

รหัสโครงการ SUT7-717-59-12-66



## รายงานการวิจัย

# ขนาดมือและเท้าของผู้สูงอายุสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ Hand and Foot Dimensions of Elderly for Product Design

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว



## รายงานการวิจัย

# ขนาดมือและเท้าของผู้สูงอายุสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ Hand and Foot Dimensions of Elderly for Product Design

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ จงกล

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

นักวิจัย

อาจารย์ นายแพทย์ สุวิทยา เขียรประธาน

สาขาวิชาออร์โธปิดิกส์

สำนักวิชาแพทยศาสตร์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2559

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

มีนาคม 2559

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้สูงอายุทุกท่านที่เสียสละเวลาให้ทำการวัดสัดส่วนร่างกายและร่วมตอบแบบสอบถามขอขอบคุณ นายภรภัทร ศิลปศาสตร์ และนายวัชรพงศ์ สายสมบูรณ์ ที่ได้ช่วยสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อินทรานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีเลิศปัญญาวิทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ เสริมสุธีอนุวัฒน์ และ Professor Dr.Biman Das ที่ได้ให้ข้อคิดและสนับสนุนการทำงานวิจัยทางด้าน Ergonomics ตลอดมา ขอขอบพระคุณศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นายจำนงค์ ผายสระน้อย และนายโกวิทย์ แถมเกษม ที่ได้อนุเคราะห์และสนับสนุนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2559  
ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ครอบครัวที่ได้ให้กำลังใจจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

พรศิริ จงกล



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## บทคัดย่อ

สังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตเป็นสังคมการเกษตรมาสู่สังคมอุตสาหกรรม ประชากรวัยเยาว์และวัยแรงงานย้ายเข้าสู่สังคมเมืองมากขึ้น ทำให้สังคมชนบทเหลือเพียงประชากรวัยกลางคนและวัยสูงอายุ ซึ่งมีแนวโน้มเช่นนี้เพิ่มขึ้นทุกปี อีกทั้งส่งผลให้โครงสร้างประชากรเริ่มเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การก้าวเข้าสู่วัยสูงอายุอาจทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพและโรคต่างๆ ที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน มือและเท้าเป็นอวัยวะอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากที่ต้องใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำกิจกรรมต่าง ๆ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาคุณลักษณะของมือและเท้า เช่น ขนาดของมือและเท้า ความสามารถในการออกแรงด้วยมือ เช่น แรงบีบมือ แรงบีบนิ้ว หน่วยงานหลักที่สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ได้คือ หน่วยงานภาครัฐที่เป็นผู้ดูแลและกำกับการสร้างผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ เช่น สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม และหน่วยงานภาครัฐที่เป็นผู้ดูแลและกำกับการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง

งานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) การเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุด้วยแบบสอบถาม 2) การวัดสัดส่วนร่างกายด้วยเครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย และ 3) การวัดแรงบีบมือและนิ้วมือด้วยอุปกรณ์วัดแรงบีบมือและอุปกรณ์วัดแรงบีบนิ้วมือ ผลการวิจัยพบว่ามีผู้สูงอายุจำนวน 403 คน เป็นเพศชาย 123 คน และเพศหญิง 280 คน ซึ่งมีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาร้อยละ 79.9 ส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพร้อยละ 58.31 และมีโรคประจำตัวมากที่สุดคือ โรคความดันโลหิตสูงหรือต่ำ ร้อยละ 38.1 เพศชายและเพศหญิงมีขนาดของมือและเท้าที่แตกต่างกัน มีเพียงรายการเดียวที่มีขนาดใกล้เคียงกัน คือ ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลมหรือทรงกรวย นอกเหนือจากข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย การวิเคราะห์ผลของการวัดการออกแรงบีบมือและการออกแรงบีบนิ้วมือนั้น ผู้สูงอายุเพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างกันของการออกแรงบีบมือและการออกแรงบีบนิ้วมือในทุกรายการ

## Abstract

Thai society has been changed as agricultural-based society in the past to industry-based society at present. Young and labor-aged population move to cities and leave middle-aged and elderly population in country side. This trend is increasing every year. Furthermore, population structure has been changed to elder society. Getting into elderly would cause problem of health and diseases affecting daily life activities. Hand and foot are important for carrying such activities. The main object of this research is to study hand and foot dimensions, hand grip strength and pinch grip strength of elderly. The result of this research is benefit for government sectors such as Thai industrial standards institute (TISI) and Department of public works and town & country planning. Since they are responsible for controlling elderly product manufacturing and facilities for elderly in public places, respectively.

This research is divided into 3 parts: 1) elderly characteristics collected by questionnaires, 2) body dimensions measured by anthropometer, and 3) hand grip and pinch grip strengths using hand grip and pinch grip strength equipments. The subjects participated in this study are 403 elderly with 123 males and 280 females. All of them are 60 years old and up. Most of them were educated at primary school level (79.9%) and unemployed (58.31%). The disease found most in the subject is blood pressure (high/low) (38.1%). Most hand and foot sizes of male and females are significantly different, except for hand spread during wrapping around spherical or cone objects. Furthermore, hand grip and pinch grip strengths of males and females are significantly different.

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญรูป .....	ช
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	5
ขอบเขตของงานวิจัย .....	5
กรอบแนวคิดของงานวิจัย .....	5
วิธีดำเนินงานวิจัย .....	6
ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย .....	6
ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย .....	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
การวัดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ .....	8
เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย .....	9
หลักการออกแบบทางวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ .....	10
การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง .....	11
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	
การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....	19
วิธีการดำเนินงานวิจัย .....	20
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	20
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการวิจัย .....	26
ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย .....	32
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศชาย .....	48
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศหญิง .....	51
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง .....	54
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง .....	57
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายของเพศชาย .....	73
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายของเพศหญิง .....	75
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาระหว่างเพศชายและหญิง .....	77

## สารบัญ(ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง .....	79
ข้อมูลการวัดแรงบีบมือและแรงบีบนิ้วมือ .....	81
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้าย ของเพศชาย .....	85
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้าย ของเพศหญิง .....	86
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง .....	87
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง .....	88
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้าย ของเพศชาย .....	93
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้าย ของเพศหญิง .....	94
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบนิ้วมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง .....	95
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบนิ้วมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง .....	96
การอภิปรายผลการเปรียบเทียบขนาดมือและเท้ากับสิ่งอำนวยความสะดวก .....	97
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย .....	103
ข้อเสนอแนะ .....	104
บรรณานุกรม .....	105
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามเพื่อการวิจัยการวัดขนาดของมือและเท้า และการวัดแรงของมือในผู้สูงอายุ .....	109
ภาคผนวก ข. ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของมือและเท้า .....	121
ภาคผนวก ค. กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับคนพิการ หรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 .....	203
ประวัติผู้วิจัย .....	212

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขนาดและแนวโน้มของประชากรผู้สูงอายุในปี พ.ศ. 2503-2573 .....	3
3.1 การวัดขนาดของมือ .....	20
3.2 การวัดขนาดเท้า .....	23
4.1 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดมือขวา 38 รายการ.....	32
4.2 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของขนาดมือขวา 38 รายการ .....	34
4.3 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดมือซ้าย 38 รายการ .....	40
4.4 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของขนาดมือซ้าย 38 รายการ .....	42
4.5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย .....	49
4.6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิง .....	52
4.7 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือขวาของเพศชายและเพศหญิง .....	55
4.8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิง .....	58
4.9 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดเท้าขวา 18 รายการ .....	60
4.10 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของขนาดเท้าขวา 18 รายการ .....	61
4.11 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัดส่วนเท้าซ้าย 18 รายการ .....	66
4.12 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของขนาดเท้าซ้าย 18 รายการ .....	67
4.13 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนเท้าขวากับเท้าซ้ายของเพศชาย .....	74
4.14 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนเท้าขวากับเท้าซ้ายของเพศหญิง .....	76
4.15 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนเท้าขวาของเพศชายและเพศหญิง .....	78
4.16 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนเท้าซ้ายของเพศชายและเพศหญิง .....	80
4.17 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแรงบีบมือของมือขวาทั้ง 5 ระดับ .....	81
4.18 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของของการออกแรงบีบมือของมือขวาทั้ง 5 ระดับ .....	81
4.19 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแรงบีบมือของมือซ้ายทั้ง 5 ระดับ .....	83
4.20 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของของการออกแรงบีบมือของมือซ้ายทั้ง 5 ระดับ .....	83
4.21 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย ...	85
4.22 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิง ...	86
4.23 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวาของเพศชายและเพศหญิง .	87



สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.24 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิง .	88
4.25 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแรงบีบนิ้วมือของมือขวาทั้ง 5 รายการ	89
4.26 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของของการออกแรงบีบนิ้วมือของมือขวาทั้ง 5 รายการ .....	89
4.27 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายทั้ง 5 รายการ	91
4.28 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของของการออกแรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายทั้ง 5 รายการ .....	91
4.29 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของนิ้วมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย..	93
4.30 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของนิ้วมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิง..	94
4.31 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวา ของเพศชายและเพศหญิง .....	95
4.32 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือซ้าย ของเพศชายและเพศหญิง .....	96
4.33 การเปรียบเทียบค่าที่ใช้ในการออกแบบขนาดราวจับตามกฎกระทรวงฯ กับค่าที่ได้จากงานวิจัย .....	97
4.34 การเปรียบเทียบค่าที่ใช้ในการออกแบบขนาดลูกนอนตามกฎกระทรวงฯ กับค่าที่ได้จากงานวิจัย .....	98
4.35 การเปรียบเทียบขนาดของเท้าในงานวิจัยของ Chaiwanichsiri et al. (2008) และ Tomassoni et al. (2014) กับงานวิจัยนี้ .....	99
4.36 การเปรียบเทียบขนาดของมือในงานวิจัยของ Chandra et al. (2011) และ Ng et al. (2015) กับงานวิจัยนี้ .....	100

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	พิธีมิตประชากรของประเทศไทยปี พ.ศ. 2503-2573 สคช. และUNFPA. (2554) .....	2
2.1	การกำหนดระนาบบนร่างกายเพื่อใช้ในการวัดสัดส่วน (นริศ เจริญพร, 2543) .....	8
2.2	ตำแหน่งทางกายวิภาคที่ใช้เพื่อการวัดสัดส่วนร่างกาย (นริศ เจริญพร, 2543) .....	9
2.3	เครื่องมือวัดแบบดั้งเดิม (Indonetwork, 2016) .....	10
2.4	เครื่องมือวัดแบบสมัยใหม่ (Treleaven and Wells, 2007) .....	10
2.5	แสดงการเปรียบเทียบระหว่างประชากรภาคใต้ 14 มหาวิทยาลัยกับประชากร จากพื้นที่ 7 จังหวัด .....	11
2.6	แสดงการเปรียบเทียบระหว่างประชากรภาคใต้ 14 มหาวิทยาลัยกับประชากร จากพื้นที่ 7 จังหวัด และประชากรภาคกลาง .....	12
2.7	แสดงข้อมูลสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิงโดยแบ่งตามกลุ่มอายุ .....	13
2.8	แสดงข้อมูลความสัมพันธ์ของความแตกต่างของเท้าและข้อเท้าระหว่าง วัยเด็กและวัยสูงอายุ .....	15
2.9	แสดงข้อมูลค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ยของสัดส่วนเท้าของ เพศชายและเพศหญิง .....	16
3.1	แสดงตัวเลขบ่งชี้การวัดขนาดมือในแต่ละลำดับ (Ng et al., 2015) .....	23
3.2	แสดงตัวเลขบ่งชี้การวัดขนาดเท้าในแต่ละลำดับ (Xiong, 2013) .....	24
4.1	ค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบ่งตามช่วงน้ำหนักตัว (หน่วยเป็นกิโลกรัม) .....	26
4.2	ค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบ่งตามช่วงส่วนสูง (หน่วยเป็นเซนติเมตร) .....	27
4.3	ค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบ่งตามช่วงอายุ (หน่วยเป็นปี) .....	28
4.4	ค่าร้อยละของสถานะภาพสมรสของผู้เข้าร่วมงานวิจัย.....	28
4.5	ค่าร้อยละแสดงระดับทางการศึกษาของผู้เข้าร่วมงานวิจัย.....	29
4.6	ค่าร้อยละข้อมูลการประกอบอาชีพของผู้เข้าร่วมงานวิจัย .....	30
4.7	ค่าร้อยละสถานะของการพักอาศัยของผู้เข้าร่วมงานวิจัย .....	30
4.8	ค่าร้อยละโรคประจำตัวของผู้เข้าร่วมงานวิจัย .....	31

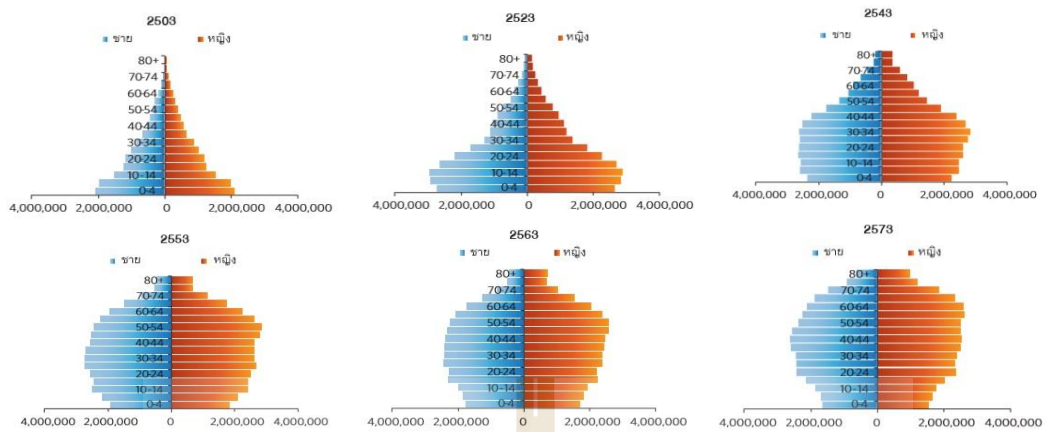
# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตเป็นสังคมการเกษตรมาสู่สังคมอุตสาหกรรมในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากความพยายามของภาครัฐในการพัฒนาเศรษฐกิจประเทศให้เจริญรุดหน้า นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่ทำให้สังคมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุมีสาเหตุมาจากความก้าวหน้าทางด้านต่างๆ เช่น ด้านคมนาคมขนส่ง ด้านสาธารณสุข ด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น (Sukothai Thammathirat University, 2014) การเปลี่ยนแปลงสังคมดังกล่าว ทำให้มีการเคลื่อนย้ายประชากรวัยเยาว์และวัยแรงงานเข้าสู่สังคมเมืองมากขึ้น ทำให้สังคมชนบทเหลือเพียงประชากรวัยกลางคนและวัยสูงอายุ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี อีกทั้งส่งผลให้โครงสร้างประชากรเริ่มเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

การลดลงของอัตราการเจริญพันธุ์ในช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 ได้นำไปสู่การขยายตัวของประชากรในกลุ่มอายุที่แตกต่างกัน การเปลี่ยนแปลงนี้ยังส่งผลต่อเนื่องไปถึงการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนโครงสร้างด้านอายุของประชากรในกลุ่มต่างๆ ที่เห็นได้อย่างชัดเจนจากภาพที่ 1.1 ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2503-2543 โครงสร้างอายุของประชากรในประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลง จากที่เคยมีโครงสร้างเป็นรูปพีระมิดฐานกว้าง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างประชากรที่มีภาวะเจริญพันธุ์ในระดับสูง ไปเป็นรูปลักษณะที่กลุ่มประชากรทุกกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 15-39 ปี มีขนาดใหญ่กว่ากลุ่มประชากรวัยเด็กในช่วงอายุต่ำกว่า 5 ปี ถ้าสถานการณ์ยังคงเป็นลักษณะนี้ พีระมิดประชากรไทยในปี พ.ศ. 2563 จะมีสัดส่วนของประชากรในวัยเด็กลดน้อยลงไปอีก ในขณะที่สัดส่วนของประชากรกลุ่มที่อายุ 50 ปีขึ้นไปจะเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ทำให้พีระมิดมีลักษณะฐานที่แคบลงแต่ด้านบนจะกว้างมากขึ้น



ภาพที่ 1.1 พีระมิดประชากรของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2503-2573  
ศคช. และ UNFPA. (2554)

ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2556 มีผู้สูงอายุคิดเป็นร้อยละ 13.2 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ ซึ่งองค์การสหประชาชาติหรือ UN ได้ให้คำนิยามที่กำหนดไว้ว่า ประเทศใดมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป สัดส่วนเกินร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ ถือว่าประเทศนั้นได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging society) และจะเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged society) เมื่อสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ ดังนั้นประเทศไทยจึงนับว่าได้ก้าวเข้าสู่สังคมของผู้สูงอายุแล้ว (กลุ่มสถิติแรงงาน, 2556).

จากสถิติของกลุ่มผู้สูงอายุในช่วง 30 ปีแรกข้อมูลของผู้สูงอายุไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน โดยมีสัดส่วนการเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.4 ในปี พ.ศ. 2503 เป็นร้อยละ 4.9 ในปี พ.ศ. 2513 และได้เพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 6.3 ในปี พ.ศ. 2523 จะเห็นได้ว่าลักษณะของการเปลี่ยนแปลงจะยังอยู่ในช่วงแคบๆ เท่านั้น สัดส่วนของผู้สูงอายุที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วอยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2523 ถึง พ.ศ. 2543 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 6.3 เป็นร้อยละ 9.5 และในช่วง พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2553 สัดส่วนของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 11.9 และมีแนวโน้มการเพิ่มของประชากรสูงขึ้นต่อเนื่อง ดังในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ขนาดและแนวโน้มของประชากรผู้สูงอายุในปี พ.ศ. 2503-2573 (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2555)

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร รวม	จำนวนประชากร อายุ 60 ปีขึ้นไป	ร้อยละของ ประชากร อายุ 60 ปีขึ้นไป	อายุมาตรฐาน
2503	26,257,916	1,506,000	5.4	18.4
2513	34,397,371	1,680,900	4.9	17.8
2523	44,824,540	2,912,000	6.3	19.9
2533	54,509,500	4,014,000	7.4	25.1
2543	60,916,441	5,792,970	9.5	29.2
2553	67,313,000	8,011,000	11.9	33.9
2563	70,100,000	12,272,000	17.5	38.5
2573	70,629,000	17,763,000	25.1	43.1

การก้าวเข้าสู่วัยสูงอายุนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายไปในทางเสื่อมมากกว่าการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่างๆในร่างกายของแต่ละคนจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกันและไม่เท่ากัน เช่น ขาดความคล่องแคล่ว ว่องไว ความจำเสื่อม ความคิดความอ่านช้าลง สภาพทางร่างกายเสื่อมถอย หูตึง ตามัว ผมหงอก เป็นต้น อีกทั้งยังรวมไปถึงสภาวะทางด้านจิตใจและทางด้านสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม เช่น การเปลี่ยนตำแหน่งในครอบครัว ก็เป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุจะต้องยอมรับจากที่เคยเป็นหัวหน้าครอบครัว ก็จะกลายเป็นสมาชิกคนหนึ่งในครอบครัว เป็นที่ปรึกษา หรือผู้คอยดูแลบ้าน หรืออาจเป็นผู้อาศัยไป การเสื่อมความเคารพและการถูกทอดทิ้ง จะเป็นปัญหาต่อสุขภาพจิตมาก มีความวิตกกังวล บางรายอาจแยกตัวเองเป็นบุคคลไร้ความสามารถ สูญเสียความรู้สึกมีค่า ความเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ซึ่งทำให้เกิดข้อขัดแย้งในตัวเอง และจะเพิ่มมากขึ้นตามระดับอายุความสำเร็จในการปรับตัวของผู้สูงอายุ ก็ขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม ครอบครัวยุค และทัศนคติที่ตั้งเดิมของแต่ละคนไป (จันทนา รณฤทธิ์วิชัย, 2530)

การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุนั้น จะทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพและโรคต่างๆ ที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน การเสื่อมลงของของระบบในร่างกายเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคหลายชนิด อาทิ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคทางสมอง โรคกระดูกพรุน (วิทยาลัยประชากรศาสตร์, 2553) และยังทำให้ระบบต่างๆในร่างกายเปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบผิวหนัง เช่น ผิวหนังบางลง ไขมันใต้ผิวหนังลดลงทำให้ร่างกายทนต่อความหนาวเย็นได้น้อยลง การเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบประสาทและประสาทสัมผัส เช่น ปฏิกริยาการตอบสนองต่อสิ่งต่างๆลดลง การเคลื่อนไหวและความคิดเชิงซ้ำทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ การเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบกล้ามเนื้อกระดูก เช่น การเคลื่อนไหวในลักษณะท่าทางต่างๆไม่คล่องตัว การเคลื่อนไหวของข้อต่อในร่างกายมีการติดขัดไม่สามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก การเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบการไหลเวียนเลือด เช่น หลอดเลือดเกิดภาวะเสื่อม ผื่นงหลอดเลือดสูญเสียความยืดหยุ่น การเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบ

ทางเดินหายใจ เช่น ความยืดหยุ่นของเนื้อปอดลดลง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจลดลง ผนังทรวงอกแข็งขึ้น ขยายตัวได้น้อยลง เยื่อหุ้มปอดแห้ง การขยายและการหดตัวของปอดลดลง ทำให้เกิดอาการหายใจลำบากได้ง่าย การเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบทางเดินอาหาร เช่น การเคลื่อนไหวของหลอดอาหารลดลง และหลอดอาหารกว้างขึ้น ทำให้ระยะเวลาที่อาหารผ่านหลอดอาหารช้าลง การเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ เช่น ในผู้ชายต่อมลูกหมากมักโต เป็นผลให้ถ่ายปัสสาวะลำบากได้ ในผู้หญิงรังไข่จะฝ่อเล็กลง ช่องคลอดแคบและสั้นลง การเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบต่อมไร้ท่อ เช่น ต่อมไร้ท่อผลิตฮอร์โมนต่างๆ ลดลง ทำให้เกิดโรคของต่อมไร้ท่อ เช่น เบาหวานมากขึ้น (วิไลวรรณ ทองเจริญ, 2558) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่างๆ เหล่านี้ ส่งผลให้ผู้สูงอายุไม่สามารถทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันเหมือนเดิมได้ เนื่องจากสมรรถภาพร่างกายถดถอย (วิไล คุปต์นริศศึกษกุล, 2551)

ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลกับกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันขั้นพื้นฐาน Basic activity of daily living คือ การที่ผู้สูงอายุสามารถดำรงชีวิตได้ตามอิสระภายในที่พักอาศัยโดยประเมินจากคะแนนดัชนีบาร์เธลเอดีแอล (ADL) ซึ่งได้รับการปรับปรุงสำหรับผู้สูงอายุไทย ได้แก่ ความสามารถในการรับประทานอาหาร การสวมใส่เสื้อผ้า การอาบน้ำ การล้างหน้า แปรงฟัน การแต่งตัว การขับถ่าย (Mohoney and Barthel, 1965) 2) การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่อเนื่อง Instrumental activity of daily living คือ การที่ผู้สูงอายุสามารถดำรงชีวิตได้ตามอิสระภายในชุมชน ได้แก่ การเดินทางไปนอกบ้าน การประกอบอาหาร การใช้จ่ายเงิน การทำความสะอาดบ้าน การไปจ่ายตลาด และการใช้บริการรถโดยสาร (อุทัย สุดสุข, 2552) ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่างล้วนต้องการสมรรถภาพทางร่างกายที่แข็งแรง เพื่อช่วยให้สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้อย่างปกติ ทั้งนี้การทำกิจวัตรประจำวัน ต้องอาศัยปัจจัยทางด้านร่างกายหลายอย่างเพื่อช่วยให้สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้

มือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการทำกิจวัตรประจำวัน เนื่องจากมือสามารถใช้งานต่างๆ ได้มากมาย เช่น การเอื้อม เป็นการเคลื่อนไหวของมือและแขนที่จะไปสัมผัสวัตถุเป้าหมาย การกำ เป็นการหยิบจับสิ่งของไว้ในมือ การนำพา เป็นการเคลื่อนไหวของแขนเพื่อย้ายวัตถุที่อยู่ภายในมือจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง และการปล่อย เป็นการตั้งใจที่จะนำวัตถุออกจากมือ นอกจากนี้มือของเรายังสามารถทำทักษะที่ซับซ้อน ได้แก่ การย้ายวัตถุภายในมือ การใช้มือทั้งสองข้างทำงานร่วมกัน การเขียนหนังสือ หรือการใช้กรรไกรตัดกระดาษหรือสิ่งของต่างๆ (นพวรรณ ศรีวงศ์พานิช, 2008) อีกทั้ง มือยังสามารถใช้เป็นรูปแบบการสื่อสาร เช่น การใช้ภาษามือในการสนทนากับผู้ที่มีความพิการทางการได้ยิน มือของมนุษย์จึงเป็นเครื่องมือที่สร้างสรรค์สิ่งดีๆ ในหลากหลายด้าน เช่น ประติมากรรม ดนตรี ศิลปะ เป็นต้น นอกจากมือแล้วเท้ายังเป็นอวัยวะที่สำคัญเช่นเดียวกัน เพราะเท้าจะต้องทำหน้าที่รับน้ำหนักร่างกายทั้งหมดเมื่อมีการยืน เดิน หรือวิ่ง เท้าเป็นอวัยวะที่มีความแข็งแรงมากสามารถส่งน้ำหนักไปที่ปลายเท้าได้ เช่น การเดินระบำบัลเล่ต์ และสามารถออกแรงเพื่อใช้ เตะ ถีบ ฟาด ในการเล่นกีฬาชนิดต่าง ๆ เช่น มวยไทย ตะกร้อ และฟุตบอล อีกทั้งยังสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพพื้นผิวที่รองรับฝ่าเท้า เช่น การเดินเท้าเปล่าบนพื้นทราย จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าอวัยวะทั้งมือและเท้าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากที่ต้องใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำกิจกรรมต่างๆ

ในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุ เมื่อคนเรามีอายุมากขึ้น ความสามารถในการช่วยเหลือตนเองจะค่อยๆ ลดลง และระบบการเคลื่อนไหวอาจไม่สามารถทำได้สะดวก เช่น ไม่สามารถสวมใส่เสื้อผ้าหรือติดกระดุมได้โดยง่าย นอกจากนี้ผู้สูงอายุไม่สามารถจับลูกบิดประตูเพื่อเปิดหรือปิดประตูได้โดยง่าย เนื่องจากแรงในการจับลูกบิดลดลง การเคลื่อนไหวของข้อมือน้อยลง อีกทั้งข้อกระดูกต่างๆ ก็เสื่อมลงเช่นกัน เยื่อหุ้มข้อ เยื่อหุ้มกระดูกจะเสื่อมสภาพไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าไม่มีการใช้งาน จะยิ่งเสื่อมมาก ตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วแสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดในการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุและการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ แต่ในขณะเดียวกันอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่ออกแบบเฉพาะผู้สูงอายุยังมีอยู่น้อยมากในประเทศไทย หน่วยงานของรัฐควรให้ความสำคัญแก่การสร้างผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุจะต้องพิจารณาจากคุณลักษณะของผู้สูงอายุและการตอบสนองของผู้สูงอายุในขณะใช้งานเป็นสำคัญ (Sanders and McCormick, 1993) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมจะทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้สูงอายุ ยกตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋องแบบฝาตึง หากแรงที่ใช้ในการดึงฝามากกว่าความสามารถในการออกแรงของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุก็ไม่สามารถเปิดกระป๋องอาหาร และอาจบาดเจ็บที่นิ้วมือได้ นอกจากนี้สิ่งอำนวยความสะดวกบางชนิดในอาคาร เช่น ก๊อกน้ำแบบหมุน ต้องใช้แรงบิดข้อมือในการเปิด จึงควรเปลี่ยนเป็นแบบก้านปิดซึ่งผู้สูงอายุใช้งานได้สะดวก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อที่จะศึกษาคุณลักษณะของมือและเท้า เช่น ขนาดของมือและเท้า ความสามารถในการออกแรงด้วยมือ เช่น แรงบีบมือ แรงบีบนิ้ว แรงดึงของนิ้ว หน่วยงานหลักที่สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ได้คือ หน่วยงานภาครัฐที่เป็นผู้ดูแลและกำกับการสร้างผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ เช่น สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม และหน่วยงานภาครัฐที่เป็นผู้ดูแลและกำกับการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.2.1 เพื่อวัดขนาดมือและเท้าของผู้สูงอายุ
- 1.2.2 เพื่อวัดความสามารถในการออกแรงของผู้สูงอายุ

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

กำหนดให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปทั้งเพศชายและเพศหญิง ในจังหวัดนครราชสีมา สุขภาพแข็งแรง สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ด้วยตนเอง สามารถติดต่อสื่อสารได้ ไม่เป็นโรคที่มีผลต่อการเคลื่อนไหว

## 1.4 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

การศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุนั้น จำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับสัดส่วนร่างกายของผู้สูงอายุ เนื่องจากสัดส่วนร่างกายของผู้สูงอายุย่อมมีขนาดแตกต่างจากวัยหนุ่มสาวและวัยทำงาน อันเนื่องจากการเสื่อมสภาพของร่างกาย Stoudt (1981) พบว่าชายที่มีอายุในช่วง 65 – 74 ปี จะเตี้ยกว่าชายที่มีอายุในช่วง 18 – 24 ปี ประมาณ 6.1 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย ส่วนความแตกต่างดังกล่าวของเพศหญิงเท่ากับ 5.1 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย รายงานการวิจัยด้านสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสูงแสดงให้เห็นว่าความสูงขณะนั่งลดลงตามอายุ (Borkan et al., 1983) แต่สัดส่วนร่างกายบางรายการไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามอายุ เช่น ความยาวจากไหล่ถึงศอกและความยาว

จากไหล่ถึงปลายนิ้วกลาง ในขณะที่ระยะเอื้อมแขน (Functional Reach) ลดลงอย่างเห็นได้ชัด (Stoudt, 1981) นอกจากนี้ยังพบว่าความสามารถของร่างกายในการทรงตัวให้สมดุลและระยะก้าวขา ลดลงเมื่อก้าวขึ้นขั้นบันได (Kivelä et al., 1994) ถึงแม้ว่าความรู้ทางด้านสัดส่วนร่างกายเป็นสิ่งสำคัญ แต่ก็ไม่ใช่ความรู้เพียงประการเดียวที่นำมาใช้ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สูงอายุ ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะทางกาย การเคลื่อนไหว ข้อจำกัดในการทำงานเฉพาะอย่างซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านชีวกลศาสตร์ สรีรวิทยา จิตวิทยา และการเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติและพฤติกรรมก็เป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบเช่นกัน (Kelly and Kroemer, 1990)

หลักการออกแบบทางวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์โดยใช้สัดส่วนร่างกายมาจากปรัชญาพื้นฐาน 3 ประการดังนี้

1. การออกแบบโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Design for average) เป็นการออกแบบโดยยึดค่าเฉลี่ยของประชากร
2. การออกแบบโดยใช้ค่าสูงสุดหรือต่ำสุด (Design for the extremes) เป็นการออกแบบโดยคำนึงถึงประชากรขนาดใหญ่สุดและเล็กสุด
3. การออกแบบโดยใช้ช่วงใดช่วงหนึ่งของข้อมูล (Design for a range) เป็นการออกแบบที่คำนึงถึงลักษณะของประชากรโดยใช้ช่วงที่เหมาะสมช่วงหนึ่ง

### 1.5 วิธีดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 การเก็บข้อมูลประวัติส่วนตัว การเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุด้วยแบบสอบถาม เช่น อายุ การศึกษา สถานภาพ สมรส เพศอาชีพ โรคประจำตัว และการออกกำลังกาย เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ทำการทดลองย่อย 2 การทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1 คือ การวัดขนาดมือและเท้า

การทดลองที่ 2 คือ การวัดการออกแรงของมือและนิ้วมือ

### 1.6 ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

งานวิจัยทำให้ได้ผลผลิตดังนี้

1.6.1 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดมือและเท้าของผู้สูงอายุ

1.6.2 ข้อมูลความสามารถในการออกแรงของผู้สูงอายุ



## 1.7 ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ.2559/เดือน											
	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย
1. ติดต่อผู้ถูกทดสอบ		←										→
2. เตรียมแบบสอบถาม	←	→										
3. เก็บข้อมูลขนาดมือและเท้า		←										→
4. ทำการทดลอง		←										→
5. วิเคราะห์และสรุปผล									←		→	
6. จัดทำรูปเล่มรายงาน											←	→



## บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การวัดสัดส่วนร่างกายมนุษย์

การวัดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ (Anthropometry) เป็นการวัดขนาดรูปร่างและสัดส่วนร่างกายมนุษย์ในแง่มุมที่หลากหลาย เช่น ความสูง ความกว้าง ความหนา ทรวดทรง เป็นต้น การวัดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์นิยมวัดกันในสภาวะหยุดนิ่ง ไม่มีอาการเคลื่อนไหวมาเกี่ยวข้อง โดยมีการวัดขนาดลำตัว แขน ขา ศีรษะทั้งในท่ายืนและนั่ง ด้วยการกำหนดจุดหรือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งที่แน่นอนตามแบบมาตรฐาน (เลิศ บุตรขาว , 2527 ; ราลฟ์ ไมเยอร์ และ มะลิฉัตร เอื้ออนันท์, 2540 ; ธวัชชานนท์ สิปปภากุล, 2548 ; จิราพร วรเสน, 2550)

การกำหนดจุดอ้างอิงสามารถทำได้โดยการใช้หลักทางกายวิภาคมาทำการกำหนดระนาบต่างๆบนร่างกาย ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การกำหนดระนาบบนร่างกายเพื่อใช้ในการวัดสัดส่วน (นริศ เจริญพร, 2543)

- โดยที่
- X คือแกนที่ลากผ่านจากด้านไปด้านหลัง
  - Y คือแกนที่ลากจากด้านลำตัวด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง
  - Z คือแกนที่ลากจากศีรษะไปยังเท้า

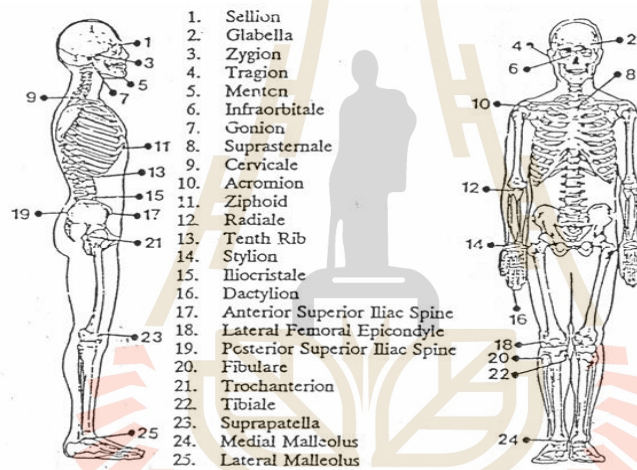
ทั้งสามแกนมีความสัมพันธ์กันและสามารถแบ่งออกได้เป็นระนาบต่างๆดังนี้

ระนาบข้าง (Sagittal plane) เป็นระนาบที่ขนาดกับระนาบ XZ ที่ปรากฏในภาพที่ 2.1 สำหรับระนาบ XZ ที่แบ่งร่างกายออกเป็นสองข้างคือ ข้างซ้าย ( Left side , +Y ) และข้างขวา (Right side , -Y) ในลักษณะที่สมมาตรกับอาจเรียกว่า ระนาบสมดุล (Mid sagittal plane)

ระนาบหน้าหลัง (Coronal plane) เป็นระนาบที่ขนานกับระนาบ YZ จะแบ่งร่างกายออกเป็นสองส่วน คือส่วนที่อยู่ทางด้านหน้า (Anterior , +X) และส่วนที่อยู่ด้านหลัง (Posterior , -X) ทั้งระนาบหน้าหลังและระนาบข้างนี้ อาจเรียกรวมกันว่า ระนาบตั้ง (Vertical plane) เพราะทั้งสองระนาบต้องอยู่ในแนวตั้ง

ระนาบตัดขวางหรือระนาบระดับ (Transverse plan หรือ Horizontal plane) เป็นระนาบที่ขนานกับอยู่ในแนวระดับ และจะตั้งฉากกับระนาบตั้ง (ทั้งระนาบข้างและระนาบหน้าหลัง) ระนาบตัดขวางจะแบ่งร่างกายออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนบน (Superior , +Z) และส่วนล่าง (Inferior , -Z)

นอกจากการกำหนดระนาบบนร่างกาย นักการยศาสตร์ส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการกำหนดจุดอ้างอิงบนร่างกายโดยอาศัยระบบโครงสร้างของกระดูกเพื่อใช้ในการวัดค่าสัดส่วนต่างๆ ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ตำแหน่งทางกายวิภาคที่ใช้เพื่อการวัดสัดส่วนร่างกาย (นริศ เจริญพร, 2543)

## 2.2 เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย

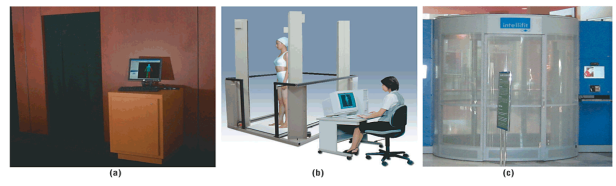
เครื่องมือที่ใช้วัดสัดส่วนร่างกายแบ่งได้เป็นสองแบบคือ เครื่องมือวัดแบบดั้งเดิม (Traditional anthropometer) และเครื่องมือวัดแบบสมัยใหม่ (Modern anthropometer)

เครื่องมือวัดแบบดั้งเดิมจะเป็นเครื่องมือที่มีลักษณะรูปร่างแตกต่างกันขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ใช้งานกับร่างกาย เป็นเครื่องมือที่ผู้ทำการวัดต้องมีความรู้ในเรื่องของกายวิภาค เพื่อให้การวัดมีความแม่นยำ และถูกต้อง ส่วนใหญ่จะวัดข้อมูลใน 2 มิติและร่างกายต้องอยู่ในสภาวะอยู่กับที่ในท่าใดท่าหนึ่งและมีความยุ่งยากหากต้องการข้อมูลในรูปแบบ 3 มิติ

เครื่องมือวัดแบบสมัยใหม่เป็นเครื่องมือที่สามารถให้ข้อมูลในรูปแบบ 3 มิติและสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ในประเทศญี่ปุ่นมีเครื่องมือวัดแบบสมัยใหม่ที่เรียกว่า เครื่องสแกนร่างกายมนุษย์ (Bodyline scanner) เครื่องมือนี้ใช้ลักษณะของการสะท้อนของแสงอินฟราเรด (Infrared ray) ในการเก็บสัดส่วนของร่างกายในลักษณะ 3 มิติ



ภาพที่ 2.3 เครื่องมือวัดแบบดั้งเดิม  
(Indonetwork, 2016)



ภาพที่ 2.4 เครื่องมือวัดแบบสมัยใหม่  
(Treleaven and Wells, 2007)

### 2.3 หลักการออกแบบทางวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ (Human Factors Design Principles)

หลักการออกแบบทางวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์โดยใช้สัดส่วนร่างกายมาจากปรัชญา

พื้นฐาน 3 ประการดังนี้

1. การออกแบบโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Design for average) เป็นการออกแบบโดยยึดค่าเฉลี่ยของประชากร
2. การออกแบบโดยใช้ค่าสูงสุดหรือต่ำสุด (Design for the extremes) เป็นการออกแบบโดยคำนึงถึงประชากรขนาดใหญ่สุดและเล็กสุด
3. การออกแบบโดยใช้ช่วงใดช่วงหนึ่งของข้อมูล (Design for a range) เป็นการออกแบบที่คำนึงถึงลักษณะของประชากรโดยใช้ช่วงที่เหมาะสมช่วงหนึ่ง (Sanders and McCormick, 1993)

การออกแบบอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ สำหรับผู้สูงอายุโดยใช้หลักวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ ตัวอย่างเช่น การออกแบบราวจับ โดยทำการวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของด้านในกำมือ (Grip breadth inside diameter) ของผู้สูงอายุ เพื่อนำขนาดดังกล่าวมาจัดทำเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ และพิจารณาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 มาใช้ในการออกแบบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของราวจับ เพื่อให้ผู้สูงอายุที่มีขนาดมือเล็กสามารถจับได้ถนัด นอกจากนี้ยังทำการวัดความสามารถในการออกแรงบีบมือของผู้สูงอายุเมื่อกำหนดระยะกำมือแตกต่างกัน เพื่อตรวจสอบว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของราวจับที่ใช้ในการออกแบบนั้นทำให้ผู้สูงอายุสามารถออกแรงจับราวได้ถนัด หลักการออกแบบดังกล่าวจะทำให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้สูงอายุมากขึ้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## 2.4 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่หลากหลายภายในประเทศได้มีการศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนร่างกาย งานวิจัยปี 2008 (Klamkay et al., 2008) ได้มีการวัดสัดส่วนร่างกายของประชากรภาคใต้ในประเทศไทยทั้งชาย และหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 50 คน และเพศหญิง 50 คน เป็นนักศึกษาจากพื้นที่ 7 จังหวัดของ ภาคใต้ตอนล่าง และเพศชาย 100 คน และเพศหญิง 100 คน ที่เป็นนักศึกษาอีกส่วนหนึ่งจาก 14 มหาวิทยาลัยของภาคใต้ ทำการวิจัยด้วยการวัดสัดส่วนร่างกาย 38 รายการกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา จากพื้นที่ 7 จังหวัดของภาคใต้ และวัดสัดส่วนร่างกาย 36 รายการกับกลุ่มตัวอย่างจากอีก 14 มหาวิทยาลัยของภาคใต้ ซึ่งได้มีการเปรียบเทียบข้อมูลสัดส่วนร่างกายระหว่างกลุ่มตัวอย่างจากอีก 14 มหาวิทยาลัยของภาคใต้กับนักศึกษาจากพื้นที่ 7 จังหวัดของภาคใต้ตอนล่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เช่น ความสูง เท้า มือ เป็นต้นทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งแสดงในภาพที่ 2.5

Table 5  
Comparison of selected mean values for (a) male and (b) female data

Dimension	Lower-south (n = 50)		South (n = 100)		t-Ratio	p-Value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
<i>(a) Male data</i>						
Weight (kg)	59.65	8.49	61.85	8.57	-1.49	0.1387
Stature	169.17	5.60	171.94	5.15	-2.94	0.0042*
Acromion height	141.10	5.56	140.67	11.74	0.31	0.7592
Bideloid breadth	43.10	1.89	43.24	2.26	-0.41	0.6833
Buttock-popliteal length	48.59	3.50	48.23	3.95	0.56	0.5738
Buttock-knee length	59.08	3.75	58.52	2.45	0.95	0.3445
Elbow-to-fingertip length	46.04	1.93	47.12	1.63	-3.38	0.0011*
Foot breadth	9.91	0.58	9.80	0.54	1.11	0.2711
Foot length	25.16	1.16	25.35	0.99	-0.97	0.3372
Functional reach	74.63	9.13	73.66	4.70	0.71	0.4816
Hand breadth	8.36	0.45	8.22	0.35	1.88	0.0632
Hand length	17.98	1.46	19.11	7.16	-1.52	0.1310
Head length	18.88	0.66	18.99	0.73	-0.90	0.3703
Overhead reach height	200.14	7.80	204.73	12.51	-2.75	0.0067*
Popliteal height	41.77	4.59	43.04	1.56	-1.90	0.0631
Shoulder-elbow length	35.61	1.52	35.97	1.45	-1.38	0.1695
Sitting height	88.75	4.82	90.21	3.38	-1.85	0.0685
Sitting thigh breadth	32.68	1.96	34.34	5.48	-2.70	0.0077*
<i>(b) Female data</i>						
Weight (kg)	49.84	7.50	49.90	7.59	-0.04	0.9659
Stature	156.90	4.85	157.94	5.32	-1.20	0.2321
Acromion height	129.46	4.58	129.73	4.94	-0.31	0.7596
Bideloid breadth	38.43	1.92	38.76	1.96	-0.96	0.3409
Buttock-popliteal length	45.38	2.14	46.44	2.22	-2.79	0.0062*
Buttock-knee length	55.82	2.64	54.56	2.50	2.85	0.0055*
Elbow-to-fingertip length	42.72	1.86	42.56	3.52	0.34	0.7331
Foot breadth	8.76	0.79	8.64	0.47	1.08	0.2848
Foot length	22.58	1.14	22.68	0.94	-0.53	0.5948
Functional reach	69.83	3.15	68.40	3.26	2.49	0.0143*
Hand breadth	7.25	0.32	7.26	0.34	-0.26	0.7958
Hand length	16.63	0.72	16.61	0.73	0.16	0.8736
Head length	17.24	0.68	17.97	0.64	-6.27	0.0000*
Overhead reach height	182.26	11.67	187.12	9.56	-2.55	0.0127*
Popliteal height	39.04	2.30	40.17	1.41	-3.19	0.0022*
Shoulder-elbow length	32.97	1.30	33.36	1.64	-1.59	0.1155
Sitting height	83.07	3.76	83.69	5.00	-0.86	0.3894
Sitting thigh breadth	34.63	2.60	36.16	2.18	-3.56	0.0006*

\*Significant at  $p < 0.05$ .

ภาพที่ 2.5 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างประชากรภาคใต้ 14 มหาวิทยาลัยกับประชากร จากพื้นที่ 7 จังหวัด

นอกเหนือจากนี้ยังได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลสัดส่วนร่างกายระหว่างกลุ่มตัวอย่างจากอีก 14 มหาวิทยาลัยของภาคใต้กับประชากรในภาคกลาง พบว่าเพศชายมีความแตกต่างกัน แต่ในเพศหญิงมีน้ำหนักและส่วนสูงที่ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามยังมีอีกหลายส่วนที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกันในเพศหญิง ดังภาพที่ 2.6

Table 6  
Comparison of mean values for southern and lower-southern Thai adults (this study) and central Thai adults (Yodpjit et al., 2004)

Dimension	Male			Female		
	Central (n = 200)	South (n = 100)	Lower-south (n = 50)	Central (n = 200)	South (n = 100)	Lower-south (n = 50)
Weight (kg)	65.40	61.85*	59.65*	51.40	49.90	49.84
Stature	168.56	171.94*	169.17	157.48	157.94	156.90
Eye height	156.43	160.21*	NA	145.82	146.29	NA
Shoulder height	139.58	140.67	141.10	131.12	129.71*	129.46*
Elbow height	107.00	109.18*	NA	98.28	99.02	NA
Hip height	82.43	84.96*	NA	76.34	78.36*	NA
Knuckle height	70.26	74.19*	NA	67.39	68.26*	NA
Fingertip height	63.57	63.21	NA	57.65	59.08*	NA
Sitting height	88.87	90.16*	88.75	84.67	83.70	83.07*
Sitting eye height	76.22	78.01*	NA	73.88	72.97*	NA
Sitting shoulder height	59.09	60.63*	NA	55.81	56.50	NA
Sitting elbow height	23.44	25.11*	NA	21.73	23.12*	NA
Thigh thickness	16.36	14.21*	NA	15.08	12.01*	NA
Buttock-knee length	56.14	58.52*	59.08*	54.86	54.54	55.82*
Buttock-popliteal length	48.14	48.23	48.59	44.25	46.43*	45.38*
Knee height	47.54	52.81*	NA	45.41	48.13*	NA
Popliteal height	39.15	43.04*	41.77*	36.96	40.17*	39.04*
Shoulder breadth (bideloid)	44.37	43.24*	43.10*	39.24	38.75*	38.43*
Shoulder breadth (biacromial)	32.89	40.45*	NA	30.32	35.19*	NA
Hip breadth	33.68	34.34	32.68*	34.97	36.15*	34.63
Chest (bust) depth	21.59	19.85*	NA	22.09	19.95*	NA
Abdominal depth	20.02	20.90*	NA	18.53	18.45	NA
Shoulder-elbow length	37.12	35.97*	35.61*	32.70	33.36*	32.97
Elbow-fingertip length	46.27	47.12*	46.04	42.82	42.72	42.72
Upper limb length	76.58	77.12	NA	74.69	69.71*	NA
Shoulder-grip length	68.93	66.55*	NA	65.20	59.56*	NA
Head length	19.69	18.99*	18.88*	17.34	17.97*	17.24
Head breadth	17.43	15.78*	NA	14.79	14.95	NA
Hand length	18.44	19.11	17.98*	17.27	16.61*	16.63*
Hand breadth	8.53	8.22*	8.36*	7.76	7.26*	7.25*
Foot length	25.63	25.35	25.16*	22.59	22.68	22.58
Foot breadth	10.75	9.80*	9.91*	9.40	8.63*	8.76*
Span	174.78	174.28	NA	167.64	157.41*	NA
Elbow span	94.32	90.07*	NA	88.66	81.17*	NA
Vertical grip reach (standing)	201.56	204.73*	200.14	187.00	187.12	182.26*
Vertical grip reach (sitting)	120.44	124.78*	NA	112.47	114.81*	NA
Forward grip reach	79.95	73.66*	74.63*	72.62	68.45*	69.83*

\*Significant at  $p < 0.05$ .

ภาพที่ 2.6 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างประชากรภาคใต้ 14 มหาวิทยาลัยกับประชากรจากพื้นที่ 7 จังหวัด และประชากรภาคกลาง

งานวิจัยในปี 2012 เกี่ยวกับการพยากรณ์ความสูงจากการวัดสัดส่วนร่างกายโดยการคำนวณจากสูตรที่ถูกต้องและยอมรับได้ ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับอาสาสมัครกว่า 2000 คนจากการรับสมัครคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งประกาศรับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดีและได้ทำการแบ่งกลุ่มทั้งอายุและเพศ งานวิจัยนี้ได้มีการวัดสัดส่วนร่างกาย เช่น ความสูงขณะนั่ง ความสูงของหัวเข่าขณะนั่ง ความยาวมือ ความยาวเท้า เป็นต้น ดังภาพที่ 2.7 ผลสรุปพบว่า สัดส่วนความยาวครึ่งหนึ่งขณะกางแขน ความสูงขณะนั่ง และความสูงของหัวเข่าขณะนั่ง สามารถนำไปพยากรณ์ความสูงที่ยอมรับได้ โดยที่สูตรในงานวิจัยนี้เหมาะสำหรับใช้ในการพยากรณ์คนที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง (Chittawatanrat et al., 2012)

**Table 2.** Anthropometric length parameters by gender and age group

Measurement parameters (cm)	Male*			Female*		
	<60 yrs (n=500)	≥ 60 yrs (n=500)	<i>p</i>	<60 yrs (n=500)	≥ 60 yrs (n=500)	<i>p</i>
Height	166.1±6.0	162.1±7.2	<0.01	155.1±5.4	151.9±6.4	<0.01
Demispan	86.9±4.9	84.2±5.3	<0.01	79.9±4.1	79.4±4.5	0.05
Biaxillary length	38.8±3.5	36.3±3.6	<0.01	36.2±4.2	35.7±3.8	0.04
Neck length	10.3±1.2	9.8±1.2	<0.01	9.8±1.4	9.6±1.1	<0.01
Humeral length	36.3±3.4	34.2±4.6	<0.01	33.5±3.0	33.2±3.3	0.15
Forearm length	25.0±2.3	24.5±2.4	<0.01	23.2±2.0	23.1±2.1	0.45
Hand length	18.4±1.2	18.1±1.4	<0.01	17.1±1.1	17.2±1.2	0.28
Sitting height	85.9±3.9	82.2±5.3	<0.01	81.0±3.3	78.3±4.5	<0.01
Thigh length	39.3±4.0	38.7±3.7	<0.01	35.2±3.1	35.2±3.4	0.89
Knee height	48.6±3.3	47.3±3.7	<0.01	42.1±3.0	43.1±3.6	<0.01
Foot length	24.9±1.5	24.4±2.1	<0.01	22.5±1.3	23.0±1.7	<0.01

\* *p* <0.01 for all comparisons between males and females

### ภาพที่ 2.7 แสดงข้อมูลสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิงโดยแบ่งตามกลุ่มอายุ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัดส่วนของมือ ในปี 2001 ในประเทศอินเดียมีการเก็บข้อมูลสัดส่วนของมือผู้หญิง เพื่อนำไปออกแบบเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการทำงาน โดยทำการวัดเฉพาะมือขวาทั้งสิ้น 51 ตัวอย่างมือ ซึ่งวัดในส่วนของ ความยาว ความกว้าง ขนาดเส้นรอบวง ความลึก และระยะห่างระหว่างนิ้วมือ จากการศึกษาพบว่าใน ความกว้าง ขนาดเส้นรอบวง และความลึก มีลักษณะที่ไม่ต่างกัน ความยาวของมือนั้นมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการกำมือร่วมกับเส้นรอบวงของข้อมือ และเส้นรอบวงของนิ้วมือ และยังพบอีกว่าผู้หญิงในอินเดียที่ได้ศึกษาเล่าเรียน ความกว้าง ความยาว ความลึก รวมถึงข้อต่อแต่ละจุดของมือนั้นจะมีขนาดเล็กกว่าผู้หญิงอเมริกา อังกฤษ และอินเดียตะวันตก (Nag et al., 2001) ในอินเดียมีการวิเคราะห์สัดส่วนของมือ 37 ตำแหน่ง ของคนงานในภาคอุตสาหกรรมของรัฐหรยาณา พบว่าในส่วนของขนาดมือมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอายุ (Chandra et al., 2011) ในประเทศไนจีเรียได้ทำการสุ่มเด็กนักเรียนจำนวน 500 คน ซึ่งมีช่วงอายุระหว่าง 18 ปี ถึง 29 ปีเพื่อทำการวัดขนาดมือ เท้า และหู โดยแบ่งเป็นชายและหญิงอย่างละ 250 คน จากการศึกษาพบว่าเด็กทั้งชายและหญิงนั้นมีขนาดมือที่ไม่แตกต่างกัน (Ismaila, 2009) และในประเทศไทยก็ได้มีการวัดสัดส่วนของมือในผู้หญิงไทยที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรม จำนวนทั้งสิ้น 150 คน จากข้อมูลที่ได้รับรวบรวมผลการเปรียบเทียบพบว่าหญิงไทยมีแนวโน้มที่จะมีมือที่กว้างและหนา แต่นี้แตกต่างจากเพศหญิงจากฮ่องกงอังกฤษและอินเดีย (Saengchaiya and Bunternghchit, 2004)

ทั้งนี้ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการวัดความแข็งแรงของประเภทการใช้นิ้วมือเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องจักรที่ทำงานสอดคล้องกันระหว่างมือกับนิ้ว โดย มีการแบ่งลักษณะการใช้งานนิ้วเป็นแบบ Single-digit และ Multi-digit ประกอบไปด้วย Poke, Press, Pull, Lateral, Chuck, Palmar, และGrip จากผู้ร่วมทดสอบจำนวน 100 คน วิธีการที่ใช้ในการทดสอบคือให้ผู้เข้าร่วมทดสอบทำการออกแรงของมือในขณะนั่ง ในท่านั่งมาตรฐานแล้วทำการออกแรงตามแต่ละประเภทของการใช้นิ้ว พบว่าเพศเป็นตัวบ่งชี้ความแข็งแรงของประเภทของการใช้นิ้ว โดยที่เพศหญิงจะมีความแข็งแรงเป็น 70% ของความแข็งแรงของเพศชาย (Didomenico and Nussbaum, 2003)

การทำงานส่วนใหญ่ต้องใช้มือและนิ้วในการปฏิบัติงาน ซึ่งงานบางอย่างที่มีการออกแรงมาก และใช้มือในลักษณะนี้ซ้ำๆอาจส่งผลให้เกิด Musculoskeletal disorder (MSDs) แรงงานในงานอุตสาหกรรมมีการออกแรงในการใช้มือและการเคลื่อนไหวข้อมือซ้ำๆในการทำงาน ซึ่งมีความเสี่ยงสูงที่

จะเกิดโรค Cumulative trauma disorders (CTDs) อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของข้อมือในงานอุตสาหกรรมโดยมีการแบ่งกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงของการเกิดโรค CTDs ในการทำงานจากผู้ร่วมทดสอบ 40 คน ซึ่งเป็นผู้ร่วมทดสอบจากกลุ่มบริษัท 8 บริษัทในมิสซิสซิปปี แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงและกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำ ด้วยการทดสอบด้วยเครื่อง Goniometers พบว่าความเร็วและอัตราเร่งของการใช้ข้อมือในการทำงานนั้นเป็นพารามิเตอร์ที่ส่งผลให้กลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงและกลุ่มความเสี่ยงต่ำมีความเสี่ยงที่จะเกิดโรค CTDs แตกต่างกัน (Marras and Schoenmarklin, 1993)

นอกเหนือจากนี้ยังได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของมือเพื่อนำไปใช้ในสร้างแบบจำลองการเคลื่อนไหวของมือ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับร่างกายของมนุษย์ที่มีการอธิบายถึงลักษณะการเคลื่อนไหวทางกลศาสตร์ของมือ มีการกำหนดจุดศูนย์กลางร่วมกันของกระดูกข้อปลายนิ้วมือกับกระดูกข้อส่วนกลางนิ้วมือซึ่งใช้วิธี Reuleaux's method โดยค่าประมาณทางหลักกายวิภาคอยู่ที่ 1.4 มิลลิเมตร วิธีที่ใช้ในการทดสอบคือการให้ข้อมือตามส่วนของกระดูกข้อต่างๆ เช่น กระดูกข้อปลายนิ้วมือท่ามุมประมาณ 0, 30, 60 องศา กระดูกส่วนกลางของนิ้วมือท่ามุมประมาณ 0, 30, 60, 90 องศา เป็นต้น ผ่านการฉายรังสี พบว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าโครงกระดูกของกระดูกของมือได้สัดส่วนค่อนข้างสม่ำเสมอ อัตราส่วนของตำแหน่งกึ่งกลางของความยาวกระดูกของกระดูกข้อปลายนิ้วมือกับกระดูกข้อส่วนกลางนิ้วมือนั้นใกล้เคียงกัน (Buchholz et al., 1992)

งานวิจัยที่เกี่ยวกับเท้าก็มีจำนวนหลากหลาย งานวิจัยในปี 2007 (Scott et al., 2007) ที่ประเทศออสเตรเลียได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของอายุกับลักษณะและการทำงานของเท้า ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือการเปรียบเทียบสัดส่วนเท้ารวมถึงการลงน้ำหนักของเท้าในการเดิน และการทำงานของเท้าของวัยเด็กและวัยสูงอายุ โดยทำการวิจัยจากผู้เข้าร่วม 100 คน เป็นเด็กที่มีสุขภาพดี 50 คน และผู้สูงอายุ 50 คน พบว่าผลการศึกษาเป็นดังภาพที่ 2.8



Table 1  
Age-related differences in foot and ankle characteristics

	Young	Older
Foot posture		
Foot posture index (FPI)	2.54 (2.35)	4.14 (3.86)*
Arch index	0.18 (0.73)	0.24 (0.05)**
Navicular height/foot length	0.19 (0.04)	0.11 (0.03)**
Foot range of motion		
Ankle flexibility (°)	45.14 (8.44)	35.68 (9.08)**
1st MPJ ROM (°)	81.42 (17.95)	56.40 (15.42)**
Foot deformity and lesions		
Hallux valgus (%)	2	60**
None	98	40
Mild	2	30
Moderate	0	24
Severe	0	6
Lesser toe deformities (%)	0	58**
Corns (%)	0	6**
Calluses (%)	12	32**
Tactile sensitivity		
Lateral malleolus	3.46 (0.67)	4.66 (0.62)**
1st MPJ	3.07 (0.90)	4.54 (0.54)**
Strength		
Ankle dorsiflexion strength (kg)	16.86 (3.96)	10.87 (4.43)**
Passed paper grip test (%)		
Hallux	100	66**
Lesser toes	100	68**

\* Significant difference at  $p < 0.05$ .

\*\* Significant difference at  $p < 0.01$ .

ภาพที่ 2.8 แสดงข้อมูลความสัมพันธ์ของความแตกต่างของเท้าและข้อเท้าระหว่างวัยเด็กและวัยสูงอายุ

สามารถอธิบายได้ว่าข้อมูลทางสถิติของการเปรียบเทียบความแตกต่างของวัยเด็กและวัยสูงอายุ วัยสูงอายุจะมีการเคลื่อนไหวของข้อเท้าได้น้อยกว่าวัยเด็ก และมีความเป็นไปได้สูงที่นิ้วหัวแม่เท้าจะผิดรูป และสามารถสรุปได้ว่าริ้วรอยฝ่าเท้าเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของ ลักษณะเท้าที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการลงน้ำหนักของฝ่าเท้าระหว่างการเดิน

ในปี 2013 ได้มีการวิจัยเกี่ยวกับการประมาณความสูงจากการวัดสัดส่วนร่างกายของเท้าและ รอยเท้าของประชาชนในออสเตรเลียตะวันตก จากกลุ่มตัวอย่าง 200 คน เป็นชาย 90คนและเป็นหญิง 110 คน ได้ทำการวัดสัดส่วนของเท้าทั้ง 2 ข้าง เริ่มจากการวัดความกว้างความยาวของเท้าและสันเท้า รวมถึงการวัดความยาวของนิ้วเท้าแต่ละนิ้วถึงสันเท้า การวิจัยในครั้งนี้นำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาพัฒนามาตรฐานของกระดูกเท้าของคนออสเตรเลียตะวันตก (Hemy et al., 2013) ในปี 2014 มีการศึกษาเกี่ยวกับอายุและเพศมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเท้า เพื่อหาความเหมาะสมของการออกแบบรองเท้าสำหรับผู้สูงอายุ โดยการทดสอบจากกลุ่มตัวอย่างชาย 577 คน และ หญิง 528 คน และทำการวัดขนาดสัดส่วนของเท้า พบว่าขนาดของเท้าที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วง อายุ การออกแบบรองเท้าที่เหมาะสมเพื่อที่จะลดอัตราการเกิดการหกล้มหรือบาดเจ็บจาก ปัญหาอื่นๆในผู้สูงอายุ (Tomassoni et al., 2014) งานวิจัยในปี 2009 ที่กล่าวโรคไขข้ออักเสบเป็น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเท้าของผู้สูงอายุเพศหญิง ได้มีการศึกษาจากเท้าชายและขาของผู้สูงอายุ 227 คน ซึ่งมีอายุระหว่าง 60-90 ปี จากการวัดขนาดสัดส่วนของเท้าพบว่า ความกว้างของเท้าขานั้นมีน้อยอย่างมากที่จะส่งผลต่อการเกิดโรคไขข้ออักเสบ อย่างไรก็ตามผลเหล่านี้เป็นเพียงการค้นพบเบื้องต้นและอาจมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อช่วยผู้สูงอายุจากโรคไขข้ออักเสบ (Castro et al., 2009)

การศึกษาในส่วนของความแข็งแรงของเท้าก็มีความสำคัญเช่นกัน ในปี 2011 ได้มีการศึกษาความแข็งแรงของเท้าและข้อเท้ารวมถึงท่าทางและการเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ ทำการศึกษาในผู้สูงอายุที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปจำนวน 305 คน จากการทดสอบความแข็งแรงและการเคลื่อนไหวพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบเท้าและข้อเท้ามีความเกี่ยวข้องกับการทรงตัวอย่างมีนัยทางสถิติ กล่าวคือเท้าและข้อเท้ามีลักษณะเฉพาะที่จะใช้ในการยึดหรือการเคลื่อนไหวต่างๆ จึงมีความสำคัญสำหรับการทรงตัวของผู้สูงอายุ งานวิจัยต่อจากนี้จะต้องมีการเสริมสร้างความแข็งแรงในการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ โดยเพิ่มการออกกำลังกายเพื่อยืดอายุการใช้เท้าและข้อเท้าในการเดิน อีกทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดการหกล้มในผู้สูงอายุ (Spink et al., 2011)

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการวัดขนาดสัดส่วนของมือและเท้ารวมทั้งการทำงานของมือและเท้าในผู้สูงอายุ ยังไม่ปรากฏในการสำรวจวรรณกรรม แต่ในต่างประเทศได้มีการวัดขนาดสัดส่วนของมือในผู้สูงอายุ (Ng et al., 2015) ได้ทำการอธิบายเกี่ยวกับการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของมือในผู้สูงอายุประเทศมาเลเซีย ให้เหตุผลว่าการวัดขนาดสัดส่วนมือได้มีการศึกษากันอย่างแพร่หลายและมี การตั้งข้อสังเกตกันต่าง ๆ กัน ดังนั้นการศึกษาข้อมูลในครั้งนี้เพื่อที่จะอธิบายถึงการวัดขนาดสัดส่วนของมือในผู้สูงอายุมาเลเซีย โดยคำนึงถึงความยาว ความกว้างของมือและกระดูกนิ้วมือนวมถึงพื้นที่บริเวณมือทั้งหมดจากผู้สูงอายุ 50 คน ทำการวัดทั้งสิ้น 32 จุด เพื่อนำไปเป็นข้อมูลอ้างอิงในการศึกษาต่อไปในอนาคต และในประเทศไทยได้มีการวัดสัดส่วนของเท้าผู้สูงอายุเพื่อกำหนดขนาดรองเท้าให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ โดยทำการศึกษาจากผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดีที่เป็นเพศชาย 108 คน และเพศหญิง 105 คน ซึ่งมีอายุอยู่ระหว่าง 60-80 ปี และทำการวัดสัดส่วนของเท้าพบว่ากว่า 50% ของหญิงไทยและ 34% ของชายไทย ดังภาพที่ 2.9

Table 1  
Mean, S.D., minimum, and maximum values of foot measurements

Parameter (cm)	Women (189 feet)			Men (209 feet)		
	Minimum	Maximum	Mean (S.D.)	Minimum	Maximum	Mean (S.D.)
Foot length	20.6	25.5	23.2 (0.95)	22.3	28.2	25.01 (1.06)
Foot (ball) width	8.2	10.65	9.34 (0.53)	8.85	11.65	10.26 (0.59)
Arch length	15.3	19.1	17.4 (0.77)	16.3	21.3	18.66 (0.83)
Toe depth	1.6	2.75	2.01 (0.2)	1.8	3.1	2.32 (0.23)
Heel width	5.65	8.1	6.74 (0.5)	5.8	8.85	7.06 (0.47)
Upper ball	12	14.6	13.6 (1.32)	13.1	17.75	14.95 (0.89)
Upper arch	13.4	25.6	16.1 (1.35)	15.6	21.6	17.94 (1.15)
Ball girth	19.45	26.4	22.7 (1.21)	21.1	28.65	24.98 (1.44)
Waist girth	18.8	24.85	21.6 (1.16)	21	28	24.08 (1.36)
Instep girth	19.8	25.45	22.5 (1.23)	22.05	29.15	25.01 (1.39)
Short heel girth	19.5	33.75	29.9 (2.29)	23	36.6	32.63 (1.88)
Ankle circumference	20.45	28.5	24.1 (1.59)	22	30.5	26.08 (1.48)
Ankle height	4.2	6.8	5.49 (0.48)	4.8	7.75	6.14 (0.56)

ภาพที่ 2.9 แสดงข้อมูลค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ยของสัดส่วนเท้าของเพศชายและเพศหญิง

ผลพบว่าการสวมใส่รองเท้าที่แคบเกินไปมีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บที่เท้า ข้อมูลนี้เป็นสิ่งจำเป็นในการเลือกความเหมาะสมของรองเท้า เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปัญหาเกี่ยวกับเท้าของผู้สูงอายุไทย (Chaiwanichsiri et al., 2008)

จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการทบทวนวรรณกรรมในต่างประเทศ ซึ่งขนาดสัดส่วนของมือและเท้าในผู้สูงอายุในต่างประเทศกับประเทศไทยมีขนาดไม่เท่ากัน จึงไม่สามารถที่จะนำข้อมูลขนาดสัดส่วนของมือและเท้าในผู้สูงอายุต่างประเทศมาออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกต่อผู้สูงอายุไทยได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจำเป็นต้องมีการศึกษาขนาดสัดส่วนของมือและเท้าในผู้สูงอายุ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกหรือใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปศึกษาต่อในอนาคต

การวัดความแข็งแรงของการออกแรงบีบมือและนิ้วมือมีความสำคัญเช่นกัน ที่ประเทศบราซิล ในปี 2012 มีการศึกษาความน่าเชื่อถือของการออกแรงกำมือในผู้สูงอายุที่มีสภาวะสมองเสื่อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของการทดสอบความแข็งแรงของการออกแรงกำมือในผู้สูงอายุที่มีสภาวะสมองเสื่อมที่แตกต่างกัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 76 คน เป็นเพศชายและหญิง ซึ่งเป็นผู้สูงอายุที่มีสภาวะสมองเสื่อมที่แตกต่างกัน หลังจากนั้นได้ทำการจัดลำดับสภาวะความรุนแรงทางด้านสมอง พบว่ามีผู้สูงอายุ 20 คนถูกจัดให้อยู่ในประเภทต่ำสุดมีอายุเฉลี่ย ( $83.4 \pm 5.8$  ปี) 19 คน ถูกจัดให้อยู่ในประเภทต่ำมีอายุเฉลี่ย ( $82.4 \pm 6.8$  ปี) 19 คนอยู่ในระดับกลาง มีอายุเฉลี่ย ( $85.8 \pm 5.6$  ปี) และ 18 คนที่มีสภาวะสมองเสื่อมขั้นรุนแรงมีอายุเฉลี่ย ( $84.0 \pm 5.1$  ปี) งานวิจัยนี้ได้ใช้อุปกรณ์ JAMAR hydraulic dynamometer ในการวัดการออกแรงกำมือ ผลพบว่าผู้สูงอายุที่มีสภาวะสมองเสื่อมสามารถออกแรงกำมือได้ดีในกลุ่มของ ผู้มีสภาวะสมองเสื่อมระดับต่ำสุด ระดับต่ำ และระดับกลาง แต่ไม่นำในผู้สูงอายุที่มีสภาวะสมองเสื่อมขั้นรุนแรง เนื่องจากผลที่ได้มีความน่าเชื่อถือต่ำและปฏิบัติได้ยาก (Alencar et al., 2012)

เช่นเดียวกันในปี 2013 มีงานวิจัยที่เกี่ยวกับความแข็งแรงของแรงบีบมือและความยืดหยุ่นที่มีความสัมพันธ์กันกับสัดส่วนร่างกายในผู้สูงอายุ ซึ่งงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่ต้องการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของแรงบีบมือและความยืดหยุ่นกับอายุและสัดส่วนร่างกายของผู้สูงอายุ โดยเก็บข้อมูลของผู้สูงอายุตามบ้านพัก ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม เช่น เพศ อายุ ความแข็งแรงของแรงบีบมือ ความยืดหยุ่น กล้ามเนื้อรอบวงแขน พื้นที่ของกล้ามเนื้อ และดัชนีมวลกาย ผลจากการสำรวจข้อมูลจากผู้สูงอายุ 420 คน มีความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของแรงบีบมือกับอายุ และมีความสัมพันธ์กันระหว่างกล้ามเนื้อรอบวงแขนกับพื้นที่ของกล้ามเนื้อ ซึ่งเกิดในเพศเดียวกัน มีการตั้งข้อสังเกตขึ้นอีกว่า ดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์เฉพาะกับความแข็งแรงของแรงบีบมือเท่านั้นในเพศหญิง และดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์เฉพาะกับความยืดหยุ่นในเพศชาย ในการวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร เช่น อายุกับกล้ามเนื้อรอบวงแขนจะเป็นตัวแปรในการทำนายความแข็งแรงของแรงบีบมือในเพศหญิง ส่วนในเพศชาย อายุเป็นตัวแปรเดียวเท่านั้นที่ใช้ในการทำนายความแข็งแรงของแรงบีบมือ ส่วนดัชนีมวลกายใช้ในการทำนายค่าความยืดหยุ่น ผลจากการวิจัยพบว่าอายุและสัดส่วนของร่างกายเป็นตัวบ่งชี้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และน้ำหนักตัวที่มากเกินไปจะมีผลต่อความยืดหยุ่นของร่างกาย (Silva et al., 2013)

งานวิจัยในปี 2010 ที่ประเทศสวีเดนเกี่ยวกับการอ้างอิงค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและแรงของแรงบีบมือ และความสมดุลในเพศชายอายุ 70-80 ปี งานวิจัยนี้กล่าวว่าในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ประชากรผู้สูงอายุมีจำนวนมากขึ้น ทำให้มีความต้องการมากขึ้นที่จะประเมินความมั่นคงของสมรรถภาพของผู้สูงอายุ เพื่อที่สามารถระบุตัวบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ โดยการกำหนดเป้าหมายและหากกลยุทธ์ในการป้องกันก่อนที่จะเกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการอ้างอิงค่าการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทำงานเพื่อระบุตัวบุคคลที่มีความเสี่ยงสูง จากผู้เข้าร่วม 999 คนที่มีอายุ

อยู่ระหว่าง 70-80 ปี ได้ทำการทดสอบกล้ามเนื้อโดยการให้ยืนนิ่งนาน 6 นาที และทำการทดสอบให้เดินในที่แคบที่มีความกว้าง 20 เซนติเมตร และทดสอบความแข็งแรงของการออกแรงบีบมือ ผลการทดสอบพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะปรับตัวลดลงเมื่อมีอายุที่เพิ่มขึ้น (Ribom et al., 2015)

นอกจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขนาดมือและเท้าที่กล่าวข้างต้น การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องให้ความสนใจ จากข้อมูลของกฎกระทรวงที่กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548 พบว่าจากข้อมูลได้แบ่งหมวดข้อบังคับออกเป็น 9 หมวด ได้แก่ หมวดที่ 1 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก หมวดที่ 2 ทางลาดและลิฟต์ หมวดที่ 3 บันได หมวดที่ 4 ที่จอดรถ หมวดที่ 5 ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร หมวดที่ 6 ประตู หมวดที่ 7 ห้องส้วม หมวดที่ 8 พื้นผิวต่างสัมผัส และหมวดที่ 9 โรงแรมที่พัก หอประชุม และโรงแรม รายละเอียดทั้งหมดแนบในภาคผนวก ค



## บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

### 3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ คือ ผู้สูงอายุที่อายุ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิงในจังหวัดนครราชสีมาจำนวน 400 คน ซึ่งเป็นอาสาสมัครที่ได้จากการประชาสัมพันธ์เชิญชวน โดยกำหนดคุณสมบัติดังนี้ 1) สื่อสารด้วยภาษาไทยเข้าใจ 2) ยินยอมให้ข้อมูลในการวิจัย 3) ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันขั้นพื้นฐานได้ด้วยตนเอง 4) ไม่เป็นโรคที่มีผลต่อการเคลื่อนไหว และ 5) มีสุขภาพแข็งแรงสามารถเข้าร่วมงานวิจัยได้

วิธีในการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างนั้นอาศัยหลักสถิติของ (Taro Yamane 1967 อ้างอิงใน สุทธิพล อุดมพันธุ์รักและจุฬารัตน์ พูลเอี่ยม, 2554) เป็นการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้กับตัวแปรที่มีระดับสัดส่วนข้อมูลเป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous data) โดยใช้สูตร

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ  $n$  คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

$N$  คือ ขนาดประชากร

$e$  คือ ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

จากการสำรวจจำนวนประชากรผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปในจังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนทั้งสิ้น 423,934 คน (สำนักสถิติพยากรณ์, 2557) เมื่อกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับร้อยละ 5 จากนั้นหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุตามวิธีของ Taro Yamane (1967) พบว่าได้จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 399.62 คนหรือประมาณ 400 คน

### 3.2 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การสำรวจคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยจำแนกตามการใช้งานมี 3 ประเภท คือ ประเภทที่ 1 การเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุด้วยแบบสอบถาม เช่น อายุ การศึกษา สถานภาพ สมรส เพศอาชีพ โรคประจำตัว เป็นต้น ประเภทที่ 2 การวัดสัดส่วนร่างกายด้วยเครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย Anthropometer สายวัด และเครื่องชั่งน้ำหนัก และประเภทที่ 3 การใช้อุปกรณ์วัดแรงบีบมือและอุปกรณ์วัดแรงบีบนิ้วมือ

### 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.3.1 การเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุด้วยแบบสอบถาม

งานวิจัยใช้แบบสอบถามลักษณะเติมคำในช่องว่างและเลือกคำตอบ ซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของผู้เข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ 1) ชื่อ-สกุล 2) เพศ 3) อายุ 4) น้ำหนัก 5) ส่วนสูง 6) สถานะภาพ 7) การศึกษา 8) อาชีพปัจจุบัน 9) ที่อยู่ปัจจุบัน และ 10) โรคประจำตัว

#### 3.3.2 การเก็บข้อมูลขนาดมือและเท้าของกลุ่มตัวอย่าง

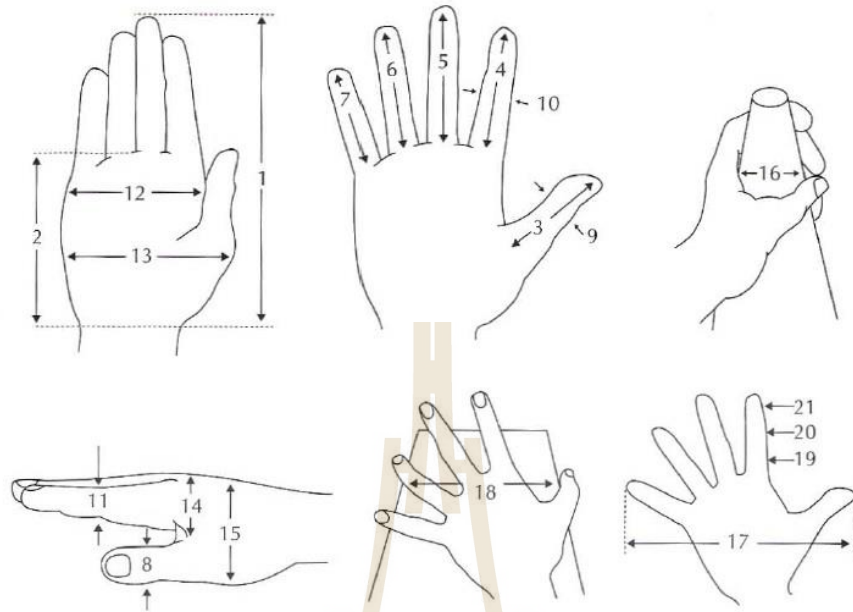
งานวิจัยนี้ทำการวัดขนาดมือและเท้า การวัดขนาดของมือ 38 รายการ (ตารางที่ 3.1) การวัดขนาดเท้า 18 รายการ (ตารางที่ 3.2) ตารางที่ 3.1 การวัดขนาดของมือ

ลำดับ	รายการ	เครื่องมือที่ใช้วัด
1	ความยาวของมือ (Hand length)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
2	ความยาวของฝ่ามือ (Palm length)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ (Thumb length)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
4	ความยาวของนิ้วชี้ (Index finger length)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
5	ความยาวของนิ้วกลาง (Middle finger length)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
6	ความยาวของนิ้วนาง (Ring finger length)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
7	ความยาวของนิ้วก้อย (Little finger length)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
8	ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ (Thumb breadth)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ (Thumb Thickness)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย

10	ความกว้างของนิ้วชี้ (Index finger breadth)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
11	ความหนาของนิ้วชี้ (Index finger Thickness)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
12	ความกว้างของนิ้วกลาง (Middle finger breadth)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
13	ความหนาของนิ้วกลาง (Middle finger Thickness)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
14	ความกว้างของนิ้วนาง (Ring finger breadth)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
15	ความหนาของนิ้วนาง (Ring finger Thickness)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
16	ความกว้างของนิ้วก้อย (Little finger breadth)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
17	ความหนาของนิ้วก้อย (Little finger Thickness)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
18	ความกว้างของฝ่ามือ (Hand breadth metacarpal)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
19	ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือ (Hand breadth across thumb)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
20	ความหนาของฝ่ามือ (Hand thickness metacarpal)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
21	ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือ (Hand thickness including thumb)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
22	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย (Maximum grip diameter)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
23	ความยาวสูงสุดของการกางมือ (Maximum spread)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
24	ความยาวสูงสุดของการกางมือ ในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย (Maximum functional spread)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
25	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ (Proximal phalanx thumb)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
26	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ (Distal phalanx thumb)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
27	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้ (Proximal phalanx index finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย

ลำดับ	รายการ	เครื่องมือที่ใช้วัด
28	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วชี้ (Middle phalanx index finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
29	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วชี้ (Distal phalanx index finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
30	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วกลาง (Proximal phalanx middle finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
31	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วกลาง (Middle phalanx middle finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
32	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วกลาง (Distal phalanx middle finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
33	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วนาง (Proximal phalanx ring finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
34	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วนาง (Middle phalanx ring finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
35	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วนาง (Distal phalanx ring finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
36	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วก้อย (Proximal phalanx little finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
37	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วก้อย (Middle phalanx little finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย
38	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วก้อย (Distal phalanx little finger)	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย





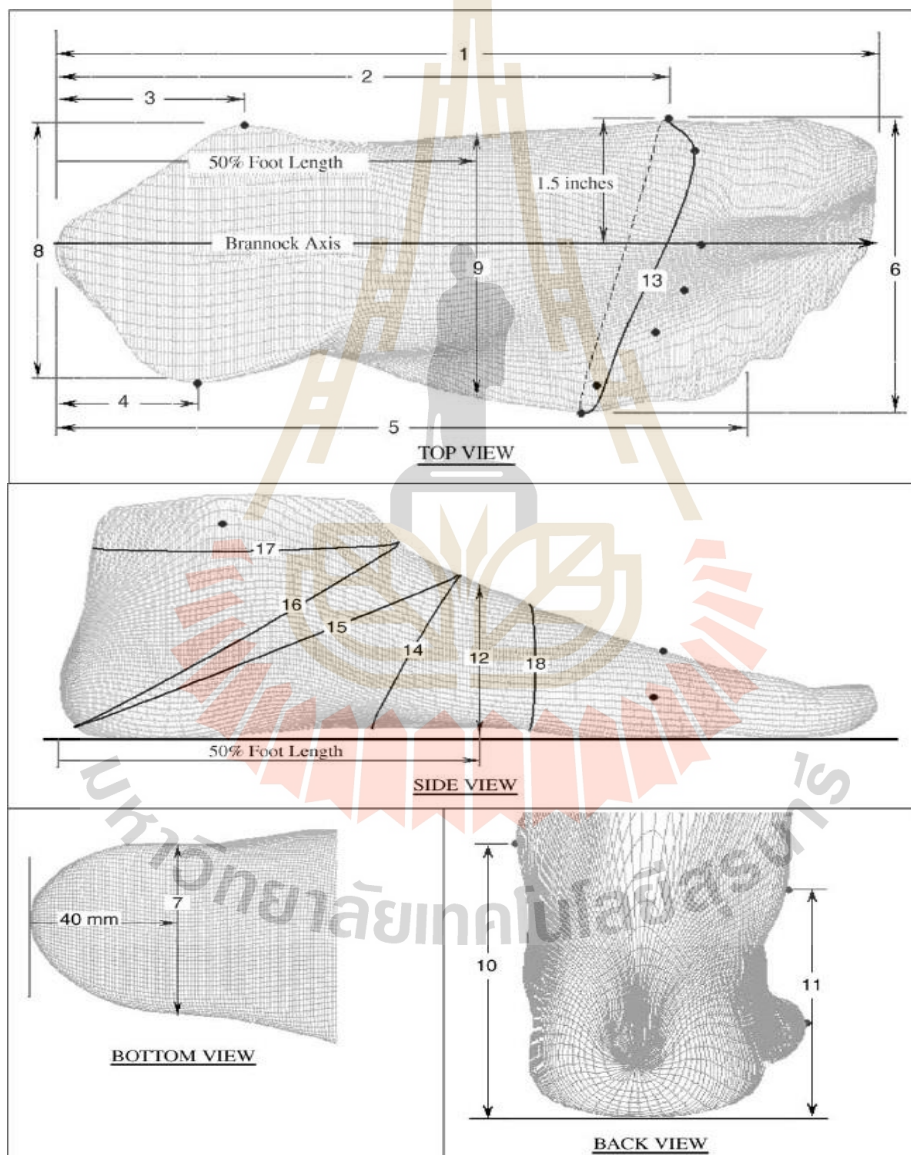
ภาพที่ 3.1 แสดงตัวเลขบ่งชี้การวัดขนาดมือในแต่ละลำดับ

(Ng et al., 2015)

ตารางที่ 3.2 การวัดขนาดเท้า

ลำดับ	รายการ	เครื่องมือที่ใช้วัด
1	ความยาวของเท้า (Foot length)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า (Arch length)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านใน (Heel to medial malleolus)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอก (Heel to lateral malleolus)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย (Heel to 5 <sup>th</sup> toe)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
6	ความกว้างของเท้า (Foot width)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
7	ความกว้างของสันเท้า (Heel width)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านใน (Bimalleolar width)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
9	ความกว้างครึ่งเท้า (Mid-foot width)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน (Medial malleolus height)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
11	ความสูงของตาตุ่มด้านนอก (Lateral malleolus height)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย

12	ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้า (Height at 50% foot length)	เครื่องมือวัดตัดส่วนร่างกาย
13	การวัดรอบส่วนโค้งงอของเท้า (Ball girth)	สายวัด
14	การวัดรอบหลังเท้า (Instep girth)	สายวัด
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของส้นเท้า (Long heel girth)	สายวัด
16	การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของส้นเท้า (Short heel girth)	สายวัด
17	การวัดรอบข้อเท้า (Angle girth)	สายวัด
18	การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า (Waist girth)	สายวัด



ภาพที่ 3.2 แสดงตัวเลขบ่งชี้การวัดขนาดเท้าในแต่ละลำดับ

(Xiong, 2013)

### 3.3.2 การเก็บข้อมูลการวัดแรงบีบมือและการวัดแรงบีบนิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บข้อมูลงานวิจัยโดยการใช้อุปกรณ์ แบ่งเป็น 2 ประเภท 1) อุปกรณ์วัดแรงบีบมือที่สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ โดยทำการวัดแรงบีบมือทั้ง 5 ระดับของมือขวาและมือซ้าย 2) อุปกรณ์วัดแรงบีบนิ้วมือ ซึ่งทำการวัดแรงบีบนิ้วมือทุกนิ้วของมือขวาและมือซ้าย

### 3.3.3 การวิเคราะห์ผลการวัดขนาดมือและเท้า และการวิเคราะห์ผลแรงบีบมือและแรงบีบนิ้วมือ

การวิเคราะห์ผลการวัดขนาดมือและเท้า รวมถึงแรงบีบมือและแรงบีบนิ้วมือสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ การวิเคราะห์ผลด้วยวิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) และการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) โดยที่

การวิเคราะห์ผลด้วยวิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) ได้แก่

1. การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศชาย
2. การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศหญิง
3. การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายของเพศชาย
4. การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายของเพศหญิง
5. การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย
6. การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิง
7. การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย
8. การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิง

ส่วนการวิเคราะห์ผลด้วยวิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) ได้แก่

1. การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง
2. การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง
3. การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาระหว่างเพศชายและหญิง
4. การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง
5. การวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง
6. การวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง
7. การวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบนิ้วมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง
8. การวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบนิ้วมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง

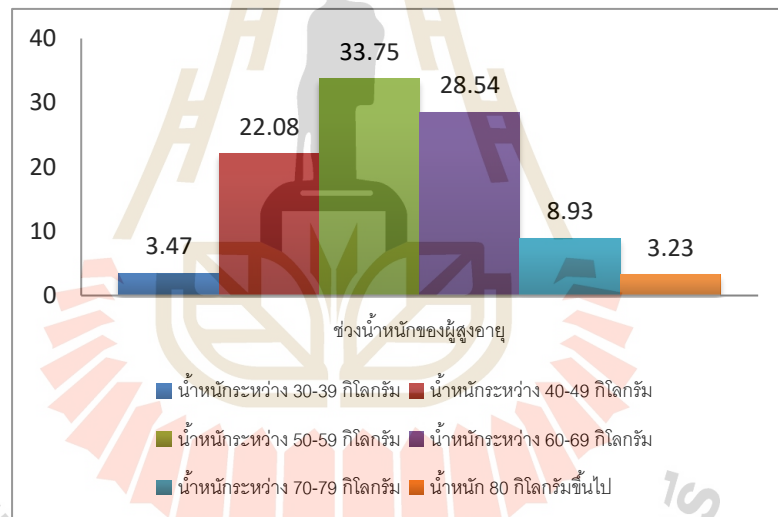
## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวัดสัดส่วนมือและเท้ารวมถึงวัดพิสัยการเคลื่อนไหวของมือและเท้ารอบข้อต่อของผู้สูงอายุ ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการวิจัย 2) ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย 3) ข้อมูลการวัดแรงบีบมือและแรงบีบนิ้วมือ

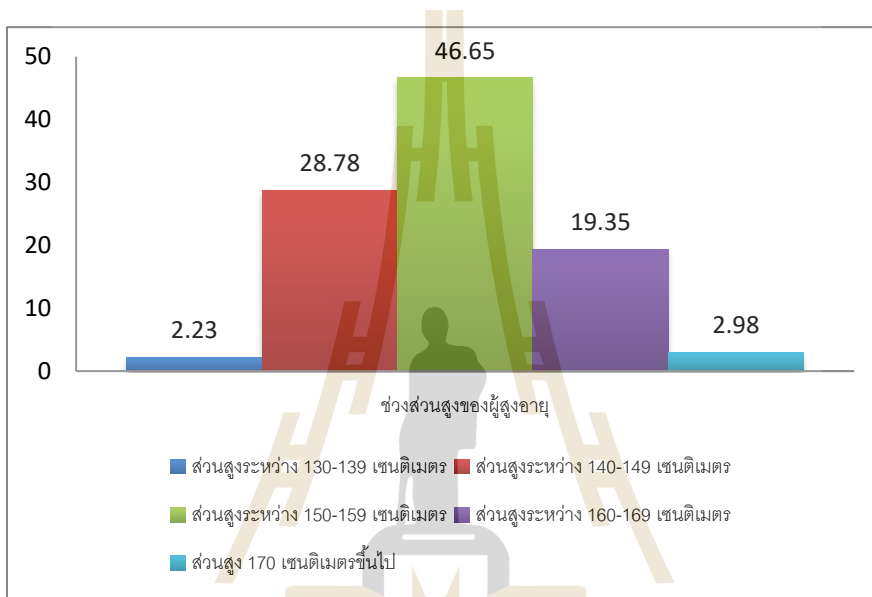
#### 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 403 คน เป็นเพศชาย 123 คน (ร้อยละ30.52) และเพศหญิง 280 คน (ร้อยละ69.48)



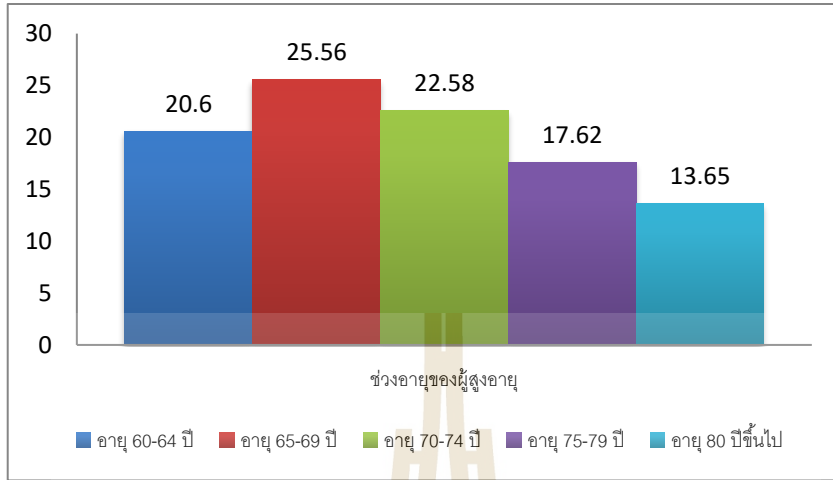
ภาพที่ 4.1 ค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบ่งตามช่วงน้ำหนักตัว (หน่วยเป็นกิโลกรัม)

ภาพที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำหนักของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้ พบว่ามีผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักระหว่าง 30-39 กิโลกรัม มีจำนวน 14 คน (ร้อยละ3.47) ผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักระหว่าง 40-49 กิโลกรัม มีจำนวน 89 คน (ร้อยละ22.08) ผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักระหว่าง 50-59 กิโลกรัม มีจำนวน 136 คน (ร้อยละ33.75) ผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักระหว่าง 60-69 กิโลกรัม มีจำนวน 115 คน (ร้อยละ28.54) ผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักระหว่าง 70-79 กิโลกรัม มีจำนวน 36 คน (ร้อยละ8.93) และผู้สูงอายุที่มีน้ำหนัก 80 กิโลกรัม ขึ้นไปมีจำนวน 13 คน (ร้อยละ3.23) จะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักระหว่าง 50-59 กิโลกรัมมีจำนวนมากที่สุด ในขณะที่ผู้สูงอายุที่มีน้ำหนัก 80 กิโลกรัมขึ้นไปมีจำนวนน้อยที่สุด



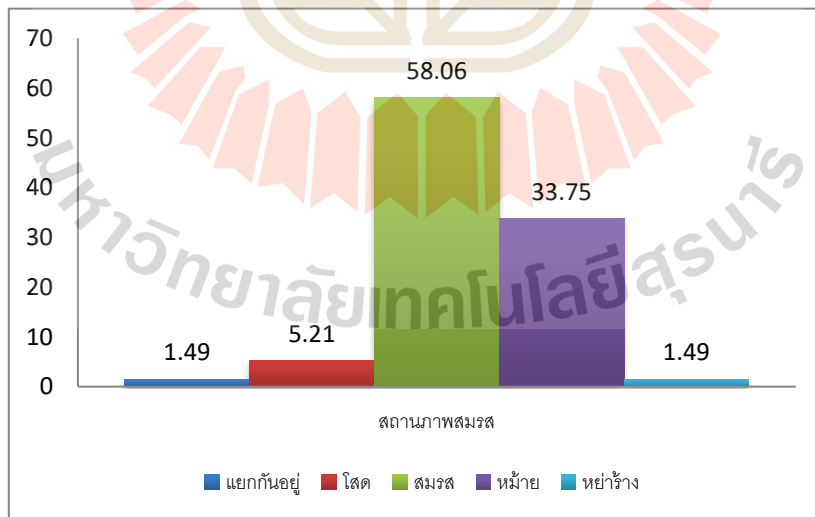
ภาพที่ 4.2 ค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบ่งตามช่วงส่วนสูง (หน่วยเป็นเซนติเมตร)

ภาพที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนสูงของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้ พบว่ามีผู้สูงอายุที่มีส่วนสูงระหว่าง 130-139 เซนติเมตร มีจำนวน 9 คน (ร้อยละ2.23) ผู้สูงอายุที่มีส่วนสูงระหว่าง 140-149 เซนติเมตร มีจำนวน 116 คน (ร้อยละ28.78) ผู้สูงอายุที่มีส่วนสูงระหว่าง 150-159 เซนติเมตร มีจำนวน 188 คน (ร้อยละ46.65) ผู้สูงอายุที่มีส่วนสูงระหว่าง 160-169 เซนติเมตร มีจำนวน 78 คน (ร้อยละ19.35) และผู้สูงอายุที่มีส่วนสูง 170 เซนติเมตร ขึ้นไปมีจำนวน 12 คน (ร้อยละ2.98) จะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุที่มีช่วงส่วนสูงระหว่าง 150-159 เซนติเมตร มีจำนวนมากที่สุด ขณะที่ผู้สูงอายุที่มีช่วงส่วนสูงอยู่ระหว่าง 130-139 เซนติเมตร มีจำนวนน้อยที่สุด



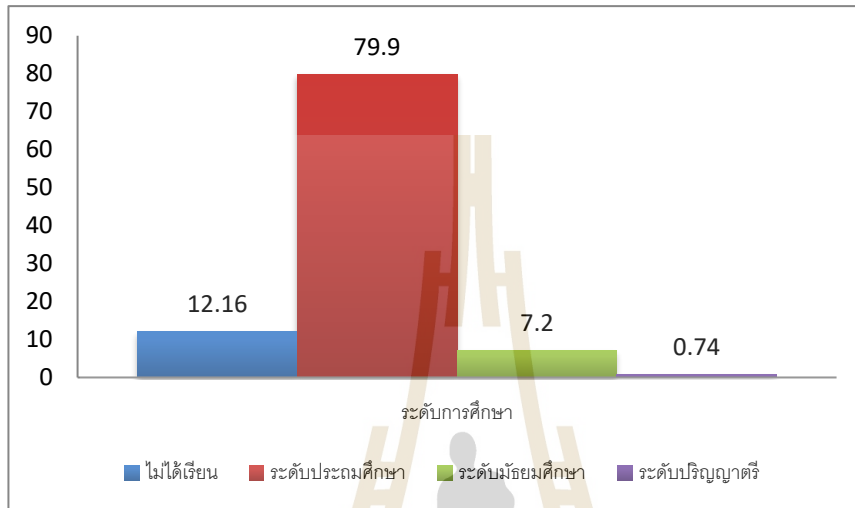
ภาพที่ 4.3 ค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบ่งตามช่วงอายุ (หน่วยเป็นปี)

ภาพที่ 4.3 จากการจำแนกช่วงอายุของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้ พบว่ามีผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-64 ปี มีจำนวน 83 คน (ร้อยละ 20.60) ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 65-69 ปี มีจำนวน 103 คน (ร้อยละ 25.56) ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 70-74 ปี มีจำนวน 91 คน (ร้อยละ 22.58) ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 75-79 ปี มีจำนวน 71 คน (ร้อยละ 17.62) และผู้สูงอายุที่มีอายุ 80 ปี ขึ้นไปมีจำนวน 55 คน (ร้อยละ 13.65) จะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุที่มีอายุช่วง 65-69 ปี มีจำนวนมากที่สุด ขณะที่ผู้สูงอายุ 80 ปี ขึ้นไปมีจำนวนน้อยที่สุด



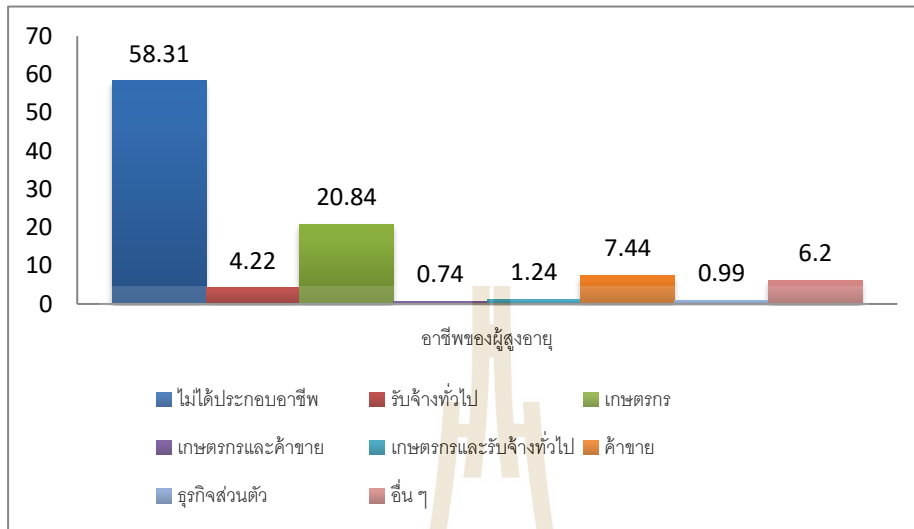
ภาพที่ 4.4 ค่าร้อยละของสถานะภาพสมรรถของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ภาพที่ 4.4 จากการสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพสมรสของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้ พบว่ามีผู้สูงอายุมีสถานะภาพแยกกันอยู่ 6 คน (ร้อยละ1.46) สถานภาพโสด 21 คน (ร้อยละ5.12) สถานภาพสมรส 234 คน (ร้อยละ58.06) สถานภาพหม้าย 136 คน (ร้อยละ33.75) และสถานภาพหย่าร้าง 6 คน (ร้อยละ1.49) ดังนั้นผู้สูงอายุที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส



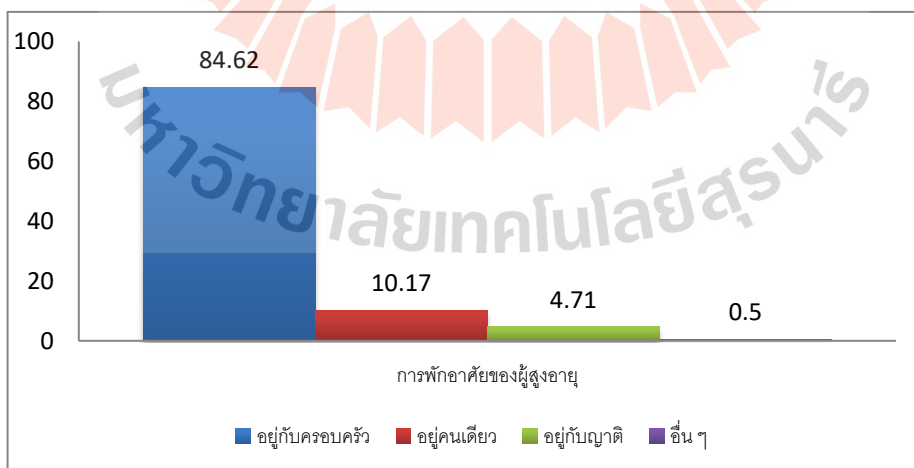
ภาพที่ 4.5 ค่าร้อยละแสดงระดับทางการศึกษาของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ภาพที่ 4.5 ผลจากการสำรวจข้อมูลระดับการศึกษาของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้ พบว่าผู้สูงอายุที่ไม่ได้เรียนมีจำนวน 49 คน (ร้อยละ12.16) ผู้สูงอายุระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาจำนวน 322 คน (ร้อยละ79.90) ผู้สูงอายุระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาจำนวน 29 คน (ร้อยละ7.20) และผู้สูงอายุระดับการศึกษาปริญญาตรีมีจำนวน 3 คน (ร้อยละ0.74) จากที่กล่าวมาพบว่าผู้สูงอายุที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา และส่วนน้อยที่มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี



ภาพที่ 4.6 ค่าร้อยละข้อมูลการประกอบอาชีพของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ภาพที่ 4.6 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประกอบอาชีพของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้ พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพมีจำนวน 235 คน (ร้อยละ 58.31) ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป 17 คน (ร้อยละ 4.22) ประกอบอาชีพเกษตรกร 84 คน (ร้อยละ 20.84) ประกอบอาชีพเกษตรกรและค้าขาย 3 คน (ร้อยละ 0.74) ประกอบอาชีพเกษตรกรและรับจ้างทั่วไป 5 คน (ร้อยละ 1.24) ประกอบอาชีพค้าขาย 30 คน (ร้อยละ 7.44) ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว 4 คน (ร้อยละ 0.99) และประกอบอาชีพอื่น ๆ 25 คน (ร้อยละ 6.20) แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพ และมีบางส่วนที่ยังประกอบอาชีพเกษตรกร และประกอบอาชีพค้าขาย ตามลำดับ

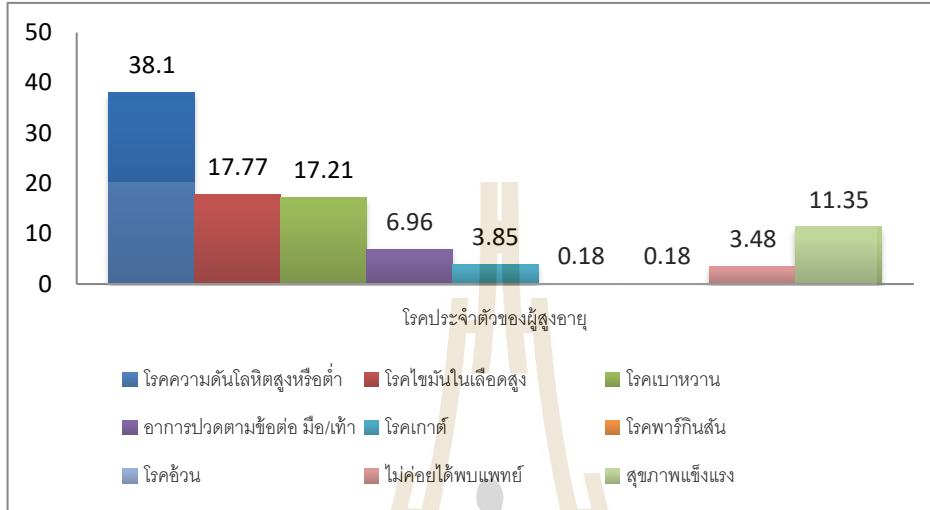


ภาพที่ 4.7 ค่าร้อยละสถานะของการพักอาศัยของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ภาพที่ 4.7 ข้อมูลที่ได้สำรวจจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยนี้ แสดงให้เห็นถึงสถานะของการพักอาศัยของผู้สูงอายุ โดยมีผู้สูงอายุพักอาศัยอยู่กับครอบครัว 341 คน (ร้อยละ 84.62) พักอาศัยอยู่กับญาติ 19



คน (ร้อยละ4.71) พักอาศัยอยู่คนเดียว 41 คน (ร้อยละ10.17) และอื่น ๆ 2 คน (ร้อยละ0.50) จึงเห็นว่าผู้สูงอายุมีการพักอยู่กับครอบครัวมากที่สุด และมีเพียงส่วนน้อยที่พักอยู่ที่อื่น เช่น วัด บ้านพักคนชรา เป็นต้น



ภาพที่ 4.8 ค่าร้อยละโรคประจำตัวของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ภาพที่ 4.8 แสดงโรคประจำตัวที่พบในผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งโรคประจำตัวที่พบในผู้สูงอายุ คือ โรคความดันโลหิตสูงหรือต่ำซึ่งมีจำนวน 208 คน (ร้อยละ38.10) โรคไขมันในเลือดสูง 97 คน (ร้อยละ17.77) โรคเบาหวาน 94 คน (ร้อยละ17.21) อาการปวดตามข้อต่อ มือ/เท้า 38 คน (ร้อยละ6.96) โรคเกาต์ 21 คน (ร้อยละ3.85) โรคพาร์กินสัน 1 คน (ร้อยละ0.18) และโรคอ้วน 1 คน (ร้อยละ0.18) จากการสำรวจพบว่ายังมีผู้สูงอายุบางส่วนที่ไม่ค่อยได้พบแพทย์ซึ่งทำให้ไม่สามารถรับทราบโรคประจำตัวได้ 19 คน (ร้อยละ3.48) และมีผู้สูงอายุที่มีสุขภาพแข็งแรง 62 คน (ร้อยละ 11.35) เท่าที่กล่าวมาโรคที่ผู้สูงอายุเป็นกันมากที่สุดคือ โรคความดันโลหิตสูงหรือต่ำ ถัดมาคือ โรคไขมันในเลือดสูงและโรคเบาหวานตามลำดับ อย่างไรก็ตามก็ยังมีผู้สูงอายุถึงร้อยละ 11.35 ที่ยังมีสุขภาพแข็งแรง

#### 4.2 ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลการวัดสัดส่วนร่างกาย โดยการวัดขนาดมือ 38 รายการและการวัดขนาดเท้า 18 รายการ สามารถวิเคราะห์ผลเพื่อหาค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ 95 โดยข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนได้แก่ มือขวา มือซ้าย เท้าขวา และเท้าซ้าย

#### ข้อมูลในตารางที่ 4.1 – 4.2 แสดงค่าของการวัดขนาดของมือขวาทั้ง 38 รายการ

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดมือขวา 38 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1	ความยาวของมือ	17.92	±0.89	17.04	±0.83
2	ความยาวของฝ่ามือ	10.22	±0.50	9.58	±0.57
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	6.10	±0.49	5.58	±0.46
4	ความยาวของนิ้วชี้	6.90	±0.46	6.55	±0.44
5	ความยาวของนิ้วกลาง	7.44	±0.52	7.19	±0.47
6	ความยาวของนิ้วนาง	6.94	±0.49	6.64	±0.45
7	ความยาวของนิ้วก้อย	5.52	±0.45	5.24	±0.44
8	ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ	2.01	±0.20	1.83	±0.16
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	1.80	±0.17	1.66	±0.15
10	ความกว้างของนิ้วชี้	1.70	±0.16	1.53	±0.14
11	ความหนาของนิ้วชี้	1.48	±0.16	1.36	±0.14
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	1.70	±0.15	1.51	±0.13
13	ความหนาของนิ้วกลาง	1.54	±0.14	1.37	±0.13
14	ความกว้างของนิ้วนาง	1.58	±0.13	1.41	±0.13
15	ความหนาของนิ้วนาง	1.44	±0.13	1.29	±0.12
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	1.49	±0.14	1.32	±0.13
17	ความหนาของนิ้วก้อย	1.32	±0.14	1.17	±0.11
18	ความกว้างของฝ่ามือ	8.01	±0.46	7.33	±0.43
19	ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือ	9.67	±0.54	8.76	±0.49

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
20	ความหนาของฝ่ามือ	2.84	±0.22	2.60	±0.23
21	ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือ	3.84	±0.44	3.35	±0.39
22	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับ วัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	4.13	±0.52	3.95	±0.56
23	ความยาวสูงสุดของการกางมือ	19.64	±1.74	18.15	±1.29
24	ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับ วัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	12.08	±1.06	11.71	±1.19
25	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของ นิ้วหัวแม่มือ	3.26	±0.34	3.03	±0.34
26	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของ นิ้วหัวแม่มือ	2.88	±0.23	2.67	±0.24
27	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้	4.42	±0.40	4.15	±0.36
28	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้	2.52	±0.29	2.35	±0.27
29	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้	2.32	±0.19	2.20	±0.22
30	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลาง	4.91	±0.40	4.65	±0.37
31	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของ นิ้วกลาง	2.80	±0.27	2.62	±0.28
32	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลาง	2.46	±0.20	2.29	±0.20
33	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนาง	4.67	±0.37	4.43	±0.36
34	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของ นิ้วนาง	2.64	±0.26	2.45	±0.25
35	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนาง	2.41	±0.22	2.25	±0.19
36	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อย	3.70	±0.38	3.49	±0.37
37	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของ นิ้วก้อย	2.01	±0.25	1.80	±0.25
38	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย	2.08	±0.19	1.93	±0.20

ตารางที่ 4.2 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของขนาดมือ  
ขวา 38 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
1	ความยาวของมือ	20.30	15.40	16.50	17.30	17.90	18.50	19.20	19.20	14.90	15.70	16.40	17.00	17.70	18.31
2	ความยาวของฝ่ามือ	11.20	9.00	9.30	9.90	10.20	10.60	11.10	10.90	6.00	8.70	9.30	9.60	10.00	10.40
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	7.70	4.90	5.40	5.80	6.10	6.40	6.80	6.90	4.50	4.80	5.30	5.60	5.90	6.40
4	ความยาวของนิ้วชี้	8.20	6.00	6.20	6.60	6.90	7.20	7.70	8.00	5.50	5.90	6.20	6.50	6.90	7.20
5	ความยาวของนิ้วกลาง	9.10	6.10	6.60	7.10	7.40	7.80	8.30	8.60	5.90	6.40	6.90	7.20	7.50	7.90
6	ความยาวของนิ้วนาง	8.60	5.70	6.20	6.70	6.90	7.30	7.60	7.80	5.50	5.90	6.30	6.60	7.00	7.30
7	ความยาวของนิ้วก้อย	6.90	4.30	4.80	5.20	5.50	5.80	6.30	6.40	4.00	4.50	5.00	5.20	5.50	6.00
8	ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ	2.60	1.50	1.70	1.90	2.00	2.20	2.30	2.30	1.40	1.60	1.70	1.80	2.00	2.10
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	2.20	1.40	1.50	1.70	1.80	1.90	2.10	2.10	1.10	1.40	1.60	1.70	1.80	1.90

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
10	ความกว้างของนิ้วชี้	2.10	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	2.00	1.90	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.80
11	ความหนาของนิ้วชี้	1.90	1.10	1.30	1.40	1.50	1.60	1.80	2.00	1.10	1.20	1.30	1.30	1.40	1.60
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	2.10	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	2.00	2.00	1.10	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70
13	ความหนาของนิ้วกลาง	1.90	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.80	1.90	1.10	1.20	1.30	1.40	1.40	1.60
14	ความกว้างของนิ้วนาง	1.90	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.80	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60
15	ความหนาของนิ้วนาง	1.70	1.20	1.30	1.30	1.40	1.50	1.70	1.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	1.90	1.10	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
17	ความหนาของนิ้วก้อย	1.80	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.60	1.50	0.90	1.00	1.10	1.20	1.20	1.30
18	ความกว้างของฝ่ามือ	9.30	7.00	7.20	7.70	8.00	8.30	8.80	8.50	6.20	6.60	7.00	7.30	7.60	8.01
19	ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือ	11.50	8.30	8.80	9.40	9.70	10.00	10.50	10.40	7.20	8.00	8.50	8.80	9.10	9.50
20	ความหนาของฝ่ามือ	3.70	2.30	2.50	2.70	2.80	3.00	3.20	3.70	2.00	2.30	2.40	2.60	2.70	3.00

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
21	ความ หนาของ ฝ่ามือ รวม นิ้วหัวแม่มือ	4.9 0	2.9 0	3.2 0	3.5 0	3.8 0	4.1 0	4.7 0	5.2 0	2.3 0	2.8 0	3.1 0	3.3 0	3.6 0	4.0 0
22	ขนาด เส้นผ่าน ศูนย์กลาง สูงสุด ของการ จับวัตถุ ทรงกลม ,ทรง กรวย	5.4 0	2.4 0	3.4 0	3.9 0	4.0 0	4.5 0	5.0 0	5.5 0	2.0 0	3.0 0	3.6 0	4.0 0	4.3 0	5.0 0
23	ความ ยาว สูงสุด ของการ กางมือ	23. 80	14. 50	16. 90	18. 60	19. 60	20. 70	22. 80	21. 20	14. 90	16. 00	17. 20	18. 10	19. 03	20. 30
24	ความ ยาว สูงสุด ของการ กางมือ ในการ จับวัตถุ ทรงกลม ,ทรง กรวย	15. 30	9.0 0	10. 40	11. 30	12. 10	12. 80	13. 76	15. 90	7.9 0	9.7 0	11. 00	11. 70	12. 50	13. 61

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
25	ความยาว ของ กระดูก โคนนิ้วของ นิ้วหัวแม่มือ	4.9 0	2.6 0	2.8 0	3.0 0	3.2 0	3.5 0	3.9 0	4.4 0	2.2 0	2.5 0	2.8 0	3.0 0	3.2 0	3.6 0
26	ความยาว ของ กระดูก ปลายนิ้ว ของ นิ้วหัวแม่มือ	3.5 0	2.3 0	2.5 0	2.7 0	2.9 0	3.0 0	3.2 0	3.9 0	1.9 0	2.3 0	2.5 0	2.7 0	2.8 0	3.0 0
27	ความยาว ของ กระดูก โคนนิ้วของ นิ้วชี้	5.5 0	3.5 0	3.8 0	4.1 0	4.4 0	4.7 0	5.2 0	5.2 0	2.4 0	3.6 0	3.9 0	4.2 0	4.4 0	4.7 0
28	ความยาว ของ กระดูก ท่อนกลาง นิ้วของ นิ้วชี้	3.8 0	2.0 0	2.1 0	2.3 0	2.5 0	2.7 0	3.0 0	3.9 0	1.7 0	1.9 0	2.2 0	2.3 0	2.5 0	2.7 0
29	ความยาว ของ กระดูก ปลายนิ้ว ของนิ้วชี้	2.8 0	1.8 0	2.0 0	2.2 0	2.3 0	2.4 0	2.7 0	3.4 0	1.6 0	1.9 0	2.1 0	2.2 0	2.3 0	2.5 0
30	ความยาว ของ กระดูก โคนนิ้วของ นิ้วกลาง	6.0 0	4.2 0	4.4 0	4.6 0	4.9 0	5.1 0	5.7 0	5.7 0	3.2 0	4.1 0	4.4 0	4.6 0	4.9 0	5.3 0
31	ความยาว ของ กระดูก ท่อนกลาง นิ้วของ นิ้วกลาง	3.4 0	2.1 0	2.4 0	2.6 0	2.8 0	3.0 0	3.3 0	3.8 0	1.8 0	2.2 0	2.4 0	2.6 0	2.8 0	3.0 0

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
32	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลาง	3.10	2.00	2.10	2.30	2.50	2.60	2.80	3.40	1.60	2.00	2.20	2.30	2.40	2.60
33	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนาง	6.10	3.90	4.10	4.40	4.60	4.90	5.30	5.30	2.60	3.80	4.20	4.40	4.60	5.00
34	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนาง	3.30	2.00	2.20	2.50	2.60	2.80	3.00	3.20	1.80	2.10	2.30	2.50	2.60	2.80
35	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนาง	3.30	2.00	2.10	2.30	2.40	2.50	2.80	3.70	1.50	2.00	2.10	2.30	2.40	2.50
36	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อย	4.70	2.90	3.10	3.40	3.60	4.00	4.40	4.60	2.30	2.90	3.30	3.50	3.80	4.10
37	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อย	2.70	1.20	1.60	1.90	2.00	2.20	2.30	2.30	0.90	1.40	1.60	1.80	2.00	2.20



ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
38	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย	2.60	1.60	1.80	1.90	2.10	2.20	2.40	2.50	1.10	1.60	1.80	1.95	2.10	2.20

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.1 พบว่าค่าของ ความยาวเฉลี่ยของมือของเพศชาย คือ 17.92 เซนติเมตร และเพศหญิง 17.04 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ยของฝ่ามือของเพศชายคือ 10.22 เซนติเมตร และเพศหญิง 9.58 เซนติเมตร ความยาวสูงสุดเฉลี่ยของการกางมือของเพศชายคือ 19.64 เซนติเมตร และเพศหญิง 18.15 เซนติเมตร ความยาวสูงสุดเฉลี่ยของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลมหรือทรงกรวยของเพศชายคือ 12.08 เซนติเมตร และเพศหญิง 11.71 เซนติเมตร

นอกเหนือจากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.1 แล้ว ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.2 พบว่าค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของเพศชายส่วนใหญ่มากกว่าเพศหญิง มีเพียงส่วนน้อยที่ค่าสูงสุดของเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เช่น ค่าสูงสุดของความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือของเพศชายคือ 4.90 เซนติเมตร และเพศหญิง 5.20 เซนติเมตร ค่าสูงสุดของความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางของเพศชายคือ 3.30 เซนติเมตร และเพศหญิง 3.70 เซนติเมตร เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลรวมถึงค่าสูงสุดและต่ำสุด ส่วนใหญ่ข้อมูลของเพศชายจะมีค่าเฉลี่ยที่มากกว่าเพศหญิง จึงทำให้ขนาดมือขวาของเพศชายโดยเฉลี่ยแล้วมีขนาดใหญ่กว่าเพศหญิง ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั้ง 38 รายการนั้น พบว่าข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของกลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดมือใกล้เคียงกัน

ข้อมูลในตารางที่ 4.3-4.4 แสดงค่าของการวัดขนาดมือซ้ายทั้ง 38 รายการ

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดมือซ้าย 38 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1	ความยาวของมือ	18.28	±0.87	17.33	±0.82
2	ความยาวของฝ่ามือ	10.38	±0.49	9.76	±0.54
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	6.25	±0.55	5.78	±0.49
4	ความยาวของนิ้วชี้	6.91	±0.49	6.59	±0.45
5	ความยาวของนิ้วกลาง	7.60	±0.56	7.28	±0.48
6	ความยาวของนิ้วนาง	7.10	±0.50	6.75	±0.46
7	ความยาวของนิ้วก้อย	5.69	±0.44	5.36	±0.46
8	ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ	2.13	±0.16	1.92	±0.13
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	1.85	±0.17	1.66	±0.16
10	ความกว้างของนิ้วชี้	1.64	±0.15	1.47	±0.13
11	ความหนาของนิ้วชี้	1.51	±0.17	1.36	±0.15
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	1.69	±0.17	1.48	±0.11
13	ความหนาของนิ้วกลาง	1.56	±0.17	1.38	±0.14
14	ความกว้างของนิ้วนาง	1.58	±0.14	1.39	±0.12
15	ความหนาของนิ้วนาง	1.42	±0.15	1.28	±0.13
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	1.48	±0.14	1.29	±0.12
17	ความหนาของนิ้วก้อย	1.33	±0.15	1.21	±0.13
18	ความกว้างของฝ่ามือ	7.99	±0.48	7.29	±0.43
19	ความกว้างของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ	9.58	±0.52	8.60	±0.47
20	ความหนาของฝ่ามือ	2.87	±0.24	2.60	±0.27
21	ความหนาของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ	4.21	±0.44	3.76	±0.39

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
22	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	4.09	±0.56	3.92	±0.58
23	ความยาวสูงสุดของการกางมือ	19.82	±1.80	18.40	±1.37
24	ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	12.18	±1.17	12.04	±1.21
25	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	3.02	±0.32	2.88	±0.32
26	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	2.75	±0.28	2.55	±0.22
27	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้	4.36	±0.40	4.16	±0.36
28	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้	2.39	±0.26	2.23	±0.25
29	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้	2.31	±0.19	2.16	±0.21
30	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลาง	4.76	±0.39	4.49	±0.37
31	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลาง	2.80	±0.29	2.60	±0.28
32	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลาง	2.45	±0.21	2.26	±0.18
33	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนาง	4.47	±0.38	4.20	±0.37
34	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนาง	2.63	±0.28	2.42	±0.26
35	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนาง	2.37	±0.19	2.18	±0.18
36	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อย	3.52	±0.34	3.24	±0.34
37	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อย	2.02	±0.30	1.79	±0.26
38	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย	2.13	±0.23	1.95	±0.18

ตารางที่ 4.4 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของขนาดมือซ้าย 38 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
1	ความยาวของมือ	20.80	16.20	16.90	17.70	18.30	18.80	19.70	19.60	15.30	16.00	16.70	17.30	17.90	18.61
2	ความยาวของฝ่ามือ	11.70	9.10	9.50	10.00	10.40	10.70	11.10	12.00	6.30	9.00	9.40	9.70	10.10	10.60
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	7.80	5.20	5.44	5.80	6.20	6.60	7.30	7.80	4.80	5.00	5.50	5.70	6.10	6.70
4	ความยาวของนิ้วชี้	8.10	5.40	6.10	6.60	6.90	7.20	7.70	7.90	5.20	5.80	6.30	6.60	6.90	7.30
5	ความยาวของนิ้วกลาง	9.40	6.10	6.60	7.20	7.60	7.90	8.50	8.50	5.80	6.50	7.00	7.30	7.60	8.00
6	ความยาวของนิ้วนาง	8.60	6.00	6.30	6.70	7.10	7.40	7.90	7.90	5.60	6.00	6.40	6.70	7.10	7.50
7	ความยาวของนิ้วก้อย	7.00	4.30	5.00	5.40	5.70	5.90	6.50	6.90	4.20	4.60	5.00	5.30	5.70	6.10
8	ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ	2.60	1.60	1.90	2.00	2.10	2.30	2.40	2.40	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00	2.10
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	2.30	1.40	1.60	1.70	1.80	2.00	2.20	2.20	1.20	1.40	1.50	1.70	1.80	2.00

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
10	ความกว้างของนิ้วชี้	2.00	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.90	1.90	1.20	1.30	1.40	1.50	1.50	1.70
11	ความหนาของนิ้วชี้	2.00	1.10	1.30	1.40	1.50	1.60	1.80	1.90	1.10	1.20	1.30	1.30	1.40	1.60
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	2.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	2.00	1.90	1.20	1.30	1.40	1.50	1.50	1.70
13	ความหนาของนิ้วกลาง	2.10	1.30	1.30	1.40	1.50	1.70	1.90	1.90	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60
14	ความกว้างของนิ้วนาง	2.10	1.30	1.30	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60
15	ความหนาของนิ้วนาง	1.80	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.70	1.70	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	1.80	1.10	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.60	0.90	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
17	ความหนาของนิ้วก้อย	1.80	1.10	1.10	1.20	1.30	1.40	1.60	1.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40
18	ความกว้างของฝ่ามือ	9.20	6.50	7.20	7.60	8.10	8.30	8.70	8.60	6.00	6.70	7.00	7.30	7.50	8.00
19	ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือ	11.00	8.30	8.60	9.20	9.60	10.00	10.50	9.70	7.30	7.80	8.30	8.60	9.00	9.30
20	ความหนาของฝ่ามือ	3.50	1.90	2.50	2.70	2.90	3.00	3.30	3.90	2.00	2.30	2.40	2.50	2.70	3.00

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
21	ความ หนาของ ฝ่ามือ รวม นิ้วหัวแม่มือ	5.2 0	3.0 0	3.4 0	4.0 0	4.2 0	4.5 0	5.0 0	4.8 0	2.5 0	3.1 0	3.5 0	3.8 0	4.0 0	4.4 0
22	ขนาด เส้นผ่าน ศูนย์กลาง สูงสุด ของการ จับวัตถุ ทรงกลม ,ทรง กรวย	5.5 0	2.5 0	3.3 0	3.7 0	4.0 0	4.5 0	5.0 0	5.5 0	2.2 0	3.0 0	3.5 0	4.0 0	4.3 0	4.8 0
23	ความ ยาว สูงสุด ของการ กางมือ	24. 10	15. 20	17. 20	18. 70	19. 60	21. 20	22. 80	21. 80	14. 60	16. 27	17. 40	18. 40	19. 40	20. 60
24	ความ ยาว สูงสุด ของการ กางมือ ในการ จับวัตถุ ทรงกลม ,ทรง กรวย	15. 90	9.3 0	10. 50	11. 30	12. 15	12. 90	14. 10	16. 00	8.8 0	10. 20	11. 20	12. 10	12. 83	14. 00

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
25	ความยาว ของ กระดูก โคนนิ้วของ นิ้วหัวแม่มือ	3.8 0	2.0 0	2.5 0	2.8 0	3.0 0	3.2 0	3.5 0	3.7 0	2.0 0	2.4 0	2.7 0	2.8 0	3.1 0	3.4 0
26	ความยาว ของ กระดูก ปลายนิ้ว ของ นิ้วหัวแม่มือ	3.9 0	2.2 0	2.3 4	2.6 0	2.8 0	2.9 0	3.2 0	3.2 0	1.9 0	2.2 0	2.4 0	2.5 0	2.7 0	2.9 0
27	ความยาว ของ กระดูก โคนนิ้วของ นิ้วชี้	5.7 0	2.9 0	3.7 0	4.1 0	4.4 0	4.6 0	5.0 0	5.3 0	2.6 0	3.6 0	3.9 0	4.2 0	4.4 0	4.7 0
28	ความยาว ของ กระดูก ท่อนกลาง นิ้วของ นิ้วชี้	2.8 0	1.7 0	1.9 0	2.2 0	2.4 0	2.6 0	2.8 0	3.9 0	1.6 0	1.8 0	2.1 0	2.2 0	2.4 0	2.6 0
29	ความยาว ของ กระดูก ปลายนิ้ว ของนิ้วชี้	3.0 0	1.8 0	2.1 0	2.2 0	2.3 0	2.4 0	2.6 0	3.3 0	1.4 0	1.8 0	2.0 0	2.2 0	2.3 0	2.5 0
30	ความยาว ของ กระดูก โคนนิ้วของ นิ้วกลาง	6.0 0	3.7 0	4.2 0	4.5 0	4.7 0	5.0 0	5.5 0	5.9 0	3.3 0	3.9 0	4.3 0	4.5 0	4.7 0	5.1 0
31	ความยาว ของ กระดูก ท่อนกลาง นิ้วของ นิ้วกลาง	3.8 0	2.2 0	2.3 0	2.6 0	2.8 0	3.0 0	3.3 0	3.6 0	1.9 0	2.1 0	2.4 0	2.6 0	2.8 0	3.0 0

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
32	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลาง	3.20	1.90	2.10	2.30	2.50	2.60	2.80	3.30	1.80	2.00	2.10	2.30	2.40	2.51
33	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนาง	5.40	3.40	3.90	4.20	4.50	4.70	5.20	5.40	2.90	3.60	4.00	4.20	4.40	4.80
34	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนาง	3.20	1.80	2.20	2.40	2.60	2.80	3.10	3.50	1.70	2.00	2.20	2.40	2.60	2.80
35	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนาง	2.80	1.90	2.00	2.20	2.40	2.50	2.70	2.70	1.60	1.90	2.10	2.20	2.30	2.50
36	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อย	4.30	2.40	3.00	3.30	3.50	3.70	4.10	4.20	1.90	2.80	3.00	3.20	3.50	3.80



ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
37	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อย	3.30	1.20	1.60	1.80	2.00	2.20	2.50	2.80	1.00	1.40	1.60	1.80	2.00	2.20
38	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย	3.20	1.50	1.80	2.00	2.10	2.20	2.50	2.50	1.10	1.60	1.90	2.00	2.10	2.20

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลในตารางที่ 4.3 พบว่าค่าของ ความยาวเฉลี่ยของมือของเพศชายคือ 18.28 เซนติเมตร และเพศหญิง 17.34 เซนติเมตร ความยาวสูงสุดเฉลี่ยของการกางมือของเพศชายคือ 19.80 เซนติเมตร และเพศหญิง 18.39 เซนติเมตร ความยาวสูงสุดเฉลี่ยของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลมหรือทรงกรวยของเพศชายคือ 12.19 เซนติเมตร และเพศหญิง 11.04 เซนติเมตร

พร้อมกันนั้นข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.4 พบว่าค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของเพศหญิงบางส่วนมีค่ามากกว่าเพศชาย เช่น ค่าสูงสุดของความยาวฝ่ามือของเพศหญิงคือ 12.00 เซนติเมตร และเพศชาย 11.70 เซนติเมตร ค่าสูงสุดของความหนาของฝ่ามือของเพศหญิงคือ 3.90 เซนติเมตร และในเพศชาย 3.50 เซนติเมตร เป็นต้น

เป็นที่น่าสังเกตว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลรวมถึงค่าสูงสุดและต่ำสุด โดยส่วนใหญ่เพศชายจะมีค่าเฉลี่ยที่มากกว่าเพศหญิง จึงทำให้ขนาดมือซ้ายของเพศชายโดยเฉลี่ยแล้วมีขนาดใหญ่กว่าเพศหญิง ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั้ง 38 รายการนั้น พบว่าข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของกลุ่ม โดยสรุปแล้วกลุ่มตัวอย่างมีขนาดมือที่ใกล้เคียงกัน

เพื่อทำการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือซ้ายและมือขวา จึงได้นำการวิธีทางสถิติมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องเพิ่มขึ้น ด้วยการวิเคราะห์ Paired T-Test

#### 4.2.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศชาย

การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศชายใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนของมือขวาและมือซ้ายไม่แตกต่างกันสำหรับเพศชาย

$H_a$ : สัดส่วนของมือขวาและมือซ้ายแตกต่างกันสำหรับเพศชาย

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ สัดส่วนของมือขวา

$\mu_2$  คือ สัดส่วนของมือซ้าย

จากผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนมือขวาและสัดส่วนมือซ้ายเพศชายทั้ง 38 รายการ พบว่า สัดส่วนมือที่ไม่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศชายมีจำนวน 14 รายการ ได้แก่ ความยาวของนิ้วชี้ ความกว้างของนิ้วกลาง ความกว้างของนิ้วนาง ความกว้างของนิ้วก้อย ความหนาของนิ้วก้อย ความกว้างของฝ่ามือ ความหนาของฝ่ามือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้ ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลาง ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลาง ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนาง และความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อย ในขณะที่สัดส่วนมือที่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศชายมีจำนวน 24 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือขวา กับมือซ้ายของเพศชาย

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	ความยาวของมือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	ความยาวของฝ่ามือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	ความยาวของนิ้วชี้	0.592	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
5	ความยาวของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
6	ความยาวของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
7	ความยาวของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
8	ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
10	ความกว้างของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
11	ความหนาของนิ้วชี้	0.004	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	0.472	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
13	ความหนาของนิ้วกลาง	0.009	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
14	ความกว้างของนิ้วนาง	0.584	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
15	ความหนาของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	0.116	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
17	ความหนาของนิ้วก้อย	0.399	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
18	ความกว้างของฝ่ามือ	0.285	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
19	ความกว้างของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
20	ความหนาของฝ่ามือ	0.079	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
21	ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
22	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	0.120	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
23	ความยาวสูงสุดของการกางมือ	0.015	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
24	ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	0.123	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
25	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
26	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
27	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้	0.007	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
28	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
29	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้	0.312	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
30	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
31	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลาง	0.860	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
32	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลาง	0.227	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
33	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
34	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนาง	0.752	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
35	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
36	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
37	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อย	0.503	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
38	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

#### 4.2.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนของมือขวาและมือซ้ายไม่แตกต่างกันสำหรับเพศหญิง

$H_a$ : สัดส่วนของมือขวาและมือซ้ายแตกต่างกันสำหรับเพศหญิง

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ สัดส่วนของมือขวา

$\mu_2$  คือ สัดส่วนของมือซ้าย

จากผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนมือขวาและสัดส่วนมือซ้ายเพศหญิงทั้ง 38 รายการ พบว่า สัดส่วนมือที่ไม่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศหญิงมีจำนวน 7 รายการ ได้แก่ ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ ความหนาของนิ้วชี้ ความหนาของนิ้วกลาง ความหนาของฝ่ามือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้ และความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อย ในขณะที่สัดส่วนมือที่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศหญิงมีจำนวน 31 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือขวา กับมือซ้ายของเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	ความยาวของมือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	ความยาวของฝ่ามือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	ความยาวของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	ความยาวของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
6	ความยาวของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
7	ความยาวของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
8	ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	0.660	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
10	ความกว้างของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
11	ความหนาของนิ้วชี้	0.379	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
13	ความหนาของนิ้วกลาง	0.061	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
14	ความกว้างของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
15	ความหนาของนิ้วนาง	0.004	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
17	ความหนาของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
18	ความกว้างของฝ่ามือ	0.002	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
19	ความกว้างของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
20	ความหนาของฝ่ามือ	0.912	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
21	ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
22	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	0.099	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
23	ความยาวสูงสุดของการกางมือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
24	ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
25	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
26	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
27	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้	0.784	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
28	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
29	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
30	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
31	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลาง	0.004	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
32	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
33	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
34	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
35	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
36	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
37	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อย	0.290	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
38	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย	0.001	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

หลังจากทำการวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิง ได้ทำการศึกษาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิง ด้วยการทดสอบทางสถิติ Independent T-Test

#### 4.2.3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือขวาระหว่างเพศชายและหญิงใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนของมือขวาเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

$H_a$ : สัดส่วนของมือขวาเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ สัดส่วนมือขวาของเพศชาย

$\mu_2$  คือ สัดส่วนมือขวาของเพศหญิง

ผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนมือขวาทั้ง 38 รายการ พบว่า สัดส่วนของมือขวาของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันทั้งหมด 38 รายการ เช่น ความยาวของมือ ความหนาของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย ความยาวสูงสุดของการกางมือ และความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 4.7



ตารางที่ 4.7 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือขวาของเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	ความยาวของมือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	ความยาวของฝ่ามือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	ความยาวของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	ความยาวของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
6	ความยาวของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
7	ความยาวของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
8	ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
10	ความกว้างของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
11	ความหนาของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
13	ความหนาของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
14	ความกว้างของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
15	ความหนาของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
17	ความหนาของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
18	ความกว้างของฝ่ามือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
19	ความกว้างของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
20	ความหนาของฝ่ามือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
21	ความหนาของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
22	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุด ของการจับวัตถุทรงกลม, ทรง กรวย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
23	ความยาวสูงสุดของการกางมือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
24	ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
25	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
26	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
27	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
28	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
29	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
30	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
31	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
32	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
33	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
34	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
35	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
36	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
37	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
38	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

#### 4.2.4 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนของมือซ้ายเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

$H_a$ : สัดส่วนของมือซ้ายเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ สัดส่วนมือซ้ายของเพศชาย

$\mu_2$  คือ สัดส่วนมือซ้ายของเพศหญิง

ผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนมือซ้ายทั้ง 38 รายการ พบว่า สัดส่วนของมือซ้ายที่ไม่แตกต่างกันของเพศชายและเพศหญิงมีเพียง 1 รายการ คือ ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย ในขณะที่สัดส่วนของมือซ้ายที่แตกต่างกันของเพศชายและเพศหญิงมีจำนวน 37 รายการ เช่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย ความยาวสูงสุดของการกางมือ ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของ และ ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย เป็นต้น ซึ่งแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	ความยาวของมือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	ความยาวของฝ่ามือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	ความยาวของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	ความยาวของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
6	ความยาวของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
7	ความยาวของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
8	ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
10	ความกว้างของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
11	ความหนาของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
13	ความหนาของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
14	ความกว้างของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
15	ความหนาของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
17	ความหนาของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
18	ความกว้างของฝ่ามือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
19	ความกว้างของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
20	ความหนาของฝ่ามือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
21	ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
22	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
23	ความยาวสูงสุดของการกางมือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
24	ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	0.068	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
25	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
26	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
27	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
28	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
29	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
30	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
31	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
32	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
33	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
34	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
35	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
36	ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
37	ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
38	ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

ข้อมูลในตารางที่ 4.9-4.10 แสดงค่าของการวัดขนาดของเท้าขวาทั้ง 18 รายการ

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดเท้าขวา 18 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1	ความยาวของเท้า	24.38	±1.27	22.72	±1.17
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	19.65	±1.01	18.37	±0.91
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้าน ใน	5.26	±0.56	4.82	±0.50
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้าน นอก	4.78	±0.58	4.48	±0.56
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย	20.06	±1.06	18.71	±0.98
6	ความกว้างของเท้า	10.01	±0.61	9.31	±0.66
7	ความกว้างของสันเท้า	6.33	±0.37	5.95	±0.38
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึง ตาตุ่มด้านใน	6.88	±0.45	6.34	±0.43
9	ความกว้างครึ่งเท้า	7.87	±0.66	7.12	±0.60
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน	8.24	±0.76	7.27	±0.71
11	ความสูงของตาตุ่มด้านนอก	5.78	±0.66	5.18	±0.62
12	ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้า	7.18	±0.62	6.50	±0.62
13	การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า	24.97	±1.40	22.86	±1.29
14	การวัดรอบหลังเท้า	26.20	±1.49	24.08	±1.37
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสัน เท้า	37.58	±2.15	34.80	±1.85
16	การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสัน เท้า	34.00	±2.22	31.54	±1.98
17	การวัดรอบข้อเท้า	21.05	±1.63	20.26	±1.74
18	การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า	24.33	±1.23	22.14	±1.23

ตารางที่ 4.10 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ95 ตามลำดับของขนาดเท้าขวา 18 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
1	ความยาวของเท้า	27.60	21.80	22.40	23.50	24.30	25.10	26.80	26.00	19.40	20.90	21.90	22.70	23.60	24.50
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	22.10	17.20	18.00	18.90	19.70	20.20	21.50	21.60	16.10	16.90	17.78	18.40	19.00	19.81
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านใน	6.60	3.70	4.40	4.90	5.20	5.60	6.30	6.80	3.50	4.00	4.50	4.80	5.20	5.60
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอก	6.30	3.00	3.80	4.40	4.80	5.20	5.70	6.30	2.70	3.60	4.10	4.50	4.90	5.31

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย	22.70	17.60	18.20	19.40	20.00	20.70	21.80	21.70	16.00	17.20	18.10	18.70	19.40	20.30
6	ความกว้างของเท้า	11.60	8.30	9.10	9.60	10.00	10.40	11.00	11.70	7.60	8.30	8.90	9.30	9.80	10.41
7	ความกว้างของสันเท้า	7.30	5.40	5.70	6.00	6.40	6.60	6.90	7.30	5.10	5.30	5.70	6.00	6.20	6.51
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านใน	8.00	6.00	6.30	6.50	6.80	7.20	7.90	8.40	5.20	5.70	6.10	6.30	6.60	7.10



ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
9	ความกว้างครึ่งเท้า	9.50	6.10	6.70	7.40	7.90	8.30	9.00	8.80	5.70	6.20	6.70	7.10	7.50	8.10
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน	10.00	6.10	6.90	7.80	8.20	8.70	9.50	8.90	5.00	6.20	6.80	7.20	7.80	8.40
11	ความสูงของตาตุ่มด้านนอก	7.60	3.90	4.60	5.40	5.80	6.20	6.80	7.90	3.50	4.20	4.80	5.20	5.60	6.10
12	ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้า	8.80	5.60	6.10	6.80	7.20	7.50	8.30	7.90	3.90	5.50	6.10	6.60	6.90	7.50



ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
13	การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า	28.20	22.20	22.90	23.80	25.00	26.00	27.50	27.00	19.50	20.80	21.90	22.80	23.70	25.00
14	การวัดรอบหลังเท้า	29.40	21.50	23.50	25.30	26.40	27.40	28.40	28.20	19.90	22.00	23.00	24.00	25.00	26.20
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้า	43.70	32.20	34.30	36.00	37.60	39.00	41.30	39.80	29.30	31.70	33.60	34.70	36.20	37.81

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
16	การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้า	41.00	24.30	30.80	32.80	34.00	35.40	37.30	37.10	20.40	29.00	30.50	31.60	32.70	34.31
17	การวัดรอบข้อเท้า	25.80	18.00	18.60	19.80	21.00	22.00	23.60	26.50	15.60	17.50	19.08	20.20	21.33	23.11
18	การวัดตรงกลางของเท้า	27.40	21.50	22.20	23.50	24.30	25.20	26.30	25.80	18.40	20.20	21.30	22.20	23.00	24.00

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.9 พบว่าค่าของ ความยาวเฉลี่ยของเท้าของเพศชาย คือ 24.38 เซนติเมตร และเพศหญิง 22.72 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ยส่วนโค้งของเท้าของเพศชายคือ 19.65 เซนติเมตร และเพศหญิง 18.37 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ยการวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าของเพศชายคือ 37.58 เซนติเมตร และเพศหญิง 34.80 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ยการวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าของเพศชายคือ 34.00 เซนติเมตร และเพศหญิง 31.54 เซนติเมตร

ขณะที่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.10 พบว่าค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของเพศชาย ส่วนใหญ่มากกว่าเพศหญิง มีเพียงส่วนน้อยที่ค่าสูงสุดของเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เช่น ค่าสูงสุดของความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในของเพศชายคือ 6.60 เซนติเมตร และเพศหญิง 6.80 เซนติเมตร ค่าสูงสุดของความกว้างของเท้าของเพศชายคือ 11.60 เซนติเมตร และเพศหญิง 11.70 เซนติเมตร เป็นต้น

อาจกล่าวได้ว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลรวมถึงค่าสูงสุดและต่ำสุดของเพศชายจะมีค่าเฉลี่ยที่มากกว่าเพศหญิง ทำให้เราสามารถสรุปได้ว่าเท้าของเพศชายมีขนาดใหญ่กว่าเพศหญิง ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลของเท้าทั้ง 18 รายการ พบว่าข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของกลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเท้าใกล้เคียงกัน

#### ข้อมูลในตารางที่ 4.11-4.12 แสดงค่าของการวัดสัดส่วนของเท้าซ้ายทั้ง 18 รายการ

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัดส่วนเท้าซ้าย 18 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1	ความยาวของเท้า	24.51	±1.22	22.82	±1.14
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	19.75	±0.98	18.41	±0.87
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้าน ใน	5.02	±0.66	4.70	±0.61
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้าน นอก	4.85	±0.55	4.59	±0.50
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย	20.14	±1.01	18.71	±0.93
6	ความกว้างของเท้า	10.13	±0.66	9.35	±0.69
7	ความกว้างของสันเท้า	6.27	±0.35	5.89	±0.39
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึง ตาตุ่มด้านใน	6.92	±0.39	6.38	±0.41



ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
9	ความกว้างครึ่งเท้า	8.10	±0.63	7.30	±0.60
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน	8.20	±0.79	7.21	±0.78
11	ความสูงของตาตุ่มด้านนอก	5.80	±0.73	5.24	±0.57
12	ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้า	6.69	±0.57	6.04	±0.60
13	การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า	24.98	±1.41	22.87	±1.28
14	การวัดรอบหลังเท้า	26.12	±1.53	24.05	±1.45
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้า	37.75	±2.35	35.03	±1.89
16	การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้า	34.33	±2.01	31.55	±2.35
17	การวัดรอบข้อเท้า	20.94	±1.58	20.22	±1.78
18	การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า	24.37	±1.27	22.15	±1.28

ตารางที่ 4.12 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ 95 ตามลำดับของขนาดเท้าซ้าย 18 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
1	ความยาวของเท้า	27.80	21.90	22.50	23.70	24.50	25.30	26.50	25.90	19.50	21.00	22.00	22.85	23.70	24.70

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	23.00	17.60	18.30	19.00	19.80	20.40	21.50	20.80	16.20	17.00	17.80	18.40	19.00	19.80
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านใน	7.30	3.40	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.40	3.10	3.70	4.30	4.70	5.10	5.70
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอก	6.70	3.50	3.80	4.50	4.90	5.20	5.70	6.40	3.20	3.80	4.30	4.60	4.90	5.40
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย	22.60	17.70	18.50	19.40	20.00	20.90	21.80	21.00	16.00	17.20	18.08	18.70	19.30	20.21

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
6	ความกว้างของเท้า	12.20	8.60	9.00	9.70	10.10	10.50	11.30	13.00	7.70	8.30	8.90	9.30	9.70	10.50
7	ความกว้างของสันเท้า	7.10	5.30	5.70	6.00	6.30	6.50	6.90	7.10	4.90	5.30	5.60	5.90	6.10	6.60
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านใน	8.80	5.80	6.40	6.70	6.90	7.10	7.50	7.90	5.10	5.80	6.10	6.30	6.60	7.01
9	ความกว้างครึ่งเท้า	9.80	6.40	7.20	7.60	8.10	8.50	9.20	9.50	5.80	6.30	6.90	7.30	7.70	8.30
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน	9.90	5.30	6.70	7.80	8.20	8.80	9.40	9.80	5.20	6.00	6.60	7.30	7.80	8.41

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
11	ความ สูง ของ ตาตุ่ม ด้าน นอก	8.90	4.20	4.70	5.30	5.80	6.20	7.10	7.90	3.90	4.30	4.80	5.20	5.60	6.20
12	ความ สูง จาก ความ ยาว ของ ครึ่ง เท้า	8.30	5.20	5.80	6.30	6.70	7.10	7.60	7.80	4.50	5.10	5.60	6.00	6.40	7.10
13	การ วัด รอบ ส่วน โค้ง ของ เท้า	28.5 0	21.5 0	22.8 0	24.0 0	25.0 0	25.7 0	27.5 0	27.8 0	19.3 0	20.9 0	22.0 0	22.8 0	23.7 0	25.0 0
14	การ วัด รอบ หลัง เท้า	29.7 0	20.7 0	24.0 0	25.1 0	26.1 0	27.2 0	28.5 0	29.7 0	20.2 0	21.8 0	23.0 0	24.0 0	24.8 0	26.7 0



ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้า	44.0 0	26.5 0	34.2 0	36.4 0	38.0 0	39.2 0	41.0 0	40.8 0	24.5 0	32.0 0	34.0 0	35.0 5	36.4 0	37.7 0
16	การวัดรอบสันที่ยาวที่สุดของสันเท้า	40.1 0	25.7 0	31.4 0	33.2 0	34.5 0	35.7 0	37.5 0	36.0 0	20.2 0	28.8 0	30.6 0	31.6 0	32.9 0	34.5 0
17	การวัดรอบข้อเท้า	25.5 0	17.5 0	18.5 0	19.7 0	21.0 0	21.8 0	23.6 0	26.9 0	15.8 0	17.5 0	19.0 0	20.2 0	21.3 0	23.3 0

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)					ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)								
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
18	การ วัด รอบ ส่วน ตรง กลาง ของ เท้า	28.0 0	21.0 0	22.2 0	23.6 0	24.3 0	25.2 0	26.3 0	26.8 0	18.1 0	20.0 0	21.4 8	22.1 0	22.8 0	24.2 1

การวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.11 ทำให้ทราบว่าค่าเฉลี่ยของขนาดเท้าเพศชายมีมากกว่าเพศหญิง เช่น ค่าของความยาวเฉลี่ยของเท้าเพศชายคือ 24.51 เซนติเมตร และเพศหญิง 22.82 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ยจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยของเพศชายคือ 20.14 เซนติเมตร และเพศหญิง 18.71 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ยของการวัดรอบส่วนโค้งของเท้าของเพศชายคือ 24.98 เซนติเมตร และเพศหญิง 22.87 เซนติเมตร เป็นต้น

พียงสังเกตว่าข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.12 พบว่าค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของเพศชายโดยรวมมีค่ามากกว่าเพศหญิงทั้งในส่วนของการใช้เครื่องมือวัดหรือการใช้สายวัด มีเพียงข้อมูลบางรายการที่เพศหญิงมีค่ามากกว่าเพศชาย เช่น ค่าของการวัดรอบข้อเท้า ค่าสูงสุดของเพศหญิงคือ 26.90 เซนติเมตร และเพศชาย 25.50 เซนติเมตร หรือค่าความกว้างของเท้า ค่าสูงสุดของเพศหญิงคือ 13.00 เซนติเมตร และเพศชาย 12.20 เซนติเมตร

จากข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นที่น่าสังเกตว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลรวมถึงค่าสูงสุดและต่ำสุด โดยส่วนใหญ่เพศชายจะมีค่าเฉลี่ยที่มากกว่าเพศหญิง จึงทำให้ขนาดเท้าซ้ายของเพศชายโดยเฉลี่ยแล้วมีขนาดใหญ่กว่าเพศหญิง ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั้ง 18 รายการนั้น พบว่าข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของกลุ่ม โดยสรุปแล้วกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเท้าที่ใกล้เคียงกัน เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของข้อมูลได้ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Paired T-Test

#### 4.2.5 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายของเพศชาย

การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายของเพศชายใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนของเท้าขวาและเท้าซ้ายไม่แตกต่างกันสำหรับเพศชาย

$H_a$ : สัดส่วนของเท้าขวาและเท้าซ้ายแตกต่างกันสำหรับเพศชาย

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ สัดส่วนของเท้าขวา

$\mu_2$  คือ สัดส่วนของเท้าซ้าย

จากผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนเท้าขวาและสัดส่วนเท้าซ้ายเพศชายทั้ง 18 รายการ พบว่า สัดส่วนเท้าที่ไม่แตกต่างกันระหว่างเท้าขวากับเท้าซ้ายเพศชายมีจำนวน 5 รายการ ได้แก่ ความสูงของตาตุ่มด้านใน ความสูงของตาตุ่มด้านนอก การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า การวัดรอบหลังเท้า และการวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า ในขณะที่สัดส่วนเท้าที่แตกต่างกันระหว่างเท้าขวากับเท้าซ้ายเพศชายมีจำนวน 13 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนเท้าขวากับเท้าซ้ายของเพศชาย

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	ความยาวของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านใน	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอก	0.042	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย	0.008	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
6	ความกว้างของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
7	ความกว้างของสันเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านใน	0.019	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
9	ความกว้างครึ่งเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน	0.331	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
11	ความสูงของตาตุ่มด้านนอก	0.626	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
12	ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
13	การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า	0.868	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
14	การวัดรอบหลังเท้า	0.168	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้า	0.025	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
16	การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้า	0.001	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
17	การวัดรอบข้อเท้า	0.028	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
18	การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า	0.177	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน

#### 4.2.6 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายของเพศหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายของเพศหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนของเท้าขวาและเท้าซ้ายไม่แตกต่างกันสำหรับเพศหญิง

$H_a$ : สัดส่วนของเท้าขวาและเท้าซ้ายแตกต่างกันสำหรับเพศหญิง

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ สัดส่วนของเท้าขวา

$\mu_2$  คือ สัดส่วนของเท้าซ้าย

จากผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนเท้าขวาและสัดส่วนเท้าซ้ายเพศหญิงทั้ง 18 รายการ พบว่า สัดส่วนเท้าที่ไม่แตกต่างกันระหว่างเท้าขวากับเท้าซ้ายเพศหญิงมีจำนวน 8 รายการ ได้แก่ ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย ความกว้างของเท้า ความสูงของตาตุ่มด้านใน การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า การวัดรอบหลังเท้า การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้า การวัดรอบข้อเท้า และการวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า ในขณะที่สัดส่วนเท้าที่แตกต่างกันระหว่างเท้าขวากับเท้าซ้ายเพศหญิงมีจำนวน 13 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนเท้าขวา กับเท้าซ้ายของเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	ความยาวของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	0.008	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านใน	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอก	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย	0.945	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
6	ความกว้างของเท้า	0.098	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
7	ความกว้างของสันเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านใน	0.002	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
9	ความกว้างครึ่งเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน	0.050	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
11	ความสูงของตาตุ่มด้านนอก	0.009	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
12	ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
13	การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า	0.742	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
14	การวัดรอบหลังเท้า	0.304	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
16	การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้า	0.897	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
17	การวัดรอบข้อเท้า	0.176	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
18	การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า	0.666	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน

#### 4.2.7 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาระหว่างเพศชายและหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าขวาระหว่างเพศชายและหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนของเท้าขวาเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

$H_a$ : สัดส่วนของเท้าขวาเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ สัดส่วนของเท้าขวาเพศชาย

$\mu_2$  คือ สัดส่วนของเท้าขวาเพศหญิง

ผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนเท้าขวาทั้ง 18 รายการ พบว่า สัดส่วนของเท้าขวาของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันทั้งหมด 18 รายการ เช่น ความยาวของเท้า ความยาวส่วนโค้งของ การวัดรอบข้อเท้า และการวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนเท้าขวาของเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	ความยาวของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านใน	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอก	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
6	ความกว้างของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
7	ความกว้างของสันเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านใน	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
9	ความกว้างครึ่งเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
11	ความสูงของตาตุ่มด้านนอก	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
12	ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
13	การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
14	การวัดรอบหลังเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
16	การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
17	การวัดรอบข้อเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
18	การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน



#### 4.2.8 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนเท้าซ้ายระหว่างเพศชายและหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนของเท้าซ้ายเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

$H_a$ : สัดส่วนของเท้าซ้ายเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ สัดส่วนของเท้าซ้ายของเพศชาย

$\mu_2$  คือ สัดส่วนของเท้าซ้ายของเพศหญิง

ข้อมูลจากการวิเคราะห์ทำให้ได้ผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนเท้าซ้ายทั้ง 18 รายการ พบว่า สัดส่วนของเท้าซ้ายของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันทั้งหมด 18 รายการ เช่น ความยาวของเท้า ความยาวส่วนโค้งของเท้า ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านใน ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านใน ความกว้างครึ่งเท้า ความสูงของตาตุ่มด้านใน และการวัดรอบข้อเท้า เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนเท้าซ้ายของเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	ความยาวของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านใน	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอก	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
6	ความกว้างของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
7	ความกว้างของสันเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านใน	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
9	ความกว้างครึ่งเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
11	ความสูงของตาตุ่มด้านนอก	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
12	ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
13	การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
14	การวัดรอบหลังเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
16	การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
17	การวัดรอบข้อเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
18	การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

#### 4.3 ข้อมูลการวัดแรงบีบมือและแรงบีบนิ้วมือ

ข้อมูลที่ได้จากการวัดการออกแรงบีบมือ โดยทำการวัดแรงบีบมือออกเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับที่ 1 จนถึงระดับที่ 5 สามารถวิเคราะห์ผลเพื่อหาค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ 95 โดยข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ มือขวา และมือซ้าย

#### ข้อมูลในตารางที่ 4.17 – 4.18 แสดงค่าของการวัดการออกแรงบีบมือของมือขวาทั้ง 5 ระดับ

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแรงบีบมือของมือขวาทั้ง 5 ระดับ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย		ผู้สูงอายุเพศหญิง		แรงบีบมือของเพศหญิงเมื่อเทียบกับเพศชาย (ร้อยละ)
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1	การออกแรงบีบมือระดับที่ 1	13.09	5.15	8.03	3.87	$\left(\frac{8.03}{13.09}\right) \times 100\% = 61.34$
2	การออกแรงบีบมือระดับที่ 2	18.92	6.93	12.35	5.07	$\left(\frac{12.35}{18.92}\right) \times 100\% = 65.27$
3	การออกแรงบีบมือระดับที่ 3	18.82	7.18	12.28	5.04	$\left(\frac{12.28}{18.82}\right) \times 100\% = 65.25$
4	การออกแรงบีบมือระดับที่ 4	17.26	6.77	11.06	4.56	$\left(\frac{11.06}{17.26}\right) \times 100\% = 64.08$
5	การออกแรงบีบมือระดับที่ 5	14.91	6.03	9.25	4.18	$\left(\frac{9.25}{14.91}\right) \times 100\% = 62.04$

ตารางที่ 4.18 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ 95 ตามลำดับของการออกแรงบีบมือของมือขวาทั้ง 5 ระดับ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
1	การออกแรงบีบมือระดับที่ 1	30.00	3.00	6.00	10.00	12.00	16.00	22.00	20.00	0.00	2.00	5.00	8.00	10.00	15.00

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
2	การออกแรงบีบมือ ระดับที่ 2	38.00	5.00	10.00	14.00	18.00	24.00	32.00	26.00	0.00	4.00	9.00	12.00	16.00	22.00
3	การออกแรงบีบมือ ระดับที่ 3	40.00	7.00	9.00	14.00	18.00	22.00	32.00	28.00	0.00	4.95	8.00	12.00	16.00	22.00
4	การออกแรงบีบมือ ระดับที่ 4	39.00	5.00	9.00	12.00	16.00	20.00	31.00	27.00	0.00	4.00	8.00	10.00	14.00	20.00
5	การออกแรงบีบมือ ระดับที่ 5	34.00	4.00	6.40	10.00	14.00	18.00	27.00	28.00	0.00	3.00	6.00	9.00	12.00	16.00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.17 พบว่าค่าเฉลี่ยของการออกแรงบีบมือของมือขวา ทั้ง 5 ระดับ ในเพศชายมีค่าเฉลี่ยมากกว่าเพศหญิง ซึ่งค่าเฉลี่ยที่มีค่ามากที่สุดคือการออกแรงบีบมือ ระดับที่ 2 ในเพศชายมีค่า 18.92 ส่วนเพศหญิงมีค่า 12.35 ค่าที่ได้จากตารางที่ 4.18 พบว่าค่าสูงสุดและต่ำสุดของเพศชายยังคงมีค่ามากกว่าในเพศหญิง โดยค่าสูงสุดอยู่ที่การออกแรงบีบมือในระดับที่ 3 มีค่า 40.00 ในเพศหญิงค่าสูงสุดอยู่ที่การออกแรงบีบมือในระดับที่ 3 และ 5 มีค่า 28.00

จากผลการวิเคราะห์ผลข้างต้นสามารถระบุได้ว่าเพศชายสามารถออกแรงบีบมือขวาได้มากกว่าเพศหญิง

ข้อมูลในตารางที่ 4.19 – 4.20 แสดงค่าของการวัดการออกแรงบีบมือของมือซ้ายทั้ง 5 ระดับ

ตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแรงบีบมือของมือซ้ายทั้ง 5 ระดับ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย		ผู้สูงอายุเพศหญิง		แรงบีบมือของเพศหญิงเมื่อเทียบกับเพศชาย (ร้อยละ)
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1	การออกแรงบีบมือระดับที่ 1	12.60	4.69	7.32	3.64	$\left(\frac{7.32}{12.60}\right) \times 100\% = 58.10$
2	การออกแรงบีบมือระดับที่ 2	18.78	6.80	11.70	4.68	$\left(\frac{11.70}{18.78}\right) \times 100\% = 62.30$
3	การออกแรงบีบมือระดับที่ 3	18.89	6.64	11.73	4.68	$\left(\frac{11.73}{18.89}\right) \times 100\% = 62.10$
4	การออกแรงบีบมือระดับที่ 4	16.98	6.24	10.68	4.43	$\left(\frac{10.68}{16.98}\right) \times 100\% = 62.90$
5	การออกแรงบีบมือระดับที่ 5	14.95	5.98	9.08	4.12	$\left(\frac{9.08}{14.95}\right) \times 100\% = 60.74$

ตารางที่ 4.20 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ 95 ตามลำดับของการออกแรงบีบมือของมือซ้ายทั้ง 5 ระดับ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
1	การออกแรงบีบมือระดับที่ 1	24.00	3.00	6.00	9.00	12.00	16.00	22.00	20.00	0.00	2.00	4.00	7.00	10.00	14.00

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
2	การออกแรงบีบมือ ระดับที่ 2	38.0 0	2.0 0	8.0 0	14.0 0	18.0 0	23.0 0	31.0 0	28.0 0	1.0 0	4.0 0	8.0 0	12.0 0	15.0 0	19.0 0
3	การออกแรงบีบมือ ระดับที่ 3	42.0 0	7.0 0	8.0 0	14.0 0	18.0 0	24.0 0	30.0 0	26.0 0	1.0 0	4.0 0	8.0 0	12.0 0	14.2 5	20.0 0
4	การออกแรงบีบมือ ระดับที่ 4	36.0 0	6.0 0	8.0 0	12.0 0	16.0 0	22.0 0	28.0 0	26.0 0	0.0 0	4.0 0	8.0 0	10.0 0	14.0 0	18.0 0
5	การออกแรงบีบมือ ระดับที่ 5	32.0 0	4.0 0	7.0 0	10.0 0	14.0 0	18.0 0	27.0 0	22.0 0	0.0 0	3.0 0	6.0 0	9.00	12.0 0	16.0 0

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลพบว่า ตารางที่ 4.19 การออกแรงบีบมือในระดับที่ 2 และ 3 ของเพศชายมีค่าที่ใกล้เคียงกัน คือ 18.78 และ 18.89 ตามลำดับ เช่นเดียวกับเพศหญิงที่มีค่าการออกแรงบีบมือใกล้เคียงกันในระดับที่ 2 และ 3 คือ 11.70 และ 11.73 ตามลำดับ ในส่วนของค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ในตารางที่ 4.20 เพศชายค่าสูงสุดอยู่ที่การออกแรงบีบมือในระดับที่ 3 คือ 42.00 ส่วนเพศหญิงค่าสูงสุดอยู่ที่การออกแรงบีบมือในระดับที่ 2 คือ 28.00

จากข้อสรุปดังกล่าวทำให้ทราบว่า การออกแรงบีบมือของเพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิงทั้งมือขวาและมือซ้าย

#### 4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย

การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชายใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : แรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายไม่แตกต่างกันสำหรับเพศชาย

$H_a$ : แรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายแตกต่างกันสำหรับเพศชาย

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ แรงบีบมือของมือขวา

$\mu_2$  คือ แรงบีบมือของมือซ้าย

จากผลการทดสอบทางสถิติของแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายเพศชายทั้ง 5 ระดับ พบว่าแรงบีบมือที่ไม่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศชายมีจำนวน 4 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบมือระดับที่ 1 ถึงการออกแรงบีบมือระดับที่ 5 และมีแรงบีบมือที่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศชายมีจำนวน 1 รายการ คือ การออกแรงบีบมือระดับที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	การออกแรงบีบมือระดับที่ 1	0.032	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	การออกแรงบีบมือระดับที่ 2	0.561	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
3	การออกแรงบีบมือระดับที่ 3	0.776	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
4	การออกแรงบีบมือระดับที่ 4	0.209	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
5	การออกแรงบีบมือระดับที่ 5	0.829	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน

#### 4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : แรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายไม่แตกต่างกันสำหรับเพศหญิง

$H_a$ : แรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายแตกต่างกันสำหรับเพศหญิง

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ แรงบีบมือของมือขวา

$\mu_2$  คือ แรงบีบมือของมือซ้าย

จากผลการทดสอบทางสถิติของแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายเพศหญิงทั้ง 5 ระดับ พบว่าแรงบีบมือที่ไม่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศหญิงมีจำนวน 1 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบมือระดับที่ 5 และมีแรงบีบมือที่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศหญิงมีจำนวน 4 รายการ คือ การออกแรงบีบมือระดับที่ 1 ถึงการออกแรงบีบมือระดับที่ 4 ดังแสดงในตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	การออกแรงบีบมือระดับที่ 1	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	การออกแรงบีบมือระดับที่ 2	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	การออกแรงบีบมือระดับที่ 3	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	การออกแรงบีบมือระดับที่ 4	0.001	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	การออกแรงบีบมือระดับที่ 5	0.124	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน



หลังจากทำการวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือมือขวาและมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิง ได้ทำการศึกษาความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือมือขวาและมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิง ด้วยการทดสอบทางสถิติ Independent T-Test

#### 4.3.3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบมือขวาระหว่างเพศชายและหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : แรงบีบมือของมือขวาเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

$H_a$ : แรงบีบมือของมือขวาเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ แรงบีบมือขวาของเพศชาย

$\mu_2$  คือ แรงบีบมือขวาของเพศหญิง

ผลการทดสอบทางสถิติของแรงบีบมือขวาทั้ง 5 ระดับ พบว่า แรงบีบมือของมือขวาของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันทั้งหมด 5 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบมือระดับที่ 1 ถึงการออกแรงบีบมือระดับที่ 5 ดังแสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวาของเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	การออกแรงบีบมือระดับที่ 1	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	การออกแรงบีบมือระดับที่ 2	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	การออกแรงบีบมือระดับที่ 3	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	การออกแรงบีบมือระดับที่ 4	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	การออกแรงบีบมือระดับที่ 5	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

#### 4.3.4 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : แรงบีบมือของมือซ้ายเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

$H_a$ : แรงบีบมือของมือซ้ายเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ แรงบีบมือซ้ายของเพศชาย

$\mu_2$  คือ แรงบีบมือซ้ายของเพศหญิง

ผลการทดสอบทางสถิติของแรงบีบมือซ้ายทั้ง 5 ระดับ พบว่า แรงบีบมือของมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันทั้งหมด 5 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบมือระดับที่ 1 ถึงการออกแรงบีบมือระดับที่ 5 ดังแสดงในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	การออกแรงบีบมือระดับที่ 1	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	การออกแรงบีบมือระดับที่ 2	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	การออกแรงบีบมือระดับที่ 3	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	การออกแรงบีบมือระดับที่ 4	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	การออกแรงบีบมือระดับที่ 5	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

ข้อมูลในตารางที่ 4.25 – 4.26 แสดงค่าของการวัดการออกแรงบีบนิ้วมือของมือขวาทั้ง 5 รายการ ตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแรงบีบนิ้วมือของมือขวาทั้ง 5 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย		ผู้สูงอายุเพศหญิง		แรงบีบนิ้วมือของเพศหญิงเมื่อเทียบกับเพศชาย (ร้อยละ)
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1	การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ	8.73	6.40	5.63	4.77	$\left(\frac{5.63}{8.73}\right) \times 100\% = 64.49$
2	การออกแรงบีบนิ้วชี้	7.37	5.15	4.75	4.14	$\left(\frac{4.75}{7.37}\right) \times 100\% = 64.45$
3	การออกแรงบีบนิ้วกลาง	6.57	4.51	4.10	3.45	$\left(\frac{4.10}{6.57}\right) \times 100\% = 62.40$
4	การออกแรงบีบนิ้วนาง	4.52	3.23	2.84	2.41	$\left(\frac{2.84}{4.52}\right) \times 100\% = 62.83$
5	การออกแรงบีบนิ้วก้อย	3.14	2.30	1.95	1.70	$\left(\frac{1.95}{3.14}\right) \times 100\% = 62.10$

ตารางที่ 4.26 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ 95 ตามลำดับของการออกแรงบีบนิ้วมือของมือขวาทั้ง 5 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
1	การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ	26.00	0.00	0.00	4.00	9.00	13.00	19.00	19.00	0.00	0.00	0.00	6.00	10.00	13.00

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
2	การออกแรงบีบนิ้วชี้	21.0 0	0.0 0	0.0 0	3.0 0	8.0 0	11.0 0	15.0 0	15.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	5.0 0	8.0 0	12.0 0
3	การออกแรงบีบนิ้วกลาง	16.0 0	0.0 0	0.0 0	3.0 0	7.0 0	10.0 0	14.0 0	11.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	5.0 0	7.0 0	10.0 0
4	การออกแรงบีบนิ้วนาง	12.0 0	0.0 0	0.0 0	2.0 0	4.0 0	7.0 0	10.0 0	10.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	3.0 0	5.0 0	7.00 0
5	การออกแรงบีบนิ้วก้อย	10.0 0	0.0 0	0.0 0	2.0 0	3.0 0	4.00 0	7.00 0	9.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	2.0 0	3.0 0	5.00 0

จากตารางที่ 4.25 พบว่าค่าเฉลี่ยของแรงบีบนิ้วมือของมือขวานั้นมีค่ามากที่สุดในการออกแรงบีบของนิ้วหัวแม่มือ และค่าเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงมาเมื่อใช้นิ้วมือนิ้วอื่นที่ไม่ใช่หัวแม่มือ ทั้งในเพศชายและเพศหญิง โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 8.73 ในเพศชาย เป็นการออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ และค่าเฉลี่ยน้อยสุดอยู่ที่ 1.95 ในเพศหญิง เป็นการออกแรงบีบนิ้วก้อย

ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดในตารางที่ 4.26 พบว่าค่าต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 0.00 กล่าวคือค่าที่ได้มาจากผู้สูงอายุที่ไม่มีแรง ทำให้ไม่สามารถออกแรงเพื่อให้เกิดแรงบีบที่นิ้วมือได้ ข้อมูลที่ได้จึงเป็นดังที่กล่าวมาข้างต้น

ข้อมูลในตารางที่ 4.27 – 4.28 แสดงค่าของการวัดการออกแรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายทั้ง 5 รายการ ตารางที่ 4.27 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายทั้ง 5 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย		ผู้สูงอายุเพศหญิง		แรงบีบนิ้วมือของเพศหญิงเมื่อเทียบกับเพศชาย (ร้อยละ)
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1	การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ	8.72	6.10	5.66	4.74	$\frac{(5.66)}{(8.72)} \times 100\% = 64.91$
2	การออกแรงบีบนิ้วชี้	7.10	4.84	4.49	3.76	$\frac{(4.49)}{(7.10)} \times 100\% = 63.24$
3	การออกแรงบีบนิ้วกลาง	6.30	4.23	4.07	3.33	$\frac{(4.07)}{(6.30)} \times 100\% = 64.60$
4	การออกแรงบีบนิ้วนาง	4.63	3.06	3.00	2.45	$\frac{(3.00)}{(4.63)} \times 100\% = 64.79$
5	การออกแรงบีบนิ้วก้อย	3.47	2.32	2.33	1.87	$\frac{(2.33)}{(3.47)} \times 100\% = 67.15$

ตารางที่ 4.28 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 25 50 75 และ 95 ตามลำดับของการออกแรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายทั้ง 5 รายการ

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
1	การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ	22.00	0.00	0.00	5.00	10.00	13.00	18.00	18.00	0.00	0.00	0.00	6.00	9.00	13.00

ตารางที่ 4.28 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ผู้สูงอายุเพศชาย (n=125)							ผู้สูงอายุเพศหญิง (n=285)						
		ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>	ค่า สูง สุด	ค่า ต่ำ สุด	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
2	การออกแรงบีบนิ้วชี้	19.0 0	0.0 0	0.0 0	4.0 0	8.0 0	10.0 0	14.0 0	13.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	5.0 0	7.0 0	11.0 0
3	การออกแรงบีบนิ้วกลาง	16.0 0	0.0 0	0.0 0	4.0 0	7.0 0	9.00 0	12.0 0	11.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	5.0 0	7.0 0	9.00 0
4	การออกแรงบีบนิ้วนาง	12.0 0	0.0 0	0.0 0	3.0 0	5.0 0	7.00 0	9.00 0	10.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	4.0 0	5.0 0	7.00 0
5	การออกแรงบีบนิ้วก้อย	10.0 0	0.0 0	0.0 0	2.0 0	4.0 0	5.00 0	7.00 0	10.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	3.0 0	4.0 0	5.00 0

ผลที่ได้จากข้อมูลในตารางที่ 4.27 พบว่า ค่าเฉลี่ยของการออกแรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายนั้น มีค่าเฉลี่ยที่ได้ใกล้เคียงกับการออกแรงบีบนิ้วมือของมือขวา โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดมีค่าอยู่ที่ 8.72 คือการออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือของเพศชาย และค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ 2.33 เป็นการออกแรงบีบนิ้วก้อยของเพศหญิง

ตารางที่ 4.28 ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของเพศชายและเพศหญิงมีค่าไม่แตกต่างกัน อาจเกิดจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่ใช้มือที่ไม่ถนัดในการออกแรงบีบนิ้วมือ ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดที่ได้ จึงมีค่าไม่แตกต่างกันมาก



#### 4.3.5 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย

การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชายใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : แรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายไม่แตกต่างกันสำหรับเพศชาย

$H_a$ : แรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายแตกต่างกันสำหรับเพศชาย

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ แรงบีบนิ้วมือของมือขวา

$\mu_2$  คือ แรงบีบนิ้วมือของมือซ้าย

จากผลการทดสอบทางสถิติของแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายเพศชายทั้ง 5 รายการพบว่า แรงบีบนิ้วมือที่ไม่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศชายมีจำนวน 2 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ และการออกแรงบีบนิ้วนาง ส่วนแรงบีบนิ้วมือที่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศชายมีจำนวน 3 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบนิ้วชี้ การออกแรงบีบนิ้วกลาง และการออกแรงบีบนิ้วก้อย ดังแสดงในตารางที่ 4.29

ตารางที่ 4.29 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ	0.968	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
2	การออกแรงบีบนิ้วชี้	0.017	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	การออกแรงบีบนิ้วกลาง	0.001	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	การออกแรงบีบนิ้วนาง	0.156	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
5	การออกแรงบีบนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

4.3.6 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิงใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติแต่ไม่อิสระต่อกัน (Paired T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : แรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายไม่แตกต่างกันสำหรับเพศหญิง

$H_a$ : แรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายแตกต่างกันสำหรับเพศหญิง

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ แรงบีบนิ้วมือของมือขวา

$\mu_2$  คือ แรงบีบนิ้วมือของมือซ้าย

จากผลการทดสอบทางสถิติของแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายเพศหญิงทั้ง 5 รายการพบว่า แรงบีบนิ้วมือที่ไม่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศหญิงมีจำนวน 2 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ และการออกแรงบีบนิ้วกลาง ส่วนแรงบีบนิ้วมือที่แตกต่างกันระหว่างมือขวากับมือซ้ายเพศหญิงมีจำนวน 3 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบนิ้วชี้ การออกแรงบีบนิ้วนาง และการออกแรงบีบนิ้วก้อย ดังแสดงในตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.30 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ	0.560	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
2	การออกแรงบีบนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	การออกแรงบีบนิ้วกลาง	0.390	ไม่ปฏิเสธ $H_0$	ไม่แตกต่างกัน
4	การออกแรงบีบนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	การออกแรงบีบนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน



#### 4.3.7 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบนิ้วมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบนิ้วมือขวาระหว่างเพศชายและหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : แรงบีบนิ้วมือของมือขวาเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

$H_a$ : แรงบีบนิ้วมือของมือขวาเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ แรงบีบนิ้วมือขวาของเพศชาย

$\mu_2$  คือ แรงบีบนิ้วมือขวาของเพศหญิง

ผลการทดสอบทางสถิติของแรงบีบนิ้วมือขวาทั้ง 5 รายการ พบว่า แรงบีบนิ้วมือของมือขวาของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันทั้งหมด 5 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ การออกแรงบีบนิ้วชี้ การออกแรงบีบนิ้วกลาง การออกแรงบีบนิ้วนาง และการออกแรงบีบนิ้วก้อย ดังแสดงในตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวาของเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	การออกแรงบีบนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	การออกแรงบีบนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	การออกแรงบีบนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	การออกแรงบีบนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

#### 4.3.8 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบนิ้วมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง

การวิเคราะห์ความแตกต่างของแรงบีบนิ้วมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิงใช้วิธี

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน (Independent T-Test) โดยมีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นดังนี้

$H_0$ : แรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

$H_a$ : แรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ แรงบีบนิ้วมือซ้ายของเพศชาย

$\mu_2$  คือ แรงบีบนิ้วมือซ้ายของเพศหญิง

ผลการทดสอบทางสถิติของแรงบีบนิ้วมือซ้ายทั้ง 5 รายการ พบว่า แรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันทั้งหมด 5 รายการ ได้แก่ การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ การออกแรงบีบนิ้วชี้ การออกแรงบีบนิ้วกลาง การออกแรงบีบนิ้วนาง และการออกแรงบีบนิ้วก้อย ดังแสดงในตารางที่ 4.32

ตารางที่ 4.32 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวาของเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	รายการ	ค่า P-value	ผลทดสอบทางสถิติ	สรุป
1	การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือ	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
2	การออกแรงบีบนิ้วชี้	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
3	การออกแรงบีบนิ้วกลาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
4	การออกแรงบีบนิ้วนาง	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน
5	การออกแรงบีบนิ้วก้อย	0.000	ปฏิเสธ $H_0$	แตกต่างกัน

#### 4.4 การอภิปรายผลการเปรียบเทียบขนาดมือและเท้ากับสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้ได้นำมาทำการเปรียบเทียบอ้างอิงจาก กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548 ดังตาราง 4.33 และ 4.34

ตารางที่ 4.33 การเปรียบเทียบค่าที่ใช้ในการออกแบบขนาดราวจับตามกฎกระทรวงฯ กับค่าที่ได้จากงานวิจัย

ลำดับ	รายการ	รายการที่ใช้เปรียบเทียบ	ค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ได้จากการวัด								ค่าจากกฎกระทรวงฯ
			เพศชาย (เซนติเมตร)				เพศหญิง (เซนติเมตร)				
			P 5 มือ ขวา	P 5 มือ ซ้าย	P 50 มือ ขวา	P 50 มือ ซ้าย	P 5 มือ ขวา	P 5 มือ ซ้าย	P 50 มือ ขวา	P 50 มือ ซ้าย	
1	ราวจับสำหรับผู้สูงอายุ	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวย	3.40	3.30	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00	4.00	มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร

ในการออกแบบขนาดของราวจับสำหรับผู้สูงอายุต้องใช้หลัก Design for Extreme ในการออกแบบ โดยใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 5 เพื่อให้ผู้สูงอายุที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลมหรือทรงกรวยน้อย สามารถกำราวจับได้โดยรอบ จากตารางที่ 4.33 พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 5 ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลมหรือทรงกรวยของเพศหญิงมีค่าต่ำที่สุดคือ 3.00 เซนติเมตร ดังนั้นขนาดของราวจับที่ทำให้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95) กำราวจับได้โดยรอบคือ 3.00 เซนติเมตร แต่ถ้าหากขนาดของราวจับเท่ากับ 4.00 เซนติเมตร (ขนาดมากที่สุดที่กฎกระทรวงกำหนด) จะทำให้มีผู้สูงอายุร้อยละ 50 ไม่สามารถกำราวจับได้โดยรอบ ซึ่งทำให้ไม่ปลอดภัยในการใช้ราวจับ

ตารางที่ 4.34 การเปรียบเทียบค่าที่ใช้ในการออกแบบขนาดลูกนอนตามกฎกระทรวงฯกับค่าที่ได้จากงานวิจัย

ลำดับ	รายการ	รายการที่ใช้เปรียบเทียบ	ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ได้จากการวัด								ค่าจากกฎกระทรวงฯ
			เพศชาย (เซนติเมตร)				เพศหญิง (เซนติเมตร)				
			P 50 เท้า ขวา	P 50 เท้า ซ้าย	P 95 เท้า ขวา	P 95 เท้า ซ้าย	P 50 เท้า ขวา	P 50 เท้า ซ้าย	P 95 เท้า ขวา	P 95 เท้า ซ้าย	
2	ลูกนอน บันได	ความยาว ของเท้า	24.3 0	24.5 0	26.8 0	26.5 0	22.7 0	22.8 0	24.5 0	24.7 0	ความกว้าง ไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร

ส่วนการออกแบบขนาดของลูกนอนบันไดสำหรับผู้สูงอายุต้องใช้หลัก Design for Extreme ในการออกแบบ โดยใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 เพื่อให้ผู้สูงอายุที่มีขนาดความยาวของเท้า สามารถเหยียบบันไดได้เต็มเท้า จากตารางที่ 4.34 พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของขนาดความยาวของเท้าของเพศชายมีค่าเท่ากับ 26.80 เซนติเมตร ดังนั้นลูกนอนบันไดที่ทำให้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95) เหยียบบันไดได้เต็มเท้าคือ 26.80 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดลูกนอนบันไดที่น้อยที่สุดที่กฎกระทรวงฯกำหนดคือ 28.00 เซนติเมตร พบว่าขนาดของลูกนอนบันไดที่น้อยที่สุดที่กฎกระทรวงฯกำหนดสอดคล้องกับขนาดความยาวของเท้าที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของเพศชาย ดังนั้นการใช้ขนาดของลูกนอนบันได 28 เซนติเมตร จึงมีความปลอดภัย



ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้ได้นำมาทำการเปรียบเทียบอ้างอิงจากข้อมูลของงานวิจัยที่ผ่านมา ดังตารางที่ 4.35 และ 4.36

ตารางที่ 4.35 การเปรียบเทียบขนาดของเท้าในงานวิจัยของ Chaiwanichsiri et al. (2008) และ Tomassoni et al. (2014) กับงานวิจัยนี้

รายการ	Chaiwanichsiri et al. (2008)				Tomassoni et al. (2014)				งานวิจัยนี้			
	ผู้สูงอายุเพศหญิง (105 คน)		ผู้สูงอายุเพศชาย (108 คน)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (140 คน)		ผู้สูงอายุเพศชาย (164 คน)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (285 คน)		ผู้สูงอายุเพศชาย (125 คน)	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ความยาวของเท้า	23.2	±0.95	25.01	±1.06	24.74	±1.62	26.44	±1.16	22.77	±1.16	24.45	±1.23
ความกว้างของเท้า	9.34	±0.53	10.26	±0.59	9.41	±0.48	9.82	±0.48	9.33	±0.68	10.07	±0.64
การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า	22.70	±1.21	24.98	±1.44	23.54	±0.83	25.64	±0.78	22.87	±1.29	24.98	±1.41
การวัดรอบหลังเท้า	22.5	±1.23	25.01	±1.39	24.04	±0.84	26.44	±1.16	24.07	±1.41	26.16	±1.51
การวัดรอบข้อเท้า	24.10	±1.59	26.08	±1.48	21.31	±0.83	22.47	±0.64	20.24	±1.76	21.00	±1.61
ความสูงของตาตุ่มด้านนอก	5.49	±0.48	6.14	±0.56	10.91	±0.51	11.89	±0.46	5.21	±0.60	5.79	±0.70

ข้อมูลจากตารางที่ 4.35 แสดงผลการเปรียบเทียบขนาดของเท้าในงานวิจัยของ Chaiwanichsiri et al. (2008) และ Tomassoni et al. (2014) กับงานวิจัยนี้ ผลการเปรียบเทียบพบว่าขนาดเท้าของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันในทั้ง 3 งานวิจัย งานวิจัยของ Tomassoni et al. (2014) แสดงข้อมูลขนาดเท้าของผู้สูงอายุในประเทศอิตาลี ส่วนงานวิจัยของ Chaiwanichsiri et al. (2008) แสดงข้อมูลของผู้สูงอายุชาวไทยที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ เมื่อเปรียบเทียบขนาดของเท้าทั้ง 3 งานวิจัยแล้วพบว่า ผู้สูงอายุในงานวิจัยของ Tomassoni et al. (2014) มีขนาดเท้ามากกว่างานวิจัยของ Chaiwanichsiri et al. (2008) และงานวิจัยครั้งนี้ เช่น ความยาวของเท้า การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า การวัดรอบหลังเท้า การวัดรอบข้อเท้า และความสูงของตาตุ่มด้านนอก ยกเว้นรายการความกว้าง

ของเท้าของเพศชาย ซึ่งมีขนาดความกว้างของเท้าน้อยกว่างานวิจัยของ Chaiwanichsiri et al. (2008) และงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวอย่างผู้สูงอายุชาวไทย มีความกว้างของเท้ามากกว่าตัวอย่างผู้สูงอายุชาวอิตาลี

ตารางที่ 4.36 การเปรียบเทียบขนาดของมือในงานวิจัยของ Chandra et al. (2011) และ Ng et al. (2015) กับงานวิจัยนี้

รายการ	Chandra et al. (2011)		Ng et al. (2014)				งานวิจัยนี้		รวมผู้สูงอายุเพศชาย และเพศหญิง (410 คน)	
	ผู้สูงอายุเพศชาย (53 คน)		ผู้สูงอายุเพศชายและเพศหญิง (50 คน)		ผู้สูงอายุเพศหญิง (285 คน)		ผู้สูงอายุเพศชาย (125 คน)			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ความยาวของมือ	18.23	±0.75	17.44	±1.51	17.19	±0.83	18.1	±0.88	17.64	±0.84
ความยาวของฝ่ามือ	10.25	±0.55	10.28	±1.03	9.67	±0.56	10.3	±0.50	9.99	±0.54
ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	-	-	5.79	±0.58	5.68	±0.48	6.18	±0.52	5.93	±0.49
ความยาวของนิ้วชี้	-	-	6.48	±0.58	6.57	±0.45	6.91	±0.48	6.74	±0.45
ความยาวของนิ้วกลาง	-	-	7.15	±0.61	7.24	±0.48	7.52	±0.54	7.38	±0.49
ความยาวของนิ้วนาง	-	-	6.45	±0.52	6.70	±0.46	7.02	±0.50	6.86	±0.47
ความยาวของนิ้วก้อย	-	-	5.46	±0.51	5.30	±0.45	5.61	±0.45	5.45	±0.45
ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือ	-	-	1.95	±0.31	1.88	±0.15	2.07	±0.18	1.97	±0.16
ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	-	-	1.70	±0.29	1.66	±0.16	1.83	±0.17	1.74	±0.16
ความกว้างของนิ้วชี้	-	-	1.69	±0.35	1.50	±0.14	1.67	±0.16	1.59	±0.14
ความหนาของนิ้วชี้	-	-	1.59	±0.35	1.36	±0.15	1.50	±0.17	1.43	±0.15
ความกว้างของฝ่ามือ	-	-	8.99	±1.13	7.31	±0.43	8.00	±0.47	7.66	±0.44
ความกว้างของฝ่ามือรวม	-	-	10.83	±1.20	8.68	±0.48	9.63	±0.53	9.15	±0.50
ความหนาของฝ่ามือ	-	-	2.54	±0.54	2.60	±0.25	2.86	±0.23	2.73	±0.24
ความหนาของฝ่ามือ	-	-	3.81	±1.00	3.56	±0.39	4.03	±0.44	3.79	±0.41

รวม นิ้วหัวแม่มือ										
ขนาดเส้น ผ่าน ศูนย์กลาง สูงสุดของ การจัดวัตถุ ทรงกลม , ทรงกรวย	-	-	4.06	±0.40	3.94	±0.57	4.11	±0.54	4.02	±0.56
ความยาว สูงสุดของ การกางมือ	-	-	16.65	±3.25	18.28	±1.33	19.73	±1.77	19.00	±1.46
ความยาว สูงสุดของ การกางมือ ในการจับ วัตถุทรง กลม, ทรง กรวย	-	-	13.87	±2.69	11.88	±1.20	12.13	±1.12	12.00	±1.17
ความยาว ของกระดูก โคนนิ้วของ นิ้วหัวแม่มือ	-	-	2.88	±0.41	3.00	±0.33	3.14	±0.33	3.05	±0.33
ความยาว ของกระดูก ปลายนิ้ว ของ นิ้วหัวแม่มือ	-	-	2.89	±0.37	2.61	±0.23	2.82	±0.26	2.71	±0.24
ความยาว ของกระดูก โคนนิ้วของ นิ้วชี้	-	-	2.38	±0.39	4.16	±0.36	4.39	±0.40	4.27	±0.37
ความยาว ของกระดูก ท่อนกลาง นิ้วของนิ้วชี้	-	-	1.87	±0.38	2.29	±0.26	2.46	±0.28	2.37	±0.26
ความยาว ของกระดูก ปลายนิ้ว ของนิ้วชี้	-	-	2.24	±0.30	2.18	±0.22	2.32	±0.19	2.25	±0.21
ความยาว ของกระดูก โคนนิ้วของ นิ้วกลาง	-	-	2.54	±0.30	4.57	±0.37	4.84	±0.40	4.70	±0.38
ความยาว ของกระดูก ท่อนกลาง นิ้วของ นิ้วกลาง	-	-	2.24	±0.28	2.61	±0.28	2.80	±0.28	2.71	±0.28
ความยาว ของกระดูก ปลายนิ้ว	-	-	2.37	±0.32	2.28	±0.19	2.46	±0.21	2.37	±0.19

ของ นิ้วกลาง										
ความยาว ของกระดูก โคนนิ้วของ นิ้วนาง	-	-	2.20	±0.29	4.32	±0.37	4.57	±0.38	4.44	±0.37
ความยาว ของกระดูก ท่อนกลาง นิ้วของ นิ้วนาง	-	-	2.12	±0.20	2.44	±0.26	2.64	±0.27	2.54	±0.26
ความยาว ของกระดูก ปลายนิ้ว ของนิ้วนาง	-	-	2.14	±0.37	2.22	±0.19	2.39	±0.21	2.30	±0.19
ความยาว ของกระดูก โคนนิ้วของ นิ้วก้อย	-	-	1.81	±0.25	3.37	±0.36	3.61	±0.36	3.49	±0.36
ความยาว ของกระดูก ท่อนกลาง นิ้วของ นิ้วก้อย	-	-	1.63	±0.27	1.80	±0.26	2.02	±0.28	1.91	±0.26
ความยาว ของกระดูก ปลายนิ้ว ของนิ้วก้อย	-	-	2.02	±0.30	1.94	±0.19	2.11	±0.21	2.02	±0.20

ข้อมูลจากตารางที่ 4.36 แสดงผลการเปรียบเทียบขนาดของมือในงานวิจัยของ Chandra et al. (2011) และ Ng et al. (2015) กับงานวิจัยนี้ ผลการเปรียบเทียบพบว่าขนาดมือของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันในทั้ง 3 งานวิจัย งานวิจัยของ Chandra et al. (2011) แสดงข้อมูลขนาดมือของผู้สูงอายุเพศชายในประเทศอินเดีย ส่วนงานวิจัยของ Ng et al. (2015) แสดงข้อมูลของผู้สูงอายุมาเลเซีย เมื่อเปรียบเทียบขนาดของมือทั้ง 3 งานวิจัยแล้วพบว่า ผู้สูงอายุทั้ง 3 งานวิจัยมีขนาดความยาวของมือ และความยาวของฝ่ามือใกล้เคียงกัน ยกเว้นรายการความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือในงานวิจัยของ Ng et al. (2015) ที่เป็นของผู้สูงอายุมาเลเซียซึ่งมีขนาดที่ใหญ่กว่าผู้สูงอายุชาวไทย นอกจากนี้จากข้อมูลข้างต้นแล้วพบว่า ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อย ในงานวิจัยนี้ มีความยาวของนิ้วแต่ละรายการมากกว่าผู้สูงอายุชาวมาเลเซีย



## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาของวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับผู้สูงอายุ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ 1) เพื่อวัดขนาดมือและเท้าของผู้สูงอายุ และ 2) เพื่อวัดความสามารถในการออกแรงของผู้สูงอายุ ด้วยการใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุจำนวน 400 คน ในจังหวัดนครราชสีมา และทำการวัดสัดส่วนร่างกายด้วยเครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย anthropometer สายวัด และเครื่องชั่งน้ำหนัก รวมถึงการวัดการออกแรงของมือและนิ้วมือ ใช้เครื่องทดสอบวัดแรงบีบมือและแรงบีบของนิ้วมือมาช่วยในการศึกษา ผลที่ได้จากการทำวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1) การใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุจำนวน 400 คน เป็นเพศชาย 120 คน และเพศหญิง 280 คน ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป สามารถทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้ และไม่มีโรคที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหว ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 50-59 กิโลกรัม ร้อยละ 33.75 และมีส่วนสูงระหว่าง 150-159 เซนติเมตร ร้อยละ 46.65 มีอายุอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 65-69 ปี ร้อยละ 25.56 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 58.06 มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 79.9 ส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 58.31 มีการพักอาศัยอยู่กับครอบครัว ร้อยละ 84.62 และมีโรคประจำตัวคือ โรคความดันโลหิตสูงหรือต่ำ ร้อยละ 38.1

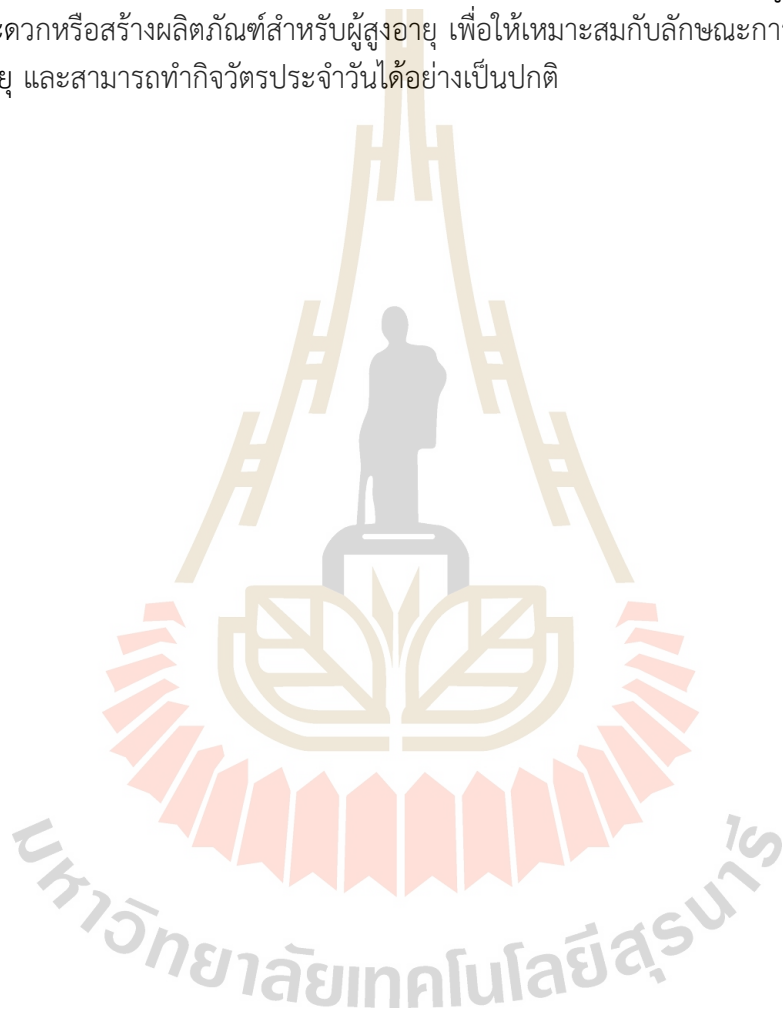
2) การวัดสัดส่วนมือและเท้าด้วยเครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย ได้ทำการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรไม่อิสระ พบว่าผู้สูงอายุเพศชายแต่ละคนมีสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายที่เหมือนกัน 14 รายการ และสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายที่เหมือนกัน 5 รายการ สำหรับผู้สูงอายุเพศหญิงแต่ละคนมีสัดส่วนมือขวาและมือซ้ายที่เหมือนกัน 7 รายการ และสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายที่เหมือนกัน 8 รายการ เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกัน พบว่าเพศชายและเพศหญิงมีสัดส่วนมือขวาแตกต่างกันทั้งหมด ส่วนมือซ้ายมี 1 รายการที่ไม่แตกต่างกัน การวัดสัดส่วนของเท้าขวาและเท้าซ้ายพบว่าเพศชายและเพศหญิงมีสัดส่วนเท้าขวาและเท้าซ้ายที่แตกต่างกันทั้งหมดทุกรายการ

3) การวัดแรงบีบมือและการวัดแรงบีบนิ้วมือ ใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรไม่อิสระ พบว่าผู้สูงอายุเพศชายมีแรงบีบมือขวากับมือซ้ายที่เหมือนกัน 4 ระดับ ส่วนผู้สูงอายุเพศหญิงมีแรงบีบมือขวากับมือซ้ายที่เหมือนกันเพียง 1 ระดับ และค่าที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง ผลพบว่ามีค่าแตกต่างกันทุกระดับของการออกแรงบีบมือขวากับมือซ้าย ส่วนของการวิเคราะห์ผลของแรงบีบนิ้วมือได้ทำการวิเคราะห์เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์แรงบีบมือ พบว่าผู้สูงอายุเพศชายมีแรงบีบนิ้วมือขวากับมือซ้ายที่เหมือนกัน 2 รายการ เช่นเดียวกับผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีแรงบีบนิ้วมือขวากับมือซ้ายที่เหมือนกัน 2 รายการ และค่าที่ได้จากการทดสอบความแตกต่าง

4) ระหว่างค้ำกลางของสองประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและอิสระต่อกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง ผลพบว่ามีความแตกต่างกันทุกระดับของการออกแรงบีบนิ้วมือขวากับมือซ้าย

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาดังกล่าวหน่วยงานภาครัฐที่ เป็นผู้ดูแลและกำกับการสร้างผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ เช่น สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม และหน่วยงานภาครัฐที่ เป็นผู้ดูแลและกำกับการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง สามารถนำข้อมูลไปออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกหรือสร้างผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานในแต่ละเพศของผู้สูงอายุ และสามารถทำกิจกรรมประจำวันได้อย่างเป็นปกติ



## บรรณานุกรม


- Alencar, M.A., Dias, J.M.D., Figueiredo, L.C., Dias, R.C. 2012. **Handgrip strength in elderly with dementia: study of reliability.** Rev Bras Fisioter, Sao Carlos, v.16, n. 6, p. 510-4, Nov. / Dec. ISSN 1413-3555.
- Borkan, G.A., Hulth, D.E., Glynn, R.J. 1983. **Role of Longitudinal Change and Secular Trend in Age Differences in Male Body Dimensions.** Human Biol. 55,629-641.
- Buchholz, B., Armstrong, T.J., Goldstein, S.A. 1992. **Anthropometric data for describing the kinematics of the human hand.** Ergonomics. 35(3):261-273.
- Castro, A.P., Rebelatto, J.R., Aurichio, T.R., Greve, P. 2009. **The influence of arthritis on the anthropometric parameters of the feet of older women.** Archives of Gerontology and Geriatrics. 50:136-139.
- Chaiwanichsiri, D., Tantisiriwat, N., Janchai, S. 2008. **Proper shoe sizes for Thai elderly.** The Foot. 18:186-191.
- Chandra, A., Chandna, P., Deswal, S. 2011. **Analysis of Hand Anthropometric Dimensions of Male Industrial workers of Haryana State.** International journal of engineering.
- Chittawatanarat, K., Pruenglampoo, S., Trakulhoon, V., Ungpinitpong, W., Patumanond, J. 2012. **Height prediction from anthropometric length parameters in Thai people.** Asia Pac J Clin Nutr. 21(3):347-354.
- Didomenico, A., Nussbaum, M.A. 2003. **Measurement and Prediction of Single and Multi-digit finger Strength.** Ergonomics. 45(15):1531-1548.
- Hemy, N., Flavel, A., Ishak, N., Franklin, D. 2013. **Estimation of stature using anthropometry of feet and footprints in a Western Australian population.** Journal of Forensic and Legal Medicine. 20:435-441.
- Ismaila, O.S. 2009. **Anthropometric Data of Hand, Foot and Ear of University Students in Nigeria.** Leonardo Journal of Sciences. 15:15-20.
- Indonetwork. [Online], [Cited 5 March 2016].  
Available from: <http://ptberjasa.indonetwork.co.id/product/anthropometer-measuring-set-5805005>
- Kelly, P.L. and Kroemer, K.H.E. 1990. **Anthropometry of the Elderly: Status and Recommendations.** Human Factors .32, 571-595.
- Kirvesoja, H., Väyrynen, S., and Häikiö, A. 2000. **Three Evaluations of Task-Surface Heights in Elderly People's Home.** Applied Ergonomics. 31, 109-119.

- Klamkay, J., Sungkhapong, A., Yodpijit, N., Patterson, P.E. 2008. **Anthropometry of the southern Thai population.** International Journal of Industrial Ergonomics. 38 (2008), 111-118.
- Mahoney, F.I., Barthel, D.W. 1965. **Functional Evaluation: The Barthel Index.** Maryland State Medical Journal. 14:61-65.
- Marras, W.S., Schoenmarklin, R.W. 1993. **Wrist motions in industry.** Ergonomics. 36(4):341-351.
- Nag, A., Nag, P.K., Desai, H. 2001. **Hand Anthropometry of Indian Women.** Indian J Med. 117:260-269.
- Ng, P.K., Saptari, A., Fauzi, A.M. [Online]. [Cited 25 March 2015].  
Available from: [http://www.researchgate.net/profile/Poh\\_Kiat\\_Ng/publication/266733943\\_Hand\\_Anthropometry\\_A\\_Descriptive\\_Analysis\\_on\\_Elderly\\_Malaysians/links/5438da5d0cf204cab1d6db56.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Poh_Kiat_Ng/publication/266733943_Hand_Anthropometry_A_Descriptive_Analysis_on_Elderly_Malaysians/links/5438da5d0cf204cab1d6db56.pdf).
- Ribom, E.L., Mellstrom, D., Ljunggren, O., Karlsson, M.K. 2011. **Population-based reference values of handgrip strength and functional tests of muscle strength and balance in men aged 70-80 years.** Archives of Gerontology and Geriatrics. 53:e114-e117.
- Saengchaiya, N., Bunternchit, Y. 2004. **Hand Anthropometry of Thai Female Industrial Workers.** The journal of KMITNB. 14(1).
- Sanders, M.S. and McCormick, E.J. 1993. **Human Factors in Engineering and Design. 7th Edition,** McGraw-Hill, Singapore.
- Scott, G., Menz, H.B., Newcombe, L. 2007. **Age-related differences in foot structure and function.** Gait&Posture. 26(2007):68-75
- Silva, N.D.A., Menezes, T.N.D., Melo, R.L.P.D., Pedraza, D.F. 2013. **Handgrip strength and flexibility and their association with anthropometric variables in the elderly.** Rev Assoc Med Bras. 59(2):128-135.
- Spink, M.J., Fotoohabadi, M.R., Wee, E., Hill, K.D., Lord, S.R., Menz, H.B. 2011. **Foot and Ankle Strength, Range of Motion, Posture, and Deformity Are Associated With Balance and Functional Ability in Older Adults.** Arch Phys Med Rehabil. 92:68-75.
- Stoudt, H.W. 1981. **The Anthropometry of the Elderly.** Human Factors. 23, 29-37.
- Sukothai Thammathirat University 2014. **สังคมผู้สูงอายุ: ภัยต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ** [Online]. [Cited 23 March 2015]. Available from: <http://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom12/05-03.html>
- Tomassoni, D., Traini, E., Amenta, F. 2014. **Gender and age related differences in foot morphology.** Maturitas. 79:421-427.

- Treleaven, P., Wells, J. 2008. **3d body scanning and healthcare applications**. University College London. IEEE Xplore.
- Xiong, S. 2013. **Foot models and measurements**. Ulsan National Institute of Science and Technology, South Korea.
- Yamane, T. (1967). **Statistics: An Introduction Analysis, 2<sup>nd</sup> Edition**. New York, Harper and Row.
- กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548, 2548.
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ (สศช.) และสังคมแห่งชาติและกองทุนประชากรแห่งสหประชาชาติ (UNFPA) ประเทศไทย. 2554. **ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทาง ประชากรในประเทศไทย**.
- จิราพร วรแสน. 2550. **การยศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จันทนา รัตนฤทธิชัย. 2530. **การเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุ**. นิตยสารหมอชาวบ้าน [Online]. [Cited 23 March 2015]. Available from: <https://www.doctor.or.th/article/detail/4930>.
- ธวัชชานนท์ สิปปกากุล. 2548. **การยศาสตร์และกายวิภาคศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท โรงพิมพ์สัมพันธ์กราฟิก จำกัด.
- นพวรรณ ศรีวงศ์พานิช. 2008. **การทำงานของมือ** [Online]. [Cited 24 March 2015] Available from: <https://www.gotoknow.org/posts/204620>.
- นริศ เจริญพร. 2543. **การยศาสตร์**. เอกสารประกอบการสอนวิชาการยศาสตร์. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.). 2555. **รายงานประจำปีสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2553**. พิมพ์ครั้งที่ 1 บริษัท ที คิว พี จำกัด.
- ไมเยอร์, ราล์ฟ., (มะลิฉัตร เอื้ออนันท์ ผู้แปล). 2540. **พจนานุกรมศัพท์และเทคนิคทางศิลปะ**. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- เลิศ บุตรขาว. 2527. **กายวิภาคฉบับนักศึกษาศิลปะ**. กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส. พรีนติ้งเฮาส์.
- วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2553. **โรคที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ**. สารพันความรู้ประชากร.ไทยโพสต์.
- วิไล คุปต์นริศดิศกุล. 2551. **การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ**. [Online]. [Cited 24 March 2015] Available from: <https://rehabmed.or.th/main/wp-content/uploads/2014/03/exercise1.pdf>
- วิไลวรรณ ทองเจริญ. **การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายในวัยสูงอายุ**. [Online]. [Cited 23 March 2015]. Available from: [http://www.ns.mahidol.ac.th/english/th/departments/FN/COE\\_gerontological/Article/old/](http://www.ns.mahidol.ac.th/english/th/departments/FN/COE_gerontological/Article/old/)

- สุทธิพล อุดมพันธุ์รัก จุฬารัตน์ พูลเอี่ยม 2554. การคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยวิธีของ Taro Yamane. หน่วยระบาดวิทยาคลินิก สถานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล.
- สำนักสถิติพยากรณ์. 2557. การสำรวจประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2557. สำนักงานสถิติแห่งชาติกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด
- อุทัย สุดสุข. 2552. โครงการศึกษาสถานการณ์ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ความต้องการ และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.





ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยการวัดขนาดของมือและเท้า  
และการวัดแรงของมือในผู้สูงอายุ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย.....

วันที่.....

**ตอนที่ 1** หนังสือแสดงเจตนายินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย (เอกสารแนบ)

ผู้เข้าร่วมการวิจัยพึงรายละเอียดของโครงการ รวมถึงขั้นตอนและวิธีการที่ต้องปฏิบัติจากผู้วิจัย และผู้วิจัยจะสอบถามผู้เข้าร่วมการวิจัยว่า “ท่านยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่”

ยินยอม

ไม่ยินยอม

**ตอนที่ 2** ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการวิจัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  หน้าข้อความที่ตรงกับคำตอบของท่าน หรือเติมข้อความให้สมบูรณ์

2.1 ชื่อ ..... นามสกุล .....

2.2 เพศ  ชาย  หญิง อายุ ..... ปี น้ำหนัก ..... ส่วนสูง .....

2.3 สถานะภาพ  โสด  สมรส  หย่าร้าง  แยกกันอยู่  หม้าย

2.4 การศึกษา  ไม่ได้เรียน  ระดับประถมศึกษา  ระดับมัธยมศึกษา  ระดับปริญญาตรี

สูงกว่าระดับปริญญาตรี

2.5 อาชีพปัจจุบัน  ไม่ได้ประกอบอาชีพ  รับจ้างทั่วไป  เกษตรกร  ค้าขาย

ธุรกิจส่วนตัว  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.6 ที่อยู่ปัจจุบัน  อยู่คนเดียว  อยู่กับครอบครัว  อยู่กับญาติ  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.7 โรคประจำตัว (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

ความดันโลหิตสูง  ความดันโลหิตต่ำ  โรคเบาหวาน  โรคเกาต์  ไขมันในเลือดสูง  โรคพาร์กินสัน  โรคอ้วน  อาการปวดตามข้อต่อ มือ/เท้า  มีบาดแผลที่ มือ/เท้า  อื่นๆ (โปรดระบุ).....



**ตอนที่ 3** แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลสัดส่วนมือและเท้า

**สัดส่วนมือขวา**

ลำดับ	รายการ	เครื่องมือที่ใช้วัด	ค่าวัดครั้งที่ 1 (เซนติเมตร)	ค่าวัดครั้งที่ 2 (เซนติเมตร)	ค่าวัดครั้งที่ 3 (เซนติเมตร)
1	ความยาวของมือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
2	ความยาวของฝ่ามือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
4	ความยาวของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
5	ความยาวของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
6	ความยาวของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
7	ความยาวของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
8	ความกว้างของ นิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
10	ความกว้างของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
11	ความหนาของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			

13	ความหนาของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
14	ความกว้างของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
15	ความหนาของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
17	ความหนาของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
18	ความกว้างของกระดูกฝ่ามือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
19	ความกว้างของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
20	ความหนาของกระดูกฝ่ามือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
21	ความหนาของมือรวม นิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
22	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง สูงสุดของการจับวัตถุทรง กลม, ทรงกรวย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
23	ความยาวสูงสุดของการ กางมือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
24	ความยาวสูงสุดของการ กางมือในการจับวัตถุทรง กลม, ทรงกรวย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
25	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
26	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			

27	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
28	ความยาวของกระดูกท่อน กลางนิ้วของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
29	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
30	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
31	ความยาวของกระดูกท่อน กลางนิ้วของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
32	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
33	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
34	ความยาวของกระดูกท่อน กลางนิ้วของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
35	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
36	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
37	ความยาวของกระดูกท่อน กลางนิ้วของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
38	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			

สัดส่วนมือซ้าย

ลำดับ	รายการ	เครื่องมือที่ใช้วัด	ค่าวัดครั้งที่ 1 (เซนติเมตร)	ค่าวัดครั้งที่ 2 (เซนติเมตร)	ค่าวัดครั้งที่ 3 (เซนติเมตร)
1	ความยาวของมือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
2	ความยาวของฝ่ามือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
3	ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
4	ความยาวของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
5	ความยาวของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
6	ความยาวของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
7	ความยาวของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
8	ความกว้างของ นิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
9	ความหนาของนิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
10	ความกว้างของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
11	ความหนาของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
12	ความกว้างของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			

13	ความหนาของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
14	ความกว้างของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
15	ความหนาของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
16	ความกว้างของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
17	ความหนาของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
18	ความกว้างของกระดูกฝ่า มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
19	ความกว้างของฝ่ามือรวม นิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
20	ความหนาของกระดูกฝ่า มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
21	ความหนาของมือรวม นิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
22	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง สูงสุดของการจับวัตถุทรง กลม, ทรงกรวย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
23	ความยาวสูงสุดของการ กางมือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
24	ความยาวสูงสุดของการ กางมือในการจับวัตถุทรง กลม, ทรงกรวย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
25	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
26	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วหัวแม่มือ	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			

27	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
28	ความยาวของกระดูกท่อน กลางนิ้วของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
29	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วชี้	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
30	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
31	ความยาวของกระดูกท่อน กลางนิ้วของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
32	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วกลาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
33	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
34	ความยาวของกระดูกท่อน กลางนิ้วของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
35	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วนาง	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
36	ความยาวของกระดูกโคน นิ้วของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
37	ความยาวของกระดูกท่อน กลางนิ้วของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			
38	ความยาวของกระดูกปลาย นิ้วของนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วน ร่างกาย			

สัดส่วนเท้าขวา

ลำดับ	รายการ	เครื่องมือที่ใช้วัด	ค่าวัดครั้งที่ 1 (เซนติเมตร)	ค่าวัดครั้งที่ 2 (เซนติเมตร)	ค่าวัดครั้งที่ 3 (เซนติเมตร)
1	ความยาวของเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
3	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านใน	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
4	ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอก	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
5	ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
6	ความกว้างของเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
7	ความกว้างของสันเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
8	ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านใน	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
9	ความกว้างครึ่งเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
10	ความสูงของตาตุ่มด้านใน	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
11	ความสูงของตาตุ่มด้านนอก	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			

12	ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
13	การวัดรอบส่วนโค้งของเท้า	สายวัด			
14	การวัดรอบหลังเท้า	สายวัด			
15	การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของส้นเท้า	สายวัด			
16	การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของส้นเท้า	สายวัด			
17	การวัดรอบข้อเท้า	สายวัด			
18	การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้า	สายวัด			

### สัดส่วนเท้าชาย

ลำดับ	รายการ	เครื่องมือที่ใช้วัด	ค่าวัดครั้งที่ 1 (เซนติเมตร)	ค่าวัดครั้งที่ 2 (เซนติเมตร)	ค่าวัดครั้งที่ 3 (เซนติเมตร)
1	ความยาวของเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
2	ความยาวส่วนโค้งของเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
3	ความยาวจากส้นเท้าถึงตาตุ่มด้านใน	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
4	ความยาวจากส้นเท้าถึงตาตุ่มด้านนอก	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
5	ความยาวจากส้นเท้าถึงนิ้วก้อย	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
6	ความกว้างของเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			



7	ความกว้างของสันเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
8	ความกว้างจากตาตุ่ม ด้านนอกถึงตาตุ่ม ด้านใน	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
9	ความกว้างครึ่งเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
10	ความสูงของตาตุ่ม ด้านใน	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
11	ความสูงของตาตุ่ม ด้านนอก	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
12	ความสูงจากความ ยาวของครึ่งเท้า	เครื่องมือวัด สัดส่วนร่างกาย			
13	การวัดรอบส่วนโค้ง ของเท้า	สายวัด			
14	การวัดรอบหลังเท้า	สายวัด			
15	การวัดรอบส่วนที่ยาว ที่สุดของสันเท้า	สายวัด			
16	การวัดรอบส่วนที่สั้น ที่สุดของสันเท้า	สายวัด			
17	การวัดรอบข้อเท้า	สายวัด			
18	การวัดรอบส่วนตรง กลางของเท้า	สายวัด			

ตอนที่ 4 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการออกแรง

การออกแรงบีบที่นิ้วมือของมือขวา


ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัดครั้งที่ 1 (kg-f)	ค่าวัดครั้งที่ 2 (kg-f)	ค่าวัดครั้งที่ 3 (kg-f)
1	แรงบีบ นิ้วหัวแม่มือ	Hydraulic Pinch Gauges			
2	แรงบีบนิ้วชี้	Hydraulic Pinch Gauges			
3	แรงบีบนิ้วกลาง	Hydraulic Pinch Gauges			
4	แรงบีบนิ้วนาง	Hydraulic Pinch Gauges			
5	แรงบีบนิ้วก้อย	Hydraulic Pinch Gauges			

การออกแรงบีบที่นิ้วมือของมือซ้าย

ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัดครั้งที่ 1 (kg-f)	ค่าวัดครั้งที่ 2 (kg-f)	ค่าวัดครั้งที่ 3 (kg-f)
1	แรงบีบ นิ้วหัวแม่มือ	Hydraulic Pinch Gauges			
2	แรงบีบนิ้วชี้	Hydraulic Pinch Gauges			
3	แรงบีบนิ้วกลาง	Hydraulic Pinch Gauges			
4	แรงบีบนิ้วนาง	Hydraulic Pinch Gauges			
5	แรงบีบนิ้วก้อย	Hydraulic Pinch Gauges			

การออกแรงกำมือ

ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัดครั้งที่ 1 (kg-f)					ค่าวัดครั้งที่ 2 (kg-f)					ค่าวัดครั้งที่ 3 (kg-f)				
			Lv 1	Lv 2	Lv 3	Lv 4	Lv 5	Lv 1	Lv 2	Lv 3	Lv 4	Lv 5	Lv 1	Lv 2	Lv 3	Lv 4	Lv 5
1	แรงกำมือของมือขวา	Hydraulic Hand Dynamometer															
2	แรงกำมือของมือซ้าย	Hydraulic Hand Dynamometer															



ภาคผนวก ข.

ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของมือและเท้า  
และการออกแรงบีบมือและการออกแรงบีบนิ้วมือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## ข.1 ทดสอบข้อมูลด้วยวิธีการ Paired T-Test

### ข.1.1 ผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนมือขวาและสัดส่วนมือซ้ายเพศชาย

#### Paired T-Test and CI: ความยาวของมือขวา, ความยาวของมือซ้าย

Paired T for ความยาวของมือขวา - ความยาวของมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของมือขวา	369	17.9173	0.8870	0.0462
ความยาวของมือซ้าย	369	18.2778	0.8668	0.0451
Difference	369	-0.3604	0.5028	0.0262

95%CI for mean difference: (-0.4119, -0.3090)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -13.77 P-Value = 0.000

#### Paired T-Test and CI: ความยาวของฝ่ามือมือขวา, ความยาวของฝ่ามือมือซ้าย

Paired T for ความยาวของฝ่ามือมือขวา - ความยาวของฝ่ามือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของฝ่ามือมือขวา	369	10.2217	0.4981	0.0259
ความยาวของฝ่ามือมือซ้าย	369	10.3783	0.4882	0.0254
Difference	369	-0.1566	0.4590	0.0239

95%CI for mean difference: (-0.2036, -0.1096)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -6.55 P-Value = 0.000

#### Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	369	6.1035	0.4871	0.0254
ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	369	6.2545	0.5508	0.0287
Difference	369	-0.1509	0.5667	0.0295

95%CI for mean difference: (-0.2090, -0.0929)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -5.12 P-Value = 0.000

**Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วชี้มือขวา, ความยาวของนิ้วชี้มือซ้าย**

Paired T for ความยาวของนิ้วชี้มือขวา - ความยาวของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วชี้มือขวา	369	6.9000	0.4567	0.0238
ความยาวของนิ้วชี้มือซ้าย	369	6.9089	0.4880	0.0254
Difference	369	-0.0089	0.3199	0.0167

95%CI for mean difference: (-0.0417, 0.0238)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -0.54 P-Value = 0.592**Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วกลางมือขวา, ความยาวของนิ้วกลางมือซ้าย**

Paired T for ความยาวของนิ้วกลางมือขวา - ความยาวของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วกลางมือขวา	369	7.4417	0.5239	0.0273
ความยาวของนิ้วกลางมือซ้าย	369	7.6022	0.5631	0.0293
Difference	369	-0.1604	0.3140	0.0163

95%CI for mean difference: (-0.1926, -0.1283)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -9.81 P-Value = 0.000**Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วนางมือขวา, ความยาวของนิ้วนางมือซ้าย**

Paired T for ความยาวของนิ้วนางมือขวา - ความยาวของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วนางมือขวา	369	6.9379	0.4905	0.0255
ความยาวของนิ้วนางมือซ้าย	369	7.0997	0.5031	0.0262
Difference	369	-0.1618	0.2953	0.0154

95%CI for mean difference: (-0.1920, -0.1316)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -10.52 P-Value = 0.000**Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วก้อยมือขวา, ความยาวของนิ้วก้อยมือซ้าย**

Paired T for ความยาวของนิ้วก้อยมือขวา - ความยาวของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วก้อยมือขวา	369	5.5225	0.4463	0.0232
ความยาวของนิ้วก้อยมือซ้าย	369	5.6921	0.4425	0.0230
Difference	369	-0.1696	0.3085	0.0161

95%CI for mean difference: (-0.2012, -0.1381)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\square$  0): T-Value = -10.56 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือขวา-ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	369	2.0138	0.1964	0.0102
ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	369	2.1328	0.1633	0.0085
Difference	369	-0.11897	0.17775	0.00925

95%CI for mean difference: (-0.13717, -0.10077)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\square$  0): T-Value = -12.86 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือขวา-ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	369	1.80000	0.16697	0.00869
ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	369	1.85122	0.17021	0.00886
Difference	369	-0.05122	0.16001	0.00833

95%CI for mean difference: (-0.06760, -0.03484)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\square$  0): T-Value = -6.15 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วชี้มือขวา, ความกว้างของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วชี้มือขวา-ความกว้างของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วชี้มือขวา	369	1.69816	0.15659	0.00815
ความกว้างของนิ้วชี้มือซ้าย	369	1.64255	0.15092	0.00786
Difference	369	0.05561	0.15294	0.00796

95%CI for mean difference: (0.03995, 0.07127)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\square$  0): T-Value = 6.98 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วชี้มือขวา, ความหนาของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วชี้มือขวา-ความหนาของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของนิ้วชี้มือขวา	369	1.47751	0.15641	0.00814
ความหนาของนิ้วชี้มือซ้าย	369	1.50569	0.16516	0.00860

Difference 369 -0.02818 0.18568 0.00967

95%CI for mean difference:(-0.04719, -0.00918)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-2.92 P-Value =0.004

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วกลางมือขวา, ความกว้างของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วกลางมือขวา-ความกว้างของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วกลางมือขวา	369	1.69566	0.15210	0.00792
ความกว้างของนิ้วกลางมือซ้าย	369	1.68997	0.17173	0.00894
Difference	369	0.00569	0.15178	0.00790

95%CI for mean difference:(-0.00985, 0.02123)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =0.72 P-Value =0.472

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วกลางมือขวา, ความหนาของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วกลางมือขวา-ความหนาของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของนิ้วกลางมือขวา	369	1.53740	0.13991	0.00728
ความหนาของนิ้วกลางมือซ้าย	369	1.55799	0.17304	0.00901
Difference	369	-0.02060	0.15021	0.00782

95%CI for mean difference:(-0.03597, -0.00522)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-2.63 P-Value =0.009

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วนางมือขวา, ความกว้างของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วนางมือขวา-ความกว้างของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วนางมือขวา	369	1.57859	0.13393	0.00697
ความกว้างของนิ้วนางมือซ้าย	369	1.57507	0.14419	0.00751
Difference	369	0.00352	0.12342	0.00642

95%CI for mean difference:(-0.00911, 0.01616)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =0.55 P-Value =0.584

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วนางมือขวา, ความหนาของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วนางมือขวา-ความหนาของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
--	---	------	-------	---------

ความหนาของนิ้วนางมือขวา	369	1.44444	0.12844	0.00669
ความหนาของนิ้วนางมือซ้าย	369	1.41653	0.14734	0.00767
Difference	369	0.02791	0.13616	0.00709

95%CI for mean difference:(0.01397, 0.04185)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =3.94 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วก้อยมือขวา, ความกว้างของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วก้อยมือขวา - ความกว้างของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วก้อยมือขวา	369	1.49485	0.13534	0.00705
ความกว้างของนิ้วก้อยมือซ้าย	369	1.48371	0.13666	0.00711
Difference	369	0.01114	0.13580	0.00707

95%CI for mean difference:(-0.00276, 0.02504)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =1.58 P-Value =0.116

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วก้อยมือขวา, ความหนาของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วก้อยมือขวา - ความหนาของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของนิ้วก้อยมือขวา	369	1.31951	0.14026	0.00730
ความหนาของนิ้วก้อยมือซ้าย	369	1.32602	0.14587	0.00759
Difference	369	-0.00650	0.14803	0.00771

95%CI for mean difference:(-0.02166, 0.00865)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-0.84 P-Value =0.399

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของฝ่ามือมือขวา, ความกว้างของฝ่ามือมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของฝ่ามือมือขวา - ความกว้างของฝ่ามือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของฝ่ามือมือขวา	369	8.0127	0.4557	0.0237
ความกว้างของฝ่ามือมือซ้าย	369	7.9935	0.4807	0.0250
Difference	369	0.0192	0.3454	0.0180

95%CI for mean difference:(-0.0161, 0.0546)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =1.07 P-Value =0.285

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย



Paired T for ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา	369	9.6678	0.5419	0.0282
ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	369	9.5848	0.5195	0.0270
Difference	369	0.0829	0.4130	0.0215

95%CI for mean difference:(0.0406, 0.1252)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =3.86 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความหนาของฝ่ามือมือขวา, ความหนาของฝ่ามือมือซ้าย

Paired T for ความหนาของฝ่ามือมือขวา - ความหนาของฝ่ามือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของฝ่ามือมือขวา	369	2.8415	0.2249	0.0117
ความหนาของฝ่ามือมือซ้าย	369	2.8653	0.2439	0.0127
Difference	369	-0.0238	0.2605	0.0136

95%CI for mean difference:(-0.0505, 0.0028)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-1.76 P-Value =0.079

### Paired T-Test and CI: ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา	369	3.8360	0.4448	0.0232
ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	369	4.2141	0.4368	0.0227
Difference	369	-0.3780	0.4310	0.0224

95%CI for mean difference:(-0.4222, -0.3339)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-16.85 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย

Paired T for ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE
Mean				
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา	369	4.1266	0.5193	0.0270
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย	369	4.0881	0.5582	0.0291
Difference	369	0.0385	0.4743	0.0247

95%CI for mean difference:(-0.0101, 0.0870)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 1.56 P-Value = 0.120

### Paired T-Test and CI: ความยาวสูงสุดของการกางมือมือขวา, ความยาวสูงสุดของการกางมือมือซ้าย

Paired T for ความยาวสูงสุดของการกางมือมือขวา - ความยาวสูงสุดของการกางมือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวสูงสุดของการกางมือมือขวา	369	19.6444	1.7381	0.0905
ความยาวสูงสุดของการกางมือมือซ้าย	369	19.8198	1.7958	0.0935
Difference	369	-0.1753	1.3766	0.0717

95%CI for mean difference: (-0.3163, -0.0344)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -2.45 P-Value = 0.015

### Paired T-Test and CI: ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา, ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย

Paired T for ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา - ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE
Mean				
ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา	369	12.0751	1.0613	0.0552
ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย	369	12.1751	1.1725	0.0610
Difference	369	-0.1000	1.2430	0.0647

95%CI for mean difference: (-0.2272, 0.0272)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -1.55 P-Value = 0.123

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	369	3.2569	0.3366	0.0175
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	369	3.0241	0.3231	0.0168
Difference	369	0.2328	0.3901	0.0203

95%CI for mean difference: (0.1929, 0.2727)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 11.46 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	369	2.8756	0.2294	0.0119
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	369	2.7534	0.2813	0.0146
Difference	369	0.1222	0.3164	0.0165

95%CI for mean difference:(0.0898, 0.1546)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 7.42 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือขวา	369	4.4249	0.3965	0.0206
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย	369	4.3602	0.4019	0.0209
Difference	369	0.0648	0.4576	0.0238

95%CI for mean difference:(0.0179, 0.1116)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 2.72 P-Value = 0.007

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือขวา, ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือขวา - ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือขวา	369	2.5217	0.2933	0.0153
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย	369	2.3856	0.2562	0.0133
Difference	369	0.1360	0.3128	0.0163

95%CI for mean difference:(0.1040, 0.1681)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 8.35 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือขวา	369	2.3228	0.1947	0.0101
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย	369	2.3119	0.1860	0.0097
Difference	369	0.0108	0.2056	0.0107

95%CI for mean difference: (-0.0102, 0.0319)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 1.01 P-Value = 0.312

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือขวา	369	4.9122	0.4001	0.0208
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย	369	4.7569	0.3898	0.0203
Difference	369	0.1553	0.3711	0.0193

95%CI for mean difference: (0.1173, 0.1933)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 8.04 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือขวา, ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือขวา - ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือขวา	369	2.8003	0.2712	0.0141
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย	369	2.7978	0.2869	0.0149
Difference	369	0.0024	0.2652	0.0138

95%CI for mean difference: (-0.0247, 0.0296)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 0.18 P-Value = 0.860

**Paired T-Test and CI:** ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือขวา	369	2.4621	0.2015	0.0105
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย	369	2.4482	0.2105	0.0110
Difference	369	0.0138	0.2196	0.0114

95%CI for mean difference:(-0.0087, 0.0363)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 1.21 P-Value = 0.227

**Paired T-Test and CI:** ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือขวา	369	4.6672	0.3684	0.0192
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย	369	4.4710	0.3803	0.0198
Difference	369	0.1962	0.3999	0.0208

95%CI for mean difference:(0.1553, 0.2371)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 9.42 P-Value = 0.000

**Paired T-Test and CI:** ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือขวา, ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือขวา - ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือขวา	369	2.6363	0.2619	0.0136
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย	369	2.6320	0.2820	0.0147
Difference	369	0.0043	0.2633	0.0137

95%CI for mean difference:(-0.0226, 0.0313)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 0.32 P-Value = 0.752

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือขวา	369	2.4133	0.2186	0.0114
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย	369	2.3691	0.1931	0.0101
Difference	369	0.0442	0.2341	0.0122

95%CI for mean difference:(0.0202, 0.0681)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 3.62 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา	369	3.7046	0.3795	0.0198
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย	369	3.5160	0.3366	0.0175
Difference	369	0.1886	0.4118	0.0214

95%CI for mean difference:(0.1465, 0.2308)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 8.80 P-Value = 0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา, ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา - ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา	369	2.0133	0.2509	0.0131
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย	369	2.0236	0.3004	0.0156
Difference	369	-0.0103	0.2951	0.0154

95%CI for mean difference:(-0.0405, 0.0199)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =-0.67 P-Value =0.503

**Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย**

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา	369	2.0789	0.1881	0.0098
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย	369	2.1266	0.2251	0.0117
Difference	369	-0.0477	0.2346	0.0122

95%CI for mean difference:(-0.0717, -0.0237)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =-3.90 P-Value =0.000

**ข.1.2 ผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนมือขวาและสัดส่วนมือซ้ายเพศหญิง**

**Paired T-Test and CI: ความยาวของมือขวา, ความยาวของมือซ้าย**

Paired T for ความยาวของมือขวา - ความยาวของมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของมือขวา	840	17.0398	0.8346	0.0288
ความยาวของมือซ้าย	840	17.3320	0.8245	0.0284
Difference	840	-0.2923	0.4488	0.0155

95%CI for mean difference:(-0.3227, -0.2619)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =-18.87 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: ความยาวของฝ่ามือมือขวา, ความยาวของฝ่ามือมือซ้าย**

Paired T for ความยาวของฝ่ามือมือขวา - ความยาวของฝ่ามือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของฝ่ามือมือขวา	840	9.5787	0.5651	0.0195
ความยาวของฝ่ามือมือซ้าย	840	9.7563	0.5410	0.0187
Difference	840	-0.1776	0.4673	0.0161

95%CI for mean difference:(-0.2093, -0.1460)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =-11.02 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย**

Paired T for ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	840	5.5823	0.4563	0.0157
ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	840	5.7794	0.4862	0.0168
Difference	840	-0.1971	0.4571	0.0158

95%CI for mean difference:(-0.2281, -0.1662)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-12.50 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วชี้มือขวา, ความยาวของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความยาวของนิ้วชี้มือขวา-ความยาวของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วชี้มือขวา	840	6.5508	0.4379	0.0151
ความยาวของนิ้วชี้มือซ้าย	840	6.5929	0.4523	0.0156
Difference	840	-0.04202	0.27989	0.00966

95%CI for mean difference:(-0.06098, -0.02307)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-4.35 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วกลางมือขวา, ความยาวของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของนิ้วกลางมือขวา-ความยาวของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วกลางมือขวา	840	7.1923	0.4735	0.0163
ความยาวของนิ้วกลางมือซ้าย	840	7.2795	0.4762	0.0164
Difference	840	-0.0873	0.3008	0.0104

95%CI for mean difference:(-0.1076, -0.0669)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-8.41 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วนางมือขวา, ความยาวของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของนิ้วนางมือขวา-ความยาวของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วนางมือขวา	840	6.6426	0.4452	0.0154
ความยาวของนิ้วนางมือซ้าย	840	6.7501	0.4595	0.0159
Difference	840	-0.10750	0.28129	0.00971

95%CI for mean difference:(-0.12655, -0.08845)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-11.08 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของนิ้วก้อยมือขวา, ความยาวของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความยาวของนิ้วก้อยมือขวา-ความยาวของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของนิ้วก้อยมือขวา	840	5.2398	0.4449	0.0153
ความยาวของนิ้วก้อยมือซ้าย	840	5.3586	0.4581	0.0158
Difference	840	-0.1188	0.3226	0.0111



95%CI for mean difference:(-0.1407, -0.0970)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-10.67 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือขวา-ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	840	1.83167	0.16037	0.00553
ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	840	1.91679	0.13368	0.00461
Difference	840	-0.08512	0.14955	0.00516

95%CI for mean difference:(-0.09525, -0.07499)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-16.50 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือขวา-ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	840	1.66083	0.15009	0.00518
ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	840	1.66345	0.16063	0.00554
Difference	840	-0.00262	0.17267	0.00596

95%CI for mean difference:(-0.01431, 0.00907)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-0.44 P-Value =0.660

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วชี้มือขวา, ความกว้างของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วชี้มือขวา-ความกว้างของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วชี้มือขวา	840	1.53321	0.14294	0.00493
ความกว้างของนิ้วชี้มือซ้าย	840	1.46821	0.13381	0.00462
Difference	840	0.06500	0.12309	0.00425

95%CI for mean difference:(0.05666, 0.07334)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =15.31 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วชี้มือขวา, ความหนาของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วชี้มือขวา-ความหนาของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของนิ้วชี้มือขวา	840	1.36488	0.13996	0.00483

ความหนาของนิ้วมือซ้าย	840	1.35964	0.14713	0.00508
Difference	840	0.00524	0.17254	0.00595

95%CI for mean difference:(-0.00645, 0.01692)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =0.88 P-Value =0.379

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วกลางมือขวา, ความกว้างของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วกลางมือขวา-ความกว้างของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วกลางมือขวา	840	1.50536	0.13203	0.00456
ความกว้างของนิ้วกลางมือซ้าย	840	1.47524	0.11200	0.00386
Difference	840	0.03012	0.11020	0.00380

95%CI for mean difference:(0.02266, 0.03758)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =7.92 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วกลางมือขวา, ความหนาของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วกลางมือขวา-ความหนาของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของนิ้วกลางมือขวา	840	1.37214	0.12566	0.00434
ความหนาของนิ้วกลางมือซ้าย	840	1.38095	0.13502	0.00466
Difference	840	-0.00881	0.13634	0.00470

95%CI for mean difference:(-0.01804, 0.00042)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-1.87 P-Value =0.061

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วนางมือขวา, ความกว้างของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วนางมือขวา-ความกว้างของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วนางมือขวา	840	1.40512	0.12819	0.00442
ความกว้างของนิ้วนางมือซ้าย	840	1.38936	0.12483	0.00431
Difference	840	0.01576	0.10921	0.00377

95%CI for mean difference:(0.00837, 0.02316)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =4.18 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วนางมือขวา, ความหนาของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วนางมือขวา-ความหนาของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของนิ้วนางมือขวา	840	1.29060	0.12116	0.00418
ความหนาของนิ้วนางมือซ้าย	840	1.27679	0.13450	0.00464
Difference	840	0.01381	0.14049	0.00485

95%CI for mean difference:(0.00430, 0.02332)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =2.85 P-Value =0.004

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วก้อยมือขวา, ความกว้างของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของนิ้วก้อยมือขวา-ความกว้างของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของนิ้วก้อยมือขวา	840	1.31571	0.12700	0.00438
ความกว้างของนิ้วก้อยมือซ้าย	840	1.29190	0.11922	0.00411
Difference	840	0.02381	0.10754	0.00371

95%CI for mean difference:(0.01653, 0.03109)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =6.42 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความหนาของนิ้วก้อยมือขวา, ความหนาของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความหนาของนิ้วก้อยมือขวา-ความหนาของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของนิ้วก้อยมือขวา	840	1.16905	0.11013	0.00380
ความหนาของนิ้วก้อยมือซ้าย	840	1.21119	0.13306	0.00459
Difference	840	-0.04214	0.14036	0.00484

95%CI for mean difference:(-0.05165, -0.03264)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-8.70 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของฝ่ามือมือขวา, ความกว้างของฝ่ามือมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของฝ่ามือมือขวา-ความกว้างของฝ่ามือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของฝ่ามือมือขวา	840	7.3344	0.4336	0.0150
ความกว้างของฝ่ามือมือซ้าย	840	7.2945	0.4280	0.0148
Difference	840	0.0399	0.3670	0.0127

95%CI for mean difference:(0.0150, 0.0647)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =3.15 P-Value =0.002

### Paired T-Test and CI: ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา	840	8.7605	0.4878	0.0168
ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	840	8.6043	0.4683	0.0162
Difference	840	0.1562	0.3710	0.0128

95%CI for mean difference:(0.1311, 0.1813)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =12.20 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความหนาของฝ่ามือมือขวา, ความหนาของฝ่ามือมือซ้าย

Paired T for ความหนาของฝ่ามือมือขวา - ความหนาของฝ่ามือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของฝ่ามือมือขวา	840	2.59631	0.22978	0.00793
ความหนาของฝ่ามือมือซ้าย	840	2.59714	0.26665	0.00920
Difference	840	-0.00083	0.21794	0.00752

95%CI for mean difference:(-0.01559, 0.01393)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-0.11 P-Value =0.912

### Paired T-Test and CI: ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา	840	3.3486	0.3940	0.0136
ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	840	3.7594	0.3949	0.0136
Difference	840	-0.4108	0.4150	0.0143

95%CI for mean difference:(-0.4389, -0.3827)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-28.69 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย

Paired T for ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา	840	3.9500	0.5589	0.0193
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย	840	3.9248	0.5814	0.0201
Difference	840	0.0252	0.4426	0.0153

95%CI for mean difference:(-0.0047, 0.0552)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =1.65 P-Value =0.099

**Paired T-Test and CI: ความยาวสูงสุดของการกางมือมือขวา, ความยาวสูงสุดของการกางมือมือซ้าย**

Paired T for ความยาวสูงสุดของการกางมือมือขวา - ความยาวสูงสุดของการกางมือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวสูงสุดของการกางมือมือขวา	840	18.1461	1.2922	0.0446
ความยาวสูงสุดของการกางมือมือซ้าย	840	18.3992	1.3729	0.0474
Difference	840	-0.2531	1.1185	0.0386

95%CI for mean difference:(-0.3288, -0.1773)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-6.56 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา, ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย**

Paired T for ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา - ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย

Mean	N	Mean	StDev	SE
ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา	840	11.7068	1.1927	0.0412
ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย	840	12.0397	1.2142	0.0419
Difference	840	-0.3329	1.1713	0.0404

95%CI for mean difference:(-0.4123, -0.2536)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-8.24 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย**

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	840	3.0337	0.3441	0.0119
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	840	2.8806	0.3214	0.0111
Difference	840	0.1531	0.4126	0.0142

95%CI for mean difference:(0.1252, 0.1810)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =10.75 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา	840	2.66893	0.23613	0.00815
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	840	2.55381	0.22264	0.00768
Difference	840	0.11512	0.26724	0.00922

95%CI for mean difference:(0.09702, 0.13322)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =12.49 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือขวา	840	4.1535	0.3597	0.0124
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย	840	4.1573	0.3595	0.0124
Difference	840	-0.0038	0.4025	0.0139

95%CI for mean difference:(-0.0311, 0.0234)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-0.27 P-Value =0.784

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือขวา, ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือขวา - ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือขวา	840	2.34536	0.26947	0.00930
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย	840	2.22643	0.24841	0.00857
Difference	840	0.11893	0.26944	0.00930

95%CI for mean difference:(0.10068, 0.13718)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =12.79 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือขวา	840	2.20345	0.21681	0.00748
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย	840	2.16226	0.21353	0.00737
Difference	840	0.04119	0.24581	0.00848

95%CI for mean difference:(0.02454, 0.05784)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =4.86 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือขวา	840	4.6493	0.3716	0.0128
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย	840	4.4915	0.3722	0.0128
Difference	840	0.1577	0.3715	0.0128

95%CI for mean difference:(0.1326, 0.1829)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =12.31 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือขวา, ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือขวา - ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือขวา	840	2.62274	0.27579	0.00952
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย	840	2.59512	0.28274	0.00976
Difference	840	0.02762	0.27402	0.00945

95%CI for mean difference:(0.00906, 0.04618)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =2.92 P-Value =0.004

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือขวา	840	2.29417	0.20149	0.00695
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย	840	2.25726	0.18103	0.00625
Difference	840	0.03690	0.18952	0.00654

95%CI for mean difference:(0.02407, 0.04974)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =5.64 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือขวา	840	4.4300	0.3622	0.0125
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย	840	4.2025	0.3690	0.0127
Difference	840	0.2275	0.4094	0.0141

95%CI for mean difference:(0.1998, 0.2553)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =16.11 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือขวา, ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือขวา - ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือขวา	840	2.45310	0.24585	0.00848
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย	840	2.41720	0.26491	0.00914
Difference	840	0.03589	0.25329	0.00874

95%CI for mean difference:(0.01874, 0.05305)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =4.11 P-Value =0.000



### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือขวา	840	2.24869	0.18789	0.00648
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย	840	2.18262	0.17599	0.00607
Difference	840	0.06607	0.19192	0.00662

95%CI for mean difference:(0.05307, 0.07907)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =9.98 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา, ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา - ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา	840	3.4925	0.3715	0.0128
ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย	840	3.2413	0.3448	0.0119
Difference	840	0.2512	0.4076	0.0141

95%CI for mean difference:(0.2236, 0.2788)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =17.86 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา, ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา - ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา	840	1.80036	0.24845	0.00857
ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย	840	1.79155	0.26012	0.00898
Difference	840	0.00881	0.24106	0.00832

95%CI for mean difference:(-0.00752, 0.02513)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 1.06 P-Value = 0.290

### Paired T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา, ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา - ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา	840	1.93048	0.20166	0.00696
ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย	840	1.95262	0.18188	0.00628
Difference	840	-0.02214	0.18849	0.00650

95%CI for mean difference: (-0.03491, -0.00938)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -3.40 P-Value = 0.001

### ข.1.3 ผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนเท้าขวาและสัดส่วนเท้าซ้ายเพศชาย

#### Paired T-Test and CI: ความยาวของเท้าเท้าขวา, ความยาวของเท้าเท้าซ้าย

Paired T for ความยาวของเท้าเท้าขวา - ความยาวของเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของเท้าเท้าขวา	369	24.3770	1.2690	0.0661
ความยาวของเท้าเท้าซ้าย	369	24.5111	1.2158	0.0633
Difference	369	-0.1341	0.6276	0.0327

95%CI for mean difference: (-0.1984, -0.0699)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -4.11 P-Value = 0.000

#### Paired T-Test and CI: ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา, ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย

Paired T for ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา - ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา	369	19.6466	1.0111	0.0526
ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย	369	19.7523	0.9815	0.0511
Difference	369	-0.1057	0.4814	0.0251

95%CI for mean difference:(-0.1550, -0.0564)  
 T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-4.22 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา, ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย**

Paired T for ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา- ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา	369	5.2612	0.5589	0.0291
ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย	369	5.0157	0.6590	0.0343
Difference	369	0.2455	0.7287	0.0379

95%CI for mean difference:(0.1709, 0.3201)  
 T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =6.47 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา, ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย**

Paired T for ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา- ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา	369	4.7816	0.5790	0.0301
ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย	369	4.8499	0.5463	0.0284
Difference	369	-0.0683	0.6444	0.0335

95%CI for mean difference:(-0.1343, -0.0023)  
 T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-2.04 P-Value =0.042

**Paired T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าขวา, ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าซ้าย**

Paired T for ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าขวา- ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าขวา	369	20.0631	1.0562	0.0550
ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าซ้าย	369	20.1434	1.0084	0.0525
Difference	369	-0.0802	0.5807	0.0302

95%CI for mean difference:(-0.1397, -0.0208)  
 T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-2.65 P-Value =0.008

**Paired T-Test and CI: ความกว้างของเท้าเท้าขวา, ความกว้างของเท้าเท้าซ้าย**

Paired T for ความกว้างของเท้าเท้าขวา- ความกว้างของเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของเท้าเท้าขวา	369	10.0054	0.6122	0.0319
ความกว้างของเท้าเท้าซ้าย	369	10.1252	0.6611	0.0344
Difference	369	-0.1198	0.5067	0.0264

95%CI for mean difference:(-0.1716, -0.0679)  
 T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-4.54 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: ความกว้างของสันเท้าผู้ชาย, ความกว้างของสันเท้าผู้ชาย**

Paired T for ความกว้างของสันเท้าผู้ชาย-ความกว้างของสันเท้าผู้ชาย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของสันเท้าผู้ชาย	369	6.3322	0.3666	0.0191
ความกว้างของสันเท้าผู้ชาย	369	6.2743	0.3489	0.0182
Difference	369	0.0580	0.2473	0.0129

95%CI for mean difference:(0.0327, 0.0833)  
 T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =4.51 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา, ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย**

Paired T for ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา-ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา	369	6.8762	0.4524	0.0236
ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย	369	6.9249	0.3874	0.0202
Difference	369	-0.0488	0.3986	0.0207

95%CI for mean difference:(-0.0896, -0.0080)  
 T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-2.35 P-Value =0.019

**Paired T-Test and CI: ความกว้างครึ่งเท้าผู้ชาย, ความกว้างครึ่งเท้าผู้ชาย**

Paired T for ความกว้างครึ่งเท้าผู้ชาย-ความกว้างครึ่งเท้าผู้ชาย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างครึ่งเท้าผู้ชาย	369	7.8683	0.6617	0.0344
ความกว้างครึ่งเท้าผู้ชาย	369	8.0957	0.6301	0.0328
Difference	369	-0.2274	0.5335	0.0278

95%CI for mean difference:(-0.2820, -0.1728)  
 T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-8.19 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าขวา, ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย**

Paired T for ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าขวา-ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าขวา	369	8.2358	0.7560	0.0394

ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย	369	8.1981	0.7912	0.0412
Difference	369	0.0377	0.7434	0.0387

95%CI for mean difference:(-0.0384, 0.1138)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value=0.97 P-Value =0.331

### Paired T-Test and CI: ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา, ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย

Paired T for ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา-ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา	369	5.7846	0.6629	0.0345
ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย	369	5.8043	0.7270	0.0378
Difference	369	-0.0198	0.7784	0.0405

95%CI for mean difference:(-0.0995, 0.0599)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-0.49 P-Value =0.626

### Paired T-Test and CI: ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าขวา, ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าซ้าย

Paired T for ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าขวา-ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าขวา	369	7.1818	0.6190	0.0322
ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าซ้าย	369	6.6889	0.5726	0.0298
Difference	369	0.4930	0.6535	0.0340

95%CI for mean difference:(0.4261, 0.5599)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =14.49 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา, การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา-การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา	369	24.9724	1.3961	0.0727
การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย	369	24.9802	1.4124	0.0735
Difference	369	-0.0079	0.9099	0.0474

95%CI for mean difference:(-0.1010, 0.0853)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-0.17 P-Value =0.868

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบหลังเท้าเท้าขวา, การวัดรอบหลังเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบหลังเท้าเท้าขวา-การวัดรอบหลังเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบหลังเท้าเท้าขวา	369	26.2043	1.4899	0.0776
การวัดรอบหลังเท้าเท้าซ้าย	369	26.1241	1.5297	0.0796
Difference	369	0.0802	1.1156	0.0581

95%CI for mean difference:(-0.0340, 0.1944)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =1.38 P-Value =0.168

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าขวา, การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าขวา- การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าขวา	369	37.577	2.153	0.112
การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย	369	37.748	2.348	0.122
Difference	369	-0.1713	1.4617	0.0761

95%CI for mean difference:(-0.3209, -0.0216)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-2.25 P-Value =0.025

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าขวา, การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าขวา- การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าขวา	369	33.997	2.223	0.116
การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย	369	34.327	2.012	0.105
Difference	369	-0.330	1.927	0.100

95%CI for mean difference:(-0.527, -0.133)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-3.29 P-Value =0.001

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบข้อเท้าเท้าขวา, การวัดรอบข้อเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบข้อเท้าเท้าขวา- การวัดรอบข้อเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบข้อเท้าเท้าขวา	369	21.0485	1.6286	0.0848
การวัดรอบข้อเท้าเท้าซ้าย	369	20.9417	1.5818	0.0823
Difference	369	0.1068	0.9325	0.0485

95%CI for mean difference:(0.0113, 0.2022)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =2.20 P-Value =0.028

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าเท้าขวา, การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าเท้าขวา-การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าเท้าขวา	369	24.3306	1.2279	0.0639
การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าเท้าซ้าย	369	24.3707	1.2700	0.0661
Difference	369	-0.0401	0.5702	0.0297

95%CI for mean difference:(-0.0985, 0.0183)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-1.35 P-Value =0.177



#### ข.1.4 ผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนเท้าขวาและสัดส่วนเท้าซ้ายเพศหญิง

##### Paired T-Test and CI: ความยาวของเท้าเท้าขวา, ความยาวของเท้าเท้าซ้าย

Paired T for ความยาวของเท้าเท้าขวา - ความยาวของเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวของเท้าเท้าขวา	840	22.7185	1.1747	0.0405
ความยาวของเท้าเท้าซ้าย	840	22.8151	1.1404	0.0393
Difference	840	-0.0967	0.5051	0.0174

95%CI for mean difference: (-0.1309, -0.0625)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -5.55 P-Value = 0.000

##### Paired T-Test and CI: ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา, ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย

Paired T for ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา - ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา	840	18.3676	0.9103	0.0314
ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย	840	18.4111	0.8712	0.0301
Difference	840	-0.0435	0.4758	0.0164

95%CI for mean difference: (-0.0757, -0.0112)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -2.65 P-Value = 0.008

##### Paired T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา, ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

Paired T for ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา - ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา	840	4.8185	0.5036	0.0174
ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย	840	4.6968	0.6142	0.0212
Difference	840	0.1217	0.7114	0.0245

95%CI for mean difference: (0.0735, 0.1698)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 4.96 P-Value = 0.000

##### Paired T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา, ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย

Paired T for ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา - ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา	840	4.4844	0.5591	0.0193
ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย	840	4.5888	0.4955	0.0171
Difference	840	-0.1044	0.6014	0.0207

95%CI for mean difference: (-0.1451, -0.0637)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -5.03 P-Value = 0.000



**Paired T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าขวา, ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าซ้าย**

Paired T for ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าขวา - ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าขวา	840	18.7104	0.9820	0.0339
ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าซ้าย	840	18.7117	0.9279	0.0320
Difference	840	-0.0013	0.5493	0.0190

95%CI for mean difference: (-0.0385, 0.0359)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -0.07 P-Value = 0.945**Paired T-Test and CI: ความกว้างของเท้าเท้าขวา, ความกว้างของเท้าเท้าซ้าย**

Paired T for ความกว้างของเท้าเท้าขวา - ความกว้างของเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของเท้าเท้าขวา	840	9.3148	0.6567	0.0227
ความกว้างของเท้าเท้าซ้าย	840	9.3469	0.6892	0.0238
Difference	840	-0.0321	0.5628	0.0194

95%CI for mean difference: (-0.0703, 0.0060)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -1.66 P-Value = 0.098**Paired T-Test and CI: ความกว้างของสันเท้าเท้าขวา, ความกว้างของสันเท้าเท้าซ้าย**

Paired T for ความกว้างของสันเท้าเท้าขวา - ความกว้างของสันเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างของสันเท้าเท้าขวา	840	5.9467	0.3797	0.0131
ความกว้างของสันเท้าเท้าซ้าย	840	5.8871	0.3885	0.0134
Difference	840	0.05952	0.28508	0.00984

95%CI for mean difference: (0.04022, 0.07883)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 6.05 P-Value = 0.000**Paired T-Test and CI: ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา, ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย**

Paired T for ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา - ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา	840	6.3435	0.4298	0.0148
ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย	840	6.3831	0.4100	0.0141
Difference	840	-0.0396	0.3736	0.0129

95%CI for mean difference:(-0.0649, -0.0143)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-3.08 P-Value =0.002

### Paired T-Test and CI: ความกว้างครึ่งเท้าเท้าขวา, ความกว้างครึ่งเท้าเท้าซ้าย

Paired T for ความกว้างครึ่งเท้าเท้าขวา-ความกว้างครึ่งเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความกว้างครึ่งเท้าเท้าขวา	840	7.1212	0.6015	0.0208
ความกว้างครึ่งเท้าเท้าซ้าย	840	7.3012	0.6037	0.0208
Difference	840	-0.1800	0.5786	0.0200

95%CI for mean difference:(-0.2192, -0.1408)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-9.02 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าขวา, ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

Paired T for ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าขวา-ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าขวา	840	7.2652	0.7071	0.0244
ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย	840	7.2107	0.7789	0.0269
Difference	840	0.0545	0.8053	0.0278

95%CI for mean difference:(-0.0000, 0.1091)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =1.96 P-Value =0.050

### Paired T-Test and CI: ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา, ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย

Paired T for ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา-ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา	840	5.1785	0.6160	0.0213
ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย	840	5.2400	0.5672	0.0196
Difference	840	-0.0615	0.6819	0.0235

95%CI for mean difference:(-0.1077, -0.0154)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-2.62 P-Value =0.009

### Paired T-Test and CI: ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าขวา, ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าซ้าย

Paired T for ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าขวา-ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าขวา	840	6.4983	0.6204	0.0214
ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าซ้าย	840	6.0387	0.5997	0.0207

Difference 840 0.4596 0.7087 0.0245

95%CI for mean difference:(0.4116, 0.5076)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =18.80 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา, การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา-การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา	840	22.8629	1.2888	0.0445
การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย	840	22.8714	1.2799	0.0442
Difference	840	-0.0086	0.7530	0.0260

95%CI for mean difference:(-0.0596, 0.0424)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-0.33 P-Value =0.742

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบหลังเท้าเท้าขวา, การวัดรอบหลังเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบหลังเท้าเท้าขวา-การวัดรอบหลังเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบหลังเท้าเท้าขวา	840	24.0839	1.3686	0.0472
การวัดรอบหลังเท้าเท้าซ้าย	840	24.0535	1.4526	0.0501
Difference	840	0.0305	0.8590	0.0296

95%CI for mean difference:(-0.0277, 0.0887)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =1.03 P-Value =0.304

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าขวา, การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าขวา-การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าขวา	840	34.8035	1.8471	0.0637
การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย	840	35.0263	1.8919	0.0653
Difference	840	-0.2229	1.2523	0.0432

95%CI for mean difference:(-0.3077, -0.1380)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\square$  0):T-Value =-5.16 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าขวา, การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

Paired T for การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าขวา-การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

N	Mean	StDev	SE Mean
---	------	-------	---------

การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าผู้ชาย	840	31.5439	1.9823	0.0684
การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าผู้ชาย	840	31.5536	2.3470	0.0810
Difference	840	-0.0096	2.1603	0.0745

95%CI for mean difference:(-0.1559, 0.1367)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-0.13 P-Value =0.897

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบข้อเท้าผู้ชาย, การวัดรอบข้อเท้าผู้ชาย

Paired T for การวัดรอบข้อเท้าผู้ชาย-การวัดรอบข้อเท้าผู้ชาย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบข้อเท้าผู้ชาย	840	20.2615	1.7369	0.0599
การวัดรอบข้อเท้าผู้ชาย	840	20.2219	1.7835	0.0615
Difference	840	0.0396	0.8489	0.0293

95%CI for mean difference:(-0.0178, 0.0971)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =1.35 P-Value =0.176

### Paired T-Test and CI: การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าผู้ชาย, การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าผู้ชาย

Paired T for การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าผู้ชาย-การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าผู้ชาย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าผู้ชาย	840	22.1381	1.2346	0.0426
การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าผู้ชาย	840	22.1477	1.2764	0.0440
Difference	840	-0.0096	0.6467	0.0223

95%CI for mean difference:(-0.0534, 0.0342)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-0.43 P-Value =0.666

### ข.1.5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้ายของเพศชาย

#### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 1, การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 1

Paired T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 1 - การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 1

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 1	369	13.087	5.150	0.268
การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 1	369	12.596	4.685	0.244
Difference	369	0.491	4.365	0.227

95%CI for mean difference:(0.044, 0.937)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 2.16 P-Value = 0.032

#### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 2, การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 2

Paired T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 2 - การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 2

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 2	369	18.919	6.930	0.361
การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 2	369	18.778	6.799	0.354
Difference	369	0.141	4.655	0.242

95%CI for mean difference:(-0.336, 0.617)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = 0.58 P-Value = 0.561

#### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 3, การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 3

Paired T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 3 - การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 3

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 3	369	18.821	7.175	0.374
การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 3	369	18.892	6.638	0.346
Difference	369	-0.070	4.753	0.247

95%CI for mean difference:(-0.557, 0.416)

T-Test of mean difference = 0 (vs  $\neq$  0): T-Value = -0.28 P-Value = 0.776

#### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 4, การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 4

Paired T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 4 - การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 4

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 4	369	17.260	6.770	0.352
การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 4	369	16.976	6.235	0.325
Difference	369	0.285	4.341	0.226

95%CI for mean difference:(-0.160, 0.729)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =1.26 P-Value =0.209

**Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 5, การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 5**

Paired T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 5 -การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 5

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 5	369	14.911	6.035	0.314
การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 5	369	14.949	5.984	0.311
Difference	369	-0.038	3.379	0.176

95%CI for mean difference:(-0.384, 0.308)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =-0.22 P-Value =0.829



ข.1.6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวากับมือซ้าย  
ของเพศหญิง

**Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวา ระดับที่ 1, การออกแรงบีบมือซ้าย ระดับที่ 1**

Paired T for การออกแรงบีบมือขวา ระดับที่ 1 - การออกแรงบีบมือซ้าย ระดับที่ 1

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวา ระดับที่ 1	840	8.025	3.871	0.134
การออกแรงบีบมือซ้าย ระดับที่ 1	840	7.320	3.639	0.126
Difference	840	0.705	3.414	0.118

95%CI for mean difference:(0.474, 0.936)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =5.98 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวา ระดับที่ 2, การออกแรงบีบมือซ้าย ระดับที่ 2**

Paired T for การออกแรงบีบมือขวา ระดับที่ 2 - การออกแรงบีบมือซ้าย ระดับที่ 2

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวา ระดับที่ 2	840	12.349	5.071	0.175
การออกแรงบีบมือซ้าย ระดับที่ 2	840	11.702	4.676	0.161
Difference	840	0.646	3.915	0.135

95%CI for mean difference:(0.381, 0.912)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =4.79 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวา ระดับที่ 3, การออกแรงบีบมือซ้าย ระดับที่ 3**

Paired T for การออกแรงบีบมือขวา ระดับที่ 3 - การออกแรงบีบมือซ้าย ระดับที่ 3

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวา ระดับที่ 3	840	12.285	5.042	0.174
การออกแรงบีบมือซ้าย ระดับที่ 3	840	11.730	4.676	0.161
Difference	840	0.555	3.554	0.123

95%CI for mean difference:(0.314, 0.795)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =4.52 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 4, การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 4

Paired T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 4 -การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 4

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 4	840	11.057	4.560	0.157
การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 4	840	10.684	4.429	0.153
Difference	840	0.373	3.106	0.107

95%CI for mean difference:(0.162, 0.583)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =3.48 P-Value =0.001

### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 5, การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 5

Paired T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 5 -การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 5

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 5	840	9.247	4.181	0.144
การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 5	840	9.079	4.123	0.142
Difference	840	0.168	3.172	0.109

95%CI for mean difference:(-0.046, 0.383)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =1.54 P-Value =0.124



### ข.1.7 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของนิ้วมือขวากับมือซ้าย

ของเพศชาย

#### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือขวา, การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือขวา - การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือขวา	369	8.726	6.403	0.333
การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	369	8.721	6.103	0.318
Difference	369	0.005	2.554	0.133

95%CI for mean difference:(-0.256, 0.267)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =0.04 P-Value =0.968

#### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วชี้มือขวา, การออกแรงบีบนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วชี้มือขวา - การออกแรงบีบนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วชี้มือขวา	369	7.366	5.146	0.268
การออกแรงบีบนิ้วชี้มือซ้าย	369	7.100	4.837	0.252
Difference	369	0.266	2.126	0.111

95%CI for mean difference:(0.048, 0.483)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =2.40 P-Value =0.017

#### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วกลางมือขวา, การออกแรงบีบนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วกลางมือขวา - การออกแรงบีบนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วกลางมือขวา	369	6.566	4.514	0.235
การออกแรงบีบนิ้วกลางมือซ้าย	369	6.304	4.226	0.220
Difference	369	0.2629	1.4758	0.0768

95% CI for mean difference:(0.1118, 0.4139)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =3.42 P-Value =0.001

### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วนางมือขวา, การออกแรงบีบนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วนางมือขวา-การออกแรงบีบนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วนางมือขวา	369	4.523	3.231	0.168
การออกแรงบีบนิ้วนางมือซ้าย	369	4.629	3.063	0.159
Difference	369	-0.1057	1.4284	0.0744

95%CI for mean difference:(-0.2519, 0.0405)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-1.42 P-Value =0.156

### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือขวา, การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือขวา-การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือขวา	369	3.138	2.296	0.120
การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือซ้าย	369	3.469	2.317	0.121
Difference	369	-0.3306	1.2701	0.0661

95%CI for mean difference:(-0.4606, -0.2006)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-5.00 P-Value =0.000

ข.1.8. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของนิ้วมือขวากับมือซ้าย  
ของเพศหญิง

**Paired T-Test and CI:** การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือขวา, การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือขวา - การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือขวา	840	5.627	4.772	0.165
การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย	840	5.660	4.738	0.163
Difference	840	-0.0321	1.5994	0.0552

95%CI for mean difference:(-0.1405, 0.0762)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =-0.58 P-Value =0.560

**Paired T-Test and CI:** การออกแรงบีบนิ้วชี้มือขวา, การออกแรงบีบนิ้วชี้มือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วชี้มือขวา - การออกแรงบีบนิ้วชี้มือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วชี้มือขวา	840	4.755	4.140	0.143
การออกแรงบีบนิ้วชี้มือซ้าย	840	4.489	3.758	0.130
Difference	840	0.2655	1.7032	0.0588

95%CI for mean difference:(0.1501, 0.3808)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =4.52 P-Value =0.000

**Paired T-Test and CI:** การออกแรงบีบนิ้วกลางมือขวา, การออกแรงบีบนิ้วกลางมือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วกลางมือขวา - การออกแรงบีบนิ้วกลางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วกลางมือขวา	840	4.104	3.446	0.119
การออกแรงบีบนิ้วกลางมือซ้าย	840	4.068	3.326	0.115
Difference	840	0.0357	1.2034	0.0415

95%CI for mean difference:(-0.0458, 0.1172)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0):T-Value =0.86 P-Value =0.390

### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วนางมือขวา, การออกแรงบีบนิ้วนางมือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วนางมือขวา-การออกแรงบีบนิ้วนางมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วนางมือขวา	840	2.8429	2.4076	0.0831
การออกแรงบีบนิ้วนางมือซ้าย	840	2.9976	2.4548	0.0847
Difference	840	-0.1548	0.8484	0.0293

95%CI for mean difference:(-0.2122, -0.0973)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =-5.29 P-Value =0.000

### Paired T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือขวา, การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือซ้าย

Paired T for การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือขวา-การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือซ้าย

	N	Mean	StDev	SE Mean
การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือขวา	840	1.9464	1.7028	0.0588
การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือซ้าย	840	2.2345	1.8696	0.0645
Difference	840	-0.2881	0.8054	0.0278

95%CI for mean difference:(-0.3426, -0.2335)

T-Test of mean difference =0 (vs  $\neq$  0);T-Value =-10.37 P-Value =0.000



## ข.2 ทดสอบข้อมูลด้วยวิธีการ Independent T-Test

### ข.2.1 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนของมือขวาระหว่างเพศชายและหญิง

#### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	17.917	0.887	0.046
2	840	17.040	0.835	0.029

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.8776

95%CI for difference: (0.7707, 0.9844)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 16.13 P-Value = 0.000 DF = 665

#### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของฝ่ามือมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของฝ่ามือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	10.222	0.498	0.026
2	840	9.579	0.565	0.019

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.6430

95%CI for difference: (0.5793, 0.7067)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 19.82 P-Value = 0.000 DF = 790

#### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.104	0.487	0.025
2	840	5.582	0.456	0.016

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.5213

95%CI for difference: (0.4627, 0.5799)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.46 P-Value = 0.000 DF = 663

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วชี้มือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วชี้มือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.900	0.457	0.024
2	840	6.551	0.438	0.015

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.3492

95%CI for difference: (0.2939, 0.4045)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 12.40 P-Value = 0.000 DF = 676

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วกลางมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วกลางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	7.442	0.524	0.027
2	840	7.192	0.474	0.016

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2495

95%CI for difference: (0.1870, 0.3119)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 7.85 P-Value = 0.000 DF = 643

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วนางมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วนางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.938	0.491	0.026
2	840	6.643	0.445	0.015

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2953

95%CI for difference: (0.2368, 0.3538)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.91 P-Value = 0.000 DF = 645

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วก้อยมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วก้อยมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	5.522	0.446	0.023
2	840	5.240	0.445	0.015

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2827

95%CI for difference: (0.2281, 0.3374)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 10.15 P-Value = 0.000 DF = 700

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, sex

Two-sample T for ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.014	0.196	0.010
2	840	1.832	0.160	0.0055

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1822

95%CI for difference: (0.1593, 0.2050)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 15.67 P-Value = 0.000 DF = 592

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.800	0.167	0.0087
2	840	1.661	0.150	0.0052

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1392

95%CI for difference: (0.1193, 0.1590)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 13.75 P-Value = 0.000 DF = 640

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วชี้มือขวา, sex

Two-sample T for ความกว้างของนิ้วชี้มือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.698	0.157	0.0082

2 840 1.533 0.143 0.0049

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.16494

95%CI for difference: (0.14623, 0.18365)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.31 P-Value = 0.000 DF = 648

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วชี้มือขวา, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วชี้มือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.478	0.156	0.0081
2	840	1.365	0.140	0.0048

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.11263

95%CI for difference: (0.09404, 0.13122)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 11.90 P-Value = 0.000 DF = 637

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วกลางมือขวา, sex

Two-sample T for ความกว้างของนิ้วกลางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.696	0.152	0.0079
2	840	1.505	0.132	0.0046

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.19031

95%CI for difference: (0.17237, 0.20825)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 20.83 P-Value = 0.000 DF = 622

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วกลางมือขวา, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วกลางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.537	0.140	0.0073
2	840	1.372	0.126	0.0043

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.16526

95%CI for difference: (0.14861, 0.18190)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 19.50 P-Value = 0.000 DF = 639

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วนางมือขวา, sex



Two-sample T for ความกว้างของนิ้วนางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.579	0.134	0.0070
2	840	1.405	0.128	0.0044

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.17347

95%CI for difference: (0.15726, 0.18968)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 21.01 P-Value = 0.000 DF = 675

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วนางมือขวา, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วนางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.444	0.128	0.0067
2	840	1.291	0.121	0.0042

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.15385

95%CI for difference: (0.13837, 0.16933)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 19.51 P-Value = 0.000 DF = 667

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วก้อยมือขวา, sex

Two-sample T for ความกว้างของนิ้วก้อยมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.495	0.135	0.0070
2	840	1.316	0.127	0.0044

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.17914

95%CI for difference: (0.16285, 0.19543)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 21.59 P-Value = 0.000 DF = 664

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วก้อยมือขวา, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วก้อยมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.320	0.140	0.0073
2	840	1.169	0.110	0.0038

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.15046

95%CI for difference: (0.13430, 0.16663)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 18.28 P-Value = 0.000 DF = 575

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของฝ่ามือมือขวา, sex

Two-sample T for ความกว้างของฝ่ามือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	8.013	0.456	0.024
2	840	7.334	0.434	0.015

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.6783

95%CI for difference: (0.6233, 0.7334)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 24.19 P-Value = 0.000 DF = 672

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา, sex

Two-sample T for ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	9.668	0.542	0.028
2	840	8.760	0.488	0.017

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.9073

95%CI for difference: (0.8428, 0.9718)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 27.62 P-Value = 0.000 DF = 641

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของฝ่ามือมือขวา, sex

Two-sample T for ความหนาของฝ่ามือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.841	0.225	0.012
2	840	2.596	0.230	0.0079

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2452

95%CI for difference: (0.2174, 0.2729)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.34 P-Value = 0.000 DF = 716

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา, sex

Two-sample T for ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	3.836	0.445	0.023
2	840	3.349	0.394	0.014

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.4875  
 95%CI for difference: (0.4347, 0.5402)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 18.15 P-Value = 0.000 DF = 632

### Two-Sample T-Test and CI: ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา, sex

Two-sample T for ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.127	0.519	0.027
2	840	3.950	0.559	0.019

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)  
 Estimate for difference: 0.1766  
 95%CI for difference: (0.1114, 0.2417)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 5.32 P-Value = 0.000 DF = 752

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวสูงสุดของการกางมือมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวสูงสุดของการกางมือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	19.64	1.74	0.090
2	840	18.15	1.29	0.045

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)  
 Estimate for difference: 1.498  
 95%CI for difference: (1.300, 1.697)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 14.85 P-Value = 0.000 DF = 554

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	12.08	1.06	0.055
2	840	11.71	1.19	0.041

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)  
 Estimate for difference: 0.3683  
 95%CI for difference: (0.2330, 0.5035)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 5.35 P-Value = 0.000 DF = 783

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
-----	---	------	-------	---------

1	369	3.257	0.337	0.018
2	840	3.034	0.344	0.012

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2232

95%CI for difference: (0.1817, 0.2648)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 10.54 P-Value = 0.000 DF = 717

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.876	0.229	0.012
2	840	2.669	0.236	0.0081

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2067

95%CI for difference: (0.1783, 0.2351)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 14.30 P-Value = 0.000 DF = 721

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.425	0.396	0.021
2	840	4.153	0.360	0.012

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2715

95%CI for difference: (0.2242, 0.3188)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 11.27 P-Value = 0.000 DF = 645

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.522	0.293	0.015
2	840	2.345	0.269	0.0093

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1763

95%CI for difference: (0.1412, 0.2114)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.86 P-Value = 0.000 DF = 652

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.323	0.195	0.010
2	840	2.203	0.217	0.0075

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1193

95%CI for difference: (0.0946, 0.1440)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.47 P-Value = 0.000 DF = 777

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.912	0.400	0.021
2	840	4.649	0.372	0.013

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2629

95%CI for difference: (0.2149, 0.3109)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 10.75 P-Value = 0.000 DF = 658

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.800	0.271	0.014
2	840	2.623	0.276	0.0095

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1775

95%CI for difference: (0.1441, 0.2110)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 10.43 P-Value = 0.000 DF = 713

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.462	0.202	0.010
2	840	2.294	0.201	0.0070

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1679

95%CI for difference: (0.1432, 0.1926)

T-Test of difference =0 (vs  $\neq$ ):T-Value =13.34 P-Value =0.000 DF =702

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วางมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.667	0.368	0.019
2	840	4.430	0.362	0.012

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2372

95%CI for difference: (0.1922, 0.2821)

T-Test of difference =0 (vs  $\neq$ ):T-Value =10.36 P-Value =0.000 DF =692

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วางมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.636	0.262	0.014
2	840	2.453	0.246	0.0085

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1832

95%CI for difference: (0.1517, 0.2147)

T-Test of difference =0 (vs  $\neq$ ):T-Value =11.41 P-Value =0.000 DF =664

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วางมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.413	0.219	0.011
2	840	2.249	0.188	0.0065

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1646

95%CI for difference: (0.1389, 0.1903)

T-Test of difference =0 (vs  $\neq$ ):T-Value =12.57 P-Value =0.000 DF =617

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	3.705	0.380	0.020
2	840	3.493	0.371	0.013

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$

Estimate for difference: 0.2121

95%CI for difference: (0.1659, 0.2583)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.01 P-Value = 0.000 DF = 689

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.013	0.251	0.013
2	840	1.800	0.248	0.0086

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$

Estimate for difference: 0.2129

95%CI for difference: (0.1822, 0.2436)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 13.63 P-Value = 0.000 DF = 696

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.079	0.188	0.0098
2	840	1.930	0.202	0.0070

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$

Estimate for difference: 0.1484

95%CI for difference: (0.1248, 0.1720)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 12.35 P-Value = 0.000 DF = 749

## ข.2.2 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนของมือซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	18.278	0.867	0.045
2	840	17.332	0.824	0.028

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$

Estimate for difference: 0.9458

95%CI for difference: (0.8410, 1.0505)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.73 P-Value = 0.000 DF = 672

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของฝ่ามือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของฝ่ามือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	10.378	0.488	0.025
2	840	9.756	0.541	0.019

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.6220

95%CI for difference: (0.5601, 0.6839)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 19.73 P-Value = 0.000 DF = 773

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.254	0.551	0.029
2	840	5.779	0.486	0.017

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.4751

95%CI for difference: (0.4098, 0.5403)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 14.30 P-Value = 0.000 DF = 630

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วชี้มือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วชี้มือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.909	0.488	0.025
2	840	6.593	0.452	0.016

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.3161

95%CI for difference: (0.2575, 0.3746)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 10.60 P-Value = 0.000 DF = 657



### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วกลางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วกลางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	7.602	0.563	0.029
2	840	7.280	0.476	0.016

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.3226

95%CI for difference: (0.2567, 0.3886)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.60 P-Value = 0.000 DF = 609

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วนางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วนางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	7.100	0.503	0.026
2	840	6.750	0.459	0.016

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.3496

95%CI for difference: (0.2895, 0.4097)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 11.42 P-Value = 0.000 DF = 648

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของนิ้วก้อยมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของนิ้วก้อยมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	5.692	0.442	0.023
2	840	5.359	0.458	0.016

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.3336

95%CI for difference: (0.2787, 0.3884)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 11.94 P-Value = 0.000 DF = 725

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.133	0.163	0.0085
2	840	1.917	0.134	0.0046

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$   
 Estimate for difference: 0.21601  
 95%CI for difference: (0.19701, 0.23500)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 22.33 P-Value = 0.000 DF = 593

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.851	0.170	0.0089
2	840	1.663	0.161	0.0055

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$   
 Estimate for difference: 0.1878  
 95%CI for difference: (0.1672, 0.2083)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.97 P-Value = 0.000 DF = 667

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วชี้มือซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างของนิ้วชี้มือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.643	0.151	0.0079
2	840	1.468	0.134	0.0046

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$   
 Estimate for difference: 0.17433  
 95%CI for difference: (0.15644, 0.19223)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 19.13 P-Value = 0.000 DF = 632

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วชี้มือซ้าย, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วชี้มือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.506	0.165	0.0086
2	840	1.360	0.147	0.0051

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$   
 Estimate for difference: 0.14605  
 95%CI for difference: (0.12644, 0.16566)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 14.63 P-Value = 0.000 DF = 635

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วกลางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างของนิ้วกลางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.690	0.172	0.0089
2	840	1.475	0.112	0.0039

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.21473

95%CI for difference: (0.19560, 0.23387)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 22.05 P-Value = 0.000 DF = 510

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วกลางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วกลางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.558	0.173	0.0090
2	840	1.381	0.135	0.0047

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1770

95%CI for difference: (0.1571, 0.1970)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.46 P-Value = 0.000 DF = 573

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วนางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างของนิ้วนางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.575	0.144	0.0075
2	840	1.389	0.125	0.0043

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.18571

95%CI for difference: (0.16872, 0.20271)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 21.46 P-Value = 0.000 DF = 620

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วนางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วนางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.417	0.147	0.0077
2	840	1.277	0.134	0.0046

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.13975

95%CI for difference: (0.12214, 0.15735)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 15.59 P-Value = 0.000 DF = 648

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของนิ้วก้อยมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างของนิ้วก้อยมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.484	0.137	0.0071
2	840	1.292	0.119	0.0041

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.19181

95%CI for difference: (0.17567, 0.20795)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 23.34 P-Value = 0.000 DF = 624

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของนิ้วก้อยมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความหนาของนิ้วก้อยมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	1.326	0.146	0.0076
2	840	1.211	0.133	0.0046

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.11483

95%CI for difference: (0.09740, 0.13225)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 12.94 P-Value = 0.000 DF = 648

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของฝ่ามือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างของฝ่ามือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	7.993	0.481	0.025
2	840	7.295	0.428	0.015

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.6990

95%CI for difference: (0.6419, 0.7560)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 24.05 P-Value = 0.000 DF = 635

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	9.585	0.520	0.027
2	840	8.604	0.468	0.016

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.9805

95%CI for difference:(0.9187, 1.0424)

T-Test of difference =0 (vs  $\square$ ):T-Value =31.12 P-Value =0.000 DF =641

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของฝ่ามือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความหนาของฝ่ามือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.865	0.244	0.013
2	840	2.597	0.267	0.0092

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2682

95%CI for difference:(0.2374, 0.2990)

T-Test of difference =0 (vs  $\square$ ):T-Value =17.10 P-Value =0.000 DF =763

### Two-Sample T-Test and CI: ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความหนาของฝ่ามือรวมนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.214	0.437	0.023
2	840	3.759	0.395	0.014

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.4547

95%CI for difference:(0.4026, 0.5067)

T-Test of difference =0 (vs  $\square$ ):T-Value =17.15 P-Value =0.000 DF =643

### Two-Sample T-Test and CI: ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย, sex

Two-sample T for ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.088	0.558	0.029
2	840	3.925	0.581	0.020

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1633

95%CI for difference:(0.0940, 0.2326)

T-Test of difference =0 (vs  $\square$ ):T-Value =4.63 P-Value =0.000 DF =729

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวสูงสุดของการกางมือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวสูงสุดของการกางมือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	19.82	1.80	0.093

2 840 18.40 1.37 0.047

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.421

95%CI for difference: (1.215, 1.626)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 13.56 P-Value = 0.000 DF = 564

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวสูงสุดของการกางมือในการจับวัตถุทรงกลม, ทรงกรวยมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	12.18	1.17	0.061
2	840	12.04	1.21	0.042

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1353

95%CI for difference: (-0.0100, 0.2807)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 1.83 P-Value = 0.068 DF = 725

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	3.024	0.323	0.017
2	840	2.881	0.321	0.011

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1435

95%CI for difference: (0.1040, 0.1831)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 7.12 P-Value = 0.000 DF = 699

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.753	0.281	0.015
2	840	2.554	0.223	0.0077

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1996

95%CI for difference: (0.1671, 0.2321)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 12.07 P-Value = 0.000 DF = 579

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.360	0.402	0.021
2	840	4.157	0.359	0.012

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2029

95%CI for difference: (0.1551, 0.2507)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 8.34 P-Value = 0.000 DF = 637

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.386	0.256	0.013
2	840	2.226	0.248	0.0086

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1592

95%CI for difference: (0.1281, 0.1903)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 10.04 P-Value = 0.000 DF = 683

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วชี้มือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.312	0.186	0.0097
2	840	2.162	0.214	0.0074

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1497

95%CI for difference: (0.1258, 0.1735)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 12.30 P-Value = 0.000 DF = 799

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.757	0.390	0.020
2	840	4.492	0.372	0.013

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2654

95%CI for difference: (0.2182, 0.3125)

T-Test of difference =0 (vs □):T-Value =11.05 P-Value =0.000 DF =674

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.798	0.287	0.015
2	840	2.595	0.283	0.0098

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2027

95%CI for difference: (0.1677, 0.2377)

T-Test of difference =0 (vs □):T-Value =11.36 P-Value =0.000 DF =693

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วกลางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.448	0.210	0.011
2	840	2.257	0.181	0.0062

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1910

95%CI for difference: (0.1662, 0.2157)

T-Test of difference =0 (vs □):T-Value =15.14 P-Value =0.000 DF =617

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.471	0.380	0.020
2	840	4.202	0.369	0.013

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2685

95%CI for difference: (0.2223, 0.3147)

T-Test of difference =0 (vs □):T-Value =11.41 P-Value =0.000 DF =683

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.632	0.282	0.015
2	840	2.417	0.265	0.0091



Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$

Estimate for difference: 0.2148

95%CI for difference: (0.1808, 0.2487)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 12.42 P-Value = 0.000 DF = 664

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วนางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.369	0.193	0.010
2	840	2.183	0.176	0.0061

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$

Estimate for difference: 0.1865

95%CI for difference: (0.1634, 0.2096)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 15.88 P-Value = 0.000 DF = 647

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกโคนนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	3.516	0.337	0.018
2	840	3.241	0.345	0.012

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$

Estimate for difference: 0.2747

95%CI for difference: (0.2331, 0.3163)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 12.97 P-Value = 0.000 DF = 718

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกท่อนกลางนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.024	0.300	0.016
2	840	1.792	0.260	0.0090

Difference =  $\mu (1) - \mu (2)$

Estimate for difference: 0.2320

95%CI for difference: (0.1966, 0.2674)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 12.87 P-Value = 0.000 DF = 620

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวของกระดูกปลายนิ้วของนิ้วก้อยมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	2.127	0.225	0.012
2	840	1.953	0.182	0.0063

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.1739

95%CI for difference: (0.1478, 0.2000)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 13.09 P-Value = 0.000 DF = 588

### ข.2.3 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนของเท้าขวาระหว่างเพศชายและหญิง

#### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของเท้าเท้าขวา, sex

Two-sample T for ความยาวของเท้าเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	24.38	1.27	0.066
2	840	22.72	1.17	0.041

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.6585

95%CI for difference: (1.5063, 1.8107)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 21.40 P-Value = 0.000 DF = 656

#### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา, sex

Two-sample T for ความยาวส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	19.65	1.01	0.053
2	840	18.368	0.910	0.031

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.2790

95%CI for difference: (1.1586, 1.3994)

T-Test of difference =0 (vs □):T-Value =20.87 P-Value =0.000 DF =641

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา, sex

Two-sample T for ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	5.261	0.559	0.029
2	840	4.818	0.504	0.017

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.4428

95%CI for difference: (0.3762, 0.5093)

T-Test of difference =0 (vs □):T-Value =13.07 P-Value =0.000 DF =641

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา, sex

Two-sample T for ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.782	0.579	0.030
2	840	4.484	0.559	0.019

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2972

95%CI for difference: (0.2269, 0.3674)

T-Test of difference =0 (vs □):T-Value =8.30 P-Value =0.000 DF =681

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าขวา, sex

Two-sample T for ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	20.06	1.06	0.055
2	840	18.710	0.982	0.034

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.3528

95%CI for difference:(1.2260, 1.4796)

T-Test of difference =0 (vs  $\square$ ):T-Value =20.95 P-Value =0.000 DF =658

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for ความกว้างของเท้าผู้ชาย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	10.005	0.612	0.032
2	840	9.315	0.657	0.023

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.6907

95%CI for difference:(0.6139, 0.7674)

T-Test of difference =0 (vs  $\square$ ):T-Value =17.66 P-Value =0.000 DF =749

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของส้นเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for ความกว้างของส้นเท้าผู้ชาย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.332	0.367	0.019
2	840	5.947	0.380	0.013

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.3856

95%CI for difference:(0.3401, 0.4310)

T-Test of difference =0 (vs  $\square$ ):T-Value =16.66 P-Value =0.000 DF =725

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าผู้ชาย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.876	0.452	0.024
2	840	6.343	0.430	0.015

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.5327

95%CI for difference:(0.4780, 0.5873)

T-Test of difference =0 (vs  $\square$ ):T-Value =19.14 P-Value =0.000 DF =671

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างครึ่งเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for ความกว้างครึ่งเท้าผู้ชาย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	7.868	0.662	0.034

2 840 7.121 0.602 0.021

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.7471

95%CI for difference: (0.6681, 0.8261)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 18.58 P-Value = 0.000 DF = 646

### Two-Sample T-Test and CI: ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าขวา, sex

Two-sample T for ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	8.236	0.756	0.039
2	840	7.265	0.707	0.024

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.9705

95%CI for difference: (0.8796, 1.0615)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 20.96 P-Value = 0.000 DF = 662

### Two-Sample T-Test and CI: ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา, sex

Two-sample T for ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	5.785	0.663	0.035
2	840	5.178	0.616	0.021

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.6061

95%CI for difference: (0.5265, 0.6857)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 14.95 P-Value = 0.000 DF = 658

### Two-Sample T-Test and CI: ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าขวา, sex

Two-sample T for ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	7.182	0.619	0.032
2	840	6.498	0.620	0.021

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.6835

95%CI for difference: (0.6076, 0.7595)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.67 P-Value = 0.000 DF = 704

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา, sex

Two-sample T for การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	24.97	1.40	0.073
2	840	22.86	1.29	0.044

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.1095

95%CI for difference: (1.9422, 2.2768)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 24.76 P-Value = 0.000 DF = 654

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบหลังเท้าเท้าขวา, sex

Two-sample T for การวัดรอบหลังเท้าเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	26.20	1.49	0.077
2	840	24.08	1.37	0.047

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.1209

95%CI for difference: (1.9428, 2.2991)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 23.38 P-Value = 0.000 DF = 652

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าขวา, sex

Two-sample T for การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	37.58	2.15	0.11
2	840	34.80	1.85	0.064

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.774

95%CI for difference: (2.520, 3.027)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 21.51 P-Value = 0.000 DF = 616

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าขวา, sex

Two-sample T for การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	34.00	2.22	0.12
2	840	31.54	1.98	0.068

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.453

95%CI for difference: (2.189, 2.717)

T-Test of difference =0 (vs  $\neq$ ):T-Value =18.25 P-Value =0.000 DF =636

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบข้อเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for การวัดรอบข้อเท้าผู้ชาย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	21.05	1.63	0.085
2	840	20.26	1.74	0.060

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.787

95%CI for difference: (0.583, 0.991)

T-Test of difference =0 (vs  $\neq$ ):T-Value =7.58 P-Value =0.000 DF =745

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าผู้ชาย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	24.33	1.23	0.064
2	840	22.14	1.23	0.043

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.1925

95%CI for difference: (2.0417, 2.3433)

T-Test of difference =0 (vs  $\neq$ ):T-Value =28.54 P-Value =0.000 DF =706



## ข.2.4 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนของเท้าซ้ายระหว่างเพศชายและหญิง

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวของเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for ความยาวของเท้าผู้ชาย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	24.51	1.22	0.063
2	840	22.82	1.14	0.039

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.6960

95%CI for difference: (1.5497, 1.8423)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 22.76 P-Value = 0.000 DF = 663

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวส่วนโค้งของเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for ความยาวส่วนโค้งของเท้าผู้ชาย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	19.752	0.982	0.051
2	840	18.411	0.871	0.030

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.3412

95%CI for difference: (1.2248, 1.4576)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 22.62 P-Value = 0.000 DF = 633

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านในเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for LF3

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	5.016	0.659	0.034
2	840	4.697	0.614	0.021

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.3189

95%CI for difference: (0.2398, 0.3981)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 7.91 P-Value = 0.000 DF = 660

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงตาตุ่มด้านนอกเท้าผู้ชาย, sex

Two-sample T for LF4



sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.850	0.546	0.028
2	840	4.589	0.495	0.017

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.2611

95%CI for difference: (0.1959, 0.3262)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 7.87 P-Value = 0.000 DF = 645

### Two-Sample T-Test and CI: ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for ความยาวจากสันเท้าถึงนิ้วก้อยเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	20.14	1.01	0.052
2	840	18.712	0.928	0.032

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.4317

95%CI for difference: (1.3110, 1.5524)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 23.28 P-Value = 0.000 DF = 653

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างของเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	10.125	0.661	0.034
2	840	9.347	0.689	0.024

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.7783

95%CI for difference: (0.6962, 0.8604)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 18.61 P-Value = 0.000 DF = 730

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างของสันเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างของสันเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.274	0.349	0.018
2	840	5.887	0.389	0.013

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.3871

95%CI for difference: (0.3428, 0.4314)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.15 P-Value = 0.000 DF = 776

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างจากตาตุ่มด้านนอกถึงตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.925	0.387	0.020
2	840	6.383	0.410	0.014

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.5418

95%CI for difference: (0.4935, 0.5902)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 22.00 P-Value = 0.000 DF = 740

### Two-Sample T-Test and CI: ความกว้างครึ่งเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for ความกว้างครึ่งเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	8.096	0.630	0.033
2	840	7.301	0.604	0.021

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.7945

95%CI for difference: (0.7182, 0.8708)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 20.45 P-Value = 0.000 DF = 676

### Two-Sample T-Test and CI: ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for ความสูงของตาตุ่มด้านในเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	8.198	0.791	0.041
2	840	7.211	0.779	0.027

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.9874

95%CI for difference: (0.8908, 1.0839)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 20.08 P-Value = 0.000 DF = 692

### Two-Sample T-Test and CI: ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for ความสูงของตาตุ่มด้านนอกเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	5.804	0.727	0.038
2	840	5.240	0.567	0.020

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.5643  
 95%CI for difference: (0.4806, 0.6480)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 13.24 P-Value = 0.000 DF = 573

### Two-Sample T-Test and CI: ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for ความสูงจากความยาวของครึ่งเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.689	0.573	0.030
2	840	6.039	0.600	0.021

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)  
 Estimate for difference: 0.6502  
 95%CI for difference: (0.5790, 0.7214)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.92 P-Value = 0.000 DF = 733

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for การวัดรอบส่วนโค้งของเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	24.98	1.41	0.074
2	840	22.87	1.28	0.044

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)  
 Estimate for difference: 2.1088  
 95%CI for difference: (1.9404, 2.2772)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 24.59 P-Value = 0.000 DF = 644

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบหลังเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for การวัดรอบหลังเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	26.12	1.53	0.080
2	840	24.05	1.45	0.050

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)  
 Estimate for difference: 2.0707  
 95%CI for difference: (1.8859, 2.2554)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 22.01 P-Value = 0.000 DF = 671

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for การวัดรอบส่วนที่ยาวที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
-----	---	------	-------	---------

1	369	37.75	2.35	0.12
2	840	35.03	1.89	0.065

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.722

95%CI for difference: (2.450, 2.994)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 19.64 P-Value = 0.000 DF = 586

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for การวัดรอบส่วนที่สั้นที่สุดของสันเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	34.33	2.01	0.10
2	840	31.55	2.35	0.081

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.773

95%CI for difference: (2.513, 3.033)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 20.95 P-Value = 0.000 DF = 812

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบข้อเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for การวัดรอบข้อเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	20.94	1.58	0.082
2	840	20.22	1.78	0.062

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 0.720

95%CI for difference: (0.518, 0.922)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 7.00 P-Value = 0.000 DF = 786

### Two-Sample T-Test and CI: การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าเท้าซ้าย, sex

Two-sample T for การวัดรอบส่วนตรงกลางของเท้าเท้าซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	24.37	1.27	0.066
2	840	22.15	1.28	0.044

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.2230

95%CI for difference: (2.0670, 2.3790)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 27.98 P-Value = 0.000 DF = 706

ข.2.5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือขวาของเพศชาย และเพศหญิง

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 1, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 1

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	13.09	5.15	0.27
2	840	8.03	3.87	0.13

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 5.062

95%CI for difference: (4.473, 5.650)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 16.90 P-Value = 0.000 DF = 558

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 2, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 2

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	18.92	6.93	0.36
2	840	12.35	5.07	0.17

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 6.570

95%CI for difference: (5.782, 7.357)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 16.39 P-Value = 0.000 DF = 548

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 3, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 3

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	18.82	7.18	0.37
2	840	12.28	5.04	0.17

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 6.537

95%CI for difference: (5.727, 7.346)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 15.86 P-Value = 0.000 DF = 533

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 4, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 4

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	17.26	6.77	0.35
2	840	11.06	4.56	0.16

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 6.204

95%CI for difference: (5.445, 6.962)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 16.07 P-Value = 0.000 DF = 520

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 5, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือขวาระดับที่ 5

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	14.91	6.03	0.31
2	840	9.25	4.18	0.14

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 5.664

95%CI for difference: (4.984, 6.343)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 16.38 P-Value = 0.000 DF = 529

ข.2.6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือของมือซ้ายของเพศชาย และเพศหญิง

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 1, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 1

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	12.60	4.69	0.24
2	840	7.32	3.64	0.13

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 5.276

95%CI for difference: (4.737, 5.815)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 19.23 P-Value = 0.000 DF = 571

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 2, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 2

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	18.78	6.80	0.35
2	840	11.70	4.68	0.16

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 7.075

95%CI for difference: (6.311, 7.839)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 18.19 P-Value = 0.000 DF = 526

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 3, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 3

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	18.89	6.64	0.35
2	840	11.73	4.68	0.16

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 7.162

95%CI for difference: (6.413, 7.911)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 18.78 P-Value = 0.000 DF = 534

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 4, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 4

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	16.98	6.24	0.32
2	840	10.68	4.43	0.15

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 6.292

95%CI for difference: (5.587, 6.996)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.54 P-Value = 0.000 DF = 537

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 5, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบมือซ้ายระดับที่ 5

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	14.95	5.98	0.31
2	840	9.08	4.12	0.14

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 5.870

95%CI for difference: (5.197, 6.543)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 17.14 P-Value = 0.000 DF = 527



ข.2.7 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือขวาของเพศชาย และเพศหญิง

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือขวา, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	8.73	6.40	0.33
2	840	5.63	4.77	0.16

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 3.099

95%CI for difference: (2.369, 3.829)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 8.34 P-Value = 0.000 DF = 555

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วชี้มือขวา, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วชี้มือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	7.37	5.15	0.27
2	840	4.75	4.14	0.14

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.611

95%CI for difference: (2.015, 3.207)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 8.60 P-Value = 0.000 DF = 586

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วกลางมือขวา, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วกลางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.57	4.51	0.23
2	840	4.10	3.45	0.12

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.463

95%CI for difference: (1.946, 2.980)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.35 P-Value = 0.000 DF = 564

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วนางมือขวา, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วนางมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.52	3.23	0.17
2	840	2.84	2.41	0.083

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.680

95%CI for difference: (1.312, 2.049)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 8.96 P-Value = 0.000 DF = 554

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือขวา, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือขวา

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	3.14	2.30	0.12
2	840	1.95	1.70	0.059

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.192

95%CI for difference: (0.930, 1.453)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 8.95 P-Value = 0.000 DF = 553

ข.2.8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือของมือซ้ายของเพศชาย และเพศหญิง

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วหัวแม่มือมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	8.72	6.10	0.32
2	840	5.66	4.74	0.16

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 3.061

95%CI for difference: (2.360, 3.763)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = -8.57 P-Value = 0.000 DF = 571

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วชี้มือซ้าย, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วชี้มือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	7.10	4.84	0.25
2	840	4.49	3.76	0.13

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.611

95%CI for difference: (2.055, 3.167)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.22 P-Value = 0.000 DF = 571

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วกลางมือซ้าย, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วกลางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	6.30	4.23	0.22
2	840	4.07	3.33	0.11

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 2.236

95%CI for difference: (1.748, 2.723)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.01 P-Value = 0.000 DF = 576

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วนางมือซ้าย, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วนางมือซ้าย

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	4.63	3.06	0.16
2	840	3.00	2.45	0.085

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.631

95%CI for difference: (1.277, 1.986)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.03 P-Value = 0.000 DF = 584

### Two-Sample T-Test and CI: การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือซ้าย, sex

Two-sample T for การออกแรงบีบนิ้วก้อยมือซ้าย

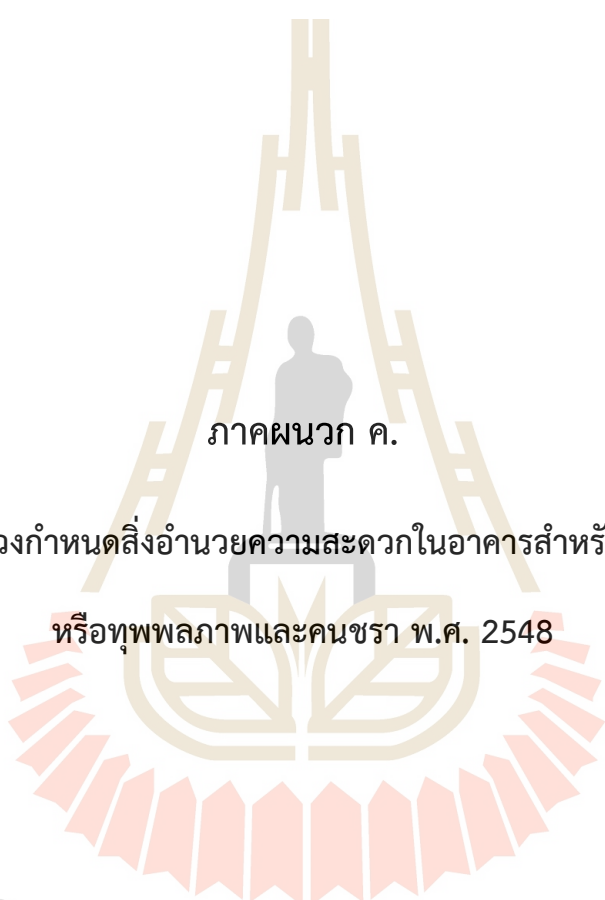
sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	369	3.47	2.32	0.12
2	840	2.23	1.87	0.065

Difference =  $\mu$  (1) -  $\mu$  (2)

Estimate for difference: 1.234

95%CI for difference: (0.966, 1.503)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 9.02 P-Value = 0.000 DF = 587



ภาคผนวก ค.

กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับคนพิการ

หรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

**กฎกระทรวง**  
**กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร**  
**สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา**  
**พ.ศ. ๒๕๕๘**

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และมาตรา ๘ (๑) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๙) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๔๙ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

“สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

“ลิฟต์” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำคนขึ้นลงระหว่างพื้นของอาคารที่ต่างระดับกัน แต่ไม่ใช่บันไดเลื่อนหรือทางเลื่อน

“พื้นผิวต่างสัมผัส” หมายความว่า พื้นผิวที่มีผิวสัมผัสและสีซึ่งมีความแตกต่างไปจากพื้นผิวและสีในบริเวณข้างเคียงซึ่งคนพิการทางการมองเห็นสามารถสัมผัสได้

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

ข้อ ๓ อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(๑) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑ์สถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป เกิน ๓๐๐ ตารางเมตร

(๒) สำนักงาน โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร

หมวด ๑  
 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อ ๔ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามสมควร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) สัญลักษณ์รูปผู้พิการ

(๒) เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

(๓) สัญลักษณ์ หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ ๕ สัญลักษณ์รูปผู้พิการ เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามข้อ ๔ ให้เป็นสีขาวโดยพื้นป้ายเป็นสีน้ำเงิน หรือเป็นสีน้ำเงินโดยพื้นป้ายเป็นสีขาว

ข้อ ๖ ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีความชัดเจน มองเห็นได้ง่าย ติดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้สับสน และต้องจัดให้มีแสงส่องสว่างเป็นพิเศษทั้งกลางวันและกลางคืน

#### หมวด ๒

#### ทางลาดและลิฟต์

ข้อ ๗ อาคารตามข้อ ๓ หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน ๒๐ มิลลิเมตร ให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน ๒๐ มิลลิเมตร ต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน ๔๕ องศา

ข้อ ๘ ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (๑) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น
- (๒) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด
- (๓) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร
- (๔) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร
- (๕) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน ๑:๑๒ และมีความยาวช่วงละไม่เกิน ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด
- (๖) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร และมีราวกันตก
- (๗) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ ๒,๕๐๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้านโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้
  - (ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น
  - (ข) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ มิลลิเมตร
  - (ค) สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร
  - (ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มิลลิเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ
  - (จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น

(ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร

(๘) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชรา สามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

(๙) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา

ข้อ ๙ อาคารตามข้อ ๓ ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร

ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวก

ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา  
ใช้ได้

ข้อ ๑๐ ลิฟต์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ มิลลิเมตร

(๒) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(๓) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง ๓๐๐ มิลลิเมตร และยาว ๙๐๐ มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร

(๔) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(ข) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มเมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

(ค) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์

(๕) มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗) (ก) (ข) (ค) และ (ง)

(๖) มีตัวเลขและเสียงบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง

(๗) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางบริเวณโถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

(๘) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้คนพิการทางการได้ยินได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกมารับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

(๙) มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

(๑๐) มีระบบการทำงานที่ทำให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ตรงที่จอดชั้นระดับพื้นดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

หมวด ๓

บันได

ข้อ ๑๑ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีบันไดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้อย่างน้อยชั้นละ ๑ แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๒) มีชานพักทุกระยะในแนวตั้งไม่เกิน ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร

(๓) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗)

(๔) ลูกตั้งสูงไม่เกิน ๑๕๐ มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า ๒๘๐ มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีลูกตั้งบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน ๒๐ มิลลิเมตร

(๕) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น

(๖) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโถ่ง

(๗) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร



หมวด ๔  
ที่จอดรถ

ข้อ ๑๒ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

(๑) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๑๐ คัน แต่ไม่เกิน ๕๐ คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย ๑ คัน

(๒) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๕๑ คัน แต่ไม่เกิน ๑๐๐ คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย ๒ คัน

(๓) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๑๐๑ คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย ๒ คัน และเพิ่มขึ้นอีก ๑ คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ ๑๐๐ คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ ๑๐๐ คัน ถ้าเกินกว่า ๕๐ คัน ให้คิดเป็น ๑๐๐ คัน

ข้อ ๑๓ ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๑๔ ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด ๕

ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

ข้อ ๑๕ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีทางเข้าอาคารเพื่อให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาเป็นอุปสรรคหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

(๒) อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนภายนอกอาคารหรือพื้นลานจอดรถ ในกรณีที่อยู่ต่างระดับ ต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงได้สะดวก และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

ข้อ ๑๖ ในกรณีที่มีอาคารตามข้อ ๓ หลายอาคารอยู่ภายในบริเวณเดียวกันที่มีการใช้อาคารร่วมกัน จะมีรั้วล้อมหรือไม่ก็ตาม ต้องจัดให้มีทางเดินระหว่างอาคารนั้น และจากอาคารแต่ละอาคารนั้นไปสู่ทางสาธารณะ ลานจอดรถหรืออาคารที่จอดรถ

ทางเดินตามวรรคหนึ่งต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) พื้นทางเดินต้องเรียบ ไม่ลื่น และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๒) หากมีท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำบนพื้นต้องมีฝาปิดสนิท ถ้าฝาเป็นแบบตะแกรงหรือแบบรู ต้องมีขนาดของช่องตะแกรงหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกว้างไม่เกิน ๑๓ มิลลิเมตร แนวร่องหรือแนวของรางจะต้องขวางกับแนวทางเดิน

(๓) ในบริเวณที่เป็นทางแยกหรือทางเลี้ยวให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส

(๔) ในกรณีที่มีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเดิน ต้องจัดให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยไม่กีดขวางทางเดิน และจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสหรือมีการกันเพื่อให้ทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวาง และอยู่ห่างสิ่งกีดขวางไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร

(๕) ป้ายหรือสิ่งอื่นใดที่แขวนอยู่เหนือทางเดิน ต้องมีความสูงจากพื้นทางเดินไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร

(บ) ในกรณีที่มีพื้นทางเดินกับพื้นถนนมีระดับต่างกัน ให้มีพื้นลาดที่มีความลาดชันไม่เกิน ๑:๑๐

ข้อ ๑๗ อาคารตามข้อ ๓ ที่มีทางเชื่อมระหว่างอาคาร ต้องมีผนังหรือราวกันตกทั้งสองด้าน โดยมีราวจับซึ่งมีลักษณะตามข้อ ๘ (๗) (ก) (ข) (ค) (ง) และ (จ) ที่ผนังหรือราวกันตกนั้น และมีทางเดินซึ่งมีลักษณะตามข้อ ๑๖ (๑) (๒) (๓) (๔) และ (๕)

#### หมวด ๖

##### ประตู

ข้อ ๑๘ ประตูของอาคารตามข้อ ๓ ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เปิดปิดได้ง่าย

(๒) หากมีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกินกว่า ๒๐ มิลลิเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงไม่เกิน ๔๕ องศา เพื่อให้เก้าอี้ล้อหรือผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก

(๓) ช่องประตูต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร

(๔) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเปิดผลักเข้าออก เมื่อเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องมีพื้นที่ว่างขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๕) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับที่มีขนาดเท่ากับราวจับตามข้อ ๘ (๗) (ข) ในแนวตั้งทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร และปลายด้านล่างไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ประตูบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวนอนด้านในประตู และในกรณีที่ประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวนอนด้านนอกประตู ราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร ยาวไปตามความกว้างของประตู

(๖) ในกรณีที่ประตูเป็นกระจกหรือลูกฟักเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายหรือแถบสีที่สังเกตเห็นได้ชัด

(๗) อุปกรณ์เปิดปิดประตูต้องเป็นชนิดก้านบิดหรือแกนผลัก อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

ประตูตามวรรคหนึ่งต้องไม่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองที่อาจทำให้ประตูหนีบหรือกระแทกผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ ๑๙ ข้อกำหนดตามข้อ ๑๘ ไม่ใช้บังคับกับประตูหนีไฟและประตูเปิดปิดโดยใช้ระบบอัตโนมัติ

#### หมวด ๗

##### ห้องส้วม

ข้อ ๒๐ อาคารตามข้อ ๓ ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย ๑ ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย ๑ ห้อง

ข้อ ๒๑ ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๒) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด ๖

(๓) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด ๒ และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

(๔) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบนพื้น

(๕) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร มีพนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้ และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา สามารถใช้ได้อย่างสะดวก มีด้านข้างด้านหนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนังโดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลางโถส้วมถึงผนังไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่ผนัง ส่วนด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้โดยสะดวก ในกรณีที่ด้านข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่างจากผนังเกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่มีลักษณะตาม (๗)

(๖) มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอนและแนวตั้งโดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐๐ มิลลิเมตร และให้ยื่นล้ำออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๓๐๐ มิลลิเมตร

(ข) ราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย ๖๐๐ มิลลิเมตร

ราวจับตาม (๖) (ก) และ (ข) อาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้

(๗) ด้านข้างโถส้วมด้านที่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร

(๘) นอกเหนือจากราวจับตาม (๖) และ (๗) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร

(๙) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้สะดวก

(๑๐) มีอ่างล้างมือโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ใต้อ่างล้างมือด้านที่ติดผนังไปจนถึงขอบอ่างเป็นที่ว่าง เพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถสอดเข้าไปได้ โดยขอบอ่างอยู่ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร และต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าประชิดได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(ข) มีความสูงจากพื้นถึงขอบบนของอ่างไม่น้อยกว่า ๗๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวนอนแบบพับเก็บได้ในแนวตั้งทั้งสองข้างของอ่าง

(ค) ก๊อกน้ำเป็นชนิดก้านโยกหรือก้านกดหรือก้านหมุนหรือระบบอัตโนมัติ

ข้อ ๒๒ ในกรณีที่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในห้องส้วมที่จัดไว้สำหรับบุคคลทั่วไป และมีทางเข้าก่อนถึงตัวห้องส้วม ต้องจัดให้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

ห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปตามวรรคหนึ่ง หากได้จัดสำหรับผู้ชายและผู้หญิงต่างหากจากกันให้มีอักษรเบรลล์แสดงให้รู้ว่าห้องส้วมชายหรือหญิงติดไว้ที่ผนังข้างทางเข้าในตำแหน่งที่สามารถสัมผัสได้ด้วย

ข้อ ๒๓ ในกรณีที่ห้องส้วมสำหรับผู้ชายที่มีใช้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามข้อ ๒๐ และข้อ ๒๑ ให้มีที่ถ่ายปัสสาวะที่มีระดับเสมอน้อยกว่า ๑ ที่ โดยมีราวจับในแนวนอนอยู่ด้านบนของที่ถ่ายปัสสาวะยาวไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

แต่ไม่เกิน ๑,๓๐๐ มิลลิเมตร และมีราวจับด้านข้างของที่ถ่ายปัสสาวะทั้งสองข้าง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร ซึ่งยื่นออกมาจากผนังไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร

ข้อ ๒๔ ราวจับห้องส้วมให้มีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗) (ก) และ (ข)

#### หมวด ๘ พื้นผิวต่างสัมผัส

ข้อ ๒๕ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นที่พื้นบริเวณต่างระดับที่มีระดับต่างกันเกิน ๒๐๐ มิลลิเมตร ที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาดหรือบันไดที่พื้นด้านหน้าและด้านหลังประตูทางเข้าอาคาร และที่พื้นด้านหน้าของประตูห้องส้วม โดยมีขนาดกว้าง ๓๐๐ มิลลิเมตร และมีความยาวเท่ากับและขนานไปกับความกว้างของช่องทางเดินของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตู และขอบของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของทางขึ้นหรือทางลงของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตูไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๓๕๐ มิลลิเมตร

ในกรณีของสถานีขนส่งมวลชน ให้ขอบนอกของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากขอบของชานชาลาไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกินกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร

#### หมวด ๙ โรงแรมที่พัก หอประชุม และโรงแรม

ข้อ ๒๖ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นโรงแรมหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้ออย่างน้อยหนึ่งที่นั่ง ๆ จำนวน ๑๐๐ ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่นั่ง อยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้

ข้อ ๒๗ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นโรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ ๑๐๐ ห้อง ขึ้นไป ต้องจัดให้มีห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อจำนวนห้องพักทุก ๑๐๐ ห้อง โดยห้องพักดังกล่าวต้องมีส่วนประกอบและมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) อยู่ใกล้บันไดหรือบันไดหนีไฟหรือลิฟต์ดับเพลิง

(๒) ภายในห้องพักต้องจัดให้มีสัญญาณบอกเหตุหรือเตือนภัยทั้งสัญญาณที่เป็นเสียงและแสง และระบบสั่นสะเทือนติดตั้งบริเวณที่นอนในกรณีเกิดอัคคีภัยหรือเหตุอันตรายอย่างอื่น เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในห้องพักทราบ และมีสวิตช์สัญญาณแสงและสวิตช์สัญญาณเสียงแจ้งภัยหรือเรียกให้ผู้ที่อยู่ภายนอกทราบว่ามีคนอยู่ในห้องพัก

(๓) มีแผนผังต่างสัมผัสของอาคารในชั้นที่มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้ มีอักษรเบรลล์แสดงตำแหน่งของห้องพัก บันไดหนีไฟ และทิศทางไปสู่บันไดหนีไฟโดยติดไว้ที่กึ่งกลางบานประตูด้านในและอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๗๐๐ มิลลิเมตร

(๔) มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ ๒๘ ห้องพักในโรงแรมที่จัดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีที่อาบน้ำซึ่งเป็นแบบฝักบัวหรือแบบอ่างอาบน้ำโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ที่อาบน้ำแบบฝักบัว

(ก) มีพื้นที่วางขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

(ข) มีที่นั่งสำหรับอาบน้ำที่มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร

(ค) มีราวจับในแนวนอนที่ด้านข้างของที่นั่ง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐๐ มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอน และมีความยาวจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย ๖๐๐ มิลลิเมตร

(๒) ที่อาบน้ำแบบอ่างอาบน้ำ

(ก) มีราวจับในแนวตั้งอยู่ห่างจากผนังด้านหัวอ่างอาบน้ำ ๖๐๐ มิลลิเมตร โดยปลายด้านล่างอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐๐ มิลลิเมตร มีความยาวอย่างน้อย ๖๐๐ มิลลิเมตร

(ข) มีราวจับในแนวอนที่ปลายของราวจับในแนวตั้ง และยาวไปจนจดผนังห้องอ่างน้ำด้านท้ายอ่างอาบน้ำ

ราวจับในแนวอนและในแนวตั้งอาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้ และมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗) (ก) และ (ข)

(๓) สิ่งของ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์ภายในที่อ่างน้ำให้อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๙ อาคารที่มีอยู่ก่อน หรือได้รับอนุญาตหรือได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้าง หรือตัดแปลงอาคารหรือได้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นและได้ดำเนินการตามมาตรา ๓๙ ทวิ แล้ว ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

ข้อ ๓๐ การตัดแปลงอาคารสำหรับอาคารที่ได้รับยกเว้นตามข้อ ๒๙ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ ทั้งนี้ ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นเกินร้อยละสองของพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นที่ได้รับอนุญาตไว้ก่อนกฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

(๒) ไม่เป็นการเพิ่มความสูงของอาคาร

(๓) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่ปกคลุมดิน

(๔) ไม่เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งหรือขอบเขตของอาคารให้ผิดไปจากที่ได้รับอนุญาตไว้ก่อนกฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

การตัดแปลงอาคารที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขในวรรคหนึ่ง หรือการเปลี่ยนการใช้อาคารที่เข้าลักษณะอาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๖ ข้อ ๑๒ ข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔ ข้อ ๑๕ ข้อ ๑๘ ข้อ ๑๙ ข้อ ๒๐ ข้อ ๒๑ ข้อ ๒๒ ข้อ ๒๓ ข้อ ๒๔ และข้อ ๒๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๔๘

พลตำรวจเอก ชิตชัย วรรณสถิตย์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่เป็นการสมควรกำหนดให้อาคารบางประเภทต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เพื่อให้บุคคลดังกล่าวมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในสังคมได้ ประกอบกับมาตรา ๕๕ และมาตรา ๘๐ วรรคสองของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ได้บัญญัติว่าบุคคลดังกล่าวมีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกอันเป็นสาธารณะ ความช่วยเหลืออื่น และการสงเคราะห์จากรัฐ จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

เล่ม ๑๒๒ ตอนที่ ๕๒ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒ กรกฎาคม ๒๕๔๘

## ประวัติผู้วิจัย

นางสาว พรศิริ จงกล สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมอุตสาหการ) จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2532 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมอุตสาหการ) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2534 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ (Ph.D. Industrial Engineering) จาก Dalhousie University ประเทศแคนาดา ในปี พ.ศ. 2543 เริ่มปฏิบัติงานที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 4 สิงหาคม 2536 จนถึงปัจจุบัน โดยปัจจุบันดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

