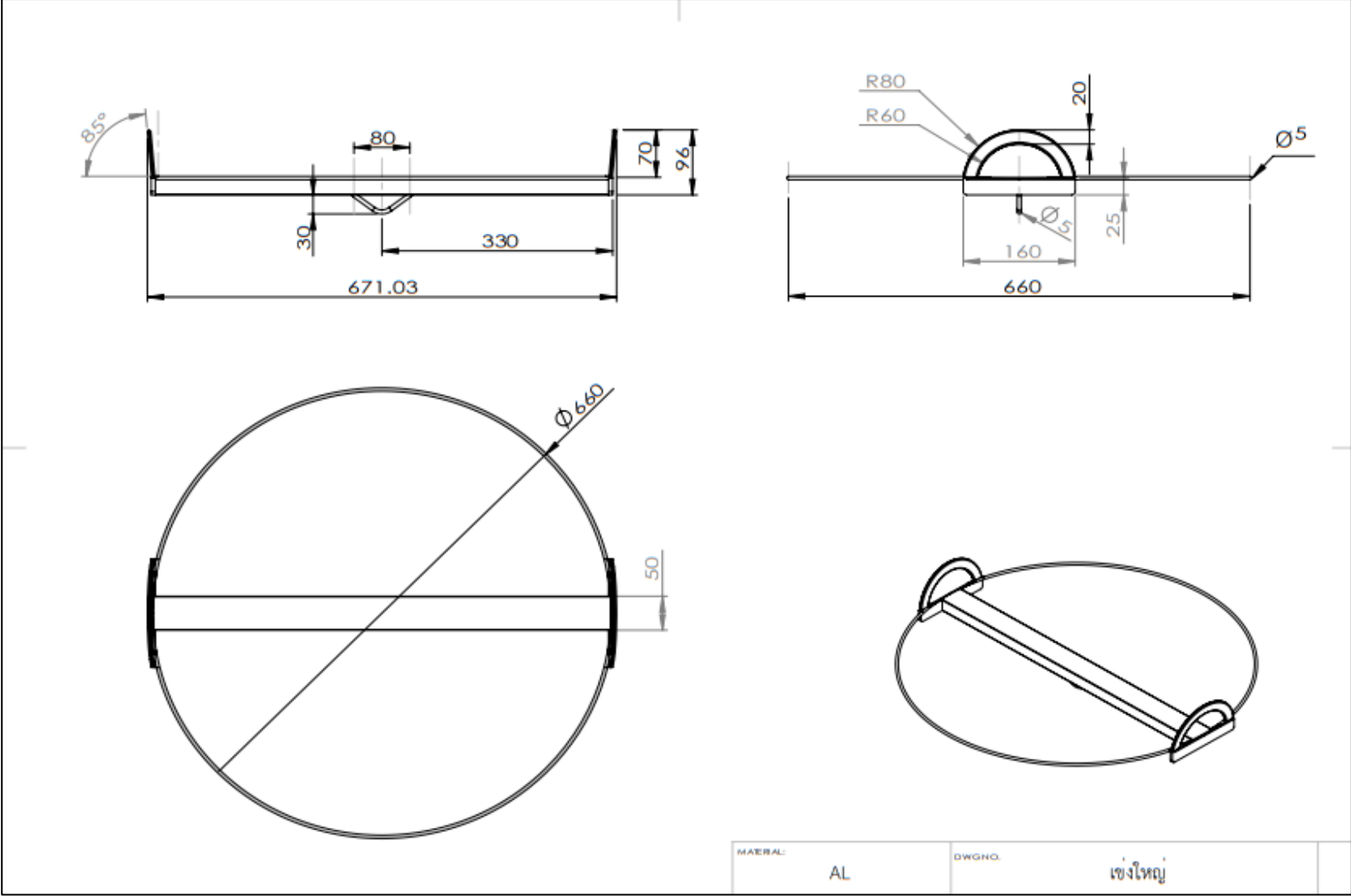
B (1 : 2)

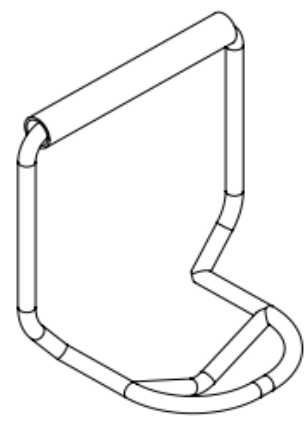
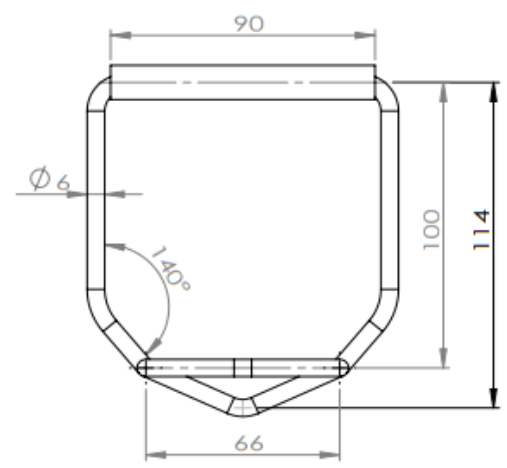
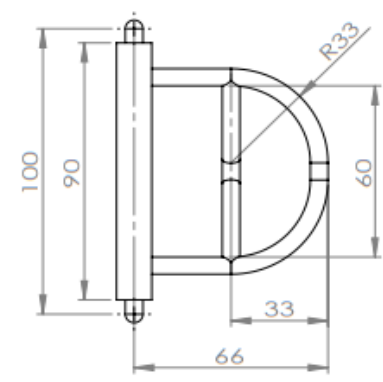
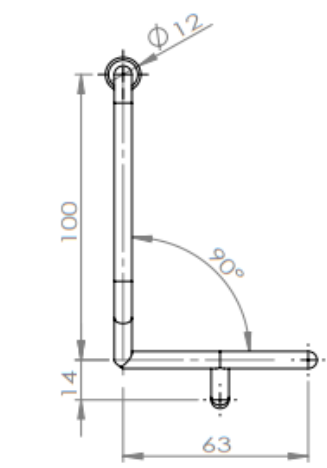


MATERIAL:	AL	DWG NO.	ตะแกรงผลไม้ใหญ่
-----------	----	---------	-----------------

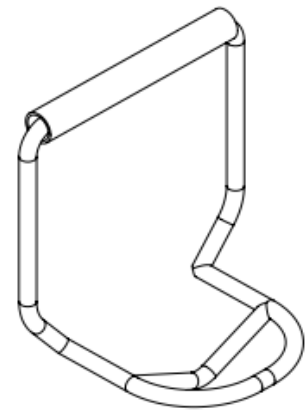
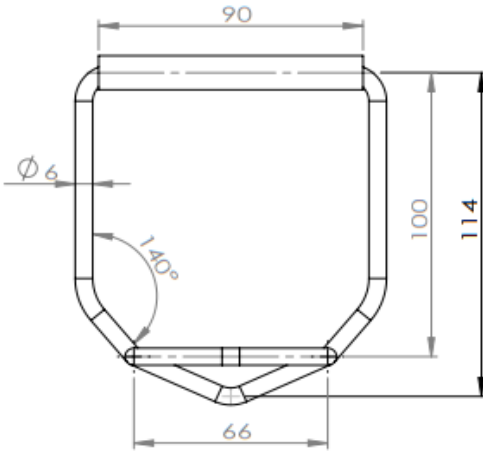
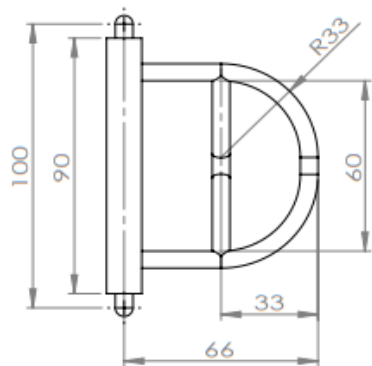
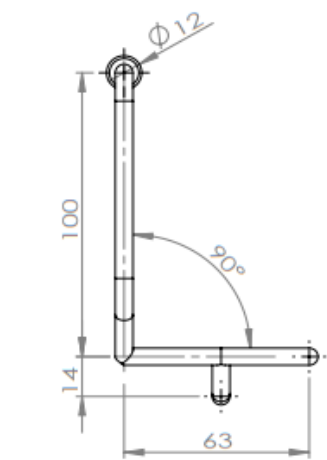


MAERIA:	AL	DWG NO.	เข่งเล็ก
---------	----	---------	----------





MAERIAL:	AL	DWG NO.	เหล็กหัวถัง
----------	----	---------	-------------



MATERIAL:	AL	DWG NO.	เหล็กหัวตั้ง
-----------	----	---------	--------------

ภาคผนวก จ

ผลการเก็บข้อมูลแบบสำรวจสุขภาพและแบบสัมภาษณ์พนักงาน

ผลการเก็บข้อมูลแบบสำรวจสุขภาพและแบบสัมภาษณ์พนักงาน

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล่อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เชิง 6 = เหล็กหัวถ้ง 7 = กล่องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล่อง ตะกร้า และเชิง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
1	1001	3	1	10.8	1
2	1002	3	1	6	1
3	1003	3	1	4	1
4	1004	3	1	20	0
5	1005	3	1	6	0
6	1006	3	1	4	0
7	1007	3	1	8	0
8	1008	1	2	2	1
9	1009	3	1	10	0
10	1010	3	1	2	0
11	1011	3	1	5	0
12	1012	3	1	3	0
13	1013	3	1	10	0
14	1014	3	1	20	0
15	1015	3	1	30	0
16	1016	3	1	25	0
17	1017	3	1	10	0
18	1018	3	1	10	1
19	1019	3	2	1	0
20	1020	3	1	20	0
21	1021	3	1	25	0
22	1022	3	1	50	0

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
23	1023	3	1	35	0
24	1024	3	1	30	0
25	1025	3	1	40	0
26	1026	2	2	10	0
27	1027	2	2	7	1
28	1028	2	1	2	0
29	1029	2	2	2	0
30	1030	2	1	3	0
31	1031	2	1	2	0
32	1032	2	1	5	0
33	1033	6	1	3	0
34	1034	6	2	5	0
35	1035	6	2	6	0
36	1036	6	2	5	0
37	1037	6	2	5	0
38	1038	6	1	7	0
39	1039	3	1	30	0
40	1040	6	2	5	0
41	1041	6	1	7	0
42	1042	3	1	20	0
43	1043	3	1	10	0
44	1044	3	2	40	0
45	1045	3	1	40	0

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
46	1046	3	2	4	0
47	1047	3	1	30	0
48	1048	3	1	25	0
49	1049	2	2	30	0
50	1050	3	2	13	0
51	1051	3	1	20	0
52	1052	3	2	40	0
53	1053	3	2	10	0
54	1054	3	2	15	0
55	1055	3	2	20	0
56	1056	3	2	15	0
57	1057	3	1	2	0
58	1058	3	2	1	1
59	1059	2	2	1	0
60	1060	3	1	4	0
61	1061	3	1	60	0
62	1062	3	2	30	0
63	1063	3	2	30	0
64	1064	3	1	30	0
65	1065	3	1	40	0
66	1066	3	2	40	0
67	1067	3	2	40	0
68	1068	3	2	30	1

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
69	1069	3	2	30	0
70	1070	3	2	7	1
71	1071	3	1	4	0
72	1072	3	1	30	0
73	1073	3	2	4	0
74	1074	3	2	20	0
75	1075	3	1	1	1
76	1076	3	1	3	1
77	1077	3	2	10	0
78	1078	3	2	32	0
79	1079	3	2	40	0
80	1080	3	2	20	0
81	1081	3	2	1	1
82	1082	3	2	5	0
83	1083	3	2	30	0
84	1084	3	2	10	0
85	1085	3	2	10	0
86	1086	3	2	20	0
87	1087	3	2	3	0
88	1088	3	2	1	1
89	1089	3	2	35	0
90	1090	3	2	3	0
91	1091	3	2	30	0

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
92	1092	3	2	10	1
93	1093	7	1	1	1
94	1094	3	2	2	1
95	1095	8	2	10	0
96	1096	8	2	30	0
97	1097	3	2	30	0
98	1098	3	2	40	0
99	1099	8	2	3	0
100	1100	3	2	10	0
101	3001	3	2	40	0
102	3002	3	2	10	0
103	3003	3	2	20	0
104	3004	3	2	2	1
105	3005	3	2	20	0
106	3006	3	1	40	0
107	3007	3	1	10	1
108	3008	3	1	20	0
109	3009	3	2	30	0
110	3010	3	2	10	0
111	3011	3	1	30	0
112	3012	2	2	10	1
113	3013	3	1	40	1
114	3014	3	2	20	1

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
115	3015	3	1	30	0
116	3016	3	1	50	1
117	3017	3	1	20	0
118	3018	3	2	40	0
119	3019	3	2	5	1
120	3020	3	2	20	0
121	3021	3	2	10	1
122	3022	3	1	30	0
123	3023	3	2	50	0
124	3024	3	2	10	0
125	3025	3	2	20	0
126	3026	3	2	50	0
127	3027	3	1	15	0
128	3028	3	1	30	0
129	3029	3	1	20	0
130	3030	9	1	15	1
131	3031	3	2	40	0
132	3032	3	2	5	0
133	3033	9	2	25	1
134	3034	9	1	4	1
135	3035	3	2	7	0
136	3036	9	2	10	1
137	3037	9	1	15	1

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
138	3038	3	2	35	0
139	3039	3	2	35	1
140	3040	3	1	3	0
141	3041	3	1	4	0
142	3042	3	2	30	0
143	3043	3	1	40	0
144	3044	2	2	10	0
145	3045	9	1	2	1
146	3046	3	2	7	0
147	3047	3	2	10	0
148	3048	3	1	20	0
149	3049	9	2	5	0
150	3050	3	2	40	0
151	3051	9	2	2	0
152	3052	3	1	7	1
153	3053	3	2	30	0
154	3054	3	2	30	0
155	3055	9	1	10	1
156	3056	3	2	40	0
157	3057	3	2	30	1
158	3058	3	2	20	0
159	3059	3	2	20	0
160	3060	2	1	40	0

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
161	3061	9	2	10	1
162	3062	6	1	3	1
163	3063	3	1	30	0
164	3064	9	1	10	0
165	3065	3	1	5	1
166	3066	3	1	30	0
167	3067	3	2	20	0
168	3068	9	2	1	0
169	3069	2	2	3	0
170	3070	9	2	1	1
171	3071	3	1	40	0
172	3072	3	2	20	1
173	3073	3	2	40	1
174	3074	3	2	40	1
175	3075	3	2	50	0
176	3076	3	2	50	0
177	3077	3	1	2	0
178	3078	3	2	50	0
179	3079	3	2	4	1
180	3080	3	2	40	0
181	3081	3	2	40	0
182	3082	3	2	50	0
183	3083	9	2	3	0

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
184	3084	9	1	3	0
185	3085	3	1	20	0
186	3086	9	1	10	0
187	3087	9	2	40	0
188	3088	9	2	10	1
189	3089	9	1	30	1
190	3090	3	2	40	0
191	3091	3	1	50	0
192	3092	3	1	30	1
193	3093	3	1	30	1
194	3094	2	1	30	1
195	3095	3	2	50	0
196	3096	3	2	30	0
197	3097	3	2	30	0
198	3098	2	1	20	1
199	3099	3	2	30	0
200	3100	3	1	30	0
201	2001	3	2	20	1
202	2002	3	2	4	0
203	2003	3	2	4	1
204	2004	3	2	20	1
205	2005	3	2	30	0
206	2006	2	1	40	1

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
207	2007	2	1	20	0
208	2008	3	2	25	0
209	2009	3	2	30	0
210	2010	3	1	40	0
211	2011	3	1	10	0
212	2012	3	2	20	0
213	2013	3	2	35	1
214	2014	2	2	2	0
215	2015	3	2	20	0
216	2016	3	2	10	0
217	2017	3	2	40	0
218	2018	3	1	30	0
219	2019	3	2	25	1
220	2020	3	1	40	0
221	2021	3	2	10	0
222	2022	3	2	30	0
223	2023	3	2	30	0
224	2024	3	2	20	0
225	2025	3	2	20	0
226	2026	9	2	20	0
227	2027	3	2	30	1
228	2028	3	1	30	0
229	2029	3	1	35	0

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
230	2030	3	1	20	0
231	2031	3	1	50	0
232	2032	3	2	5	1
233	2033	3	2	10	1
234	2034	3	2	3	1
235	2035	3	1	40	0
236	2036	3	2	15	0
237	2037	3	2	30	0
238	2038	2	1	4	1
239	2039	3	2	30	0
240	2040	3	2	10	0
241	2041	3	1	10	1
242	2042	9	1	5	0
243	2043	3	2	40	0
244	2044	3	2	20	0
245	2045	3	2	31	0
246	2046	3	2	10	1
247	2047	3	1	10	0
248	2048	3	2	20	0
249	2049	3	2	20	0
250	2050	3	1	30	0
251	2051	3	1	15	1
252	2052	2	1	7	1

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
253	2053	3	1	3	0
254	2054	3	2	4	1
255	2055	2	1	10	1
256	2056	3	2	30	0
257	2057	3	2	10	1
258	2058	3	2	30	0
259	2059	3	2	6	1
260	2060	9	1	6	0
261	2061	3	1	35	1
262	2062	2	1	4	0
263	2063	3	2	20	0
264	2064	3	1	20	0
265	2065	9	2	3	1
266	2066	3	2	30	0
267	2067	2	1	3	0
268	2068	3	1	30	1
269	2069	2	2	10	0
270	2070	3	1	30	0
271	2071	3	2	40	0
272	2072	3	2	30	0
273	2073	3	2	25	0
274	2074	9	1	8	1
275	2075	3	1	40	1

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
276	2076	3	2	30	1
277	2077	3	2	13	0
278	2078	3	1	4	0
279	2079	3	1	40	0
280	2080	3	1	4	1
281	2081	3	2	20	0
282	2082	3	1	10	1
283	2083	3	1	2	1
284	2084	3	1	30	0
285	2085	3	1	40	1
286	2086	3	2	2	0
287	2087	3	2	30	0
288	2088	3	2	20	0
289	2089	3	2	30	0
290	2090	3	2	5	1
291	2091	3	1	10	0
292	2092	3	1	40	1
293	2093	3	1	10	0
294	2094	3	2	14	0
295	2095	2	1	7	1
296	2096	3	1	7	1
297	2097	3	2	10	1
298	2098	3	2	5	1

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
299	2099	3	1	10	1
300	2100	3	2	2	1
301	4001	3	1	50	1
302	4002	3	2	20	0
303	4003	3	1	30	0
304	4004	3	2	30	0
305	4005	3	2	40	1
306	4006	3	2	40	1
307	4007	3	2	35	1
308	4008	3	2	35	1
309	4009	3	2	30	0
310	4010	3	2	12	0
311	4011	3	2	10	1
312	4012	3	1	6	1
313	4013	3	1	40	0
314	4014	3	2	40	0
315	4015	3	2	20	1
316	4016	3	2	40	0
317	4017	3	2	35	0
318	4018	3	2	30	0
319	4019	3	2	40	0
320	4020	3	2	50	0
321	4021	3	2	30	1

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
322	4022	3	2	40	0
323	4023	3	2	10	1
324	4024	3	2	50	1
325	4025	2	1	30	1
326	4026	3	2	10	0
327	4027	3	2	30	0
328	4028	3	2	20	0
329	4029	3	1	20	1
330	4030	3	2	6	1
331	4031	3	1	10	1
332	4032	3	1	30	1
333	4033	3	1	20	1
334	4034	3	1	50	0
335	4035	3	1	50	1
336	4036	3	1	3	1
337	4037	3	1	20	0
338	4038	3	2	30	0
339	4039	3	2	4	1
340	4040	3	2	10	1
341	4041	3	2	40	0
342	4042	3	2	45	0
343	4043	3	1	10	0
344	4044	3	2	20	0

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
345	4045	3	1	6	1
346	4046	3	2	4	0
347	4047	3	1	5	0
348	4048	3	1	2	0
349	4049	3	1	10	0
350	4050	3	1	6	1
351	4051	3	2	4	1
352	4052	9	2	5	1
353	4053	3	2	6	1
354	4054	3	2	5	0
355	4055	3	2	6	1
356	4056	9	1	8	1
357	4057	3	2	30	0
358	4058	3	2	10	1
359	4059	2	2	40	0
360	4060	3	2	30	0
361	4061	3	2	30	0
362	4062	3	1	40	0
363	4063	3	2	2	1
364	4064	3	2	4	0
365	4065	3	2	5	0
366	4066	2	1	1	0
367	4067	3	1	3	0

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
368	4068	3	2	20	0
369	4069	3	2	7	1
370	4070	3	2	10	0
371	4071	3	2	10	0
372	4072	9	2	2	0
373	4073	3	1	1	1
374	4074	3	1	4	1
375	4075	9	2	4	0
376	4076	2	2	20	0
377	4077	3	2	10	0
378	4078	2	2	40	0
379	4079	2	2	20	0
380	4080	3	2	30	1
381	4081	2	2	2	0
382	4082	3	1	3	0
383	4083	3	2	10	0
384	4084	3	1	4	1
385	4085	9	2	6	1
386	4086	3	2	30	0
387	4087	3	1	30	1
388	4088	3	1	30	0
389	4089	2	2	10	0
390	4090	3	2	50	0

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	ประเภทงาน 1 = กล้อง 2 = ถุงพลาสติก 3 = กระสอบ 4 = ตะกร้า 5 = เข่ง 6 = เหล็กหิ้วถัง 7 = กล้องและถุงพลาสติก 8 = ถุงพลาสติกและกระสอบ 9 = กล้อง ตะกร้า และเข่ง	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง	อายุงาน	เคยมีอาการบาดเจ็บ หรือไม่ 0 = เคย 1 = ไม่เคย
391	4091	3	1	30	0
392	4092	3	2	20	1
393	4093	3	1	30	1
394	4094	3	1	20	0
395	4095	3	1	40	1
396	4096	3	2	6	0
397	4097	3	2	10	0
398	4098	3	2	30	0
399	4099	3	2	30	0
400	4100	2	2	20	1

ข้อมูลคำถามสำหรับผู้ที่มีอาการบาดเจ็บ

บริเวณที่มีอาการบาดเจ็บ แบ่งออกเป็น 7 ส่วน ได้แก่

1) บริเวณส่วนบนลำตัว ได้แก่ หัว คอ ไหล่ หลังส่วนบน 2) บริเวณส่วนกลางลำตัว ได้แก่ หน้าอก ท้อง หลังส่วนล่าง 3) บริเวณส่วนล่างลำตัว ได้แก่ สะโพก น่อง ขา เท้า 4) ส่วนบนและส่วนกลาง 5) ส่วนบนและส่วนล่าง 6) ส่วนกลางและส่วนล่าง และ 7) ทุกส่วน

ข้อที่ 1 คำถาม: ช่วงเวลาที่มีอาการบาดเจ็บ เกิดขึ้นเวลาใด?

คำตอบ: 1) เช้า 2) กลางวัน 3) เย็น 4) ไม่แน่นอน

ข้อที่ 2 คำถาม: ระดับของความเจ็บปวดมากน้อยเพียงใด?

คำตอบ: 1) พอทนได้ 2) เจ็บปวดมาก

ข้อที่ 3 คำถาม: ขณะให้สัมภาษณ์มีอาการเจ็บปวดอยู่หรือไม่?

คำตอบ: 1) หายไปหมดแล้ว 2) ยังคงมีอยู่

ข้อที่ 4 คำถาม: ระยะเวลาของการเจ็บปวดที่ผ่านมานานเท่าใด?

คำตอบ: 1) เมื่อเร็วนี้เอง 2) เมื่อ 6 เดือนที่แล้ว 3) เมื่อประมาณ 1 ปีมาแล้ว และ 4) มากกว่า 1 ปี

ข้อที่ 5 คำถาม: รักษาอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นอย่างไร?

คำตอบ: 1) ไม่ทำอะไรเลย 2) การนวดด้วยยาและครีม และ 3) ไปพบแพทย์เพื่อรักษา

ข้อที่ 6 คำถาม: ความสำเร็จของการรักษาอาการบาดเจ็บเป็นอย่างไร?

คำตอบ: 1) หายขาด 2) ไม่ดีขึ้นเลยเป็นๆหายๆ

ข้อที่ 7 คำถาม: ลักษณะท่าทางในการทำงานปัจจุบันเป็นอย่างไร?

คำตอบ: 1) นั่งทำงาน 2) ยืนทำงาน และ 3) ทั้งนั่งและยืนทำงาน

ข้อที่ 8 คำถาม: ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาบ้างหรือไม่?

คำตอบ: 1) เล่น 2) ไม่เล่น

ข้อที่ 9 คำถาม: มีการใช้เครื่องปรับอากาศภายในห้องพักอาศัยหรือไม่?

คำตอบ: 1) ใช่ 2) ไม่ใช่

ลำดับ	รหัสผู้ทดสอบ	บริเวณบาดเจ็บ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
1	1004	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
2	1005	2	4	1	1	1	1	2	2	2	1
3	1006	1	4	1	2	1	3	2	3	1	2
4	1007	1	4	1	2	1	2	2	2	2	2
5	1009	1	4	1	1	1	1	2	2	2	2
6	1010	2	4	1	2	1	3	2	2	2	2
7	1011	2	4	1	1	1	1	2	2	2	2
8	1012	4	4	2	1	1	3	2	2	2	1
9	1013	4	4	1	1	1	3	2	2	2	2
10	1014	2	4	1	1	1	2	2	3	2	2
11	1015	2	4	1	1	1	3	2	3	2	2
12	1016	2	4	2	2	1	2	2	3	2	2
13	1017	2	4	1	2	1	2	2	2	2	2
14	1019	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
15	1020	2	4	1	2	1	2	2	2	2	2
16	1021	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
17	1022	2	4	1	1	2	1	2	2	2	1
18	1023	3	4	1	1	2	2	2	2	2	2
19	1024	2	4	1	1	2	2	2	2	2	2
20	1025	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
21	1026	6	4	1	2	1	3	2	2	2	2
22	1028	4	4	1	2	1	2	2	2	2	2
23	1029	4	4	2	1	2	3	2	2	2	2
24	1030	4	4	1	1	1	3	2	2	2	2
25	1031	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
26	1032	2	4	1	1	3	1	1	2	1	2
27	1033	1	4	1	1	1	2	2	2	1	2
28	1034	2	4	1	1	1	3	2	2	1	2
29	1035	2	4	1	1	1	3	2	3	2	2
30	1036	2	4	1	1	2	2	2	3	1	2
31	1037	2	4	1	1	1	3	2	3	2	2
32	1038	2	4	1	2	1	2	2	2	2	2

ลำดับ	รหัสผู้ทดสอบ	บริเวณบาดเจ็บ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
33	1039	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
34	1040	2	4	1	2	1	1	2	3	2	2
35	1041	6	4	2	1	1	3	2	2	2	1
36	1042	2	4	2	1	2	1	2	2	2	2
37	1043	1	4	1	1	1	1	2	2	2	2
38	1044	2	4	1	1	2	3	2	2	2	2
39	1045	2	4	1	1	2	2	2	2	2	2
40	1046	2	1	1	1	2	3	2	2	1	1
41	1047	4	4	2	2	1	3	2	2	2	2
42	1048	2	4	1	2	1	1	2	2	2	2
43	1049	2	4	1	1	1	3	2	2	2	2
44	1050	1	4	1	1	2	3	2	2	2	2
45	1051	2	4	2	1	1	3	2	3	2	2
46	1052	4	4	1	2	1	1	2	3	2	1
47	1053	3	4	2	1	4	3	1	2	2	2
48	1054	2	5	1	1	1	1	2	3	2	2
49	1055	4	4	1	2	1	3	2	2	2	2
50	1056	2	4	1	1	1	3	2	3	2	2
51	1057	4	4	1	1	1	1	2	2	2	2
52	1059	3	4	2	1	1	1	2	2	2	1
53	1060	4	4	2	2	1	1	2	2	1	2
54	1061	4	4	1	1	2	1	2	2	2	2
55	1062	6	4	1	2	1	3	2	2	2	2
56	1063	6	4	1	2	1	3	2	2	2	2
57	1064	1	4	1	1	3	3	2	2	2	2
58	1065	2	4	2	1	1	3	2	2	1	2
59	1066	2	4	1	1	1	3	2	2	2	1
60	1067	1	4	1	1	1	2	2	2	2	2
61	1069	2	4	2	2	1	3	2	2	2	2
62	1071	2	4	1	1	2	1	2	2	2	2
63	1072	2	4	1	2	1	1	2	2	2	2
64	1073	6	4	1	2	1	1	2	2	2	2

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	บริเวณ บาดเจ็บ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
65	1074	6	4	1	2	1	3	2	2	2	2
66	1077	2	4	1	2	1	3	2	3	2	2
67	1078	2	4	1	2	1	3	2	3	2	2
68	1079	2	4	1	2	1	3	2	3	2	2
69	1080	2	4	1	1	1	3	2	3	2	2
70	1082	2	4	1	1	2	1	2	2	2	2
71	1083	2	4	1	1	1	2	2	2	2	1
72	1084	4	4	1	2	1	2	2	2	1	2
73	1085	2	4	1	1	1	2	2	2	1	2
74	1086	2	4	2	1	1	3	2	2	2	2
75	1087	2	4	1	2	1	3	2	2	2	2
76	1089	3	4	1	2	1	3	2	2	2	2
77	1090	3	4	1	1	2	1	2	2	1	1
78	1091	6	4	1	1	2	2	2	2	2	2
79	1095	4	4	1	1	4	2	2	2	2	2
80	1096	3	4	1	1	4	1	2	2	1	1
81	1097	2	4	1	1	4	1	2	2	2	2
82	1098	2	4	1	2	1	3	2	2	2	1
83	1099	3	4	1	1	2	3	2	2	2	2
84	1100	2	4	1	2	4	1	1	2	2	2
85	3001	2	4	1	1	2	2	2	2	1	2
86	3002	2	4	2	1	1	3	2	3	2	2
87	3003	2	4	2	1	1	1	2	3	2	2
88	3005	2	4	1	1	4	2	2	3	2	2
89	3006	2	4	1	1	2	2	2	3	2	2
90	3008	2	4	1	1	2	1	2	3	2	1
91	3009	1	4	1	2	1	2	2	3	2	2
92	3010	4	4	1	1	2	2	2	3	2	2
93	3011	2	4	1	2	1	2	2	3	2	2
94	3015	3	4	2	2	1	3	2	3	2	2
95	3017	2	4	1	1	2	2	1	3	1	2
96	3018	6	4	2	1	1	2	2	2	2	1

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	บริเวณ บาดเจ็บ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
97	3020	2	4	2	1	1	3	2	3	2	2
98	3022	2	4	1	1	2	2	2	3	2	2
99	3023	2	4	1	1	4	3	2	3	2	2
100	3024	1	4	2	2	1	3	2	3	1	2
101	3025	2	4	2	1	2	3	2	3	2	2
102	3026	2	4	1	1	1	1	2	3	2	2
103	3027	2	4	1	1	1	1	2	3	2	1
104	3028	2	4	2	1	1	3	2	3	2	2
105	3029	2	4	1	1	2	3	2	3	1	2
106	3031	3	4	1	1	1	3	2	3	2	2
107	3032	2	4	1	2	1	3	2	3	2	2
108	3035	2	4	1	1	2	1	2	3	1	2
109	3038	2	4	1	1	1	3	2	3	2	2
110	3040	2	4	1	1	1	2	2	3	2	2
111	3041	1	4	1	2	1	2	2	3	1	2
112	3042	6	4	2	1	1	3	2	3	2	2
113	3043	5	4	1	2	1	2	2	3	2	2
114	3044	2	4	1	1	2	2	2	3	2	2
115	3046	2	4	1	1	2	1	2	3	2	1
116	3047	1	4	1	1	1	3	2	3	2	2
117	3048	2	4	1	1	1	1	2	3	2	2
118	3049	7	4	1	1	1	2	2	3	2	1
119	3050	6	4	1	2	1	2	2	3	2	2
120	3051	6	1	1	2	1	3	2	1	1	2
121	3053	2	4	1	2	2	2	2	3	2	2
122	3054	6	2	1	1	1	2	2	3	1	2
123	3056	6	4	1	2	1	2	2	3	2	1
124	3058	6	2	1	1	1	3	2	3	1	2
125	3059	2	2	1	1	4	1	2	3	2	2
126	3060	5	4	1	2	2	2	2	3	2	2
127	3063	2	4	1	1	1	1	1	3	2	2
128	3064	2	4	1	1	1	2	2	3	2	2

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	บริเวณ บาดเจ็บ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
129	3066	7	4	1	1	2	3	2	3	2	2
130	3067	2	4	1	2	1	2	2	3	2	2
131	3068	2	4	1	1	3	2	1	2	1	2
132	3069	3	4	2	2	1	2	2	3	2	2
133	3071	6	4	1	2	1	3	2	3	2	2
134	3075	6	4	1	1	1	3	1	3	1	2
135	3076	2	2	1	2	1	3	2	3	2	2
136	3077	5	4	1	1	3	2	2	3	2	2
137	3078	3	2	1	1	1	3	2	3	2	2
138	3080	6	2	1	2	1	3	2	3	2	1
139	3081	3	4	1	1	4	3	2	3	1	2
140	3082	2	2	1	1	1	2	2	3	1	2
141	3083	6	4	1	1	1	2	2	3	2	1
142	3084	1	2	1	1	4	2	2	3	2	2
143	3085	1	2	1	2	1	3	2	3	1	1
144	3086	2	4	1	1	1	2	2	3	2	2
145	3087	5	4	1	1	1	2	2	3	2	2
146	3090	1	4	1	1	1	2	2	3	2	2
147	3091	4	4	2	2	1	2	2	3	2	2
148	3095	6	4	1	1	1	3	2	3	2	1
149	3096	2	4	1	2	1	3	2	3	2	2
150	3097	6	4	1	1	1	3	2	3	2	1
151	3099	3	4	1	1	1	3	2	3	2	1
152	3100	2	4	1	1	1	3	1	3	2	2
153	2002	2	4	1	1	1	1	2	1	1	2
154	2005	2	4	1	1	2	3	1	3	2	2
155	2007	2	4	1	1	1	2	2	3	2	2
156	2008	2	4	1	2	1	2	2	3	2	2
157	2009	6	4	1	1	1	3	2	3	2	2
158	2010	3	4	1	2	1	3	2	3	2	2
159	2011	2	4	1	1	1	2	2	3	2	2
160	2012	2	4	1	1	1	3	2	3	2	2

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	บริเวณ บาดเจ็บ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
161	2014	3	4	1	1	1	1	1	2	2	2
162	2015	2	4	1	2	1	2	2	3	2	2
163	2016	2	4	1	2	1	2	2	3	2	2
164	2017	2	4	1	1	1	2	2	3	2	2
165	2018	2	4	2	2	1	3	2	3	1	2
166	2020	2	4	1	2	1	2	2	3	2	2
167	2021	2	4	1	2	1	1	2	3	2	1
168	2022	2	4	1	2	1	3	2	3	2	1
169	2023	2	4	1	1	1	1	2	3	2	2
170	2024	6	4	1	2	1	3	2	3	2	2
171	2025	6	4	1	2	1	3	2	3	2	2
172	2026	2	4	1	1	1	3	2	1	2	2
173	2028	2	4	1	2	1	2	2	2	2	1
174	2029	6	4	1	2	1	3	2	2	2	2
175	2030	3	4	1	1	1	3	2	2	1	2
176	2031	2	4	2	2	1	2	2	3	2	2
177	2035	6	4	2	2	1	3	2	3	2	2
178	2036	2	4	2	2	3	3	2	2	2	2
179	2037	6	4	1	2	1	2	2	2	2	2
180	2039	2	4	2	2	1	2	2	2	2	2
181	2040	2	4	1	2	1	3	2	2	2	2
182	2042	3	4	1	1	1	1	2	2	2	1
183	2043	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
184	2044	2	4	2	2	1	3	2	2	2	2
185	2045	6	4	2	2	1	3	2	2	2	2
186	2047	4	4	2	2	1	2	2	2	1	2
187	2048	2	4	1	1	1	3	2	3	2	2
188	2049	2	4	1	2	1	3	2	2	2	2
189	2050	2	4	2	1	2	2	2	2	2	2
190	2053	6	4	2	2	1	2	2	2	2	2
191	2056	4	4	1	2	1	3	2	2	2	2
192	2058	1	4	1	2	1	3	2	2	2	2

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	บริเวณ บาดเจ็บ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
193	2060	2	4	1	1	2	1	1	3	1	2
194	2062	7	4	2	2	1	3	2	3	2	2
195	2063	6	4	1	1	1	2	2	2	2	2
196	2064	6	4	1	2	1	1	2	3	2	2
197	2066	3	4	2	1	1	2	2	3	2	1
198	2067	2	4	2	1	1	2	2	2	2	2
199	2069	2	4	2	1	1	2	2	2	2	2
200	2070	2	4	1	1	2	2	2	3	1	2
201	2071	3	4	1	2	1	2	2	2	2	2
202	2072	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
203	2073	2	4	1	2	1	3	2	2	2	2
204	2077	2	4	1	2	1	2	2	2	1	1
205	2078	4	4	2	1	1	3	2	2	2	2
206	2079	2	4	2	1	1	3	2	2	1	2
207	2081	2	4	2	2	1	3	2	2	2	2
208	2084	2	4	1	1	2	1	2	2	2	2
209	2086	2	4	1	1	4	1	1	2	2	1
210	2087	2	4	2	2	1	3	2	3	2	2
211	2088	3	4	2	2	1	3	2	3	2	2
212	2089	7	4	1	2	1	3	2	2	2	2
213	2091	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2
214	2093	6	4	1	1	2	2	2	2	2	1
215	2094	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
216	4002	1	4	1	2	1	1	2	3	1	1
217	4003	2	4	1	2	1	2	2	2	2	2
218	4004	3	4	1	1	1	1	2	3	2	2
219	4009	3	4	1	1	1	3	2	2	2	1
220	4010	2	4	2	1	4	3	2	3	1	2
221	4013	2	4	1	2	1	3	2	2	2	1
222	4014	2	4	1	1	2	3	2	2	2	1
223	4016	6	4	1	2	1	3	2	2	2	2
224	4017	3	4	1	1	1	2	2	2	2	2

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	บริเวณ บาดเจ็บ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
225	4018	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
226	4019	3	4	2	2	1	3	2	2	2	2
227	4020	3	4	1	2	1	1	2	3	2	2
228	4022	3	4	1	2	2	3	2	2	2	2
229	4026	3	4	1	2	1	2	2	2	2	2
230	4027	3	4	1	1	4	3	1	2	2	2
231	4028	2	4	1	1	1	3	2	3	2	2
232	4034	2	4	2	2	1	3	2	3	2	2
233	4037	2	4	1	1	1	3	2	2	2	2
234	4038	2	4	2	2	1	3	2	2	2	2
235	4041	6	4	2	2	1	3	2	2	2	2
236	4042	6	4	1	2	1	3	2	3	2	2
237	4043	2	4	2	2	1	3	2	2	2	2
238	4044	2	4	1	2	1	3	2	2	2	2
239	4046	1	4	1	2	1	1	2	3	2	2
240	4047	2	4	2	1	1	2	2	2	1	2
241	4048	2	4	1	1	2	2	2	2	1	1
242	4049	2	4	2	2	1	3	2	3	2	1
243	4054	1	4	1	2	1	3	2	3	2	2
244	4057	3	4	2	2	1	2	2	2	2	2
245	4059	2	4	1	2	1	3	2	3	2	2
246	4060	6	4	2	2	1	3	2	3	2	2
247	4061	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
248	4062	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
249	4064	1	4	2	1	2	2	2	2	2	2
250	4065	6	4	1	1	2	1	2	2	2	1
251	4066	2	4	1	1	2	1	1	2	2	2
252	4067	2	4	1	1	2	1	1	2	1	2
253	4068	2	4	2	1	2	3	2	3	1	1
254	4070	2	4	1	2	1	3	2	3	2	1
255	4071	2	4	1	1	1	2	2	2	2	1
256	4072	4	4	1	2	1	1	2	3	2	2

ลำดับ	รหัสผู้ ทดสอบ	บริเวณ บาดเจ็บ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9
257	4075	1	4	1	1	1	1	2	2	2	2
258	4076	2	4	2	2	1	3	2	2	2	2
259	4077	3	4	2	2	1	3	2	2	2	2
260	4078	2	4	1	1	1	2	2	2	2	2
261	4079	3	4	2	2	1	3	2	2	2	2
262	4081	3	4	1	1	1	2	2	2	2	2
263	4082	1	4	1	2	1	3	2	2	2	2
264	4083	6	4	1	2	1	3	2	1	2	2
265	4086	3	4	2	1	2	3	1	3	2	1
266	4088	7	4	1	2	1	2	2	2	2	1
267	4089	3	4	1	1	1	2	2	2	2	2
268	4090	3	4	1	2	1	3	2	2	2	1
269	4091	6	4	1	2	1	2	2	2	2	2
270	4094	4	4	2	2	1	2	2	3	2	2
271	4096	2	4	1	1	1	2	2	3	2	2
272	4097	7	4	2	2	1	3	2	2	2	2
273	4098	3	4	1	2	1	3	2	3	2	2
274	4099	6	4	1	2	1	3	2	3	2	2

ภาคผนวก ฉ

ผลการทดสอบ Independent T-Test

การวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลขนาดสัดส่วนร่างกายของผู้ที่ประกอบอาชีพที่
เกี่ยวข้องกับการยกทั้งเพศชายและเพศหญิง

Method

μ_1 : population mean of น้ำหนัก (body weight) กก. when เพศ = 1

μ_2 : population mean of น้ำหนัก (body weight) กก. when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: น้ำหนัก (body weight) กก.

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	67.1	16.2	1.3
2	238	61.8	11.6	0.75

Estimation for Difference

95% CI for Difference	Difference
5.27	(2.37, 8.18)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
3.57	271	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงศีรษะ (stature when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงศีรษะ (stature when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงจากพื้นถึงศีรษะ (stature

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	164.69	6.97	0.55
2	238	154.28	5.84	0.38

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
10.406	(9.097, 11.716)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
15.64	304	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงระดับสายตา (ey when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงระดับสายตา (ey when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงจากพื้นถึงระดับสายตา (ey

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	152.28	6.68	0.52
2	238	143.10	5.54	0.36

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
9.184	(7.933, 10.435)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
14.45	301	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงหัวไหล่ (shoul when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงหัวไหล่ (shoul when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงจากพื้นถึงหัวไหล่ (shoul

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	136.39	6.87	0.54
2	238	127.75	5.25	0.34

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
8.648	(7.392, 9.904)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
13.55	283	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงระดับข้อศอก (e when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงระดับข้อศอก (e when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงจากพื้นถึงระดับข้อศอก (e

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	106.19	5.73	0.45
2	238	99.64	4.72	0.31

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
6.547	(5.475, 7.619)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
12.02	300	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงระดับสะโพก (hi when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงระดับสะโพก (hi when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงจากพื้นถึงระดับสะโพก (hi

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	84.38	4.65	0.37
2	238	80.10	4.09	0.26

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
4.276	(3.388, 5.163)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
9.48	315	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงข้อนิ้วมือ (kn when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงข้อนิ้วมือ (kn when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงจากพื้นถึงข้อนิ้วมือ (kn

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	72.37	4.15	0.33
2	238	68.57	3.90	0.25

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
3.797	(2.986, 4.609)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
9.20	331	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงปลายนิ้วมือ (f when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงจากพื้นถึงปลายนิ้วมือ (f when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงจากพื้นถึงปลายนิ้วมือ (f

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	63.60	4.08	0.32
2	238	60.04	3.88	0.25

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
3.559	(2.758, 4.360)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
8.74	334	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความยาวของแขนขา (ป้อมไหล-ปลาย when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความยาวของแขนขา (ป้อมไหล-ปลาย when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความยาวของแขนขา (ป้อมไหล-ปลาย

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	67.28	3.74	0.29
2	238	62.03	2.93	0.19

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
5.242	(4.552, 5.931)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
14.97	289	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความยาวของแขนซ้าย (ปุ่มไหล่-ปลา when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความยาวของแขนซ้าย (ปุ่มไหล่-ปลา when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความยาวของแขนซ้าย (ปุ่มไหล่-ปลา

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	68.97	3.87	0.30
2	238	63.57	3.33	0.22

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
5.401	(4.667, 6.134)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
14.48	311	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความยาวของแขนขาในการจับวัตถุ (when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความยาวของแขนขาในการจับวัตถุ (when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความยาวของแขนขาในการจับวัตถุ (

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	56.82	3.21	0.25
2	238	52.41	2.89	0.19

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
4.406	(3.788, 5.023)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
14.03	321	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความยาวของแขนซ้ายในการจับวัตถุ when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความยาวของแขนซ้ายในการจับวัตถุ when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความยาวของแขนซ้ายในการจับวัตถุ

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	58.29	3.04	0.24
2	238	54.01	3.00	0.19

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
4.279	(3.672, 4.885)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
13.88	342	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงแขนขาปลายนิ้ว-เอื้อม (r when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงแขนขาปลายนิ้ว-เอื้อม (r when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงแขนขาปลายนิ้ว-เอื้อม (r

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	205.46	9.22	0.72
2	238	190.60	7.34	0.48

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
14.868	(13.163, 16.574)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
17.16	292	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เอื้อม (when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เอื้อม (when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เอื้อม (

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	205.75	9.25	0.73
2	238	189.56	7.65	0.50

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
16.185	(14.453, 17.916)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
18.39	301	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงแขนขาปลายนิ้ว-เหยียด (r when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงแขนขาปลายนิ้ว-เหยียด (r when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงแขนขาปลายนิ้ว-เหยียด (r

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	138.97	6.48	0.51
2	238	130.76	6.05	0.39

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
8.210	(6.946, 9.475)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
12.77	329	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เหยียด (when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เหยียด (when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความสูงแขนซ้ายปลายนิ้ว-เหยียด (

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	139.24	6.39	0.50
2	238	131.19	5.97	0.39

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
8.050	(6.803, 9.297)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
12.70	330	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความยาวของการกางแขน (ปลายนิ้วมี when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความยาวของการกางแขน (ปลายนิ้วมี when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความยาวของการกางแขน (ปลายนิ้วมี

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	168.72	8.93	0.70
2	238	154.33	7.00	0.45

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
14.390	(12.745, 16.035)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
17.22	289	0.000

Method

μ_1 : population mean of ระยะห่างระหว่างปลายข้อศอก (elbo when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ระยะห่างระหว่างปลายข้อศอก (elbo when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ระยะห่างระหว่างปลายข้อศอก (elbo

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	85.14	4.71	0.37
2	238	78.76	3.46	0.22

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
6.384	(5.533, 7.236)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
14.76	275	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความยาวมือขวา (right hand lengt when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความยาวมือขวา (right hand lengt when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความยาวมือขวา (right hand lengt

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	18.242	0.851	0.067
2	238	17.184	0.736	0.048

Estimation for Difference

	95% CI for
Difference	Difference
	1.0578 (0.8962, 1.2194)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
12.88	311	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความยาวมือซ้าย (left hand lengt when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความยาวมือซ้าย (left hand lengt when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความยาวมือซ้าย (left hand lengt

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	18.348	0.820	0.064
2	238	17.194	0.750	0.049

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
1.1532	(0.9944, 1.3120)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
14.29	325	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความกว้างมือขวา (right hand bre when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความกว้างมือขวา (right hand bre when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความกว้างมือขวา (right hand bre

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	8.262	0.528	0.041
2	238	7.527	0.405	0.026

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
0.7353	(0.6387, 0.8320)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
14.98	284	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความกว้างมือซ้าย (left hand bre when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความกว้างมือซ้าย (left hand bre when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความกว้างมือซ้าย (left hand bre

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	8.183	0.494	0.039
2	238	7.428	0.408	0.026

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
0.7544	(0.6620, 0.8468)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
16.07	301	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความยาวเท้าขวา (right foot leng when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความยาวเท้าขวา (right foot leng when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความยาวเท้าขวา (right foot leng

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	24.40	1.16	0.091
2	238	22.47	1.11	0.072

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
1.933	(1.705, 2.161)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
16.70	335	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความยาวเท้าซ้าย (left foot leng when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความยาวเท้าซ้าย (left foot leng when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความยาวเท้าซ้าย (left foot leng

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	24.33	1.15	0.090
2	238	22.34	1.13	0.073

Estimation for Difference

95% CI for	
Difference	Difference
1.982	(1.753, 2.211)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
17.05	341	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความกว้างเท้าขวา (right foot br when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความกว้างเท้าขวา (right foot br when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความกว้างเท้าขวา (right foot br

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	10.130	0.639	0.050
2	238	9.237	0.565	0.037

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
0.8929	(0.7706, 1.0151)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
14.37	317	0.000

Method

μ_1 : population mean of ความกว้างเท้าซ้าย (left foot br when เพศ = 1

μ_2 : population mean of ความกว้างเท้าซ้าย (left foot br when เพศ = 2

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics: ความกว้างเท้าซ้าย (left foot br

เพศ	N	Mean	StDev	SE Mean
1	162	10.123	0.672	0.053
2	238	9.293	0.600	0.039

Estimation for Difference

Difference	95% CI for Difference
0.8301	(0.7011, 0.9591)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
12.66	319	0.000

ภาคผนวก ข

บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

วารสารวิชาการระดับชาติ

Sinlapasat, P., Suanpet, N., and Jongkol, P. (2024). A study of the lifting strength capabilities of general labor, farmer, and unemployed elder using human factors engineering. EAU Heritage Journal Science and Technology. Accepted 22 October 2024, 15 pages.

ที่ สทท.ว. ๐๓๔/ ๒๕๖๗

แบบตอบรับการตีพิมพ์บทความ
ลงวารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย (EAU Heritage Journal)

วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรียน คุณภรภัทร ศิลปศาสตร์
คุณณรงค์เดช สวนเพชร
รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเรื่อง "การศึกษาความสามารถในการออกแรงของผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ โดยใช้หลักวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์" เพื่อเสนอตีพิมพ์ลงในวารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย โดยผ่านการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Reviewers) จำนวน ๓ ท่าน ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับบทความ ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน และไม่ได้อยู่ในสถาบันเดียวกันกับผู้ตีพิมพ์บทความ กองบรรณาธิการขอแจ้งผลการพิจารณา ดังนี้

- มีความยินดี (✓) ตีพิมพ์บทความลงในวารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ปีที่ ๑๔ ฉบับที่ ๑ เดือน มกราคม - เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๘
- () ไม่สามารถตีพิมพ์บทความลงในวารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
เนื่องจาก ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้ว ยังไม่มีความเหมาะสม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(อาจารย์ ดร.กาญจน์นิชา โปศุคม)

บรรณาธิการวารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กองบรรณาธิการวารสาร EAU Heritage

โทรศัพท์ ๐-๒๕๖๗-๑๐๒๘ ถึง ๓๑ ต่อ ๓๓๖๗, ๓๓๖๘

โทรสาร ๐-๒๕๖๗-๑๐๒๓

**การศึกษาความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป
เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ โดยใช้หลักวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์**

**A study of the lifting strength capabilities of general labor, farmer,
and unemployed elder using human factors engineering**

ภรภัทร ศิลปศาสตร์*, ณรงค์เดช สวนเพชร, พรศิริ จงกล

Porapat Sinlapasat, Narongdet Suanpet, Pornsri Jongkol

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามและ การศึกษาเชิงการทดลอง โดยเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป และไม่ได้ประกอบอาชีพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วัดความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุ 2) ศึกษาผลกระทบของการออกแรงยกที่ระดับพื้นของผู้สูงอายุ 3) ศึกษาความแตกต่างของแรงยกที่ได้จากการวัดที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุในอาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป และไม่ได้ประกอบอาชีพ ซึ่งดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 201 คน งานวิจัยนี้ได้แบ่งประเภทของข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย และข้อมูลการวัดความสามารถในการออกแรงยก โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคำนวณทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นเพศชาย 74 คน และเพศหญิง 127 คน มีอายุเฉลี่ย 69 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร 146 คน อาชีพรับจ้างทั่วไป 37 คน และไม่ได้ประกอบอาชีพ 18 คน จากข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย พบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกายมากกว่าเพศหญิงใน 4 มิติ ได้แก่ ความสูง ความยาว ความกว้าง และน้ำหนัก ซึ่งโครงสร้างทางด้านร่างกายนี้จะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการออกแรงยกชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพมีความแตกต่างกับผู้ที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพไม่มีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพเกษตรกร ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปกำหนดแนวทางในการทำงานเพื่อให้ออกแบบงานให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพได้

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ, สัดส่วนร่างกาย, ความสามารถในการออกแรงยก, รับจ้างทั่วไป, เกษตรกร, ไม่ได้ประกอบอาชีพ

Abstract

This research is an exploratory study utilizing questionnaires and experimental research, collecting data from a sample group in farmer, general labor, and unemployed elder in the lower northeastern region of Thailand. The objectives are: 1) to measure the lifting strength of the elder, 2) to study the effects of lifting at ground level among the elder, and 3) to examine the differences in lifting strength measured at ground level among elderly individuals in farmer, general labor, and unemployed elder. This research was conducted with a total sample of 201 participants. The research categorized the data into three parts: basic information of the sample, body measurement data, and data on lifting strength measurements, analyzed using statistical software. The findings indicate that the elderly participants included 74 males and 127 females, with an average age of 69 years. The majority was engaged in farmer (146 participants), general labor (37 participants), and unemployed elder (18 participants). From the body dimensions measurement data, it was found that males had a higher average body dimensions than females in four dimensions: height, length, width, and weight, and this physical structure decreases with increasing age. Additionally, the analysis of lifting strength indicates a significant difference in lifting strength between those unemployed elder and those working as general laborers, while there is also a significant difference in lifting strength between general laborers and farmer. However, there is no significant difference in lifting strength between those unemployed elder and farmers. The findings from the research can help establish guidelines for designing jobs to suit the needs of elderly people in different professions.

Keywords: elder, body dimensions, lifting ability, general labor, farmer, unemployed

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทางสังคมทำให้ในหลายๆ ภาคส่วนต้องปรับเปลี่ยนแนวทางเพื่อให้ตอบรับกับแนวทางการพัฒนาประเทศที่เปลี่ยนไป จากเดิมที่เป็นการใช้อุตสาหกรรมในการนำประเทศเปลี่ยนเป็นการขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลต่อสถาบันครอบครัวที่มีขนาดเล็กลง เกิดรูปแบบครอบครัวใหม่ๆ ขึ้น เกิดความเหลื่อมล้ำขึ้นในเรื่องรายได้ การใช้ชีวิตความเป็นอยู่และสิทธิทางสังคมที่ควรได้ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรในปัจจุบันนี้ ส่งผลให้

หลายประเทศทั่วโลกกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) ประเทศไทยเป็นอีกหนึ่งในประเทศที่กำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยมีนิยาม “ผู้สูงอายุ” ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ 2546 หมายความว่า บุคคลซึ่งมีอายุเกินกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย ในปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีประชากรทั้งสิ้น 66,052,615 ล้านคน เป็นเพศหญิง 33,828,607 ล้านคน เพศชาย 32,224,008 ล้านคน มีจำนวนผู้สูงอายุทั้งสิ้น 13,064,929 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 19 ของประชากรทั้งหมด ในขณะที่ประชากรไทยโดยรวมมีอัตราการลดลง แต่ประชากรสูงอายุกลับ

เพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่เร็วมาก โดยอีก 20 ปีข้างหน้า ประชากรไทยจะลดลงจาก 66 ล้านคน เหลือเพียง 60 ล้านคน แต่จำนวนประชากรผู้สูงอายุจะเพิ่มจาก 13 ล้านคน เป็น 19 ล้านคน ทำให้ก้าวเข้าสู่สังคมวัยสูงอายุอย่างสมบูรณ์ ส่งผลให้การพัฒนาประเทศต้องเน้นให้เกิดความสมดุลเพื่อการพัฒนาไปสู่ความมั่นคงยั่งยืน (Department of Provincial Administration, 2023)

ประเทศไทยเล็งเห็นถึงความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ตามแผนเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - พ.ศ. 2570) (Office of the National Economic and Social Development Council, 2022) โดยการเข้าสู่สังคมสูงวัยอาจส่งผลให้ปัญหาความเหลื่อมล้ำในประเทศทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น เนื่องจากกลุ่มผู้สูงอายุมักจะมีความเหลื่อมล้ำทางรายได้สูงกว่ากลุ่มผู้มีอายุน้อย และการที่ประชากรวัยแรงงานที่มีสัดส่วนลดลงอย่างต่อเนื่อง อาจนำมาซึ่งปัญหาขาดแคลนกำลังแรงงานในประเทศ ดอกรยาความจำเป็นในการพึ่งพาแรงงานต่างชาติมากขึ้น และส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมต่อประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในด้านการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความสามารถในการแข่งขัน และผลิตภาพแรงงาน รวมถึงความต้องการงบประมาณเพื่อเป็นสวัสดิการรองรับวัยเกษียณ จากอัตราการพึ่งพิงของผู้สูงอายุต่อวัยแรงงาน และภาระทางการคลังในด้านการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

การเตรียมความพร้อมในด้านสังคมและเสริมศักยภาพประชากรในทุกช่วงวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยสูงอายุเพื่อให้มีคุณภาพและสามารถพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต ผู้สูงอายุทุกคนจำเป็นต้องเอาใจใส่ดูแลตัวเองให้มากขึ้น เช่นเดียวกันกับบุตรหลานที่

จำเป็นต้องให้ความระมัดระวัง และดูแลเอาใจใส่ผู้สูงอายุเป็นอย่างดี เพราะการเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุประกอบไปด้วยการเปลี่ยนในปัจจัยหลายด้าน ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และเศรษฐกิจของผู้สูงอายุ ซึ่งทางด้านร่างกายเป็นด้านที่เปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด เช่น โรคเกี่ยวกับการเสื่อมของกระดูก การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและกำลังกล้ามเนื้อจะเห็นเด่นชัดขึ้นเมื่ออายุ 50 ปีขึ้นไป และจะเกิดเร็วขึ้นเมื่ออายุ 60 ปี ขึ้นไป ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถทางกาย ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ (V. Kupnirattisaikul, 2015)

การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและกำลังกล้ามเนื้อในทุกส่วนของร่างกายมักเกิดขึ้นในผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุหลายคนจึงประสบกับปัญหาที่อาจส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ขณะที่คนปกติโดยทั่วไปจะมีมวลกล้ามเนื้อสูงที่สุด (Peak Muscle Mass) ในช่วงอายุ 30 – 40 ปี หลังจากอายุ 40 ปี มวลกล้ามเนื้อจะเริ่มลดลงร้อยละ 1 – 2 ต่อปี และจะพบการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงอายุ 50 – 60 ปีขึ้นไป ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะลดลงประมาณร้อยละ 1.5 ต่อปี และลดลงเร็วขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นจนเริ่มมีผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันหลังอายุ 65 ปี (Bangkok Hospital, 2018) ซึ่งอาจทำให้ผู้สูงอายุได้รับบาดเจ็บจากการใช้แรงที่เกินกำลังของกล้ามเนื้อส่วนนั้น ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุในอาชีพต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบวิธีการทำงานของผู้สูงอายุ อันจะส่งผลให้ผู้สูงอายุดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัยและใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างปกติสุข

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวัดความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุในอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

2. เพื่อศึกษามลกระทบของการออกแรงยกที่ระดับพื้นของผู้สูงอายุในอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

3. เพื่อศึกษาความแตกต่างของแรงยกที่ได้จากการวัดที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุในอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์

การยศาสตร์ (Ergonomics) หรือวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ (Human Factors Engineering) หมายถึง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อมในสภาวะการทำงานต่างๆ โดยการประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพของมนุษย์มาประสานเข้ากับองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมและกลศาสตร์เพื่อนำมาออกแบบและจัดสภาพการปฏิบัติงานให้เกิดความเหมาะสมกับความสามารถและข้อจำกัดของร่างกายผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานเป็นสำคัญเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายและมีคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดีไม่เกิดความเมื่อยล้าและลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุและโรคจากการทำงานลง (P. Boriboonsuksri, 2020) ลักษณะที่สำคัญของมนุษย์ในหลักวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์มี 2 เรื่อง คือ ความสามารถในการออกแรงและสัดส่วนร่างกาย

2. การวัดสัดส่วนร่างกาย

การวัดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ในสภาวะหยุดนิ่ง เป็นวิธีการที่นิยมมากกว่าการวัดแบบเคลื่อนไหว โดยการวัดขนาดลำตัว ศีรษะ แขน ขา ทั้งทำยืนและทำนั่งที่มีการกำหนดจุดไว้แน่นอนและเป็นมาตรฐาน ซึ่งมีหลายหน่วยงานได้กำหนดค่ามาตรฐาน เช่น มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ (International Organization for Standardization : ISO) โดยมีการวัดทั้งทำยืนและทำนั่ง 39 รายการ มาตรฐานทางทหารของกองทัพอเมริกา (MIL-STD-1472D) มีจำนวนการวัด 91 รายการ และมาตรฐานเยอรมันมีจำนวนการวัดรวม 56 รายการ เป็นต้น (DIN, 1978 as cited in T. Sippaphakul, 2005)

3. ความสามารถในการออกแรง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อในการออกแรงสูงสุด (Maximal Force) โดยใช้หน่วยวัดเป็น นิวตันหรือกิโลกรัม สามารถวัดได้จากเครื่องมือหลายๆ แบบ เช่น Handgrip Dynamometer, Back and Leg Dynamometer เป็นต้น การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มกล้ามเนื้อเฉพาะและมุมของข้อต่อ ดังนั้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้งหมดจึงมีขีดจำกัด และการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อวัดจากแรงสูงสุด (Peak Force) ซึ่งความหมายของความแข็งแรง หมายถึง ความสามารถในการใช้แรงสูงสุดในการทำงานเพียงครั้งเดียว มี 2 ลักษณะ (P. Suksai, 2011) คือ

(1) ความแข็งแรงแบบสถิต หรือความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึง ลักษณะของการใช้แรงจำนวนสูงสุดในครั้ง

เดียวที่บุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านทานชนิดอยู่กับที่ ในขณะที่กล้ามเนื้อทั้งหมดกำลังหดตัว

(2) ความแข็งแรงแบบพลวัต หรือความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (Isotonic or Dynamic strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรง ในขณะที่มีการเคลื่อนที่อย่างเต็มแรงของข้อต่อเฉพาะแห่งหรือข้อต่อหลาย ๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วย

4. การแบ่งช่วงอายุ

พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 กำหนดให้บุคคลที่มีอายุ 60 ปี บริบูรณ์และมีสัญชาติไทย เป็นผู้สูงอายุหรือผู้สูงอายุ (N. Otaganon, 2019) โดยแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

(1) ผู้สูงอายุวัยต้น (อายุ 60-69 ปี) เป็นช่วงที่ยังมีพลังช่วยเหลือตนเองได้

(2) ผู้สูงอายุวัยกลาง (อายุ 70-79 ปี) เริ่มเข้าสู่วัยเสื่อม คือ เริ่มมีอาการเจ็บป่วย ร่างกายเริ่มอ่อนแอ มีโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรัง

(3) ผู้สูงอายุวัยปลาย (อายุ 80 ปีขึ้นไป) เข้าสู่วัยเสื่อม เจ็บป่วยบ่อยขึ้น อวัยวะเสื่อมสภาพ อาจมีภาวะทุพพลภาพ

5. กระบวนการชราภาพ

กระบวนการชราภาพ (Aging Process) เป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและมีความแตกต่างกันในแต่ละคน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในร่างกายตั้งแต่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ จนถึงอวัยวะ โดยการเปลี่ยนแปลงเกิดจากอิทธิพลของปัจจัยภายใน ได้แก่ พันธุกรรม และปัจจัยภายนอก ได้แก่ สิ่งแวดล้อม วิธีการดำเนินชีวิต ความเครียด เป็นต้น

ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในวัยสูงอายุมี 3 ด้านดังนี้ (Department of Older Person, 2024)

- ด้านร่างกาย ระบบต่างๆ ทำงานลดลง ส่งผลให้ร่างกายเสื่อมถอยลง เคลื่อนไหวได้ช้าลง กำลังน้อยลง รวมไปถึงกระดูกที่ผุกร่อนและกล้ามเนื้อที่ลีบเล็กลง
- ด้านจิตใจ มักยึดติดกับเหตุผลของตัวเอง เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ยาก มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ หงุดหงิดง่าย โกรธง่าย และซึมเศร้า หมกมุ่นเรื่องของตนเอง ทั้งเรื่องในอดีตและอนาคต สนใจสิ่งแวดล้อมน้อยลง ผู้สูงอายุมักสนใจเฉพาะเรื่องที่ เกี่ยวข้องกับตนเอง มากกว่าเรื่องของผู้อื่น
- ด้านสังคม ภาระหน้าที่และบทบาททางสังคมลดน้อยลงทำให้ผู้สูงอายุห่างจากสังคม อีกทั้งคนส่วนใหญ่มักมองว่าผู้สูงอายุมีสมรรถภาพและความสามารถลดน้อยลง จึงไม่ให้ความสำคัญหรือใส่ใจมากนัก จากบทบาทผู้นำในครอบครัว จะกลายเป็นผู้ตามหรือผู้อาศัยในครอบครัว

6. การทบทวนวรรณกรรม

งานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ร่างกายในการทำงาน เช่น การยก การแบก การหาม การดึง เป็นต้น (Deros et al., 2015) ที่มีลักษณะการทำงานเป็นระยะเวลานาน ท่าทางในการทำงานผิดปกติ ทำงานซ้ำๆ และออกแรงมากเกินไป อาจส่งผลให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและกระดูก (Gupta, 2021) ในงานวิจัยของ Holmberg et al. (2002) ประเทศสวีเดนได้สำรวจความชุกของอาการบาดเจ็บจาก

ปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกรชายจำนวน 918 คน ที่ประกอบอาชีพฟาร์มโคนม ปลุกพืช ฟาร์ม หมู เลี้ยงวัว และเบ็ดเตล็ด กับผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ เกษตรกว่า 665 คน มีอายุเฉลี่ย 50.3 ปีในเกษตรกร และมีอายุเฉลี่ย 50.2 ปี สำหรับผู้ที่ไม่ได้ประกอบ อาชีพเกษตรกร การวิจัยพบว่าการรายงานปัญหา กล้ามเนื้อและกระดูกในหมู่เกษตรกรสูงกว่าผู้ที่ไม่ใช่ เกษตรกร 51% โดยเกษตรกรกว่า 68.3% มีรายงาน พบปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อสูงสุดที่บริเวณหลัง ส่วนล่าง เช่นเดียวกับผู้ที่ไม่ใช่เกษตรกรในลักษณะ เดียวกันที่ 58.3% นอกจากนี้ในงานวิจัยของ Phajan et al. (2014) ได้ศึกษาปัญหาความผิดปกติของ กระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นจากการทำงานของ เกษตรกรหญิงผู้ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย ผ่านแบบสอบถามมาตรฐานนอร์ดิก พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 44.75 ปี โดยในช่วง ระยะเวลา 12 เดือนที่ผ่านมาพบการบาดเจ็บ 88.70% ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บอย่างมี นัยสำคัญที่มีค่า ($P\text{-value} < 0.05$) ได้แก่ การทำงาน ด้วยการเคลื่อนไหวซ้ำๆ การทำงานในท่าทางที่ผิดปกติ การออกแรงในการทำงานที่มากเกินไป และ ความเครียดเรื่องรายได้ในอนาคต ขณะที่ในการศึกษา ปัญหาการบาดเจ็บในงานวิจัยของ Boonprakorn et al. (2023) ได้ศึกษาปัญหาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อของ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่จังหวัดเลย จำนวน 498 คน เป็น เพศชาย 178 คน และเพศหญิง 320 คน มีอายุเฉลี่ย 70.1 ปี ด้วยแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ

ของกล้ามเนื้อ พบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 68.07 ประกอบ อาชีพแม่บ้านหรือไม่ได้ประกอบอาชีพ รองลงมา ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 19.49 ผลการ วิเคราะห์ข้อมูลผู้สูงอายุส่วนใหญ่เคยได้รับการ บาดเจ็บจากการใช้ชีวิตประจำวัน คิดเป็นร้อยละ 43.80 ตำแหน่งที่ผู้สูงอายุได้รับบาดเจ็บมากที่สุด คือ ต้นขา ร้อยละ 35.34 ซึ่งลักษณะของการบาดเจ็บที่พบ มากที่สุดคือ กล้ามเนื้ออักเสบ คิดเป็นร้อยละ 41.77 ทั้งนี้เมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ กระบวนการสร้างกล้ามเนื้อและการฟื้นฟูกล้ามเนื้อ นั้นสามารถเกิดขึ้นได้ช้ากว่ากลุ่มวัยรุ่นหรือกลุ่มวัย ทำงาน

จากการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าวข้างต้น เห็นได้ว่าการศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นสิ่ง ที่จำเป็นในการช่วยลดปัญหาอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น ในการทำงาน ดังนั้นการประเมินค่าความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อในส่วนที่ใช้ในการทำงานจึงเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากทำให้ทราบถึงระดับขีดความสามารถในการ ทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อร่างกาย นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลไปช่วยในการออกแบบ การทำงาน เครื่องมือ หรือเครื่องจักร เพื่อให้มีความ เหมาะสมกับผู้ประกอบอาชีพในแต่ละกลุ่ม เพื่อลด การออกแรงเกินระดับขีดความสามารถของแต่ละ บุคคลในการทำงาน (Chaffin and Park, 1973)

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j \text{ อย่างน้อย 1 คู่ เมื่อ } i \neq j$$

และ $i, j = 1, 2, 3$

เมื่อ μ_1 = ความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

μ_2 = ความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของอาชีพรับจ้างทั่วไป

μ_3 = ความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของอาชีพเกษตรกร

โดยมีระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามและการศึกษาเชิงการทดลอง ได้แก่ การวัดสัดส่วนร่างกายและการวัดความสามารถในการออกแรงยก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ โดยคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างจากหลักการของ Yamane ที่ความคลาดเคลื่อน 10% (Yamane, 1973) จากจำนวนประชากรผู้สูงอายุทั้ง 4

จังหวัด จำนวนทั้งสิ้น 1,265,901 คน (Department of Older Person, 2023) พบว่าได้กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 99.992 คน หรือประมาณ 100 คน แต่เนื่องจากข้อมูลในแต่ละอาชีพมีตัวอย่างค่อนข้างน้อยจึงได้เก็บข้อมูลเพิ่มเพื่อให้เกิดความแม่นยำของข้อมูลจนได้จำนวนรวมทั้งสิ้น 201 คน ซึ่งได้คัดเลือกโดยการสุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงที่มีสุขภาพดีตามความพร้อมและความเต็มใจที่จะเข้าร่วม โดยมีอายุ 60 ปีขึ้นไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยจำแนกตามการใช้งานมี 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 การเก็บข้อมูลพื้นฐานด้วยแบบสอบถาม เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ เป็นต้น

ประเภทที่ 2 การศึกษาสัดส่วนร่างกายด้วยเครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometer) (ภาพที่ 2) และเครื่องชั่งน้ำหนัก (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 2 เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย



ภาพที่ 3 เครื่องปั้มน้ำหนัก

ประเภทที่ 3 อุปกรณ์วัดความสามารถในการออกแรงยกด้วยเครื่องวัดกำลังสถิติในการทำการวิจัยรุ่นที่ใช้ คือ Jackson Strength Evaluation System 32628 (Lafayette instrument) (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 เครื่องวัดกำลังสถิติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลในช่วงเดือนมกราคม 2566 - ธันวาคม 2566 โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยที่ผ่านการอบรมการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล นอกจากนี้ก่อนลงเก็บข้อมูลได้ทำหนังสือขออนุญาตเข้าพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล และขอคำยินยอมจากตัวอย่างก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล ทั้งนี้ได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การเก็บข้อมูลความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ผู้สูงอายุยืนบนฐานของเครื่องวัดกำลังสถิติ ใช้มือทั้งสองข้างจับอุปกรณ์ด้ามจับในท่าหงายมือ โดย

มีการปรับระดับของโซ่ที่ยึดติดอยู่กับ Load Cell ให้อยู่ในระดับติดกับฐานของเครื่องวัดกำลังสถิติ

2. ผู้สูงอายุยืนย่อเข้าและแยกขาออกไม่เกินกว่าระยะความกว้างของไหล่ หลังและแขนตรง มองตรง เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณให้เริ่มออกแรงยก ให้ผู้สูงอายุสร้างแรงยกขึ้นโดยไม่กระตุกภายใน 2 วินาที และคงแรงสูงสุดไว้เป็นเวลา 3 วินาที ไม่แอ่นหลังและลำตัวตรง ผู้สูงอายุจะได้ยินเสียงสัญญาณให้หยุด ค่าที่ได้จากการออกแรงยกจะปรากฏบนหน้าจอเครื่องวัดกำลังสถิติ ทำการอ่านค่าและบันทึกผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละการทดสอบจะทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยการคำนวณหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแบ่งเป็นข้อมูลเพศชายและเพศหญิง และทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการออกแรงยกในแต่ละอาชีพด้วยโปรแกรม SPSS

ผลการวิจัย

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการวิจัยมีจำนวนทั้งสิ้น 201 คน แบ่งออกเป็นเพศชาย 74 คน (ร้อยละ 36.82) และเพศหญิง 127 คน (ร้อยละ 63.18) ช่วงอายุของผู้เข้าร่วมวิจัยพบมากที่สุดในช่วงอายุระหว่าง 60 – 69 ปี จำนวน 121 คน (ร้อยละ 60.20) มีดัชนีมวลกายมากที่สุดอยู่ระหว่าง 25 – 29.9 จำนวน 65 คน (ร้อยละ 32.34) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร 146 คน (ร้อยละ 72.64) อาชีพรับจ้างทั่วไป 37 คน (ร้อยละ 18.41) และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ 18 คน (ร้อยละ 8.96) ระดับการศึกษาส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 89.55 สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	74 (36.82)
หญิง	127 (63.18)
อายุ (ปี)	
60 – 69 ปี	121 (60.20)
70 – 79 ปี	62 (30.85)
80 ปีขึ้นไป	18 (8.96)
ดัชนีมวลกาย	
ต่ำกว่า 18.5	18 (8.96)
18.5 – 22.9	63 (31.34)
23 – 24.9	46 (22.89)
25 – 29.9	65 (32.34)
สูงกว่า 30	9 (4.48)
อาชีพ	
ไม่ได้ประกอบ	18 (8.96)
อาชีพ	
รับจ้างทั่วไป	37 (18.41)
เกษตรกร	146 (72.64)
ระดับการศึกษา	
ไม่ได้เรียน	4 (1.99)
ประถมศึกษา	180 (89.55)
มัธยมศึกษาตอนต้น	5 (2.49)
มัธยมศึกษาตอน	8 (3.98)

ปลาย



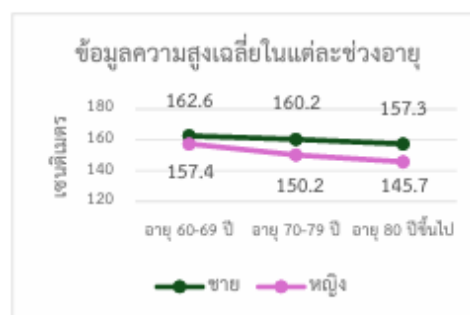
ภาพที่ 5 ข้อมูลน้ำหนักแต่ละเพศ ในแต่ละช่วงอายุ

ปวช.	1 (0.50)
ปริญญาตรี	3 (1.49)

ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย

จากการสำรวจพบว่าผู้สูงอายุเพศชายมีน้ำหนักเฉลี่ย 60.39 กิโลกรัม และผู้สูงอายุเพศหญิงมีน้ำหนักเฉลี่ย 55.20 กิโลกรัม ในขณะที่ผู้สูงอายุเพศชายมีส่วนสูงเฉลี่ย 161.23 เซนติเมตร และผู้สูงอายุเพศหญิงมีส่วนสูงเฉลี่ย 154.40 เซนติเมตร

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลกับช่วงอายุของแต่ละเพศพบว่า เพศชายช่วงอายุ 60 ปี ถึง 69 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 63.3 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 162.6 เซนติเมตร ช่วงอายุ 70 ปี ถึง 79 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 58 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 160.2 เซนติเมตร และช่วงอายุ 80 ปีขึ้นไป มีน้ำหนักเฉลี่ย 52.8 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 157.3 เซนติเมตร ขณะที่เพศหญิงช่วงอายุ 60 ปี ถึง 69 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 57.3 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 157.4 เซนติเมตร ช่วงอายุ 70 ปี ถึง 79 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 53.4 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 150.2 เซนติเมตร และช่วงอายุ 80 ปีขึ้นไป มีน้ำหนักเฉลี่ย 45 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 145.7 เซนติเมตร จากข้อมูลการเปรียบเทียบในแต่ละช่วงอายุของผู้สูงอายุบ่งชี้ว่าเมื่อผู้สูงอายุมีอายุที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักและส่วนสูงจะลดลงตามไปด้วยทั้งในเพศชายและเพศหญิง (ภาพที่ 5 และภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ข้อมูลส่วนสูงแต่ละเพศ ในแต่ละช่วงอายุ

ตารางที่ 2 สัดส่วนร่างกายของผู้สูงอายุตามระดับความสูง 4 ระดับ

ลำดับ	รายการระดับความสูง	เพศชาย (ชม.) จำนวน 74 คน		เพศหญิง (ชม.) จำนวน 127 คน		รวม (ชม.) จำนวน 201 คน	
		ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	ระดับข้อนิ้ว	70.23	±5.23	66.18	±5.33	67.67	±5.63
2	ระดับศอก	100.62	±5.55	94.10	±5.11	96.50	±6.13
3	ระดับไหล่	133.96	±6.20	125.80	±5.07	128.80	±6.77
4	ระดับส่ายตา	148.96	±5.65	139.80	±5.33	143.17	±7.01

จากข้อมูลในตารางที่ 2 การวัดสัดส่วนร่างกายที่ความสูง 4 ระดับ พบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงระดับข้อนิ้ว 70.23 เซนติเมตร ในขณะที่เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงระดับข้อนิ้ว 66.18 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความสูงระดับศอกของเพศชาย 100.62 เซนติเมตร เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงระดับศอก 94.10 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความสูงระดับไหล่ของเพศชาย 133.96 เซนติเมตร เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระดับไหล่ 125.80 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความสูงระดับส่ายตาของเพศชายเท่ากับ 148.96 เซนติเมตร และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระดับส่ายตา 139.80 เซนติเมตร ซึ่งข้อมูลบ่งชี้ว่าค่าเฉลี่ยในเพศชายมีค่าสูงกว่าเพศหญิงในทุกระดับความสูง และเพิ่มมากขึ้นตามระดับความสูงที่เปลี่ยนไป

ข้อมูลการวัดความสามารถในการออกแรง

จากการทดสอบความสามารถในการออกแรงของผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพ พบว่าในเพศชายอาชีพรับจ้างทั่วไปมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกมากที่สุดเท่ากับ 27.43 กิโลกรัม เช่นเดียวกันกับในเพศหญิงที่อาชีพรับจ้างทั่วไปมี

ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกมากที่สุดเท่ากับ 19.95 กิโลกรัม ส่วนอาชีพที่มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกน้อยที่สุดในเพศชายคือ ผู้สูงอายุที่ไม่ได้ประกอบอาชีพซึ่งมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแรงยกอยู่ที่ 16.33 กิโลกรัม แตกต่างจากในเพศหญิงที่ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกน้อยที่สุดนั้นพบในผู้ที่ประกอบอาชีพเกษตรกร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแรงยกอยู่ที่ 13.23 กิโลกรัม (ตารางที่ 3) ข้อมูลค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดน้ำหนักหรือภาระงานของผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพ เช่น การกำหนดน้ำหนักวัสดุ สิ่งของ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่เกษตรกรผู้สูงอายุ หรือผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยไม่ส่งผลต่อความปลอดภัยและการบาดเจ็บ อีกทั้งข้อมูลสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้สูงอายุที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเพื่อลดภาวะการพึ่งพาผู้อื่นของผู้สูงอายุ

ตารางที่ 3 ความสามารถในการออกแรงยกที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพ

อาชีพ	เพศชาย			เพศหญิง		
	ค่าเฉลี่ย		ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย		ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
	กิโลกรัม	นิวตัน		กิโลกรัม	นิวตัน	
ไม่ได้ประกอบอาชีพ จำนวน 18 คน	16.33	160.14	±7.98	16.25	159.36	±7.80
รับจ้างทั่วไป จำนวน 37 คน	27.43	269	±10.70	19.95	195.64	±7.32
เกษตรกร จำนวน 146 คน	22.97	225.26	±9.35	13.23	129.74	±6.65

ข้อมูลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความสามารถในการออกแรงยกที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุทั้งในเพศชายและเพศหญิงที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ด้วยการทดสอบการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของกลุ่มอาชีพทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ามีระดับนัยสำคัญที่ (P-Value = 0.002) ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า ($\alpha = 0.05$) หมายความว่าความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของกลุ่มอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพมีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ (P-Value

= 0.05) (ตารางที่ 4) เมื่อพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่แตกต่างกัน จึงได้ทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่าความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพมีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญที่ (P-Value = 0.045) ขณะที่ความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญที่ (P-Value = 0.001) อย่างไรก็ตามความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพไม่มีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพเกษตรกร (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 การทดสอบความแตกต่างของความสามารถในการออกแรงเฉลี่ยของผู้สูงอายุทั้งในเพศชายและเพศหญิงที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

การวิเคราะห์ความแปรปรวน					
แหล่งความแปรปรวน					
	ผลบวกของคะแนน เบี่ยงเบนยกกำลัง สอง	ค่าองศาอิสระ	ค่าเฉลี่ยยกกำลัง สอง	F	ระดับ นัยสำคัญ
อาชีพ	1050.666	2	525.333	6.578	0.002
ความคลาดเคลื่อน	15813.527	198	79.866		
รวม	16864.193	200			

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของความสามารถในการออกแรงยกที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุทั้งในเพศชายและเพศหญิงที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

ผลการเปรียบเทียบพหุ

ตัวแปรตาม: ความสูงระดับพื้น

การวิเคราะห์ด้วยวิธี Tukey HSD

(I) อาชีพ	(J) อาชีพ	ค่าความแตกต่างเฉลี่ย (I-J)	ค่าความคลาดเคลื่อน	ระดับนัยสำคัญ	ระดับความเชื่อมั่น 95%	
					ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	รับจ้างทั่วไป	-6.16997*	2.56818	0.045	-12.2347	-0.1053
	เกษตรกร	-0.30875	2.23250	0.990	-5.5807	4.9632
รับจ้างทั่วไป	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	6.16997*	2.56818	0.045	0.1053	12.2347
	เกษตรกร	5.86122*	1.64486	0.001	1.9769	9.7455
เกษตรกร	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	0.30875	2.23250	0.990	-4.9632	5.5807
	รับจ้างทั่วไป	-5.86122*	1.64486	0.001	-9.7455	-1.9769

*. ค่าความแตกต่างเฉลี่ยที่ระดับนัยสำคัญ 0.05.

การอภิปรายผล

การวัดสัดส่วนร่างกายในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าร่างกายของผู้สูงอายุนั้นมีขนาดลดลงตามช่วงเวลาที่เพิ่มขึ้น แนวโน้มดังกล่าวตรงกันกับการศึกษาของ Suriah et al. (1998) ในมาเลเซียที่พบว่าส่วนสูงของผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงลดลง อันเนื่องมาจากการเสื่อมถอยของลักษณะทางกายภาพ

นอกจากนี้ข้อมูลในงานวิจัยนี้พบว่าขนาดสัดส่วนร่างกาย ได้แก่ ความสูง ความยาว และความกว้าง ของผู้สูงอายุเพศชายมีขนาดใหญ่กว่าผู้สูงอายุเพศหญิง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewdok et al. (2022) ที่พบว่าผู้สูงอายุเพศชายที่ประกอบอาชีพเกษตรกรมีสัดส่วนร่างกายขนาดใหญ่กว่าเกษตรกรผู้สูงอายุเพศหญิง ใน 8 สัดส่วน ได้แก่ ความสูงพื้นถึงศีรษะ ความสูงระดับสายตา ความสูงระดับไหล่ ความ

สูงระดับข้อศอก ความสูงระดับข้อนิ้วมือ ความยาวมือ ความกว้างมือ และความกว้างของการกำมือ ผลการศึกษานี้คล้ายกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในงานวิจัยของ Syuaib (2015) ในประเทศอินโดนีเซีย และงานวิจัยของ Hu et al. (2007) ในประเทศจีน อย่างไรก็ตามขนาดสัดส่วนร่างกายยังคงมีความแตกต่างกับผู้สูงอายุในออสเตรเลียเพียงเล็กน้อยที่เกิดขึ้นในงานวิจัยของ Kothiyal and Tettey (2001)

ความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุในงานวิจัยนี้ มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยในงานวิจัยของ Matheson et al. (2013) ที่ทำการศึกษาการทดสอบความสามารถในการยก (EPIC Lift Capacity test: ELC) เพื่อประเมินความสามารถในการยกตามความต้องการในการทำงานที่จำเป็นสำหรับการยกของเป็นครั้งคราวหรือบ่อยครั้ง โดยใช้วิธีมาตรฐานสำหรับการยกของจากเอวถึงไหล่ จากพื้นถึงเอว และจากพื้นถึง

โหล่ โดยทำซ้ำ 1 ครั้งต่อรอบและ 4 ครั้งต่อรอบ โดยได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง 4,443 คน ที่มีช่วงอายุระหว่าง 15-65 ปี เป็นกลุ่มอาสาสมัครจากแคนาดา สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร จีน ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ การวิจัยได้แบ่งกลุ่มผู้ทดสอบออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มของผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้นจำนวน 27 คน พบว่าค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ในเพศชาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17 – 32 กิโลกรัม ขณะที่ในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกอยู่ในช่วง 12 - 20 กิโลกรัม ถึงแม้ว่าผลค่าเฉลี่ยที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน แต่ใช้วิธีในการประเมินที่แตกต่างกัน โดยงานวิจัยของ Matheson จะใช้การประเมินน้ำหนักสูงสุดที่ยอมรับได้ (Maximum Acceptable Weight: MAW) รวมอยู่ด้วย

การทบทวนวรรณกรรมของค่าเฉลี่ยความแตกต่างของแรงยกในแต่ละอาชีพเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้พบว่า งานวิจัยในประเทศเกาหลีของ Jeong et al. (2023) ความสามารถในการออกแรงยกของเกษตรกรสูงอายุ ในการยกที่ความสูงระดับเข่ามีค่าเฉลี่ยของแรงยกมากกว่าในงานวิจัยนี้ 2 เท่า แต่ถ้าหากเปรียบเทียบที่ระดับความสูงเดียวกันกับงานวิจัยนี้ ค่าที่ได้จะมีความใกล้เคียงกัน เนื่องมาจากการยกที่ความสูงระดับพื้นแรงที่ได้จะเป็นครึ่งหนึ่งของความสูงที่ระดับเข่าขึ้นไป (Davies, 1972)

ข้อมูลความสามารถในการออกแรงยกที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบงานโดยใช้หลักวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ได้ Konz (1995) ได้เสนอแนะว่าหากใช้แรงประมาณ 10% ของค่าความสามารถในการออกแรงยกสูงสุดจะสามารถทำงานได้เป็นระยะเวลานาน ตัวอย่างเช่น เกษตรกรที่มีความสามารถในการออกแรงยกสูงสุดเท่ากับ 20 กิโลกรัม ควรใช้แรงยกในการทำงานไม่เกิน 2 กิโลกรัม

ต่อครั้งในการทำงานออกแรงตลอดทั้งวัน เป็นดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ตัวอย่างค่าแรงที่แนะนำในการออกแรงยกต่อครั้งตลอดการทำงานทั้งวันของผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพ

อาชีพ	ความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ย (กิโลกรัม)		แรงยกที่แนะนำ (กิโลกรัม/ครั้ง)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	16.33	16.25	1.63	1.62
รับจ้างทั่วไป	27.43	19.95	2.74	1.99
เกษตรกร	22.97	13.23	2.29	1.32

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตมีดังนี้

1. เพิ่มจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอาชีพให้มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้ผลของการทดลองมีความแม่นยำและถูกต้องมากขึ้น
2. เพิ่มเดิมตำแหน่งของสัดส่วนร่างกาย เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านกายภาพที่เกี่ยวข้อง
3. เพิ่มเดิมระดับความสูงและมุมในการออกแรงยกในระดับที่แตกต่างกัน เพื่อใช้อ้างอิงให้ตรงกับลักษณะการทำงานของผู้สูงอายุ
4. ศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมอื่นๆ เช่น โรคประจำตัว อาการบาดเจ็บ เป็นต้น
5. เพิ่มจำนวนการประกอบอาชีพของผู้สูงอายุที่มีอยู่ในประเทศไทยให้ครอบคลุมมากขึ้น เพื่อกำหนดแนวทางในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้สูงอายุมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ(วช.) ประจำปีงบประมาณ 2563 (ทุนบัณฑิต วช.) รหัสโครงการ NRIIS : 12471

References

- Bangkok hospital. (2018). Sarcopenia in the elderly. Retrieved August 16, 2024, from: <https://shorturl.asia/CNBYE>.
- Boonprakorn, K., Sawangwong, J., Peandsikum, W. (2023). Elderly people's injured muscles in Loei Province. Journal of MCU Ubon Review. 8(2). 691-700.
- Chaffin, C., Parks, K.S. (1973). A longitudinal study of low-back pains associated with occupational weight lifting factors. American Industrial Hygiene Association Journal, 43, 513-525.
- Davies, B. (1972). Moving loads manually. Applied Ergonomics, 3(4), 190-194.
- Department of Older person. (2023). Number of Thai elderly people, provincial-district level, December 2022. Retrieved August 16, 2024, from: https://www.dop.go.th/th/statistics_side?content=1&sub=1
- Department of Older person. (2024). The process of aging and changes in old age. Retrieved August 16, 2024, from: <https://shorturl.asia/Vrflk>.
- Department of Provincial Administration. (2023). Population statistics. Retrieved August 16, 2024, from: <https://shorturl.asia/a6jOd>
- Deros, B.Md., Daruis, D.D.I., Basir, I.M. (2015). A Study on Ergonomic Awareness among Workers Performing Manual Material Handling Activities. Procedia - Social and Behavioral Sciences 195. 1666-1673.
- Gupta, M. (2021). Study on Prevalence of Musculoskeletal Discomforts and Quality of Life in Among Indian Shopkeepers Due to Chronic Osteoarthritic Pain. ARCHIVOS DE MEDICINA. 7:7, 145.
- Holmberg, S., Stiernstrom, E.-L., Thelin, A., Svardsudd, K. (2002). Musculoskeletal Symptoms among Farmers and Non-farmers: A Population-based Study. International Journal of Occup Environ Health. 8:4, 339-345.
- Hu, H., Li, Z., Yan, J., Wang, X., Xiao, H., Duan, J., Zheng, L. (2007). Anthropometric measurement of the Chinese elderly living in the Beijing area. International Journal of Industrial Ergonomics, 37, 303-311.
- Jeong S., Kim G., Park H., B. S. (2023). Comprehensive Physical Work Capacity Evaluations for Korean Farmers Assessed in Healthy Volunteers. Annals of Rehabilitation Medicine, 47(6), 468-482.

- Kaewdok, T., Norkaew, S., Sirisawasd, S., Choochouy, N., Taptagaporn, S. (2022). Anthropometric Measurement of Thai Older Farmers for Agricultural Tools and Workplace Design. *Designs*, 6(5), 81.
- Konz, S. and Johnson, S. (1995). *Muscle Fatigue. Work design: occupational ergonomics* (7th ed.). NewYork: CRC Press Taylor&Francis Group.
- Kothiyal, K., Tettey, S. (2000). Anthropometric data of elderly people in Australia. *Applied Ergonomics*, 31, 329-332.
- Matheson, L.N., Verna, J., Dreisinger, T.E., Leggett, S., Mayer, J. (2013). Age and gender normative data for lift capacity. *Work*, 1-13.
- Mattana Patiyasikunt. (2023). Body Mass Index. Retrieved August 16, 2024, from: <https://www.medparkhospital.com/lifestyles/body-mass-index>.
- Nipatcha Otaganon. (2019). Aged Society's Sustainable Shared Value in Thailand. *The Journal of Institute of Trainer Monk Development*, 2(2).
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2022). The Thirteenth National Economic and Social Development Plan (2023-2027). Retrieved August 16, 2024, from: https://www.nesdc.go.th/ewt_news.php?nid=13651
- Phajan, T., Nilvarangkul, K., Settheetham, D., Laohasiriwong, W. (2014). Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Sugarcane Farmers in North-Eastern Thailand. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 26:3.
- Phong-ake Suksai. (2011). The achievement of the use of activities to build up development flexibility potentials through stretching the muscles from first year student. Retrieved August 16, 2024, from: <https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/100>
- Phonnipha Boriboonsuksri. (2020). *Ergonomics or Human Factors Engineering*. Retrieved August 16, 2024, from: <https://shorturl.asia/DhEPb>.
- Suriah, A.R., Zalifah, M.K., Zainorni, M.J., Shafawi, S., Mimie Suraya, S., Zarina, N., Wan Zainuddin, W.A. (1998). Anthropometric measurements of the elderly. *Mal J Nutr*, 4, 55-63.
- Syuaib, M.F. (2015). Anthropometric study of farm workers on Java Island, Indonesia, and its implications for the design of farm tools and equipment. *Applied Ergonomics*, 51, 222-235.
- Tawatchanon Sippaphakul. (2005). *Ergonomics* (2nd ed.). Bangkok. Wadsilp Publisher.
- Vilai Kupnirattisaikul. (2015). Sarcopenia How is it. Retrieved August 16, 2024, from: <https://mgronline.com/qol/detail/9580000128553>
- Yamane, Taro. (1967). *Statistics, An Introductory Analysis*, 2nd Ed., New York : Harper and Row