

รหัสโครงการ SUT7-717-58-24-33



รายงานการวิจัย

การวัดและวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง An Anthropometric Measurement and Analysis of Wheelchair Users

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

รหัสโครงการ SUT7-717-58-24-33



รายงานการวิจัย

การวัดและวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง An Anthropometric Measurement and Analysis of Wheelchair Users

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ จงกล

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2558-2559

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

มกราคม 2561

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ถูกทดสอบทุกท่านที่เสียสละเวลาให้ทำการวัดสัดส่วนร่างกายและร่วมตอบแบบสอบถาม ขอขอบคุณ นายชัยชนะ ตะสูงเนิน ที่ได้ช่วยสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นายจำนงค์ ผายสรระน้อย และ นายโกวิทย์ แถมเกษม ที่ได้อนุเคราะห์และสนับสนุนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2558
ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ครอบครัวที่ได้ให้กำลังใจจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

พรศิริ จงกล



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันสถานการณ์คนพิการทางการเคลื่อนไหวมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นมากกว่าคนพิการในกลุ่มอื่น ๆ และสามารถพบคนพิการทางการเคลื่อนไหวได้ทุกเพศทุกวัย โดยเฉพาะวัยผู้สูงอายุจะพบมากที่สุด เพราะความพิการทางการเคลื่อนไหวร่างกาย ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการยืนและเดิน จึงมีความจำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวร่างกาย ทั้งนี้คนพิการทางการเคลื่อนไหวต้องเผชิญกับความยากลำบากในการใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวก และการใช้งานพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ของที่อยู่อาศัยเนื่องจากความไม่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งานรถเข็นนั่ง งานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาปัญหาการใช้งานรถเข็นนั่งในบริเวณที่อยู่อาศัยของผู้ใช้รถเข็นนั่ง และการวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับนักออกแบบ ในการออกแบบที่อยู่อาศัยหรือสิ่งอำนวยความสะดวก ที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งานรถเข็นนั่ง โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) การเก็บข้อมูลพื้นฐานและปัญหาของการใช้งานรถเข็นนั่งบริเวณที่อยู่อาศัยหรือสิ่งอำนวยความสะดวก 2) การวัดขนาดรถเข็นนั่ง และ 3) การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งด้วยเครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย โดยทำการวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งรวมทั้งหมดจำนวน 61 รายการ ซึ่งแบ่งการวัดสัดส่วนร่างกายออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) สัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติบนรถเข็นนั่งจำนวน 39 รายการ และ 2) สัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับระยะเอื้อมจำนวน 22 รายการ เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งได้แก่ เพศ และโรคประจำตัว

ผลการศึกษาส่วนแรกผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 400 คน เป็นเพศหญิงจำนวน 263 คน เพศชายจำนวน 137 คน มีอายุเฉลี่ย 70 ปี ผู้ใช้รถเข็นนั่งดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง จบการศึกษาระดับประถมศึกษา และไม่ได้ประกอบอาชีพ ในขณะที่ผลการสำรวจปัญหาจากการใช้งานรถเข็นนั่งบริเวณที่อยู่อาศัยของผู้ใช้รถเข็นนั่งพบว่า บริเวณที่อยู่อาศัยมีพื้นที่ต่างระดับที่สูง มีสิ่งกีดขวาง บริเวณที่อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก ขนาดความกว้างของประตูแคบ ภายนอกที่อยู่อาศัยเป็นดินทรายหรือหินบด บริเวณโดยรอบที่อยู่อาศัยไม่มีทางลาดสำหรับรถเข็นนั่ง และภายในห้องน้ำไม่มีราวจับพยุงตัวสำหรับคนพิการ ผลการศึกษาส่วนที่สองพบว่าขนาดรถเข็นนั่งแบบธรรมดาที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีขนาดใหญ่และมีขนาดของที่พักแขนสูง ผลการศึกษาส่วนที่สาม เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง โดยจำแนกตามเพศ แล้วพบว่า ค่าสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งมีค่าใกล้เคียงกันทั้งเพศชายและเพศหญิง และงานวิจัยนี้ยังได้จำแนกกลุ่มผู้ใช้รถเข็นนั่งเป็นประจำทุกวัน เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติแล้ว พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ เพศ และโรคประจำตัว เช่น ความสูงระดับศีรษะ ความสูงระดับสายตา ความสูงหัวเข่า เป็นต้น

Abstract

Nowadays mobility impairment condition has tendency to increase more than other type of impairment conditions. Physical disability can be found in all sexes and ages especially in elderly person. Since physical mobility impairment is obstacle for standing and walking, therefore, wheelchair is needed to gain ability in physical mobility. However, people with mobility disability are facing challenges in using facilities and spaces in their residences as they are not suitable for wheelchair users. This study research on problems of wheelchair utilization in residence of wheelchair user and wheelchair user body dimension measurement to gather input for designer for residential or infrastructure design that is suitable for wheelchair user. The study can be divided into 3 parts which are : 1) collection of primary data and problem of wheelchair utilization in residence or facility 2) determination of wheelchair size and 3) measurement of wheelchair user's body by using anthropometer. The measurements are carried out on 61 points of wheelchair user body and can be divided into 2 sections as follows : 1) body dimension in seating on wheelchair position 39 points and 2) body dimension that related to distance within reach 22 points. Data gathered from the measurement are analyzed to investigate the effect of sex and congenital disease on body dimension of wheelchair.

The first part of the study has shown that 400 wheelchair users are 263 females and 137 males. The average age is 70 years old. Most subjects have muscle impairment, completed their studies in least primary school level and unemployed. Survey of problem of wheelchair utilization in residence has shown that residential area has floors with elevated level, obstacles are found, door's width is too small, surrounding of residential area is covered with sand or small stone, wheelchair ramps is not available nearby and bathroom support rails are unavailable. The second part of the study shows that current common wheelchair size is big and has high arm-rest. The third part of the study shown factors that have significant impact on body dimension of wheelchair user: sex and congenital disease such as head level height, eye level height, knee height. Also, it is found that maximum vertical side reaches to fingertip relates to sex and age and can be used to predict relationship as follows: the older wheelchair users become, the shorter they can reach and male wheelchair user has shorter reaches distance than female.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดของงานวิจัย.....	3
1.5 ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ประเภทของความพิการ.....	4
2.1.1 สาเหตุของความพิการ.....	5
2.1.2 คนพิการทางการเคลื่อนไหว.....	5
2.1.3 ภาวะทางด้านร่างกายที่ต้องใช้รถเข็นนั่ง.....	5
2.2 รถเข็นนั่ง (Wheelchair).....	7
2.2.1 ประเภทและส่วนประกอบของรถเข็นนั่งคนพิการ.....	8
2.2.2 การเคลื่อนย้ายตัวบนรถเข็นนั่ง.....	10
2.2.3 ขนาดรถเข็นนั่ง.....	11
2.3 การศึกษาสัดส่วนร่างกาย.....	13
2.3.1 วิธีการวัดสัดส่วนร่างกาย.....	13
2.3.2 การกำหนดระนาบบนร่างกาย.....	13
2.3.3 การกำหนดตำแหน่งอ้างอิงการวัดขนาดร่างกาย.....	14
2.3.4 งานวิจัยเกี่ยวกับสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....	15
2.4 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ.....	18
2.5 การหาจำนวนประชากร.....	18
2.6 การประเมินสมรรถภาพในการดำรงชีวิต.....	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6.1 แบบประเมินความสามารถในการประกอบ กิจวัตรประจำวัน (Barthel Activities of Daily Living : ADL).....	19
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	
3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	21
3.2 เครื่องมือ.....	21
3.3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	22
3.4 การวิเคราะห์ผล.....	27
3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม.....	27
3.4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสัดส่วนร่างกาย ของผู้ใช้รถเข็นนั่งด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป.....	27
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถาม.....	28
4.1.1 ผลการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์บริเวณที่พัก.....	33
4.1.2 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลเกี่ยวกับปัญหาจากการใช้งานรถเข็น นั่งบริเวณที่อยู่อาศัย.....	37
4.2 การสำรวจประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา.....	37
4.2.1 ประเภทของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา.....	38
4.2.2 ผลการสำรวจสภาพของรถเข็นนั่ง.....	41
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....	42
4.3.1 ผลการวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งที่จำเป็นต้อง ใช้รถเข็นนั่งประจำวัน.....	45
4.3.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งที่ จำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งทุกวันจำนวน 103 คน.....	62
4.3.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง จำแนกตามเพศ.....	62
4.3.2.2 อภิปรายผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกาย ระหว่างเพศ.....	68
4.3.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งจำแนก ตามโรค.....	68
4.3.2.4 การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง จำแนกตามโรค.....	76
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ สรุปผลการวิจัย	77

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข้อเสนอแนะ	78
บรรณานุกรม	79
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานและสภาพแวดล้อมของที่פקอาศัย และแบบฟอร์มบันทึกการวัดสัดส่วนร่างกาย และขนาดรถเข็นนั่ง.....	81
ภาคผนวก ข. ภาพแสดงตำแหน่งการวัดสัดส่วนร่างกายและวิธีการวัด สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....	93
ภาคผนวก ค. ประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา.....	113
ภาคผนวก ง. ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายกับเพศและ ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายกับโรคประจำตัว.....	118
ภาคผนวก จ. ผลการเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายด้วยวิธี Independent T-Test.....	159
ประวัติผู้วิจัย.....	161

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เครื่องมือสำหรับวัดร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....	21
3.2 รายการวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งและอุปกรณ์.....	22
3.3 วิธีการวัดขนาดรถเข็นนั่ง.....	26
4.1 แสดงข้อมูลโรคประจำตัวของผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....	30
4.2 ตำแหน่งติดตั้งสวิตช์และทางลาดสำหรับรถเข็นนั่งบริเวณที่พัก.....	34
4.3 ตำแหน่งที่ตั้งของห้องน้ำและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องน้ำ.....	35
4.4 ขนาดของรถเข็นนั่งแบบผ้าอย่างขนาดใหญ่.....	38
4.5 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ของรถเข็นนั่งทุกประเภท.....	40
4.6 ข้อมูลสัดส่วนร่างกายจำแนกตามเพศของผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 400 คน.....	42
4.7 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง เป็นประจำวันทั้ง 61 รายการ.....	46
4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ.....	51
4.9 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง.....	63
4.10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง เพศชายและเพศหญิง.....	68
4.11 จำนวนผู้ถูกทดสอบจำแนกตามโรค.....	68
4.12 ผลการทดสอบความแปรปรวนของสัดส่วนร่างกายจำแนกตามโรคของเพศชาย.....	69
4.13 ผลการทดสอบความแปรปรวนของสัดส่วนร่างกายจำแนกตามโรคของเพศหญิง.....	73
ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....	98
ค.1 ประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา.....	114
จ.1 ผลการเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายด้วยวิธี Independent T-Test.....	160

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1	จำนวนคนพิการในประเทศไทย (กรมส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ, 2560)1
2.1	ส่วนประกอบของกระดุกสันหลัง (SHIRTBRACE, 2013 สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2560).....7
2.2	ส่วนประกอบรถเข็นนั่งคนพิการ (สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ, 2557).....8
2.3	ประเภทรถเข็นนั่ง (Wilson and Mcfarland, 1986).....9
2.4	ประเภทของที่พักแขน (Wilson and Mcfarland, 1986).....9
2.5	การใช้งานของที่พักเท้า (Wilson and Mcfarland, 1986)..... 10
2.6	การเคลื่อนย้ายตัวออกจากรถเข็นนั่ง (สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ, 2557).....11
2.7	ขนาดรถเข็นนั่งแบบธรรมดา (Wilson and Mcfarland, 1986).....12
2.8	ตำแหน่งการวัดขนาดรถเข็นนั่ง (Jarosz, 1996).....12
2.9	เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometer).....13
2.9	3D Body Scanner (ASSYST BULLMER, สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2560) (ต่อ).....13
2.10	เส้นแบ่งระนาบบนร่างกาย (Smith and Tayyari, 1997).....14
2.11	ตำแหน่งอ้างอิงการวัดสัดส่วนร่างกาย (THINGLINK, 2015 สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2560).....15
2.12	สัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง (Jarosz, 1996).....16
2.13	ท่าทางการเอื้อมบนรถเข็นนั่ง.....16
2.14	ระยะเอื้อมที่ใช้ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก (Americans with Disabilities Act,1990).....17
2.15	วิธีการวัดสัดส่วนร่างกายด้วยระบบกล้อง 3 มิติ (Paquet and Feathers,2004).....17
3.1	แสดงตำแหน่งการวัดขนาดรถเข็นนั่งคนพิการ (Wilson and Mcfarland, 1986).....26
4.1	การจำแนกผู้ใช้รถเข็นนั่งตามเพศ.....28
4.2	การจำแนกอาชีพของผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....29
4.3	ความสามารถในการอ่านเขียนของผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....29
4.4	การจำแนกรายได้ของผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....30
4.5	ความสามารถในการเคลื่อนไหว.....31
4.6	ความสามารถในการเตรียมอาหาร.....32

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.7	การทำความสะอาดบ้าน.....32
4.8	การทอนเงินแลกเงิน.....32
4.9	การจำแนกความสามารถในการใช้บริการรถสาธารณะของผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....32
4.10	ลักษณะที่อยู่อาศัย.....33
4.11	สภาพแวดล้อมภายในที่อยู่อาศัย.....33
4.12	สภาพแวดล้อมภายนอกที่อยู่อาศัย.....34
4.13	ลักษณะทางลาดที่พบบริเวณที่อยู่อาศัยของผู้ใช้รถเข็นนั่ง.....35
4.14	ลักษณะห้องน้ำแบบนั่งยองและแบบชักโครก.....36
4.15	ลักษณะห้องน้ำแบบไม่มีโถส้วม.....36
4.16	ลักษณะราวจับพยุงตัวภายในห้องน้ำ.....37
4.17	ลักษณะรถเข็นนั่งที่มีที่พักแขนสูง.....41
4.18	สภาพรถเข็นนั่งที่ได้รับความเสียหาย.....41
4.19	รถเข็นนั่งประเภทสามล้อโยก.....42

บรรณานุกรม

- กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการ พ.ศ.2555
- เกณฑ์การประเมินตำบลดูแลสุขภาพผู้สูงอายุระยะยาว กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2557
- กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ. (2559). สถิติข้อมูลคนพิการที่มีบัตรประจำตัวคนพิการจำแนกตามภูมิภาค และเพศ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2537 ถึงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2559. 1 มีนาคม พ.ศ. 2559
- กรมการปกครอง. (2559). ข้อมูลสถิติจำนวนผู้สูงอายุประเทศไทย. ระบบสถิติทางการลงทะเบียน. 31 ธันวาคม พ.ศ. 2559
- ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2548). การศึกษามาตรฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัยและสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ และมูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ.
- นวนน้อย บุญวงษ์ และ นัทนี เนียมทรัพย์. (2543). แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ. กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประกาศกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เรื่อง ประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการ พ.ศ.2552
- พระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534
- มารยาท โยทองยศ และ ปราณี สวัสดิ์สรทรัพย์. (2551). การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย. ศูนย์บริการวิชาการสถาบันส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม.
- รายงานข้อมูลสถานการณ์ด้านคนพิการในประเทศไทย กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2560
- วุฒิชัย ชรินทร์ประเสริฐ. (2549). การวัดสัดส่วนร่างกายผู้สูงอายุไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ. (2557). หลักสูตรอบรมการให้บริการรถนั่งคนพิการ: คู่มือประกอบการอบรม-ระดับพื้นฐาน.จังหวัดนนทบุรี สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
- Wilson, B.A., and McFarland, S.R., (1986). *Wheelchairs: A Prescription Guide*. Rehabilitation press, 6-18, 44-46.
- ADDA. (1990). *Americans with Disabilities Act*. Department Justice and Department Transportation. United States of America.
- Annis, J., (1996). *Aging Effects on Anthropometric Dimensions Important to Workplace Design*. International Journal of Industrial Ergonomics 18, 381-388.
- Assystbullmer., [Online], [Cited 22 June 2017]. Available form: http://assystbullmer.co.uk/3d_body_measurements.shtml
- Batogowska, A., and Slowikowski, J., (1989). *Anthropometric Atlas of The Polish Population for Designer Use*. Works and Materials. Institute of Industrial Design 137.
- Das, B., and Kozey, J., (1999). *Structural Anthropometric Measurements for Wheelchair Mobile Adults*. Applied Ergonomics 30 (5), 385-309.

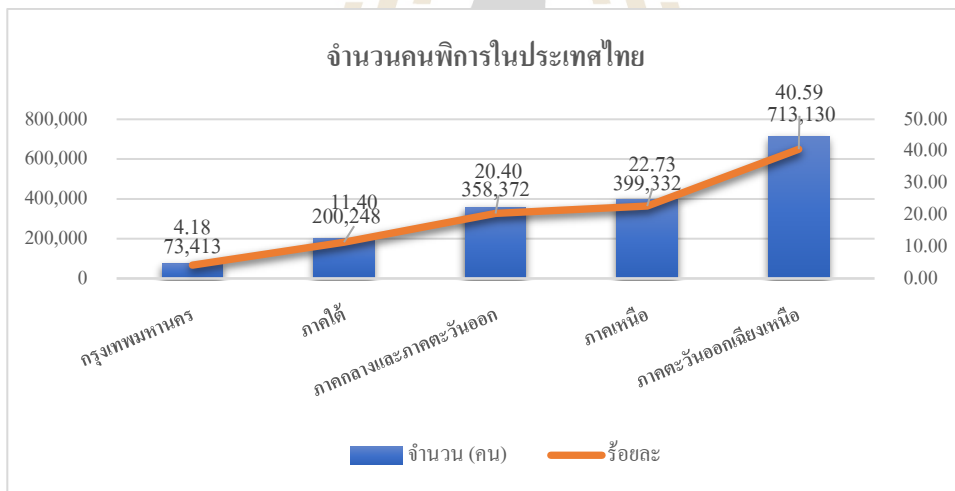
- Haaland, P.D., (1989). **Experimental Design in Biotechnology** Marcel Dekker. Inc. New York. USA.
- Jarosz, E., (1996). **Determination of Workspace of Wheelchair Users**. International Journal of Industrial Ergonomics 17, 123-133.
- Jarosz, E., (1999). **Anthropometry of Elderly Women in Poland:Dimensions for Design**. International Journal of Industrial Ergonomics 25, 203-213.
- Kothiyal, K., and Tettey, S., (2001). **Anthropometry for Design for the Elderly**. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics 7 (1), 15-34.
- Kozey, J., and Das, B., (2004). **Determination of the Normal and Maximum Reach Measures of Adult Wheelchair Users**. International Journal of Industrial Ergonomics 33, 205-213.
- Molenbroek, J., and Zhang, B., (2000). **Anthropometry of The Elderly and The Disabled with Special Attention To (Wheel) Chair Design**. Delft, The Netherlands.
- Paquet, V., and Feathers, D., (2004). **An Anthropometric Study of Manual and Powered Wheelchair Users**. International Journal of Industrial Ergonomics 33, 191-204.
- Smith, L. J., and Tayyari, F., (1997). **Occupational Ergonomics: Principle and applications**. First edition. Chapman and Holl London.
- Shirtbrace, Inc., 2013 [Online], [Cited 22 June 2017]. Available form: http://shirtbrace.com/?page_id=45
- Thinglink., 2015 [Online], [Cited 2 October 2017]. Available form: <https://www.thinglink.com/scene/709850302647369729>
- WHO. (2001). **International Classification of Functioning, Disability and Health**. Geneva, Switzerland: WHO.
- Yamane, T., (1967). **Statistics: An Introduction Analysis**, 2nd Edition, New York, Harper and Row.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF, 2001) ได้อธิบายความหมายของความพิการว่า ความพิการคือสิ่งที่ส่งผลให้บุคคลมีความบกพร่อง (Impairments) ที่อวัยวะหรือระบบการทำงานของร่างกาย ส่งผลให้คนพิการมีข้อจำกัดในการทำกิจกรรม (Activity Limitations) และข้อจำกัดในการมีส่วนร่วม (Participation Restrictions) จากนิยามของความพิการในข้างต้น กระทรวงสาธารณสุขแบ่งประเภทความพิการในประเทศไทยออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ คนพิการทางการมองเห็น คนพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย คนพิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม คนพิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้ และคนพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย จากสถิติคนพิการที่ได้รับการออกบัตรประจำตัวคนพิการ ของกรมส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ปีพุทธศักราช 2560 จำนวน 1,756,849 คน คิดเป็นร้อยละ 2.66 ของประชากรทั้งประเทศแบ่งเป็น เพศชาย จำนวน 928,594 คน คิดเป็นร้อยละ 52.86 และเพศหญิง จำนวน 828,255 คน คิดเป็นร้อยละ 47.14 จำนวน อีกทั้งสัดส่วนคนพิการเมื่อแบ่งตามภูมิภาค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีคนพิการทั้งสิ้น 713,130 คน คิดเป็นร้อยละ 40.59 ซึ่งถือว่าเป็นมีจำนวนมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของประเทศ ดังแสดงในรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 จำนวนคนพิการในประเทศไทย (กรมส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ, 2560)

การสำรวจสถิติข้อมูลคนพิการของกรมส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการเมื่อ ปีพุทธศักราช 2559 พบว่ามีคนพิการทางการเคลื่อนไหวจำนวน 752,700 คน เมื่อแบ่งตามภูมิภาคพบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนคนพิการทางการเคลื่อนไหวมากเป็นอันดับหนึ่งซึ่งมีจำนวน 278,666 คน รองลงมาเป็น ภาคเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออก ตามลำดับ และเมื่อได้จำแนกตามจังหวัดจึงพบว่า จังหวัดนครราชสีมามีคนพิการทางการเคลื่อนไหวจำนวน 29,392 คน นอกจากนี้ผลสำรวจสถิติข้อมูลคนพิการโดยกรมส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ปีพุทธศักราช 2560 พบอีกว่าคนพิการที่มีอายุระหว่าง 22-59 ปี และคนพิการวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) มีความพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกายมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 47.75 และร้อยละ 54.17 ตามลำดับ ซึ่งคนพิการทางการเคลื่อนไหวบางรายจำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งในการดำเนินชีวิตประจำวัน

และผลการสำรวจของสถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติพบว่าคนพิการที่ใช้รถเข็นนั่งมีจำนวน 61,944 คน เมื่อรวมประชากรผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านสุขภาพเช่น โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง โรคหลอดเลือดสมอง เป็นต้น ที่ส่งผลให้เคลื่อนไหวร่างกายไม่สะดวกและต้องใช้รถเข็นนั่งเพื่อช่วยในการเคลื่อนไหวร่างกาย จึงทำให้จำนวนผู้ใช้รถเข็นนั่งมีจำนวนเพิ่มขึ้น

จากจำนวนประชากรที่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้น ภาครัฐจึงได้มีการส่งเสริมและพัฒนาประชากรทั้งสองกลุ่มนี้ให้มีคุณภาพการใช้ชีวิตที่ดีขึ้น สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและปลอดภัย ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ปีพุทธศักราช 2550 ที่ได้กำหนดลักษณะ หรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการในอาคาร ยานพาหนะ บริการขนส่ง หรือบริการสาธารณะอื่น ๆ ให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ยังมีการออกกฎกระทรวงเพื่อกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคารสำหรับคนพิการ หรือทุพพลภาพ และผู้สูงอายุ ซึ่งได้กำหนดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกแก่คนพิการและผู้สูงอายุ เช่น ทางลาด ราวจับ ประตู บันได ที่จอดรถ เป็นต้น

การกำหนดขนาดของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการหรือผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็นนั่งนั้นต้องพิจารณาจากสัดส่วนร่างกายและท่าทางในการใช้งานของผู้ใช้รถเข็นนั่งเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้สิ่งอำนวยความสะดวกมีความเหมาะสมและความปลอดภัยในการใช้งาน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุพบว่า สภาพทางกายภาพของการอยู่อาศัยนั้นไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาสำหรับการวิเคราะห์และออกแบบ เช่น รูปแบบของห้องน้ำ ห้องนอน เป็นต้น (ไตรรัตน์ จารุทัศน์ และคณะ, 2548) นอกจากนี้ลักษณะทางกายภาพของผู้ใช้รถเข็นนั่งยังมีความแตกต่างไปจากกลุ่มประชากรปกติ ทำให้ผู้ใช้รถเข็นนั่งประสบความยุ่งยากในการเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก อันเนื่องมาจากข้อจำกัดที่ต้องอยู่ในท่านั่งบนรถเข็นทำให้มีระยะการเอื้อมต่ำกว่าคนปกติ และต้องใช้พื้นที่รองรับการเข้าถึงที่ใหญ่กว่า (นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนิ เนียมทรัพย์, 2543) จึงมีความจำเป็นต้องออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก ที่พักอาศัย อุปกรณ์ เครื่องใช้ต่าง ๆ ให้เหมาะสมแก่การใช้งานของผู้ใช้รถเข็นนั่ง เช่น การออกแบบความสูงของปุ่มสวิตช์ต้องคำนึงถึงระยะที่ผู้ใช้รถเข็นนั่งสามารถเอื้อมถึงได้ เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันนี้ประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง พร้อมทั้งกฎหมายของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดขนาดสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการและผู้สูงอายุได้กำหนดขนาดสิ่งอำนวยความสะดวกโดยอ้างอิงจากมาตรฐานของต่างประเทศ จึงยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่าขนาดของสิ่งอำนวยความสะดวกดังกล่าวมีความเหมาะสมกับผู้ใช้รถเข็นนั่งชาวไทย ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเรื่องการวัดและวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง เพื่อให้วิศวกรและสถาปนิกสามารถนำไปใช้เป็นหลักเกณฑ์ หรือแนวทางในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานรถเข็นนั่งได้ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.2.1 เพื่อวัดและวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งชาวไทย
- 1.2.2 เพื่อสำรวจปัญหาในการใช้ที่พักและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

ชาวไทย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดทำฐานข้อมูลสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งในจังหวัดนครราชสีมาผู้ใช้รถเข็นนั่งในที่นี้ คือ ผู้สูงอายุที่มีปัญหาสุขภาพซึ่งส่งผลต่อการเดินและยืน และผู้พิการทางกายเคลื่อนไหว งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการเก็บข้อมูลผู้ใช้รถเข็นนั่งในจังหวัดนครราชสีมา

1.4 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งด้วยเครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometer) และปัญหาการใช้งานที่พักและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของผู้ใช้รถเข็นนั่งชาวไทย ด้วยแบบสอบถาม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้คือทฤษฎีปัจจัยมนุษย์ และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ

การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก ที่พัก อุปกรณ์ และเครื่องใช้ให้เหมาะสมกับผู้ใช้รถเข็นนั่งนั้น จำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับสัดส่วนร่างกาย เนื่องจากสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งย่อมมีขนาดแตกต่างจาก สัดส่วนร่างกายของคนปกติ นอกจากนี้ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะทางกาย การเคลื่อนไหว ข้อจำกัดในการทำงาน เฉพาะอย่างซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านชีวกลศาสตร์ สรีรวิทยา จิตวิทยา และการเปลี่ยนแปลง ทางทัศนคติและพฤติกรรมก็เป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบเช่นกัน (Kelly and Kroemer, 1990)

1.5 ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

งานวิจัยทำให้ได้ผลผลิตดังนี้

- 1.5.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง
- 1.5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของรถเข็นนั่ง
- 1.5.3 ข้อมูลปัญหาการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในที่พัก

บทที่ 2

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับงานวิจัยในครั้งนี้สามารถรวบรวมหัวข้อได้ ดังนี้ 1) ประเภทความพิการ 2) รถเข็นนั่ง (Wheelchair) 3) การศึกษาสัดส่วนร่างกาย 4) สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้คนพิการ 5) การหาจำนวนประชากร 6) การประเมินสมรรถภาพในการดำรงชีวิต และ 7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ประเภทของความพิการ

คนพิการ ความหมายตาม มาตรา 4 ในพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534 ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า คนพิการ คือ บุคคลที่มีความผิดปกติหรือบกพร่องทางร่างกาย ทางสติปัญญา หรือทางจิตใจ ซึ่งประกาศกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ พ.ศ. 2552 ได้จำแนกประเภทความพิการออกเป็น 6 ประเภทดังนี้ 1) ความพิการทางการมองเห็น 2) ความพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย 3) ความพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย 4) ความพิการทางจิตหรือพฤติกรรม 5) ความพิการทางสติปัญญา และ 6) ความพิการทางการเรียนรู้ จากการจำแนกความพิการตามกฎหมายกระทรวงมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาความพิการแต่ละประเภทดังนี้

1) บุคคลที่มีความบกพร่องในการมองเห็น ได้แก่ คนตาบอด คือ บุคคลที่มีการมองเห็นอยู่ในระดับต่ำกว่า 3 ส่วน 60 เมตร (3/60) หรือ 20 ส่วน 400 ฟุต (20/400) ลงมาจนกระทั่งมองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือมีลานสายตาแคบกว่า 10 องศา และตาเห็นเลือนราง คือ บุคคลที่มองเห็นอยู่ในระดับตั้งแต่ 3 ส่วน 60 เมตร (3/60) หรือ 20 ส่วน 400 ฟุต (20/400) ไปจนถึงต่ำกว่า 6 ส่วน 18 เมตร (6/18) หรือ 20 ส่วน 70 ฟุต (20/70) หรือมีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา

2) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้แก่ คนหูหนวก คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินที่ระดับความดังของเสียง 90 เดซิเบลขึ้นไป และคนหูตึง คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินที่ระดับความดังของเสียงน้อยกว่า 90 เดซิเบล ลงมาถึงระดับความดัง 40 เดซิเบล จากความบกพร่องดังกล่าวส่งผลทำให้เกิดความบกพร่องทางการสื่อความหมาย เช่น พูดไม่ได้ หรือฟังผู้อื่นไม่เข้าใจ เป็นต้น

3) บุคคลที่มีความบกพร่องหรือสูญเสีย ความสามารถในการเคลื่อนไหววิริยะ ได้แก่ มือ เท้า แขน และขา ซึ่งมีสาเหตุมาจากการอัมพาตที่ทำให้แขนและขาอ่อนแรง การสูญเสียแขนและขา หรือภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของ มือ เท้า แขน และขา หรือความผิดปกติของศีรษะ ใบหน้า ลำตัว และภาพลักษณ์ภายนอกของร่างกายที่เห็นได้อย่างชัดเจน ทำให้มีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม

4) บุคคลที่มีความพิการทางจิตหรือพฤติกรรม หรือออทิสติก โดยมีสาเหตุมาจากความผิดปกติของสมองส่วนของการรับรู้ อารมณ์ หรือความคิด ซึ่งส่งผลทำให้เกิดความบกพร่องทางพัฒนาการด้านสังคม ภาษาและการสื่อความหมาย พฤติกรรมและอารมณ์

5) ความพิการทางสติปัญญา เป็นบุคคลที่มีพัฒนาการช้ากว่าปกติ หรือมีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่าบุคคลทั่วไป โดยความผิดปกตินั้นแสดงก่อนอายุ 18 ปี

6) ความพิการทางการเรียนรู้ เป็นผลมาจากความบกพร่องทางสมอง ทำให้เกิดความบกพร่องในด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ หรือกระบวนการเรียนรู้พื้นฐาน

2.1.1 สาเหตุของความพิการ

ความพิการเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ความพิการแต่กำเนิด 2) ความพิการที่เกิดขึ้นภายหลัง (สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ, 2542) จากข้อมูลของกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2560 ได้ระบุถึงสาเหตุของความพิการของคนพิการในประเทศไทยสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) ความพิการแต่กำเนิด 2) ความพิการจากอุบัติเหตุ 3) ความพิการจากพันธุกรรม 4) ความพิการที่มากกว่า 1 สาเหตุ 5) ความพิการที่ไม่สามารถระบุสาเหตุได้ 6) ภาวะความเจ็บป่วยและโรคต่าง ๆ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง หลอดเลือดหัวใจตีบ ข้อสันหลังอักเสบ โรคติดเชื้อ เบาทหวาน ลมชัก

2.1.2 คนพิการทางการเคลื่อนไหว

คนพิการทางการเคลื่อนไหวพิจารณาได้จากความบกพร่อง หรือความผิดปกติทางร่างกาย ได้แก่ แขนหรือขาขาด อัมพาต ภาวะอ่อนแรง โรคข้อหรืออาการปวดเรื้อรัง โรคเรื้อรังของระบบการทำงานของร่างกาย ซึ่งส่งผลให้เกิดความบกพร่องหรือความผิดปกติของการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น มือ แขน ขา หรือลำตัว ทำให้ไม่สามารถประกอบกิจกรรมประจำวันขั้นพื้นฐาน เช่น การกินอาหาร การเคลื่อนย้ายลำตัว การนั่ง เก้าอี้ การขึ้นและลงบันได การสวมใส่เสื้อผ้า เป็นต้น (นวนน้อย บุญวงษ์ และนันทินี นิยมทรัพย์, 2543) เมื่อทำการศึกษาค้นคว้าคนพิการทางการเคลื่อนไหว พบว่ามีความหลากหลายในด้านข้อจำกัดของร่างกายและความสามารถในการเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถจำแนกประเภทความพิการทางการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) คนพิการทางการเคลื่อนที่ (Ambulant disabled people) คือ บุคคลที่ยังสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง ที่ได้รับความบกพร่องทางร่างกายทำให้เดินได้ลำบากและไม่มั่นคง จึงมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการเดิน ได้แก่ ไม้เท้า ไม้ค้ำยัน เป็นต้น 2) คนพิการใช้รถเข็นนั่ง (Chairbound people หรือ Wheelchair user) คือ บุคคลที่ไม่สามารถลุกขึ้นเดินได้ด้วยตนเองจำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งในการเคลื่อนที่ สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ (Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute) ได้ให้ความหมายของผู้ใช้รถเข็นนั่งคนพิการไว้ว่า ผู้ใช้รถเข็นนั่งคนพิการ คือ บุคคลที่มีรถเข็นนั่งคนพิการอยู่แล้วหรือบุคคลที่ได้รับประโยชน์จากการใช้รถเข็นนั่งคนพิการ เนื่องจากมีข้อจำกัดในการเดินประกอบไปด้วย เด็ก ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ ทั้งเพศชาย เพศหญิง

2.1.3 ภาวะทางด้านร่างกายที่ต้องใช้รถเข็นนั่ง

สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ (2557) ได้อธิบายสภาวะทางด้านร่างกายที่บ่งชี้ว่าเป็นบุคคลที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้รถเข็นนั่งในการเคลื่อนไหวร่างกาย และให้ข้อแนะนำการใช้รถเข็นนั่งที่เหมาะสมกับสภาวะต่าง ๆ ของร่างกายทำให้สามารถใช้งานรถเข็นนั่งได้อย่างปลอดภัย ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) สมองพิการ (Cerebral palsy) บุคคลที่มีภาวะสมองพิการมีความสามารถในการนั่งตัวตรงได้ ควรเลือกรถเข็นนั่งที่มีการรองรับร่างกายที่เหมาะสม และรถเข็นนั่งจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์สำหรับช่วยประคองท่าทางในขณะนั่งของผู้ป่วยสมองพิการ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับบุคคลที่มีภาวะสมองพิการ

2) โปลิโอ (Poliomyelitis) ผู้ป่วยโพลิโอจะพบปัญหาการอ่อนแรงตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ ขา แขน และลำตัว เนื่องจากการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อและกระดูกผิดปกติทำให้กล้ามเนื้อ

และกระดูกสันหลัง ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย การเลือกรถเข็นนั่งสำหรับผู้ป่วยโปลิโอ จึงควรเลือกเบาะรองนั่งมีความสูงและความหนาที่เหมาะสม เพราะจะช่วยเพิ่มความสามารถในการขับเคลื่อนรถเข็นนั่ง ทำให้ผู้ใช้รถเข็นนั่งปั่นรถเข็นนั่งได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

3) บาดเจ็บไขสันหลัง (Spinal cord injury) ผู้ป่วยที่มีภาวะการบาดเจ็บไขสันหลังและมีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับขณะนั่งรถเข็นนั่ง เนื่องจากบุคคลกลุ่มนี้ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกตั้งแต่ระดับต่ำกว่าตำแหน่งที่เกิดโรคลงไปได้ จึงควรพิจารณาเลือกรถเข็นนั่งที่มีเบาะรองนั่งที่สามารถลดแรงกดทับได้ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ

4) โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) ผู้ที่มีภาวะโรคหลอดเลือดสมองทำให้ผู้ป่วยมีอาการอ่อนแรงเพียงครึ่งซีกของร่างกาย ส่งผลต่อการทรงตัวและการเคลื่อนไหวร่างกายทำให้เสี่ยงต่อการหกล้มได้ง่าย ซึ่งผู้ที่มีภาวะโรคหลอดเลือดสมอง ควรใช้รถเข็นนั่งที่สามารถพับหรือถอดที่พับเก็บได้ เพราะผู้ป่วยมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เท้าอีกข้างที่มีกำลังอยู่ช่วยในการเคลื่อนที่ของรถเข็นนั่ง

5) ขาขาด (Lower limb amputation) บุคคลที่ขาขาดจะพบปัญหาจากการใช้งานรถเข็นนั่ง เนื่องจากเสียสมดุลของร่างกายขณะนั่งรถเข็นนั่ง ทำให้หางยไ้ด้านหลังได้ง่าย ดังนั้นเพื่อช่วยให้การรักษาสมดุลบนรถเข็นนั่งของผู้ที่ขาขาด จึงควรมีฐานล้อหลังกับล้อหน้าที่มีระยะห่างที่เพิ่มขึ้นมากกว่ารถเข็นนั่งปกติ เพราะจะสามารถเพิ่มความมั่นคงและความปลอดภัยจากการเคลื่อนที่ของรถเข็นนั่ง

6) ภาวะอ่อนแรง (Frail) ผู้ที่มีภาวะอ่อนแรงแม้พบในกลุ่มผู้สูงอายุ เนื่องจากมีภาวะอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อการยืนและเดิน ดังนั้นในการเลือกรถเข็นนั่งสำหรับผู้ป่วยภาวะอ่อนแรง จึงควรมีการรองรับร่างกายที่เหมาะสมและนั่งสบาย เพื่อช่วยให้เกิดความสบายในขณะนั่งและหลีกเลี่ยงปัญหาจากการนั่งในท่าทางไม่เหมาะสม

7) ภาวะเกร็งหรือกระตุก (Spasms or jerky movements) ภาวะที่ร่างกายเกิดการกระตุกและไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งภาวะเหล่านี้อาจทำให้สมดุลของร่างกายขณะนั่งบนรถเข็นนั่งเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้นรถเข็นนั่งจึงควรมีระยะล้อหลังถึงล้อหน้าเพิ่มขึ้น เพราะช่วยให้เกิดความมั่นคงในขณะปั่นรถเข็นนั่ง และควรมีสายรัดเพื่อจัดตำแหน่งเท้าให้อยู่กับที่ เนื่องจากภาวะเกร็งหรือกระตุกอาจทำให้ตำแหน่งเท้าเลื่อนออกจากที่พับเก็บได้

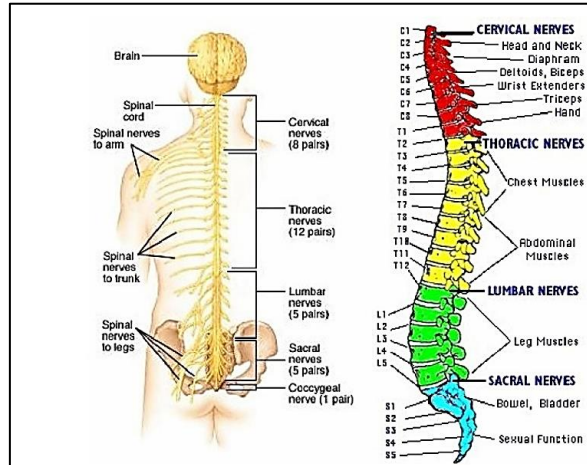
8) ปัญหาการขับถ่ายปัสสาวะ หรืออุจจาระ (Bowel or bladder problems) ผู้ใช้รถเข็นนั่งบางรายอาจมีปัญหาการควบคุมการขับถ่ายอุจจาระ/ปัสสาวะ รถเข็นนั่งควรมีเบาะรองนั่งไม่อัปขึ้น เพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับจากการนั่งรถเข็นเป็นเวลานาน

นอกจากนี้งานวิจัยครั้งนี้ยังได้ศึกษาภาวะความบกพร่องหรือความผิดปกติของร่างกายที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งจากงานวิจัยอื่น ๆ ดังนี้

Jarosz (1996) ได้เสนอวิธีการศึกษาการกำหนดพื้นที่การทำงานของผู้ใช้รถเข็นนั่ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีสาเหตุจากความผิดปกติของขาที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของขา ซึ่งเกิดจากโรคหรือความผิดปกติของร่างกาย ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง โรคกระดูกเปราะ สมองพิการ โรคหลอดเลือดสมอง กล้ามเนื้ออ่อนแรง เป็นต้น กลุ่มผู้เข้าร่วมงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีความผิดปกติหรือได้รับการบาดเจ็บบริเวณกระดูกสันหลังมีจำนวนมากที่สุดถึง 66 คน จากผู้เข้าร่วมทั้งหมด 170 คน

Kozey and Das (2004) ได้เสนอวิธีการศึกษาพื้นที่เอื้อมของผู้ใช้รถเข็นนั่งแบบปกติ (Normal Reach Area : NRA) และพื้นที่เอื้อมถึงแบบสูงสุด (Maximum Reach Envelope : MRE) โดยใช้

กลุ่มตัวอย่างที่มีโรคเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวร่างกาย ได้แก่ โรคไขข้อ สมองพิการ กระดูกเสื่อม และกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับความบาดเจ็บที่กระดูกสันหลังตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับความบาดเจ็บกระดูกสันหลังตำแหน่งที่ C5/T4 ,T5/T12, L1/L5 เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 2.1 ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวมีผู้เข้าร่วมที่ได้รับการบาดเจ็บกระดูกสันหลังที่ตำแหน่ง T5/T12 มากที่สุดจำนวน 39 คน จากผู้เข้าร่วมทั้งหมด 62 คน



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของกระดูกสันหลัง
(SHIRTBACE, 2013 สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2560)

สรุปผลจากการค้นคว้างานวิจัยอื่น ๆ ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีความบกพร่องหรือความผิดปกติของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว ได้แก่ โรคกระดูกและข้อ โรคสมองพิการ โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง บาดเจ็บกระดูกสันหลัง โรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งกลุ่มโรคเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวร่างกายโดยเฉพาะแขนและขา

2.2 รถเข็นนั่ง (Wheelchair)

สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ (Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute) ได้ให้ความหมายของ รถนั่งคนพิการ คือ อุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนที่ด้วยล้อและมีที่นั่งสำหรับบุคคลที่มีความยากลำบากในการเดินหรือการเคลื่อนที่ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการดำรงชีวิตประจำวัน เพราะฉะนั้นรถเข็นนั่งจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับคนพิการทางการเคลื่อนไหว และบุคคลที่มีความบกพร่องหรือความผิดปกติที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย จากความสำคัญดังกล่าวจึงนำไปสู่การเลือกรถเข็นนั่งที่มีขนาด และส่วนประกอบที่เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ใช้รถเข็นนั่ง เพื่อที่ทำได้สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ง่ายขึ้น (สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ, 2557) การเข้า-ออกจากรถเข็นนั่ง การปั่นรถเข็นนั่ง และการดำรงชีวิตประจำวัน สามารถสรุปการเลือกรถเข็นนั่งที่เหมาะสมดังนี้

1) รถเข็นนั่งที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อให้สามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น เช่น การเข้าและออกจากรถเข็นนั่ง สามารถพับเก็บได้ มีน้ำหนักน้ำหนักที่เหมาะสมกับการใช้งาน สามารถเข้าถึงพื้นที่ต่าง ๆ ด้วยรถเข็นนั่งได้อย่างสะดวก เป็นต้น

2) รถเข็นนั่งที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของผู้ใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานอาศัยอยู่ใช้สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เช่น พื้นที่ขรุขระพื้นทราย ขอบทาง พื้นที่แคบ เป็นต้น ดังนั้นรถเข็นนั่งจึงต้องมีความมั่นคง โดยพิจารณาจากระยะระหว่างล้อหน้าและล้อหลัง

3) รถเข็นนั่งมีขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้งาน เพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้ใช้ ง่ายบนรถเข็นนั่ง

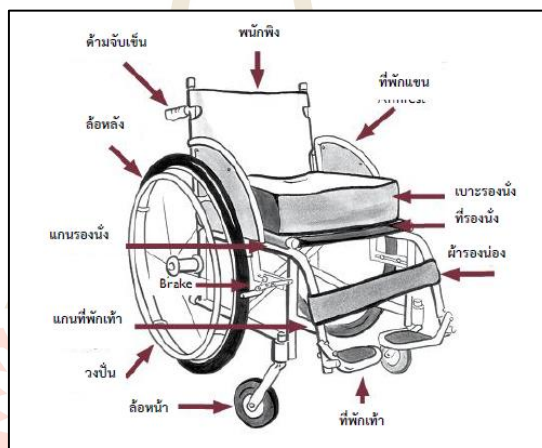
4) รถเข็นนั่งที่สามารถช่วยรองรับท่าทางขณะนั่งที่มีความมั่นคง และไม่ก่อให้เกิดผลกดทับจากการใช้งานรถเข็นนั่งเป็นเวลานาน

5) ผู้ใช้งานสามารถบำรุงรักษาและซ่อมแซมรถเข็นนั่งได้ภายในท้องถิ่นที่ตนเองอาศัยอยู่

2.2.1 ประเภทและส่วนประกอบของรถเข็นนั่งคนพิการ

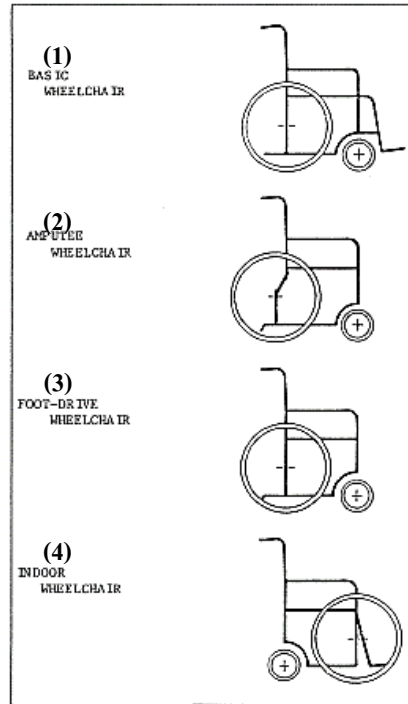
จากการศึกษาส่วนประกอบของรถเข็นนั่งแบบธรรมดาสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) ชิ้นส่วนที่รองรับร่างกายของผู้ใช้งานในท่ายืน ได้แก่ พนักพิง ที่พนักแขน ที่รองนั่ง เบาะรองนั่ง ผ้ารองน่อง ที่พีกเท้า แขนรองนั่ง และแกนที่พีกเท้า 2) ชิ้นส่วนที่ใช้เคลื่อนที่ ได้แก่ ล้อหลัง ด้ามจับเข็น ล้อหน้า วงปั่น และเบรค ดังแสดงในรูปที่ 2.2



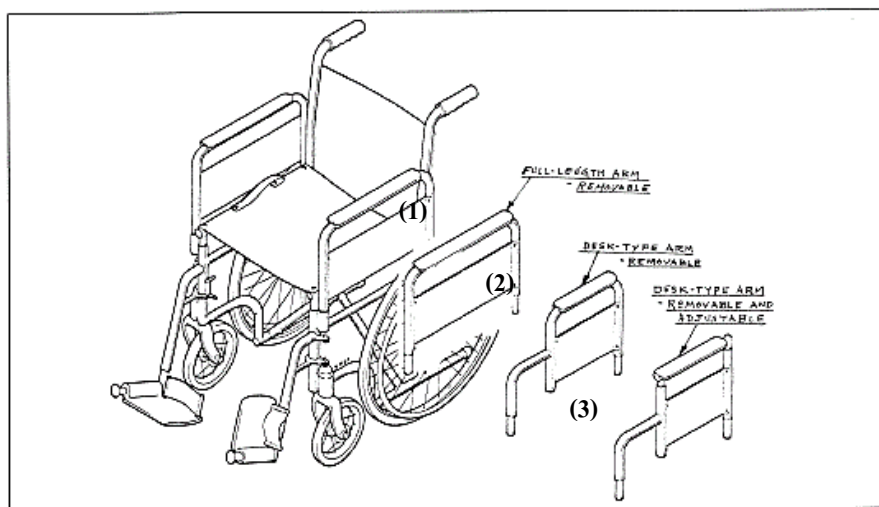
รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบรถเข็นนั่งคนพิการ (สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ, 2557)

Wilson and Mcfarland (1986) ได้ทำการศึกษาประเภทของรถเข็นนั่ง ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) รถเข็นนั่งธรรมดา (Basic chair) 2) รถเข็นนั่งผู้สูญเสียแขนหรือขา (Amputee chair) ซึ่งเป็นรถเข็นนั่งที่เหมาะสมกับการใช้งานของคนพิการที่สูญเสียแขนหรือขา โดยมีส่วนประกอบที่แตกต่างจากรถเข็นแบบธรรมดา คือ ไม่มีที่พีกเท้าและตำแหน่งของล้อหน้าและล้อหลัง มีระยะห่างมากกว่ารถเข็นนั่งแบบธรรมดา ช่วยให้รถเข็นนั่งเคลื่อนที่ได้อย่างมั่นคง 3) รถเข็นนั่งเคลื่อนที่ด้วยเท้า (Foot-drive chair) ส่วนประกอบของรถเข็นนั่งประเภทนี้ไม่มีที่พีกเท้า จึงเหมาะสมสำหรับการใช้งานของผู้ป่วยพิการครึ่งซีก เพราะผู้ป่วยสามารถใช้เท้าอีกข้างช่วยในการเคลื่อนที่รถเข็นนั่ง 4) รถเข็นนั่งใช้งานในร่ม (Indoor chair) รถเข็นนั่งประเภทนี้มีล้อหน้าที่มีขนาดใหญ่กว่าล้อหลัง ทำให้มีข้อเสียด้านความมั่นคงของในการเคลื่อนที่ของรถเข็นนั่ง ดังแสดงในรูปที่ 2.3



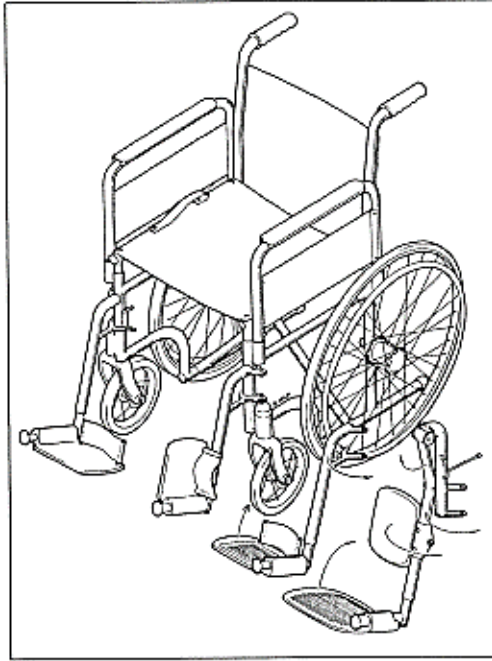
รูปที่ 2.3 ประเภทรถเข็นนั่ง (Wilson and Mcfarland, 1986)

นอกจากนี้ Wilson and Mcfarland (1986) ได้อธิบายถึงประเภทและความแตกต่างของที่พักแขนไว้ว่า ผู้ใช้รถเข็นนั่งส่วนใหญ่นิยมใช้ที่พักแขนที่สามารถถอดออกได้ จะช่วยให้สะดวกในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เคลื่อนตัวออกจากรถเข็นนั่งไปนั่งเก้าอี้ เคลื่อนตัวออกจากรถเข็นนั่งไปยังเตียงนอน สามารถแบ่งที่พักแขนออกเป็น 3 แบบ ได้แก่ 1) ถอดออกได้ทั้งอัน (Removable full-length) 2) ถอดออกได้ครึ่งหนึ่ง (Removable desk-type) 3) ถอดออกปรับระดับได้ (Removable adjustable desk-type) ดังแสดงในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ประเภทของที่พักแขน (Wilson and Mcfarland, 1986)

ส่วนประกอบอีกชิ้นที่สำคัญต่อผู้ใช้รถเข็นนั่ง คือ ที่พักเท้า ซึ่งที่พักเท้าของรถเข็นนั่งควรที่จะสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการใช้งาน เช่น หมุนปรับระดับขึ้น-ลง หรือถอดที่พักเท้าออก เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 การใช้งานของที่พักเท้า (Wilson and Mcfarland, 1986)

2.2.2 การเคลื่อนย้ายตัวบนรถเข็นนั่ง

การเคลื่อนย้ายตัวเข้าหรือออกจากรถเข็นนั่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญสำหรับผู้ใช้รถเข็นนั่ง ซึ่งในการเคลื่อนย้ายตัวนั้นมีส่วนประกอบของรถเข็นนั่งที่ช่วยในการเคลื่อนย้ายที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ 1) ที่พักแขน เป็นส่วนประกอบที่ผู้ใช้รถเข็นนั่งใช้ช่วยในการเคลื่อนย้ายตัวทางด้านข้างของรถเข็นนั่ง เช่น ผู้ใช้รถเข็นนั่งเคลื่อนตัวออกจากรถเข็นนั่งไปนั่งบนชักโครก เคลื่อนตัวขึ้นบนเตียงนอนหรือออกจากเตียงนอนขึ้นมา นั่งบนรถเข็นนั่ง เป็นต้น หากที่พักแขนสามารถถอดออกได้หรือมีโค้งระดับงอหลัง จะช่วยให้การเคลื่อนย้ายตัวทางด้านข้างทำได้ง่ายขึ้น 2) ที่พักเท้า ที่สามารถถอดได้จะช่วยให้เข้าถึงพื้นที่จำกัดด้านหน้าหรือขึ้น/ลงระหว่างรถเข็นนั่งคนพิการกับพื้น รวมทั้งการย็นของผู้ใช้รถเข็นนั่งสามารถทำได้ง่ายขึ้นด้วยเช่นกัน และ 3) เบรค เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะใช้ในการควบคุมให้รถเข็นนั่งคนพิการหยุดอยู่กับที่ ไม่ขยับขณะที่ทำการเคลื่อนย้ายตัวเข้าหรือออกจากรถเข็นนั่งคนพิการ ดังแสดงในรูปที่ 2.6

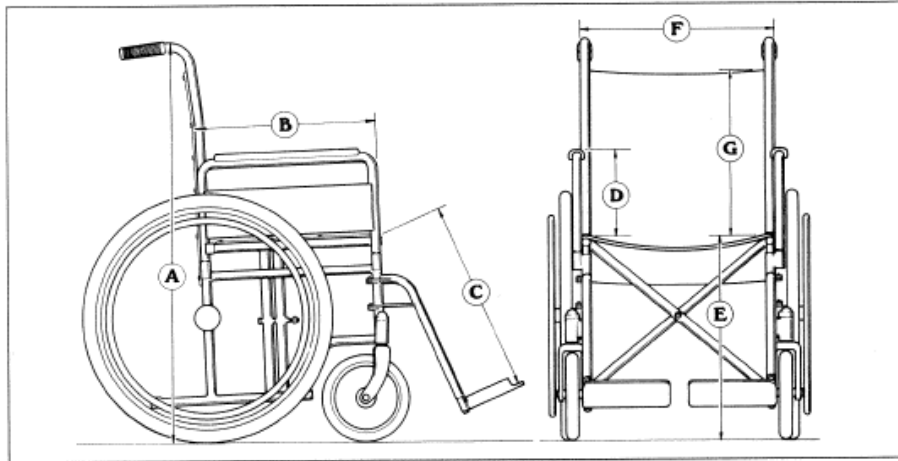


รูปที่ 2.6 การเคลื่อนย้ายตัวออกจากรถเข็นนั่ง (สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ, 2557)

2.2.3 ขนาดรถเข็นนั่ง

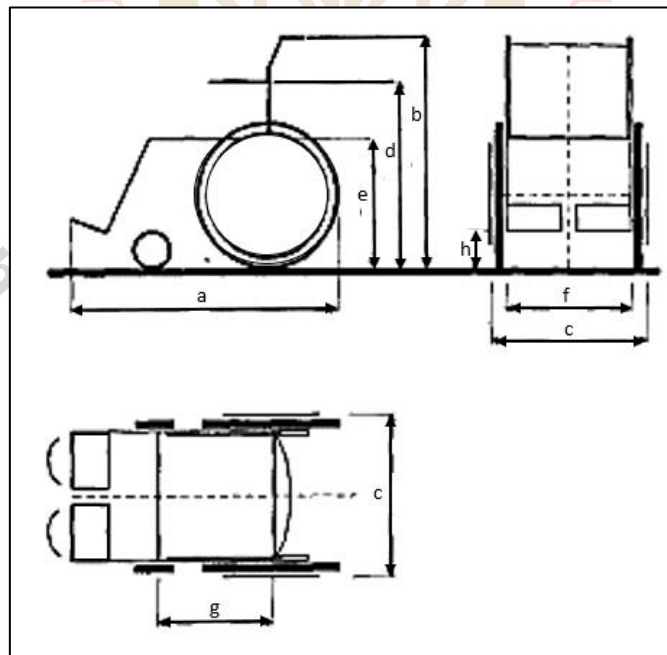
รถเข็นนั่งคนพิการในปัจจุบันนี้มีความหลากหลายทั้งประเภทและขนาด จากความหลากหลายดังกล่าวผู้ใช้รถเข็นนั่งจึงต้องเลือกรถเข็นนั่งให้เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกาย การใช้งาน และความผิดปกติหรือความบกพร่องของร่างกาย ซึ่งรถเข็นนั่งที่สามารถปรับขนาดได้จะทำให้ผู้ใช้รถเข็นนั่งใช้งานรถเข็นที่มีความเหมาะสมกับสัดส่วนร่างกาย และง่ายกว่ารถเข็นนั่งที่มีเพียงขนาดเดียว สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ (2557) ได้กล่าวถึงขนาดรถเข็นนั่งคนพิการสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1) ระยะห่างระหว่างล้อหน้ากับล้อหลัง (Wheelbase) ระยะห่างระหว่างล้อจะช่วยสร้างความมั่นคงขณะขับเคลื่อนของรถเข็นนั่ง ซึ่งระยะห่างระหว่างล้อหน้ากับล้อหลังมี 2 ระดับ คือ ถ้าล้อหน้ากับล้อหลังอยู่ห่างกัน เรียกว่า ระยะฐานล้อยาว (Long wheelbase) หากอยู่ใกล้กัน เรียกว่า ระยะฐานล้อสั้น (Short wheelbase) รถเข็นนั่งที่มีระยะฐานล้อที่ยาวจะช่วยให้เกิดความมั่นคงขณะเคลื่อนที่ของรถเข็นนั่งเพิ่มมากขึ้น 2) ความสูงของพนักพิง พนักพิงที่สูงเกินไป ทำให้ผู้ใช้รถเข็นนั่งคนพิการไม่สามารถเคลื่อนไหวไหล่และแขนเพื่อปั่นรถเข็นนั่งได้ 3) ตำแหน่งล้อหลัง ส่งผลต่อการปั่นรถเข็นนั่งของคนพิการ หากล้อหลังเลื่อนไปข้างหลังมากเกินไป ทำให้ผู้ใช้รถเข็นนั่งคนพิการเกิดความเมื่อยล้าขณะปั่นรถเข็นนั่ง ซึ่งตำแหน่งล้อหลังที่เหมาะสม คือ ตำแหน่งที่เมื่อบางมือบนขอบบนสุดของวงปั่นข้อศอกจะต้องงอ 90 องศา กับล้อหลัง

Wilson and Mcfarland (1986) ได้ศึกษาขนาดของรถเข็นนั่งโดยอ้างอิงตามมาตรฐานการผลิตรถเข็นนั่งของสหรัฐอเมริกาที่ได้กำหนดขนาดของรถเข็นนั่งไว้ ดังนี้ A) ความสูงโดยรวม 36-37 นิ้ว B) ความลึกที่นั่ง 16-17 นิ้ว C) ที่พักเท้า (ช่วงการปรับ) $16\frac{1}{2}$ -22 นิ้ว D) ความสูงจากที่นั่งถึงที่พักแขน (ช่วงการปรับ) 5-12 นิ้ว E) ความสูงจากพื้นถึงที่รองนั่ง $19\frac{1}{2}$ - $20\frac{1}{2}$ นิ้ว F) ความกว้างมือจับของรถเข็นนั่ง 14-22 นิ้ว G) ความสูงพนักพิง ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ขนาดรถเข็นนั่งแบบธรรมดา (Wilson and Mcfarland, 1986)

Jarosz (1996) ได้เสนอวิธีการศึกษาการกำหนดพื้นที่การทำงานของผู้ใช้รถเข็นนั่ง โดยใช้ข้อมูลค่าเฉลี่ยขนาดรถเข็นนั่งที่อ้างอิงจากสถาบันการออกแบบอุตสาหกรรม (Skaradzinska, 1986) ได้กำหนดขนาดของรถเข็นนั่งมีขนาดไว้ดังแสดงในรูปที่ 2.8 ดังนี้ a) ความยาวรวม (Total length) 1250 mm. b) ความสูงรวม (Total height) 950 mm. c) ความกว้างรวม (Total breadth) 660 mm. d) ความสูงของที่วางแขน (Arm rest height) 760 mm. e) ความสูงที่นั่ง (Seat height) 530 mm. f) ความกว้างของที่นั่ง (Seat breadth) 430 mm. g) ความลึกที่นั่ง (Seat depth) 430 mm. h) ความสูงของที่รองเท้า (Foot rest height) 300 mm. ดังแสดงในรูปที่ 2.8



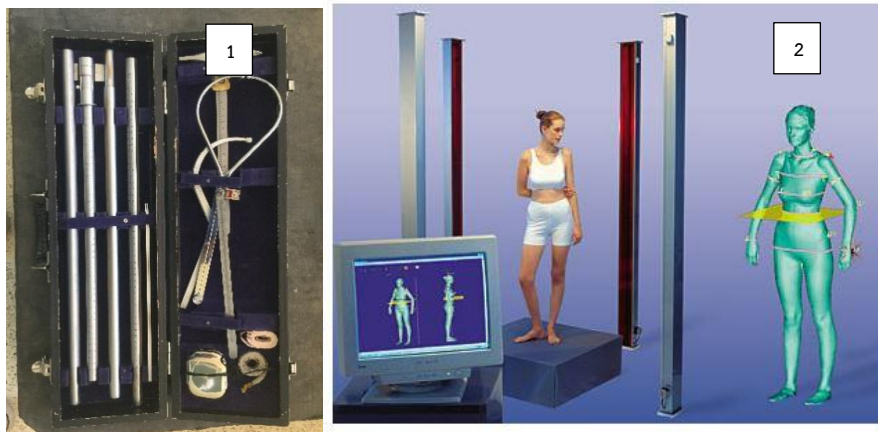
รูปที่ 2.8 ตำแหน่งการวัดขนาดรถเข็นนั่ง (Jarosz, 1996)

2.3 การศึกษาสัดส่วนร่างกาย

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมีดังนี้ วิธีการวัดสัดส่วนร่างกาย การกำหนดท่าทางในการวัดสัดส่วนร่างกาย การกำหนดระนาบบนร่างกาย และตำแหน่งที่ใช้อ้างอิงในการวัดสัดส่วนร่างกาย จากงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2.3.1 วิธีการวัดสัดส่วนร่างกาย

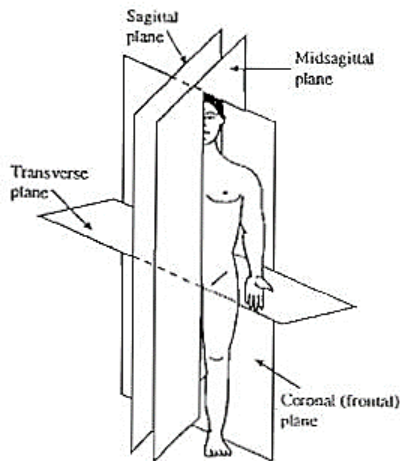
การศึกษาขนาดร่างกายในปัจจุบันมี 2 แบบ ได้แก่ 1) การวัดขนาดร่างกายด้วยวิธีการวัดโดยตรง (Direct method) โดยใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์วัดขนาดร่างกายโดยตรง เช่น การวัดความลึก ความสูงในระดับต่าง ๆ เส้นรอบวง เป็นต้น 2) วิธีการถ่ายภาพ (Photographic method) ใช้วิธีการถ่ายภาพเพื่อวัดขนาดร่างกาย ซึ่งปัจจุบันมีการพัฒนาวิธีการวัดขนาดร่างกายที่ทันสมัยมากขึ้นด้วยระบบ 3 มิติ (3D Body Scanner) เพราะการวัดขนาดร่างกายด้วยวิธีนี้จะช่วยลดระยะเวลาในการวัดลง ดังแสดงในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 1) เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometer) 2) 3D Body Scanner (ASSYST BULLMER, สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2560)

2.3.2 การกำหนดระนาบบนร่างกาย

การศึกษาสัดส่วนร่างกายจำเป็นต้องมีการกำหนดเส้นแบ่งระนาบบนร่างกาย โดยแบ่งออกเป็นส่วนๆ เพื่อความสะดวกในการวัดและวิเคราะห์ขนาดร่างกาย (วุฒิชัย ชนินทร์ประเสริฐ, 2549) โดยใช้หลักทางกายวิภาคดังแสดงในรูปที่ 2.10 มากำหนดเส้นแบ่งระนาบบนร่างกาย ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 ระนาบ ดังนี้ 1) ระนาบในแนวตั้ง (Sagittal plane) แบ่งร่างกายออกเป็นด้านซ้ายและด้านขวา 2) ระนาบในแนวตั้ง (Coronal plane) แบ่งร่างกายออกเป็นด้านหน้าและด้านหลัง 3) ระนาบแบ่งร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง (Transverse plane)

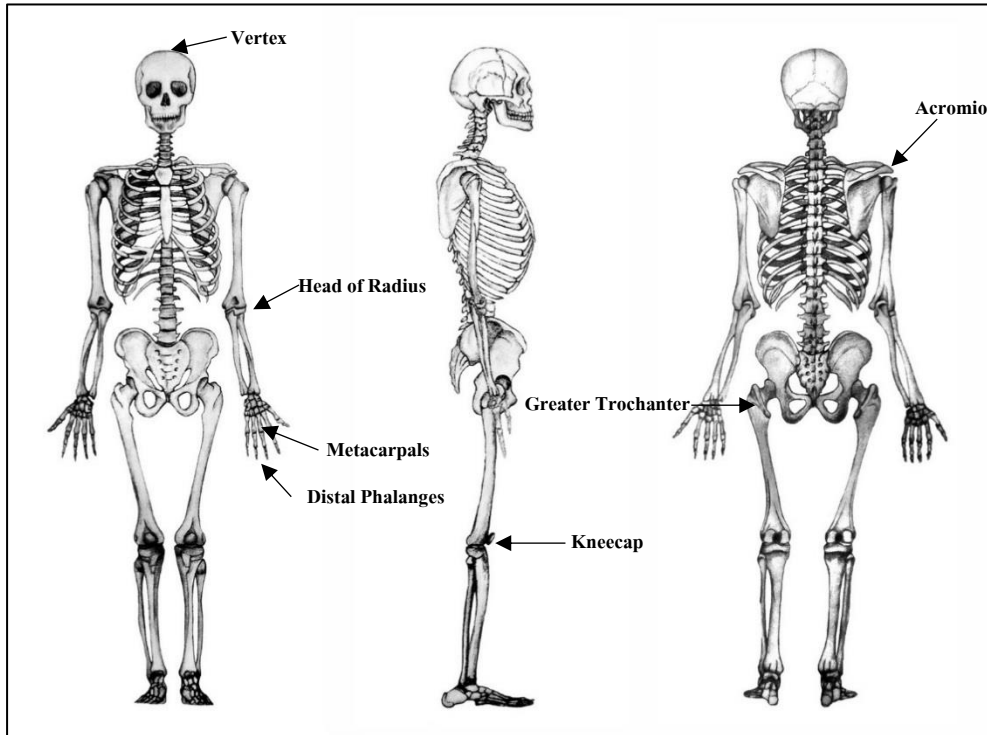


รูปที่ 2.10 เส้นแบ่งระนาบบนร่างกาย (Smith and Tayyari, 1997)

2.3.3 การกำหนดตำแหน่งอ้างอิงการวัดขนาดร่างกาย

การกำหนดจุดอ้างอิงการวัดบนร่างกายก่อนทำการวัดขนาดร่างกายเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการศึกษาสัดส่วนร่างกายของมนุษย์ เพราะจะช่วยให้การวัดขนาดร่างกายได้ตรงตำแหน่งเดิมเสมอ และป้องกันความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นจากการวัดสัดส่วนร่างกายด้วยวิธีการวัดโดยตรง (วุฒิชัย ชรินทร์ ประเสริฐ, 2549) ในการกำหนดจุดอ้างอิงการวัดใช้โครงสร้างของระบบโครงกระดูกเพื่อกำหนดตำแหน่งในการวัดขนาดร่างกาย ดังแสดงในรูปที่ 2.11 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ตำแหน่งอ้างอิงการวัดสัดส่วนร่างกายบริเวณศีรษะ โดยใช้จุดสูงสุดของกะโหลกศีรษะ เรียกว่า Vertex เพื่อใช้วัดสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวกับความสูงระดับศีรษะ
- 2) ตำแหน่งอ้างอิงการวัดสัดส่วนร่างกายบริเวณหัวไหล่ โดยใช้ส่วนที่นูนที่สุดของกระดูกไหล่ เรียกว่า Acromion เพื่อใช้วัดสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับความสูงระดับไหล่ หรือความกว้างของไหล่
- 3) ตำแหน่งอ้างอิงการวัดสัดส่วนร่างกายบริเวณข้อศอก โดยใช้ส่วนบนของกระดูกแขนท่อนล่าง เรียกว่า Head of Radius เพื่อใช้วัดสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับความสูงระดับข้อศอก หรือความกว้างของข้อศอก
- 4) ตำแหน่งอ้างอิงการวัดสัดส่วนร่างกายบริเวณต้นขา โดยใช้กระดูกขาส่วนบนที่ยื่นออกมามากที่สุด เรียกว่า Greater Trochanter เพื่อใช้วัดสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับ ความสูงระดับต้นขา หรือความกว้างของสะโพก
- 5) ตำแหน่งอ้างอิงการวัดสัดส่วนร่างกายบริเวณหัวเข่า โดยใช้กระดูกสะบ้าส่วนที่ยื่นออกมามากที่สุด เรียกว่า Kneecap เพื่อวัดสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับ ความสูงระดับเข่าในขณะยืนหรือนั่ง
- 6) ตำแหน่งอ้างอิงการวัดสัดส่วนร่างกายบริเวณมือ โดยใช้ส่วนปลายสุดของกระดูกฝ่ามือ เรียกว่า Metacarpals เพื่อวัดสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับ ความสูงระดับข้อมือ และใช้ส่วนปลายสุดของกระดูกนิ้วมือ เรียกว่า Distal Phalanges เพื่อวัดสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับ ความสูงระดับปลายนิ้วมือ

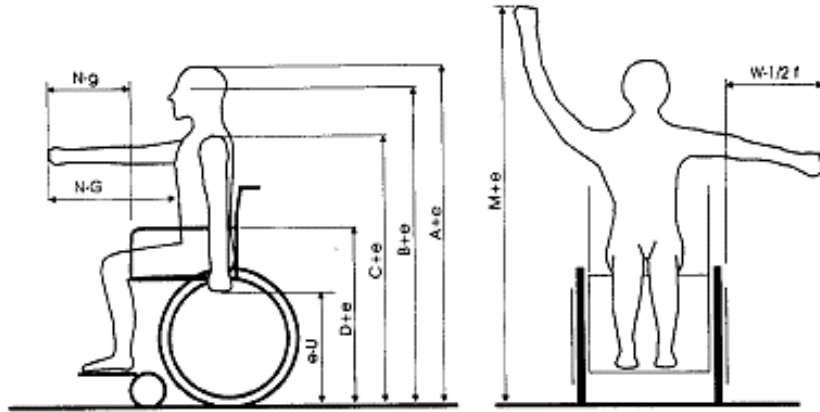


รูปที่ 2.11 ตำแหน่งอ้างอิงการวัดสัดส่วนร่างกาย
(THINGLINK, 2015 สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2560)

2.3.4 งานวิจัยเกี่ยวกับสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง

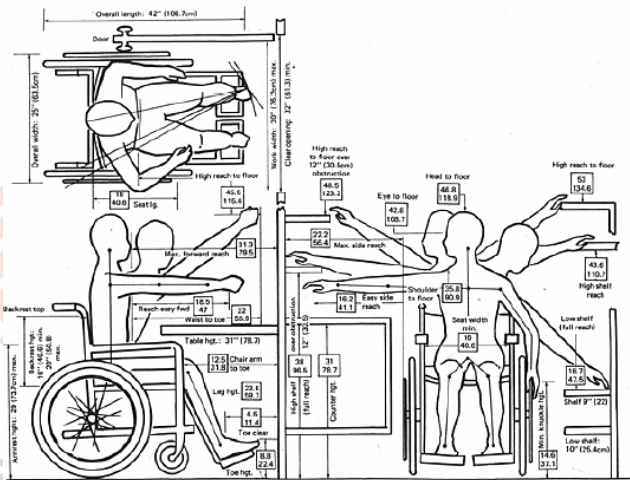
จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดขนาดร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งในท่านั่งปกติและระยะเอื้อมบนรถเข็นนั่ง และได้ศึกษากฎหมายที่ว่าด้วยการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Jarosz (1996) ได้นำข้อมูลสองส่วนได้แก่สัดส่วนร่างกายในท่านั่งและขนาดของรถเข็นนั่ง จากนั้นนำข้อมูลสองส่วนมาวิเคราะห์ร่วมกันในตำแหน่งการวัดที่อยู่บนรถเข็นนั่งมี 10 รายการ เพื่อหาสัดส่วนของผู้ใช้รถเข็นนั่ง ข้อมูลที่ได้ถูกนำไปสร้างแบบจำลองการเอื้อมและทำการเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่การเอื้อมด้านหน้าแบบ Maximum Transverse Reach (MTR) และ Maximum Sagittal Reach (MSR) ของคนปกติกับของผู้ใช้รถเข็นนั่ง งานวิจัยนี้วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจากการวัดพื้นที่การเอื้อมของผู้ใช้รถเข็นนั่งร่วมกับค่ามาตรฐานของคนปกติ ทำให้เห็นความแตกต่างของคนปกติว่ามีระยะการเอื้อมมากกว่าผู้ใช้รถเข็นนั่ง ดังแสดงในรูปที่ 2.12



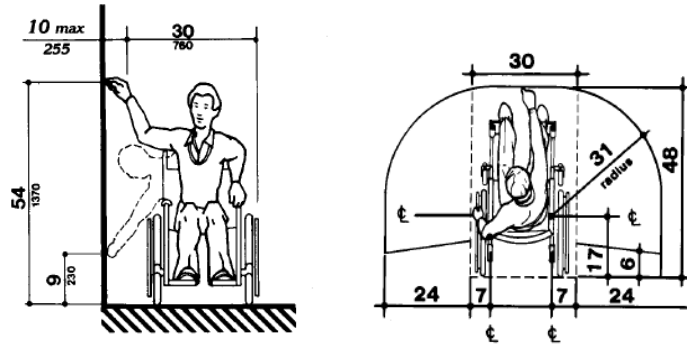
รูปที่ 2.12 สัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง (Jarosz, 1996)

ไตรรัตน์ จารุทัศน์ (2548) ได้นำเสนอวิธีการศึกษาขนาดความสูงขณะนั่งบนรถเข็นนั่ง สำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ ของผู้สูงอายุเพศหญิงในท่าทางการเอื้อมแบบปกติ เอื้อมสูงสุด เอื้อมระดับไหล่ เอื้อมด้านหน้าและด้านข้างของผู้ใช้รถเข็นนั่ง โดยอ้างอิงสัดส่วนร่างกายของ Diffrient (1974) ดังแสดงในรูปที่ 2.13



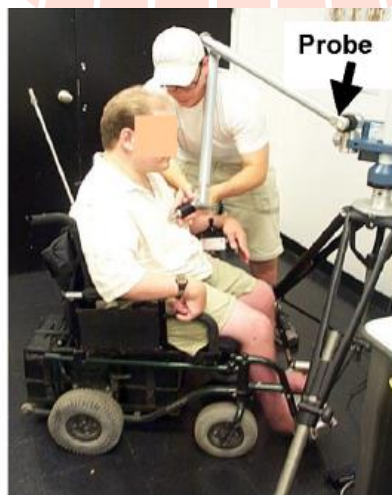
รูปที่ 2.13 ท่าทางการเอื้อมบนรถเข็นนั่ง

จากการศึกษากฎหมาย Americans with Disabilities Act (1990) ซึ่งเป็นกฎหมายในการกำหนดการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในสหรัฐอเมริกา มีข้อกำหนดสำหรับการออกแบบ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความปลอดภัยในการใช้ชีวิตของคนพิการ ซึ่งได้นำขนาดร่างกายในท่าทางการเอื้อมของผู้ใช้รถเข็นนั่ง ในลักษณะของการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนรถเข็นนั่งนำมาใช้ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้รถเข็นนั่ง เช่น ระยะเอื้อมด้านข้างแขนทำมุม 135 องศา ระยะเอื้อมด้านข้างต่ำสุด ระยะเอื้อมด้านหน้าสูงสุด ระยะมือทั้งสองข้างขณะปั่นรถเข็นนั่ง เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 ระยะเอี้อมที่ใช้ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก
(Americans with Disabilities Act, 1990)

Paquet and Feathers (2004) ได้นำเสนอวิธีการศึกษาสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง และรถเข็นไฟฟ้า และเปรียบเทียบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งปกติกับผู้ใช้รถเข็นไฟฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 2.15 ผลการศึกษาพบว่าสัดส่วนร่างกายที่ตำแหน่งวัดเดียวกันมีความแตกต่างกันเช่น ความสูงโดยรวม (Overall height) ของเพศหญิง ที่ใช้รถเข็นนั่งปกติ (Manual wheelchair users) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 125.40 เซนติเมตร ในขณะที่ความสูงของเพศหญิงที่ใช้รถเข็นไฟฟ้า (Power wheelchair users) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 124.60 เซนติเมตร ค่าความสูงของเพศชาย ที่ใช้รถเข็นนั่งปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 130.60 เซนติเมตร ส่วนความสูงของเพศชายที่ใช้รถเข็นไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 131.20 เซนติเมตร เป็นต้น ซึ่งความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายที่เกิดขึ้นนี้เกิดจากความแตกต่างของเพศ และประเภทของรถเข็น งานวิจัยนี้มีการกำหนดตำแหน่งที่ใช้ในการวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง จำนวน 36 รายการ เปรียบเทียบข้อมูลโดยใช้ Analysis of Variance (ANOVA) ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงและประเภทของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา กับรถเข็นนั่งแบบไฟฟ้า จากการวิเคราะห์พบว่าความสูงของเข่าซ้าย และความกว้างสะโพก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของสัดส่วนร่างกายทั้งเพศและประเภทของรถเข็น



รูปที่ 2.15 วิธีการวัดสัดส่วนร่างกายด้วยระบบกล้อง 3 มิติ (Paquet and Feathers, 2004)

2.4 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

ประเทศไทยมีข้อบังคับให้มีการกำหนดลักษณะ หรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการในอาคาร สถานที่ หรือบริการสาธารณะอื่น ๆ เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ กฎกระทรวง พ.ศ. 2555 ได้ให้ความหมายของ สิ่งอำนวยความสะดวก หมายความว่า เครื่องมือเพื่อการช่วยเหลือทั้งภายในและภายนอกอาคารหรือสถานที่ โดยการสร้าง ติดตั้ง หรือดัดแปลงให้เครื่องมือดังกล่าว เป็นส่วนหนึ่งของอาคารหรือสถานที่ เพื่อให้คนพิการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้บนพื้นฐานของความต้องการ พิเศษของคนพิการแต่ละประเภท ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกตามกฎหมายต้องมีสภาพมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัย อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมในการใช้งาน ทั้งนี้อาคารหรือสถานที่ของ หน่วยงานของรัฐ องค์กรเอกชน หรือองค์กรต่าง ๆ จำเป็นจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือ บริการเพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งสามารถสรุปออกมาได้ดังนี้

- 1) ห้องน้ำมีพื้นที่กว้างพอสำหรับรถเข็นนั่งสามารถใช้งานได้สะดวก
- 2) ประตูทั้งในและนอกอาคารมีความกว้างเพียงพอ และง่ายต่อการใช้งาน
- 3) ที่จอดรถต้องอยู่ใกล้ทางเข้า ออกอาคารให้มากที่สุด
- 4) ระดับความสูงของโต๊ะเหมาะสม และมีพื้นที่ใต้โต๊ะเพียงพอสำหรับผู้ใช้รถเข็นนั่ง
- 5) ทางลาดทั้งในและนอกอาคารต้องมีความลาดชันอยู่ในระดับที่เหมาะสม และมีพื้นผิวที่เหมาะสม
- 6) ลิฟต์มีความกว้างเพียงพอสำหรับรถเข็นและปุ่มกดลิฟต์ติดตั้งอยู่ในระดับที่เหมาะสมใช้งานได้สะดวก
- 7) ระดับความสูงของปุ่มสวิตซ์ต่าง ๆ อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับการใช้งานทั้งด้านหน้า ด้านข้าง
- 8) ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคารพื้นผิวเรียบเสมอกันไม่ ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวางหรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาเป็นอุปสรรคและอาจเกิดอันตรายได้

2.5 การหาจำนวนประชากร

ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ที่เหมาะสมจะช่วยให้ผลของงานวิจัยมีความ น่าเชื่อถือ ซึ่งมีวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างหลายวิธี ได้แก่ การกำหนดเกณฑ์ร้อยละของประชากร การใช้ตารางสำเร็จรูป หรือการใช้สูตรคำนวณ (มารยาท โยทองยศ และปราณี สวัสดิ์สรรพ, 2551) โดยการ กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการใช้สูตรคำนวณเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกในการหาขนาดของกลุ่ม ตัวอย่าง เหมาะสำหรับงานวิจัยที่ทราบจำนวนประชากร และต้องการกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่เหมาะสมกับ งานวิจัยตามวิธีของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane, 1967)

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (2.1)$$

- เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
 N คือ ขนาดประชากร
 e คือ คลาดคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง เช่น

ระดับความเชื่อมั่น 90% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.10
 ระดับความเชื่อมั่น 95% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05
 ระดับความเชื่อมั่น 99% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.01

2.6 การประเมินสมรรถภาพในการดำรงชีวิต

การประเมินความสามารถในการดำเนินกิจกรรมประจำวันของผู้สูงอายุมีการประเมินโดยใช้ แบบประเมินคัดกรอง Activities of Daily Living (ADL) ดังนี้

2.6.1 แบบประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (Barthel Activities of Daily Living : ADL)

แบบประเมิน ADL ใช้ในการจำแนกผู้สูงอายุตามศักยภาพในการช่วยเหลือตนเองของผู้สูงอายุ เพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินงานดูแลส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุระยะยาว และครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายตามกลุ่มศักยภาพ ทั้งนี้กระทรวงสาธารณสุขร่วมกับภาคีเครือข่ายและผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ประยุกต์เกณฑ์การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน ดัชนีบาร์เธลเอดีแอล (Barthel ADL index) โดยการให้คะแนนการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันแต่ละข้อคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วยการสัมภาษณ์กิจวัตรประจำวันจำนวนทั้งหมด 10 รายการ ได้แก่ 1) การรับประทานอาหาร 2) การทำความสะอาดใบหน้า 3) การเคลื่อนย้ายจากที่นอนมานั่ง 4) การเข้าใช้ห้องสุขา 5) การเดินหรือเคลื่อนที่ภายในห้องหรือบ้าน 6) การขึ้นลงบันได 7) การสวมใส่เสื้อผ้า 8) การอาบน้ำ 9) การกลั้น ปัสสาวะ และ 10) การกลั้น อุจจาระ สามารถจัดกลุ่มผู้สูงอายุได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

ผู้สูงอายุกลุ่มที่ 1 ผู้สูงอายุที่พึ่งตนเองได้ ช่วยเหลือผู้อื่น ชุมชนและสังคมได้ (กลุ่มติดสังคม) มีผลรวมคะแนน ADL ตั้งแต่ 12 คะแนนขึ้นไป

ผู้สูงอายุกลุ่มที่ 2 ผู้สูงอายุที่ดูแลตนเองได้บ้าง ช่วยเหลือตนเองได้บ้าง (กลุ่มติดบ้าน) มีผลรวมคะแนน ADL อยู่ในช่วง 5-11 คะแนน

ผู้สูงอายุกลุ่มที่ 3 ผู้สูงอายุกลุ่มที่พึ่งตนเองไม่ได้ ช่วยเหลือตนเองไม่ได้ พิกัด หรือทุพพลภาพ (กลุ่มติดเตียง) มีผลรวมคะแนน ADL อยู่ในช่วง 0-4 คะแนน

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีงานวิจัยที่ได้ศึกษาสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนร่างกาย เช่น

Molenbroek and Zhang (2000) ได้นำเสนอวิธีการศึกษาสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งเพื่อนำมาออกแบบรถเข็นนั่งสำหรับผู้สูงอายุและผู้พิการด้วยระบบการออกแบบ (Anthropometric Information System : AIS) จากการศึกษาทำให้ทราบตำแหน่งการวัดสัดส่วนร่างกายที่จะนำมาใช้ในการออกแบบมี 7 รายการ ได้แก่ ความลึกของสะโพก (Buttock-popliteal depth) ใช้ออกแบบความลึกที่รองนั่ง ความสูงจากพื้นถึงข้อพับ (Popliteal height) ใช้ออกแบบความสูงของที่รองนั่ง ความกว้างสะโพก (Hip breadth) ใช้ออกแบบความกว้างที่รองนั่ง ความสูงของข้อศอก (Elbow-rest height) ใช้ออกแบบที่รองแขน ความกว้างไหล่ (Bi-acromial breadth) ใช้ออกแบบความกว้างของพนักพิง ความสูงขณะนั่งถึงศีรษะ (Sitting height) ใช้ออกแบบความสูงที่รองศีรษะ และความสูงที่นั่งถึงไหล่ (Acromial height) ใช้ออกแบบความสูงพนักพิง

การออกแบบเป็นการใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ที่ 1 และ 99 ค่าวัดทั้ง 7 ค่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้กับรถเข็นนั่ง และมีผลต่อการออกแบบรถเข็นนั่งที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานนั่ง

ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อสัดส่วนร่างกายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ อายุ Annis (1996) ได้ศึกษาสัดส่วนร่างกาย 11 รายการ โดยแบ่งช่วงอายุของคนทั้งเพศชายและเพศหญิงเป็น 7 ช่วงดังนี้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 24 ปี, 25-34 ปี, 35-44 ปี, 45-54 ปี, 55-64 ปี, 64-74 ปี และมากกว่าหรือเท่ากับ 75 ปี ผลการศึกษาพบว่าอายุส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดส่วนสูง ขนาดความสูงในขณะนั่ง เพศชายและหญิงจะมีขนาดลดลงเรื่อย ๆ ตามอายุที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของกระดูกสันหลัง

Jarosz (1999) ได้วัดสัดส่วนร่างกายของผู้สูงอายุเพศหญิงโดยแบ่งช่วงอายุของผู้สูงอายุออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 60-69 ปี 70-79 ปี และมากกว่า 80 ปี โดยวัดสัดส่วนร่างกายในท่านั่ง 15 รายการ และทำยืน 18 รายการ รวมทั้งหมด 33 รายการ ผลปรากฏว่าสัดส่วนร่างกายของกลุ่มที่ 1 กับ 3 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยมากกว่า 100% ของสัดส่วนร่างกายกว่า 10 รายการ เพื่อลดความแตกต่างนี้ผู้วิจัยจึงทำให้เหลือเพียงกลุ่มเดียวคือ กลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปและนำข้อมูลสัดส่วนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับของกลุ่มวัยทำงาน (20-59 ปี) ซึ่งปรากฏในงานวิจัยของ Batogowska and Slowikowski (1989) ผลการเปรียบเทียบพบว่าค่าสัดส่วนร่างกายที่มีความแตกต่างกันมากที่สุดได้แก่ ระยะเอวสูงสุดในแนวตั้งทั้งท่านั่งและทำยืน โดยสัดส่วนของกลุ่มวัยทำงานมีขนาดมากกว่าของผู้สูงอายุ

Kothiyal and Tettey (2001) ได้ศึกษาสัดส่วนร่างกายผู้สูงอายุจำนวน 23 รายการ ในประเทศ Australia ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป จำนวน 171 คน แบ่งเป็นเพศชาย 33 คน เพศหญิง 138 คน เมื่อนำข้อมูลสัดส่วนร่างกายของผู้สูงอายุมาเปรียบเทียบกับสัดส่วนร่างกายของกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่ผู้สูงอายุ พบว่าสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับความสูงขณะนั่งของกลุ่มประชากรผู้สูงอายุมีขนาดน้อยกว่ากลุ่มประชากรที่ไม่ใช่ผู้สูงอายุซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

วิธีในการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างนั้นอาศัยหลักสถิติของ (Taro Yamane 1967 อ้างอิงใน สุทธิพล อุดมพันธ์ และจุฬารัตน์ พูลเอี่ยม, 2554) เป็นการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้กับตัวแปรที่มี ระดับสัดส่วนข้อมูลเป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous data) วิธีนี้ต้องทราบจำนวนประชากร และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ก่อน จากนั้นจึงนำไปคำนวณโดยใช้สูตร 3.1

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (3.1)$$

เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดประชากร

e คือ ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

จากการค้นข้อมูลประชากรกลุ่มผู้สูงอายุและผู้พิการในจังหวัดนครราชสีมาในปี 2559 พบว่า มีจำนวนทั้งหมด 391,184 คน จากนั้นหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามวิธีของ Taro Yamane (1967) กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับร้อยละ 5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเท่ากับ 400 คน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใช้รถเข็นนั่งทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีคุณสมบัติดังนี้

1. สื่อสารด้วยภาษาไทยเข้าใจ
2. ยินยอมให้ข้อมูลในการวิจัย
3. สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันขั้นพื้นฐานได้ด้วยตนเอง เช่น ล้างหน้า แปรงฟันรับประทาน อาหาร และถ่ายปัสสาวะหรืออุจจาระ เป็นต้น

3.2 เครื่องมือ

งานวิจัยนี้ได้วัดสัดส่วนร่างกายโดยใช้เครื่องมือในการวัดขนาดร่างกาย 4 ชนิด ดังนี้ แอนโทรโพมิเตอร์ (Anthropometer) คาลิเปอร์ (Caliper) สายวัด และเครื่องชั่งน้ำหนัก โดยมีรายละเอียดการใช้เครื่องมือ ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เครื่องมือสำหรับวัดร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง

ชื่อเครื่องมือ/อุปกรณ์	ภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน
1) แอนโทรโพมิเตอร์ (Anthropometer)		ใช้สำหรับวัดแนวตั้งฉากกับพื้น โดยมีแกนเหล็กสำหรับอ่านระดับความสูงที่สามารถเลื่อนขึ้น-ลงได้ เช่น ความสูงตอนนั่งบนรถเข็นนั่ง ความสูงระดับสายตา ความสูงของเข่า เป็นต้น

ชื่อเครื่องมือ/อุปกรณ์	ภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน
2) คาลิปเปอร์ (Caliper)		ใช้สำหรับวัดความกว้างโดยมีแกนเหล็กยึดติดด้านหนึ่ง ส่วนแกนเหล็กอีกด้านสามารถเลื่อนเข้า-ออกได้ เช่น ความกว้างฝ่ามือ ความยาวของฝ่ามือ เป็นต้น
3) สายวัด		ใช้สำหรับวัดขนาดเส้นรอบวง เช่น รอบต้นขา รอบข้อเท้า รอบต้นแขน เป็นต้น เนื่องจากสายวัดเป็นอุปกรณ์วัดที่สามารถโค้งงอได้
4) เครื่องชั่งน้ำหนัก		ใช้สำหรับชั่งน้ำหนัก มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

3.3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 การเก็บข้อมูลประวัติส่วนตัว การเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุด้วยแบบสอบถาม เช่น อายุ การศึกษา สถานภาพ สมรส เพศอาชีพ โรคประจำตัว การออกกำลังกาย เป็นต้น และเก็บข้อมูลปัญหาการใช้งานของรถเข็นนั่งบริเวณที่พักและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของผู้ใช้รถเข็นนั่ง ดังแสดงในภาคผนวก ก

ส่วนที่ 2 ทำการทดลองย่อย 2 การทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1 คือ การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 62 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 3.2 ซึ่งประกอบด้วยการวัดสัดส่วนร่างกายในท่านั่งและระยะเอื้อมบนรถเข็นนั่งโดยทำการวัดสัดส่วนร่างกายในขณะที่ผู้ถูกทดสอบนั่งหลังตรงติดพนักพิง เหนือทั้งสองข้างวางอยู่บนที่วางเท้าของรถเข็นนั่ง แขนและมือใช้กำหนดท่าทางในการวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง ดังแสดงในภาคผนวก ข โดยการศึกษาสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งของงานวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวัดสัดส่วนร่างกายบนรถเข็นนั่งของผู้ใช้รถเข็นนั่งแต่ละบุคคล ซึ่งอ้างอิงวิธีการศึกษาสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งจากงานวิจัยของ Paquet and Feathers (2004)

ตารางที่ 3.2 รายการวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งและอุปกรณ์

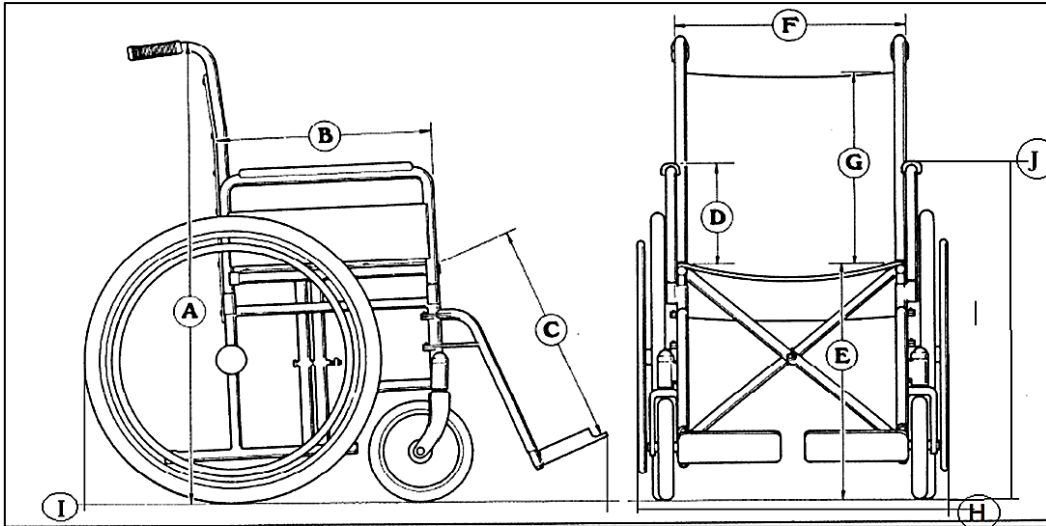
ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์
1	ความสูงจากพื้น-ศีรษะ	แอนโทโรโปมิเตอร์
2	ความสูงจากพื้น-ระดับสายตา	แอนโทโรโปมิเตอร์
3	ความสูงจากพื้น-ปุ่มปลายไหล่	แอนโทโรโปมิเตอร์

ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์
4	ความสูงจากพื้น-ปุ่มคอด้านหลัง	แอนโทรโพมิเตอร์
5	ความสูงจากพื้น-แนวรักแร้	แอนโทรโพมิเตอร์
6	ความสูงจากพื้น-ข้อศอกในแนวตั้งฉาก	แอนโทรโพมิเตอร์
7	ความสูงจากพื้น-ข้อศอก (แขนเหยียดตรง)	แอนโทรโพมิเตอร์
8	ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	แอนโทรโพมิเตอร์
9	ความสูงจากพื้น-ข้อนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	แอนโทรโพมิเตอร์
10	ความสูงจากพื้น-ต้นขา	แอนโทรโพมิเตอร์
11	ความสูงจากพื้น-หน้าตัก (กึ่งกลางขาพอนบน)	แอนโทรโพมิเตอร์
12	ความสูงจากพื้น-เข่าบน	แอนโทรโพมิเตอร์
13	ความสูงจากพื้น-หัวเข่า	แอนโทรโพมิเตอร์
14	ความสูงจากพื้น-ข้อพับแนวเข่า	แอนโทรโพมิเตอร์
15	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	แอนโทรโพมิเตอร์
16	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	แอนโทรโพมิเตอร์
17	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	แอนโทรโพมิเตอร์
18	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	แอนโทรโพมิเตอร์
19	ระยะเอี้อมต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	แอนโทรโพมิเตอร์
20	ระยะเอี้อมต่ำสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	แอนโทรโพมิเตอร์
21	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	แอนโทรโพมิเตอร์
22	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	แอนโทรโพมิเตอร์
23	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัดจากปลายนิ้วซ้ายถึงปลายนิ้วขวา	แอนโทรโพมิเตอร์
24	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัดจากข้อนิ้วซ้ายถึงข้อนิ้วขวา	แอนโทรโพมิเตอร์
25	ระยะปุ่มปลายไหล่ซ้าย-ขวา เมื่อมือสองข้างจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	แอนโทรโพมิเตอร์
26	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	แอนโทรโพมิเตอร์
27	ระยะเอี้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	แอนโทรโพมิเตอร์

ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์
28	ระยะเอี้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	แอนโทโรโพนีเตอร์
29	ระยะห่างปลายนิ้วถึงขอบล้อขณะเอี้อมต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	แอนโทโรโพนีเตอร์
30	ระยะห่างข้อนิ้วถึงขอบล้อขณะเอี้อมต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	แอนโทโรโพนีเตอร์
31	ระยะห่างจากปลายเท้าที่ยาวที่สุด-หลังล้อ	แอนโทโรโพนีเตอร์
32	ระยะเอี้อมด้านหน้าสูงสุดระดับไหล่จากปลายเท้าถึงปลายนิ้ว	แอนโทโรโพนีเตอร์
33	ระยะเอี้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	แอนโทโรโพนีเตอร์
34	ระยะเอี้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	แอนโทโรโพนีเตอร์
35	ระยะเอี้อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	แอนโทโรโพนีเตอร์
36	ระยะเอี้อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	แอนโทโรโพนีเตอร์
37	ระยะจากข้อศอก-ปลายนิ้ว	แอนโทโรโพนีเตอร์
38	ระยะจากข้อศอก-ข้อนิ้ว	แอนโทโรโพนีเตอร์
39	ความหนาของลำตัวช่วงอก (วัดจากพนักพิง)	แอนโทโรโพนีเตอร์
40	ความหนาของลำตัวช่วงท้อง (วัดจากพนักพิง)	แอนโทโรโพนีเตอร์
41	ระยะห่างจากพนักพิง-เข่า	แอนโทโรโพนีเตอร์
42	ระยะห่างจากพนักพิง-ข้อพับเข่า	แอนโทโรโพนีเตอร์
43	ระยะห่างจากพนักพิง-ปลายเท้า	แอนโทโรโพนีเตอร์
44	ระยะห่างจากหน้าท้อง-ปลายเท้า	แอนโทโรโพนีเตอร์
45	ระยะจากกันถึงใต้ขาพับ	แอนโทโรโพนีเตอร์
46	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างขณะกำมือชนกัน	แอนโทโรโพนีเตอร์
47	ความกว้างบ่าหน้าใต้แนวรักแร้ ขณะมือสองข้างจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	แอนโทโรโพนีเตอร์
48	ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างขณะจับมือหมุนล้อ (Hand rim) วัดจากข้อนิ้ว	แอนโทโรโพนีเตอร์
49	ความกว้างสะโพก	แอนโทโรโพนีเตอร์
50	ความยาวของเท้า	แอนโทโรโพนีเตอร์

ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์
51	ความกว้างของเท้า	คาลิปเปอร์
52	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านขวา	สายวัด
53	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ทางด้านหน้า	สายวัด
54	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านซ้าย	สายวัด
55	รอบแขนท่อนล่าง	สายวัด
56	รอบต้นขา	สายวัด
57	รอบข้อเท้า	สายวัด
58	ความกว้างของฝ่ามือ	คาลิปเปอร์
59	ความหนาของมือ	คาลิปเปอร์
60	ความยาวของมือ	คาลิปเปอร์
61	ระยะด้านในของกำมือ	คาลิปเปอร์
62	น้ำหนัก	เครื่องชั่งน้ำหนัก

การทดลองที่ 2 คือ การวัดขนาดรถเข็นนั่งแบบธรรมดาที่มีการใช้งานอยู่ของผู้ถูกทดสอบในปัจจุบัน โดยวัดขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดาจำนวน 10 รายการ ดังแสดงในรูปที่ 3.1 งานวิจัยนี้อ้างอิงการวัดขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดาของ Wilson and Mcfarland (1968) จำนวน 7 รายการ ได้แก่ ความสูงโดยรวมของรถเข็นนั่งขึ้น ความยาวของที่พักเท้า ความลึกของที่นั่ง ความสูงของที่นั่งถึงที่พักแขน ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง ระยะห่างของมือจับของรถเข็น และความสูงของพนักพิง นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้วัดขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดาเพิ่มเติมอีก 3 รายการ ได้แก่ ความกว้างของมือหมุนล้อ ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า และความสูงของที่พักแขน การวัดขนาดของรถเข็นนั่งใช้เครื่องมือวัดแอนโทรโพมิเตอร์ โดยมีรายละเอียดของวิธีการวัดขนาดรถเข็นนั่ง ดังแสดงในตารางที่ 3.3



รูปที่ 3.1 แสดงตำแหน่งการวัดขนาดรถเข็นนั่งคนพิการ (Wilson and Mcfarland, 1986)

ตารางที่ 3.3 วิธีการวัดขนาดรถเข็นนั่ง

หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	วิธีการวัดขนาดรถเข็นนั่ง
1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม (Overall height)	A	วัดความสูงจากพื้นถึงด้ามจับสำหรับเข็น
2	ความลึกของที่รองนั่ง (Seat depth)	B	วัดระยะจากพนักพิงถึงส่วนที่ยาวที่สุดของที่พักแขน
3	ความยาวของที่พักเท้า (Footrest support)	C	วัดระยะขอบด้านหน้าของที่พักเท้าถึงที่รองนั่ง
4	ความสูงของที่รองนั่งถึงที่วางแขน (Armrest height from seat rail)	D	วัดความสูงกึ่งกลางที่รองนั่งถึงจุดกึ่งกลางของที่พักแขน
5	ความสูงจากพื้นถึงที่รองนั่ง (Seat height from floor)	E	วัดความสูงจากพื้นถึงจุดกึ่งกลางที่รองนั่ง
6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น (Seat and back width)	F	วัดระยะด้ามจับทั้งสองข้างโดยวัดจากขอบด้านนอก
7	ความสูงของพนักพิง (Back height from seat rail)	G	วัดระยะจากที่รองนั่งถึงขอบที่สูงที่สุดของพนักพิง
8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim width)	H	วัดระยะระหว่าง Handrim โดยวัดจากขอบด้านนอก
9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า (Wheel-footrest support length)	I	วัดระยะจากหลังล้อถึงที่พักเท้า
10	ความสูงของที่พักแขน (Armrest height)	J	วัดความสูงจากพื้นถึงจุดกึ่งกลางของที่พักแขน

3.4 การวิเคราะห์ผล

งานวิจัยในครั้งนี้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ข้อมูลขนาดตรรกะเชิงนัย และข้อมูลสัดส่วนร่างกาย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Average) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) นอกจากนี้ยังใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแสดงค่าข้อมูลเป็นตารางแสดงผล

3.4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งที่จำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งเป็นประจำทุกวันด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศด้วยวิธีการทดสอบแบบ Independent T-Test โดยตั้งสมมติฐานของการทดสอบ คือ

H_0 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

2) การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวกับกลุ่มโรคแต่ละประเภทที่ส่งผลต่อสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชาย และเพศหญิงด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) โดยตั้งสมมติฐานที่ใช้ทดสอบ 2 แบบ คือ

สมมติฐานที่ 1

H_0 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายแต่ละกลุ่มโรคไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายแต่ละกลุ่มโรคแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2

H_0 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิงแต่ละกลุ่มโรคไม่แตกต่างกัน

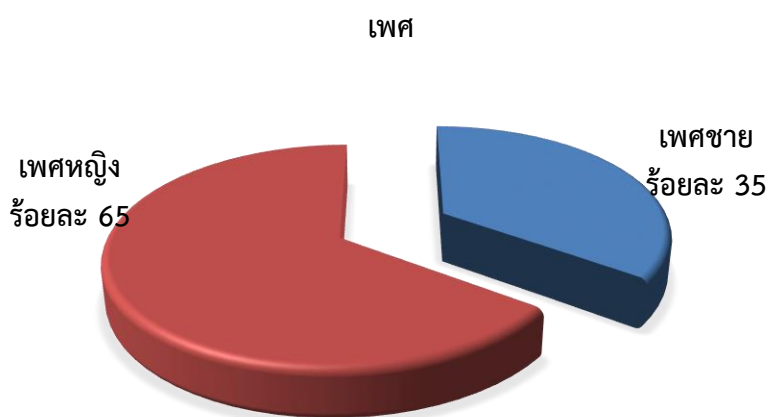
H_1 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิงแต่ละกลุ่มโรคแตกต่างกัน

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้นำเสนอผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามและการสำรวจสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง และขนาดรถเข็นนั่ง จำนวน 400 คน ในจังหวัดนครราชสีมา โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้ 1) การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถาม 2) การสำรวจประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา และ 3) ข้อมูลสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

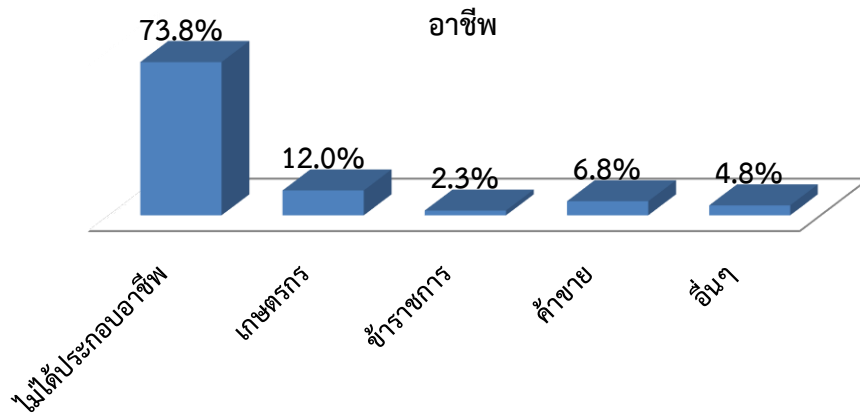
4.1 การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถาม

จากแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้รถเข็นนั่ง จำนวน 400 คน พบว่าส่วนใหญ่แล้วผู้ใช้รถเข็นนั่งเป็นเพศหญิงจำนวน 263 คน คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมาคือ เพศชายจำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 35 ดังแสดงในรูปที่ 4.1 โดยมีอายุเฉลี่ย 70 ปี ซึ่งส่วนใหญ่แล้วผู้ใช้รถเข็นนั่งอาศัยอยู่กับคู่สมรส คิดเป็นร้อยละ 49.3 รองลงมาคือสถานะหม้าย คิดเป็นร้อยละ 33.8 ส่วนระดับการศึกษาที่จบมากที่สุดคือ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 62.3



รูปที่ 4.1 การจำแนกผู้ใช้รถเข็นนั่งตามเพศ

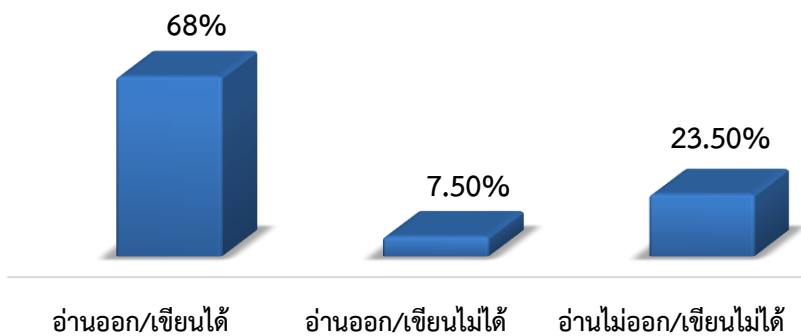
โดยส่วนใหญ่ผู้ใช้รถเข็นนั่งไม่ได้ประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 73.75 รองลงมาประกอบอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 12 ลำดับถัดมาประกอบอาชีพค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 6.8 และอาชีพข้าราชการ คิดเป็นร้อยละ 2.3 ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 การจำแนกอาชีพของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

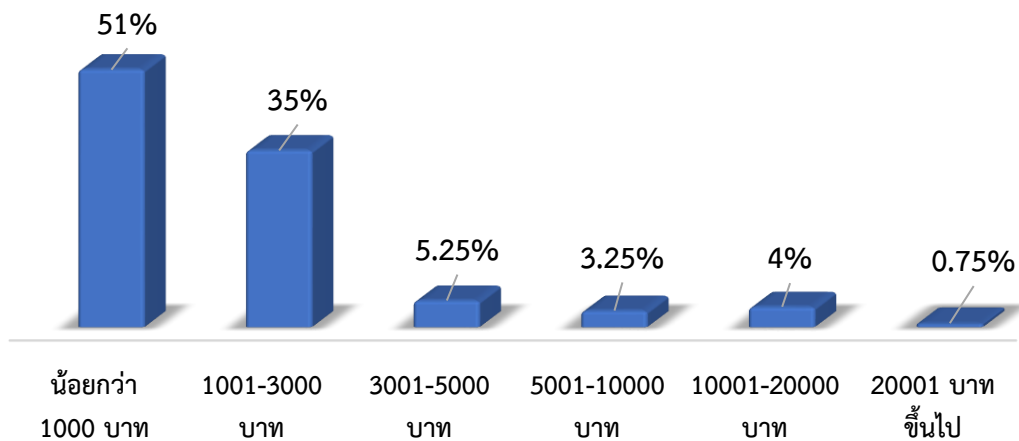
จากการสอบถามข้อมูลพบว่าผู้ใช้รถเข็นนั่งส่วนใหญ่อ่านออกเขียนได้ร้อยละ 68 รองลงมา ไม่สามารถอ่านและเขียนหนังสือได้ รวมถึงชื่อของตนเองร้อยละ 23.5 และ อ่านออกแต่เขียนไม่ได้ เนื่องจาก อวัยวะในส่วนของมืออ่อนแรงและเกิดอาการสั่นร้อยละ 7.5 ดังแสดงในรูปที่ 4.3 และยังพบอีกว่าผู้ใช้รถเข็นนั่ง มีรายได้หลักจากเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุและผู้พิการ ซึ่งมีรายได้เฉลี่ย ต่ำกว่า 1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมา มีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 1,001-3,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 35 ลำดับถัดมา มีรายได้เนื่องจากบุตร หลาน และญาติ เฉลี่ย 3,001-5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.25 และผู้ใช้รถเข็นนั่งยังสามารถประกอบอาชีพได้ มีรายได้เฉลี่ย 5,001-10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 3.25 รวมถึงผู้ใช้รถเข็นนั่งประกอบอาชีพข้าราชการ รายได้จึง มาจากการเป็นข้าราชการบำนาญ เฉลี่ย 10,001-20,000 บาท และ 20,001 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดง ในรูปที่ 4.4

ความสามารถในการอ่านเขียน



รูปที่ 4.3 ความสามารถในการอ่านเขียนของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

รายได้ของผู้ใช้รถเข็นนั่ง



รูปที่ 4.4 การจำแนกรายได้ของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

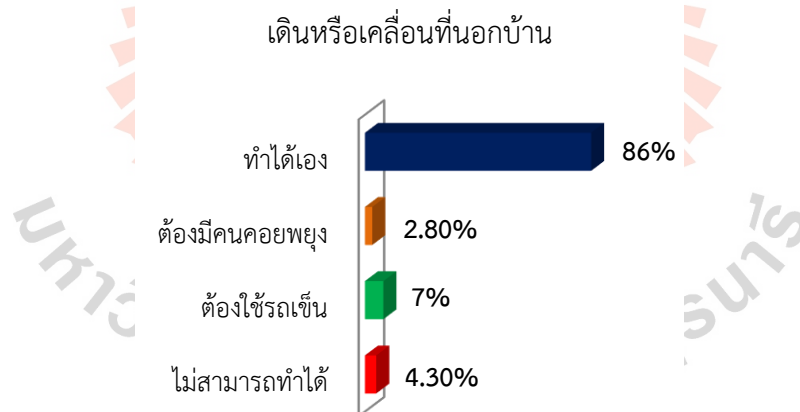
จากการสอบถามโรคประจำตัวของผู้ใช้รถเข็นนั่ง พบว่า ผู้ใช้รถเข็นนั่งไม่มีโรคประจำตัวจำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 10.25 และผู้ใช้รถเข็นนั่งส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 168 คน คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาเป็นโรคเบาหวาน จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 16.75 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลโรคประจำตัวของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

โรคประจำตัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ไม่มีโรคประจำตัว	41	10.25
2. โรคเบาหวาน	67	16.75
3. โรคทางสมอง	35	8.75
4. โรคหลอดเลือดสมอง	9	2.25
5. โรคความดันโลหิตสูง	168	42.00
6. กล้ามเนื้ออ่อน	8	2.00
7. โรคปวดข้อ(ข้อเสื่อม)	41	10.25
8. โรคระบบทางเดินปัสสาวะ	14	3.50
9. โรคกระดูกพรุน	14	3.50
10. โรคเกาต์	15	3.75
11. บาดเจ็บไขสันหลัง	4	1.00
12. โรคเกี่ยวกับต่อมลูกหมาก	6	1.50
13. โรคหัวใจขาดเลือด	8	2.00
14. โรคเกี่ยวกับตา	38	9.50

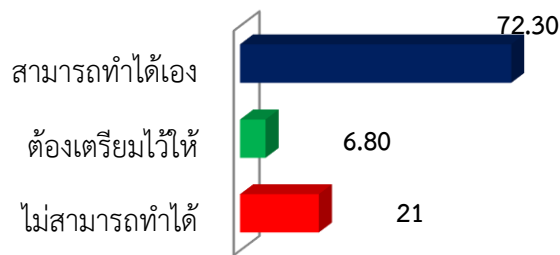
โรคประจำตัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
15. โรคไต	10	2.50
16. กล้ามเนื้อเกร็ง/มีการเคลื่อนไหวที่ควบคุมไม่ได้	7	1.80
17. โรคกล้ามเนื้อสภาวะไม่อยู่	0	0.00
18. การเคลื่อนไหวผิดปกติ(พาร์กินสัน)	5	1.25
19. อื่น ๆ	14	3.50

จากการสอบถามในเรื่องการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน พบว่า ผู้ใช้รถเข็นนั่งสามารถช่วยเหลือตัวเองได้ดี ทั้งการ รับประทานอาหาร การอาบน้ำ ล้างหน้า ชำระสิ่งสกปรก การลุกนั่งจากที่นอนหรือเก้าอี้ และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 88 ส่วนผู้ใช้รถเข็นนั่งที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้บ้างแต่ต้องมีผู้ช่วยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 7 และผู้ใช้รถเข็นนั่งที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ คิดเป็นร้อยละ 5 ผลการประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้ใช้รถเข็นนั่งตาม ดัชนี่จุฬาเอทีแอลพบว่า ผู้ใช้รถเข็นสามารถช่วยเหลือหรือเคลื่อนที่ด้วยตนเองได้ คิดเป็นร้อยละ 86 ต้องใช้รถเข็นในการเคลื่อนไหว คิดเป็นร้อยละ 7 และต้องการผู้ดูแลอย่างมาก คิดเป็นร้อยละ 4.3 ดังแสดงในรูปที่ 4.5 ผลการสำรวจด้านกิจกรรมพบว่า ผู้ใช้รถเข็นนั่งสามารถหุงข้าว เตรียมอาหารได้เองถึงร้อยละ 72.3 ดังแสดงในรูปที่ 4.6 อีกทั้งผู้ใช้รถเข็นยังสามารถทำความสะอาดบ้าน ซักผ้าได้เองถึงร้อยละ 72.5 และทำไม่ได้ร้อยละ 27.5 ดังแสดงในรูปที่ 4.7 ส่วนการทอนเงินหรือการแลกเงินนั้นพบว่า ส่วนใหญ่สามารถทำได้ ร้อยละ 89.3 รองลงมาทำไม่ได้ ร้อยละ 10.8 ดังแสดงในรูปที่ 4.8 นอกจากนี้ผู้ใช้รถเข็นนั่งสามารถใช้บริการสาธารณะ (เช่น บริการใช้รถเมล์ รถสองแถว) ได้ร้อยละ 46.3 และไม่สามารถเดินทางด้วยรถสาธารณะได้ร้อยละ 34 ดังแสดงในรูปที่ 4.9



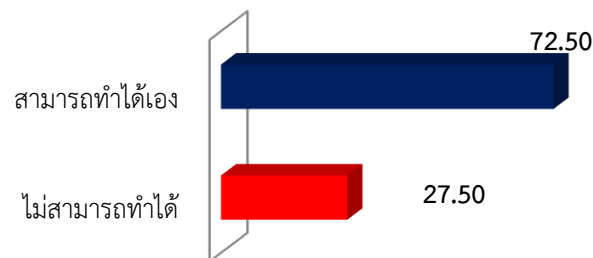
รูปที่ 4.5 ความสามารถในการเคลื่อนไหว

การทำหรือเตรียมอาหาร



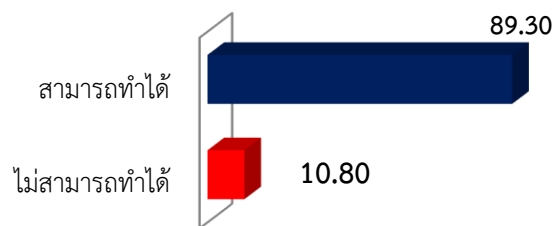
รูปที่ 4.6 ความสามารถในการเตรียมอาหาร

ทำความสะอาดบ้านหรือซักผ้า



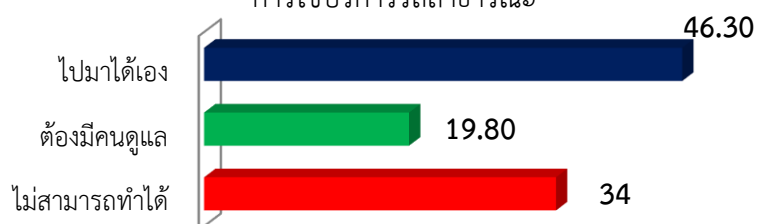
รูปที่ 4.7 การทำความสะอาดบ้าน

ทอนเงินหรือแลกเงิน



รูปที่ 4.8 การทอนเงินแลกเงิน

การใช้บริการรถสาธารณะ



รูปที่ 4.9 การจำแนกความสามารถในการใช้บริการรถสาธารณะของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

4.1.1 ผลการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์บริเวณที่พัก

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการใช้งานที่อยู่อาศัย และการสำรวจสภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัย พบว่าลักษณะที่อยู่อาศัยที่มีผู้ถูกทดสอบอาศัยอยู่ส่วนใหญ่ มีลักษณะเป็นบ้านชั้นเดียวร้อยละ 58.30 ดังแสดงในรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 ลักษณะที่อยู่อาศัย

ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมภายในบ้าน ดังแสดงในรูปที่ 4.11 พบว่าสภาพแวดล้อมภายในที่อยู่อาศัย มีสิ่งกีดขวางเส้นทางเคลื่อนที่ของรถเข็นนั่งเป็นอุปสรรคในการเข้าถึงพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ ระเบียงหน้าบ้าน เป็นต้น



รูปที่ 4.11 สภาพแวดล้อมภายในที่อยู่อาศัย

นอกจากนี้ผลจากการสำรวจสภาพแวดล้อมภายนอกของที่อยู่อาศัย พบว่าบริเวณหน้าบ้านมีลักษณะเป็นพื้นดินที่ไม่เรียบเสมอกัน อีกทั้งยังพบถุงกระสอบทราย ท่อคอนกรีต และพื้นต่างระดับระหว่างพื้นดินกับพื้นถนนคอนกรีต ดังแสดงในรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 สภาพแวดล้อมภายนอกที่อยู่อาศัย

จากการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในที่อยู่อาศัย พบว่าตำแหน่งสวิตช์ไฟที่ติดตั้งอยู่ภายในที่พักอาศัยของผู้ถูกทดสอบร้อยละ 12.62 เป็นตำแหน่งสวิตช์ไฟสูงเกินไป ซึ่งตำแหน่งสวิตช์ไฟที่เหมาะสมไม่ควรสูงเกินไปเพื่อให้ผู้ใช้งาน สามารถกดได้สะดวกโดยไม่ต้องเอื้อม และระดับปลั๊กไฟต้องไม่ต่ำเกินไปเพื่อไม่ให้ผู้ใช้งานต้องก้มลงไปมาก ไตรรัตน์ จารุทัศน์ (2548) และพบว่าบริเวณที่อยู่อาศัยที่ถูกทดสอบอาศัยอยู่ส่วนใหญ่ไม่มีทางลาดสำหรับรถเข็นนั่งร้อยละ 76.7 มีเพียงส่วนน้อยที่บริเวณที่อยู่อาศัยมีทางลาดสำหรับรถเข็นนั่งร้อยละ 23.3 ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตำแหน่งติดตั้งสวิตช์และทางลาดสำหรับรถเข็นนั่งบริเวณที่พัก

รายการ	ร้อยละ
1) ตำแหน่งติดตั้งสวิตช์	
เหมาะสม	87.38
สูงเกินไป	12.62
2) ทางลาดสำหรับรถเข็นนั่งบริเวณที่พัก	
ไม่มี	76.7
มี	23.3

ผลจากการสำรวจพบลักษณะทางลาด 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) ทางลาดที่ทำด้วยคอนกรีต มีความกว้างน้อย ความชันของทางลาดค่อนข้างมาก และมีรอยต่อต่างระดับระหว่างทางลาดกับพื้น และ 2) ทางลาดที่ทำด้วยไม้พื้น มีพื้นผิวที่ไม่เรียบเสมอกัน และมีความยาวค่อนข้างน้อย ดังแสดงในรูปที่ 4.13 ซึ่งผลการสำรวจไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไตรรัตน์ จารุทัศน์ (2548) ที่ได้เสนอลักษณะทางลาดที่เหมาะสม ควรมีพื้นที่ผิวที่ไม่ลื่น พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด



รูปที่ 4.13 ลักษณะทางลาดที่พบบริเวณที่อยู่อาศัยของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของห้องน้ำ และสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องน้ำ พบว่าห้องน้ำส่วนใหญ่อยู่ภายในที่อยู่อาศัยร้อยละ 74.8 มีเพียงบางส่วนของห้องน้ำอยู่ภายนอกที่อยู่อาศัยร้อยละ 25.2 ซึ่งลักษณะโถส้วมมี 2 แบบ คือ แบบชักโครกร้อยละ 66 และแบบนั่งยองร้อยละ 34 อีกทั้งพื้นห้องน้ำส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นกระเบื้องร้อยละ 56.3 และพื้นปูนขัดหยาบร้อยละ 32 นอกจากนี้ภายในห้องน้ำส่วนใหญ่ไม่มีราวจับพยุงตัวร้อยละ 73.8 มีเพียงส่วนน้อยที่ภายในห้องน้ำมีราวจับพยุงตัวร้อยละ 26.2 ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตำแหน่งที่ตั้งของห้องน้ำและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องน้ำ

รายการ	ร้อยละ
1) ตำแหน่งที่ตั้งของห้องน้ำ	
ห้องน้ำไม่อยู่ในที่อยู่อาศัย	25.2
ห้องน้ำอยู่ในที่อยู่อาศัย	74.8
2) ลักษณะโถส้วม	
แบบนั่งยอง	34
แบบชักโครก	66
3) ลักษณะพื้นห้องน้ำ	
พื้นปูนขัดหยาบ	32
พื้นกระเบื้องผิวเรียบ	8.7
พื้นกระเบื้องผิวหยาบ	56.3
พื้นปูนขัดมัน	1.9
พื้นทรายขัด	1
4) ราวจับพยุงภายในห้องน้ำ	
ภายในห้องน้ำไม่มีราวจับ	73.8
ภายในห้องน้ำมีราวจับ	26.2

ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมของห้องน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 4.14 สามารถแบ่งห้องน้ำ ออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ 1) ห้องน้ำแบบนั่งยอง คือ ห้องน้ำที่มีพื้นห้องเป็นพื้นปูนผิวหยาบ มีพื้นต่างระดับ ระหว่างโถส้วมแบบนั่งยองกับพื้นห้องน้ำ ซึ่งห้องน้ำลักษณะนี้ทำให้ผู้ถูกทดสอบเกิดความยากลำบากในการใช้ งาน เนื่องจากผู้ถูกทดสอบส่วนใหญ่ไม่สามารถนั่งในท่านั่งยองได้ 2) ห้องน้ำแบบชักโครก คือ ห้องน้ำที่มีพื้น ห้องน้ำส่วนใหญ่ปูด้วยกระเบื้อง ภายในห้องน้ำมีขนาดแคบทำให้รถเข็นนั่งไม่สามารถหมุนตัวภายในห้องน้ำได้ และความกว้างของประตูส่วนใหญ่มีความกว้างประมาณ 70-80 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดความกว้างของประตู ที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน จึงไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2543) ที่ได้กล่าวไว้ว่าความกว้างของประตูที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้รถเข็นนั่งควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร นอกจากนี้ผลการสำรวจพบว่าห้องน้ำที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับคนพิการ คือ ห้องน้ำลักษณะนี้จะไม่โถส้วม เหมาะสำหรับผู้พิการที่ไม่สามารถใช้งานห้องน้ำได้ด้วยตัวเอง และมีความยากลำบากในการใช้ห้องน้ำ แบบ นั่งยองและแบบชักโครก ดังแสดงในรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.14 ลักษณะห้องน้ำแบบนั่งยองและแบบชักโครก



รูปที่ 4.15 ลักษณะห้องน้ำแบบไม่มีโถส้วม

ผลการสำรวจลักษณะของราวจับพุงตัวภายในห้องน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 4.16 พบว่าราว จับพุงตัวมีลักษณะเป็นราวจับประกบกับโถส้วมทางด้านข้าง ทำให้ผู้ถูกทดสอบสามารถใช้แขนสองข้างพุงตัว

ขึ้นนั่งบนโถส้วมได้จากทางด้านหน้าของโถส้วม รูปทรงของราวจับมีลักษณะเป็นท่อเหล็กทรงสี่เหลี่ยม และมีความสูงอยู่ในระดับไหล่ขณะนั่งบนรถเข็นเท่ากับ 91.97 เซนติเมตร ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2543) โดยที่ระดับความสูงที่เหมาะสมของราวจับสำหรับผู้เข็นนั่งควรมีความสูงระหว่าง 80-90 เซนติเมตร



รูปที่ 4.16 ลักษณะราวจับพุงตัวภายในห้องน้ำ

4.1.2 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลเกี่ยวกับปัญหาจากการใช้งานรถเข็นนั่งบริเวณที่อยู่อาศัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัย ที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้รถเข็นนั้น สามารถสรุปผลแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) พื้นที่ภายนอกที่อยู่อาศัย ได้แก่ พื้นที่ภายนอกมีความคับแคบจากการที่มีสิ่งของวางกีดขวาง พื้นที่ภายนอกมีพื้นต่างระดับ และพื้นที่ภายนอกเป็นพื้นดินทรายหรือหินบดไม่เรียบสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการใช้งานรถเข็นนั่งของผู้ถูกทดสอบภายนอกที่อยู่อาศัยเป็นอย่างมาก

2) พื้นที่ภายในที่อยู่อาศัย ได้แก่ สิ่งกีดขวางภายในบ้าน ขนาดความกว้างของประตูน้อยเกินไป ภายในที่อยู่อาศัยมีพื้นต่างระดับ บันไดสำหรับขึ้นชั้นสอง และช่องทางเดินภายในบ้านคับแคบ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นอุปสรรคแก่ผู้ถูกทดสอบในการดำเนินชีวิตประจำวันภายในที่อยู่อาศัยเป็นอย่างมาก งานวิจัยของ ไตรรัตน์ จารุทัศน์ (2548) ได้ให้คำแนะนำสำหรับพื้นที่ภายในที่อยู่อาศัย ไม่ควรมีพื้นต่างระดับหรือบันได และไม่ควรมีธรณีประตู นอกจากนี้แล้วงานวิจัยของ นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2543) ได้แนะนำให้ประตูมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และความสูงของราวจับอยู่ในช่วง 80-90 เซนติเมตร ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการ พ.ศ. 2555

4.2 การสำรวจประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา

จากการสำรวจขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา เพื่อจำแนกประเภทของรถเข็นนั่งแบบธรรมดาที่มีการใช้งานอยู่ของผู้ใช้รถเข็นนั่งในปัจจุบันตามลักษณะโครงสร้าง และส่วนประกอบของรถเข็นนั่ง โดยทำการวัดขนาดของรถเข็นนั่งจำนวน 10 รายการ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

นอกจากนี้ยังสำรวจสภาพรถเข็นนั่งแบบธรรมดาของผู้ถูกทดสอบที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน สามารถแบ่งการวิเคราะห์ได้ดังนี้ 1) ประเภทของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา 2) ผลการสำรวจสภาพของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 ประเภทของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา

ผลการสำรวจรถเข็นนั่งแบบธรรมดาสามารถจำแนกประเภทรถเข็นนั่งแบบธรรมดาตามลักษณะโครงสร้าง และส่วนประกอบของรถเข็นนั่งได้จำนวน 12 ประเภท ได้แก่ 1) รถเข็นนั่งแบบผ้าลายสก๊อต 2) รถเข็นนั่งแบบผ้าขนาดเล็ก 3) รถเข็นนั่งแบบปรับมุมที่รองขาได้ 4) รถเข็นนั่งแบบผ้าเปิดข้างได้ 5) รถเข็นนั่งแบบผ้าขนาดใหญ่ 6) รถเข็นนั่งแบบผ้าขนาดเล็ก 7) รถเข็นนั่งโรงพยาบาลมาราธา 8) รถเข็นนั่งแบบไม่มีที่พักแขน 9) รถเข็นนั่งแบบผ้าไม่มีมือหมุนล้อ (Handrim) 10) รถเข็นนั่งแบบผ้าพื้น 11) รถเข็นนั่งแบบผ้าพื้นขนาดใหญ่ และ 12) รถเข็นนั่งเหล็ก ดังแสดงในภาคผนวก ค ซึ่งประเภทของรถเข็นนั่งแบบธรรมดาที่มีผู้ใช้รถเข็นนั่งส่วนใหญ่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน คือ รถเข็นนั่งแบบผ้าขนาดใหญ่ ดังแสดงในตารางที่ 4.4 และเมื่อเปรียบเทียบขนาดของรถเข็นนั่งแบบผ้าขนาดใหญ่ กับสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งบางรายการพบว่า ความสูงของที่พักแขน (73.95 เซนติเมตร) มีขนาดสูงกว่าความสูงจากพื้นถึงข้อศอกในแนวตั้งฉาก (62.57 เซนติเมตร) ของผู้ใช้รถเข็นนั่งทำให้เป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้งานรถเข็นนั่งในการเอื้อมมือเพื่อจับมือหมุนล้อ ที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถเข็นนั่งไปในทิศทางต่าง ๆ

ตารางที่ 4.4 ขนาดของรถเข็นนั่งแบบผ้าขนาดใหญ่

1) รถเข็นนั่งแบบผ้าขนาดใหญ่	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	86.84
	2	ความลึกของที่รองนั่ง	B	46.66
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	47.51
	4	ความสูงของที่รองนั่งถึงที่วางแขน	D	28.04
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่รองนั่ง	E	46.81
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	48.98
	7	ความสูงของพนักพิง	G	39.74
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	64.39
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	104.37
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	73.95

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของขนาดรถเข็นนั่งแต่ละประเภท ดังแสดงในตารางที่ 4.5 พบว่า ส่วนใหญ่ค่าเฉลี่ยในแต่ละรายการของขนาดรถเข็นนั่งมีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน เช่น ความสูงของพนักพิงที่มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 41.12 เซนติเมตร และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ± 2.66 ซึ่งค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนี้มีค่าน้อยที่สุด แสดงว่าขนาดความสูงพนักพิงของรถเข็นนั่งทุกประเภทมีขนาดไม่แตกต่างกันมาก ส่วนที่มีขนาดที่แตกต่างกันมากที่สุด คือ ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 100.87 เซนติเมตร และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ± 8.91 ซึ่งเป็นค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด แสดงว่าขนาดความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้าของรถเข็นนั่งแต่ละประเภทมีขนาดแตกต่างกันมาก ซึ่งประเภทของรถเข็นนั่งที่มีค่าเฉลี่ยความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้ามากที่สุดเท่ากับ 120.87 เซนติเมตร คือ รถเข็นนั่งแบบปรับมุมที่พักเท้าได้

จึงทำให้ขนาดความยาวหลังลื้อถึงที่ปักเท้ามีขนาดมากกว่ารถเข็นนั่งประเภทอื่น ๆ และนอกจากนี้เมื่อนำขนาดรถเข็นนั่งที่ได้จากการสำรวจนำมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยของต่างประเทศ Wilson and Mcfarland (1986) และJarosz (1996) พบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดรถเข็นนั่งของงานวิจัยนี้ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าขนาดรถเข็นนั่งของต่างประเทศ โดยมีเพียงความลึกที่รองนั่งของงานวิจัยในครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.31 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าช่วงของขนาดรถเข็นนั่งในต่างประเทศที่ได้กำหนดไว้เท่ากับ 40.64-43.18 เซนติเมตร



ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ของรถเข็นนั่งทุกประเภท

NO.	รายการ	ประเภทรถเข็นนั่ง												ค่าเฉลี่ยรวม	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	88.40	87.70	92.23	92.73	91.61	86.84	89.53	84.46	82.47	88.80	90.50	94.43	89.14	±3.48	94.43	82.47
2	ความลึกของที่นั่ง	46.48	34.67	45.37	47.57	42.22	46.66	45.73	46.12	48.37	47.23	46.50	46.77	45.31	±3.68	48.37	34.67
3	ความยาวของที่พักเท้า	42.57	50.03	40.97	50.00	40.16	47.51	43.20	42.41	47.53	36.13	50.30	43.57	44.53	±4.52	50.30	36.13
4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	22.72	22.27	25.03	29.93	23.30	28.04	25.10	21.92	16.77	20.53	23.87	21.07	23.38	±3.46	29.93	16.77
5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	47.27	52.27	49.47	47.57	45.98	46.81	55.67	45.06	47.93	43.07	51.07	44.63	48.07	±3.55	55.67	43.07
6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	53.29	47.70	52.07	43.73	42.01	48.98	46.03	40.94	44.00	43.73	44.50	49.63	46.38	±3.95	53.29	40.94
7	ความสูงของพนักพิง	39.55	37.33	43.97	44.93	40.40	39.74	39.93	38.82	42.40	44.57	38.10	43.67	41.12	±2.66	44.93	37.33
8	ความกว้างของมือหมุนล้อ	69.24	64.20	72.03	54.47	64.01	64.39	61.03	62.31	62.03	-	65.63	65.53	58.74	±4.51	72.03	54.47
9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	102.68	99.07	103.10	120.87	88.87	104.37	102.20	101.50	95.03	85.03	104.53	103.17	100.87	±8.91	120.87	85.03
10	ความสูงของที่พักแขน	67.82	71.40	71.87	79.43	69.12	73.95	73.33	65.20	63.63	65.97	73.33	67.23	70.19	±4.52	79.43	63.63

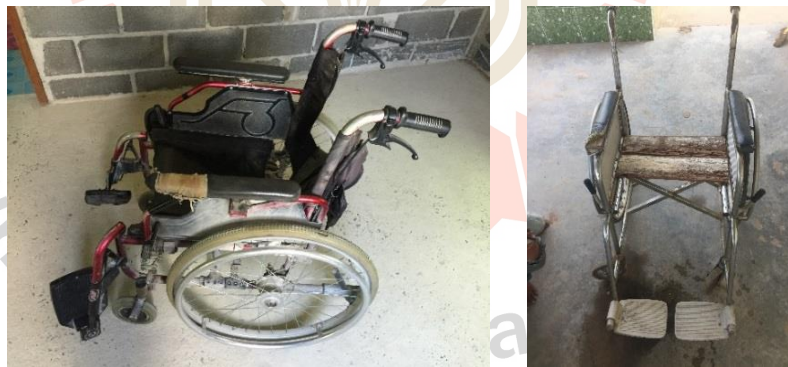


4.2.2 ผลการสำรวจสภาพของรถเข็นนั่ง

จากการสำรวจประเภทของรถเข็นนั่ง ดังแสดงในภาคผนวก ค พบว่ารถเข็นนั่งแบบธรรมดา ส่วนใหญ่ที่ผู้เข็นนั่งใช้ในชีวิตประจำวันเป็นรถเข็นนั่ง มีลักษณะเหมือนรถเข็นนั่งตามโรงพยาบาลหรือหน่วยงานราชการ ซึ่งลักษณะของรถเข็นนั่งดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่ และมีที่พักแขนสูง ซึ่งไม่เหมาะสมกับขนาดร่างกายของผู้ใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 4.17 นอกจากนี้ผลการสำรวจสภาพของรถเข็นนั่ง พบว่าส่วนประกอบต่าง ๆ ของรถเข็นนั่งได้รับความเสียหาย เช่น ที่พักเท้าหักชำรุด พนักพิงมีการฉีกขาด ที่รองนั่งมีการฉีกขาด เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.17 ลักษณะรถเข็นนั่งที่มีที่พักแขนสูง



รูปที่ 4.18 สภาพรถเข็นนั่งที่ได้รับความเสียหาย

นอกเหนือจากรถเข็นนั่งแบบธรรมดา ที่ผู้ถูกทดสอบใช้ในชีวิตประจำวันแล้วนั้น ยังพบรถเข็นนั่งแบบรถสามล้อโยก ซึ่งรถเข็นนั่งประเภทนี้เหมาะสำหรับผู้ถูกทดสอบที่ต้องการเดินทาง เพื่อไปทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การไปทำบุญที่วัด การเดินทางไปเลือกตั้ง การประกอบอาชีพ เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 4.19



รูปที่ 4.19 รถเข็นนั่งประเภทสามล้อโยก

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 400 คน (เพศชายจำนวน 137 คน และเพศหญิงจำนวน 263 คน) โดยวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 62 รายการ พบว่า สัดส่วนร่างกายแต่ละรายการของเพศชายและหญิงมีค่าใกล้เคียงกัน เช่น ความสูงจากพื้นถึงศีรษะมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 116.6 เซนติเมตรสำหรับทั้งสองเพศ 120.9 เซนติเมตร สำหรับเพศชาย และ 114.4 เซนติเมตร สำหรับเพศหญิง ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลสัดส่วนร่างกายจำแนกตามเพศของผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 400 คน

ลำดับ	รายการ	รวมชาย-หญิง (n=400) อายุเฉลี่ย 70 ปี		เพศชาย (n=137) อายุเฉลี่ย 66 ปี		เพศหญิง (n=263) อายุเฉลี่ย 72 ปี	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
1	ความสูงจากพื้น – ศีรษะ	116.60	5.30	120.90	3.90	114.40	4.50
2	ความสูงจากพื้น – ระดับสายตา	106.60	6.60	110.50	3.80	104.60	6.90
3	ความสูงจากพื้น – ปุ่มปลายไหล่	91.90	4.70	95.20	4.30	90.20	4.00
4	ความสูงจากพื้น – ปุ่มคอด้านหลัง	95.00	4.80	98.60	4.00	93.10	4.00
5	ความสูงจากพื้น – แขนวักแร้	83.20	4.60	86.20	3.50	81.80	4.50
6	ความสูงจากพื้น – ข้อศอกในแนวตั้งฉาก	62.40	4.50	63.00	4.00	62.10	4.70
7	ความสูงจากพื้น – ข้อศอก (แขนเหยียดตรง)	65.70	3.80	65.80	3.40	65.60	4.00
8	ความสูงจากพื้น – ปลายนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	31.80	6.70	28.70	6.10	33.40	6.50
9	ความสูงจากพื้น – ข้อนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	40.80	6.10	38.00	5.40	42.30	6.00
10	ความสูงจากพื้น – ต้นขา	55.70	2.30	56.10	2.50	55.50	2.20

ลำดับ	รายการ	รวมชาย-หญิง (n=400) อายุเฉลี่ย 70 ปี		เพศชาย (n=137) อายุเฉลี่ย 66 ปี		เพศหญิง (n=263) อายุเฉลี่ย 72 ปี	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
11	ความสูงจากพื้น – หน้าตัก (กึ่งกลางขา ท่อนบน)	55.90	2.50	57.20	2.60	55.20	2.10
12	ความสูงจากพื้น – เข่าบน	55.70	3.00	57.50	2.90	54.80	2.60
13	ความสูงจากพื้น – หัวเข่า	52.20	3.30	54.00	3.50	51.40	2.80
14	ความสูงจากพื้น – ข้อพับแนวเข่า	45.40	3.10	47.00	2.90	44.60	2.90
15	ระยะเอื้อมสูงสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วใน แนวตั้ง (วัดจากพื้น)	156.90	8.50	164.00	6.10	153.40	7.40
16	ระยะเอื้อมสูงสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วใน แนวตั้ง (วัดจากพื้น)	147.80	7.80	154.00	6.10	144.70	6.70
17	ระยะเอื้อมสูงสุดจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อ แขนด้านข้างทำมุม 135°	139.60	10.40	147.00	7.50	135.80	9.60
18	ระยะจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อเหยียดแขน ด้านข้างทำมุม 135°	134.00	9.90	141.00	8.50	130.40	8.60
19	ระยะเอื้อมต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วใน แนวตั้ง (วัดจากพื้น)	17.10	7.80	13.60	7.80	18.90	7.00
20	ระยะเอื้อมต่ำสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วใน แนวตั้ง (วัดจากพื้น)	26.50	7.00	23.30	7.00	28.10	6.40
21	ระยะเอื้อมต่ำสุดจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อ แขนด้านข้างทำมุม 45°	48.80	7.40	48.70	8.10	48.90	7.00
22	ระยะเอื้อมต่ำสุดจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อ แขนด้านข้างทำมุม 45°	54.70	6.80	55.50	7.40	54.30	6.30
23	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัด จากปลายนิ้วซ้ายถึงปลายนิ้วขวา	155.10	10.60	164.70	7.50	150.90	8.80
24	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัด จากข้อนิ้วซ้ายถึงข้อนิ้วขวา	136.60	9.30	145.00	7.00	132.90	7.50
25	ระยะปุ่มปลายไหล่ซ้าย-ขวา เมื่อมือสอง ข้างจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	29.60	3.90	31.80	3.10	28.50	3.80
26	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อจับมือหมุน ล้อ (Hand rim)	65.60	4.40	65.20	3.60	65.70	4.80
27	ระยะเอื้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	47.40	6.40	52.20	5.00	45.00	4.80
28	ระยะเอื้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	38.50	5.40	42.60	4.00	36.30	4.70

ลำดับ	รายการ	รวมชาย-หญิง (n=400) อายุเฉลี่ย 70 ปี		เพศชาย (n=137) อายุเฉลี่ย 66 ปี		เพศหญิง (n=263) อายุเฉลี่ย 72 ปี	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
29	ระยะห่างปลายนิ้วถึงขอบล้อขณะเอื้อม ต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	16.10	6.20	15.80	6.00	16.20	6.30
30	ระยะห่างข้อนิ้วถึงขอบล้อขณะเอื้อม ต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	15.20	4.80	14.90	4.60	15.40	4.90
31	ระยะห่างจากปลายเท้าที่ยาวที่สุด - หลัง ล้อ	109.80	5.00	111.10	6.70	109.10	3.40
32	ระยะเอื้อมด้านหน้าสูงสุดระดับไหล่จาก ปลายเท้าถึงปลายนิ้ว	16.90	7.00	18.10	8.20	16.30	6.30
33	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงปลาย นิ้ว (วัดจากพนักพิง)	78.90	5.20	82.20	4.00	77.10	4.90
34	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	69.70	5.30	72.30	4.90	68.40	4.90
35	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงปลาย นิ้ว (วัดจากพนักพิง)	71.40	6.40	74.50	5.40	69.80	6.30
36	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	63.10	5.90	65.40	5.40	61.90	5.80
37	ระยะจากข้อศอก - ปลายนิ้ว	41.60	3.00	43.90	2.20	40.40	2.60
38	ระยะจากข้อศอก - ข้อนิ้ว	32.70	2.40	34.50	2.30	31.80	1.90
39	ความหนาของลำตัวช่วงอก (วัดจากพนัก พิง)	24.70	3.90	23.30	3.50	25.40	3.90
40	ความหนาของลำตัวช่วงท้อง (วัดจาก พนักพิง)	29.80	4.60	28.60	4.50	30.50	4.10
41	ระยะห่างจากพนักพิง - เข่า	59.60	4.00	60.60	5.00	59.10	3.20
42	ระยะห่างจากพนักพิง - ข้อพับเข่า	51.30	3.50	52.50	3.70	50.60	3.20
43	ระยะห่างจากพนักพิง - ปลายเท้า	86.00	4.90	86.60	4.50	85.60	3.90
44	ระยะห่างจากหน้าท้อง - ปลายเท้า	59.80	6.00	62.30	6.30	58.50	5.20
45	ระยะจากกันถึงใต้ขาพับ	47.00	4.30	48.30	4.80	46.30	3.90
46	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อกำมือชนกัน	69.20	5.40	73.10	3.70	67.50	4.40
47	ความกว้างฝ่าหน้าใต้แนวรักแร้ ขณะมือ สองข้างจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	30.50	7.00	31.10	6.00	30.20	7.30
48	ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างขณะจับมือหมุน ล้อ (Hand rim) วัดจากข้อนิ้ว	71.20	4.50	71.80	4.30	70.90	3.70
49	ความกว้างสะโพก	36.00	3.50	35.70	3.30	36.10	3.60

ลำดับ	รายการ	รวมชาย-หญิง (n=400) อายุเฉลี่ย 70 ปี		เพศชาย (n=137) อายุเฉลี่ย 66 ปี		เพศหญิง (n=263) อายุเฉลี่ย 72 ปี	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
50	ความยาวของเท้า	22.70	1.60	23.80	1.40	22.10	1.40
51	ความกว้างของเท้า	9.30	0.80	9.80	0.80	9.10	0.70
52	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านขวา	57.20	3.90	60.10	3.40	55.70	3.20
53	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ทางด้านหน้า	57.90	3.70	60.70	3.10	56.50	3.20
54	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านซ้าย	56.90	3.90	59.80	3.10	55.40	3.50
55	รอบแขนล่างใหญ่สุด	23.70	3.40	25.10	2.40	23.00	3.60
56	รอบต้นขา	38.70	5.70	39.50	5.70	38.40	5.70
57	รอบข้อเท้า	23.70	2.80	24.80	3.00	23.10	2.50
58	ความกว้างของฝ่ามือ	9.10	0.90	9.80	0.60	8.80	0.70
59	ความหนาของมือ	4.00	0.50	4.30	0.50	3.90	0.50
60	ความยาวของมือ	17.00	1.30	17.90	1.10	16.60	1.20
61	ระยะด้านในของกำมือ	4.30	1.50	4.50	2.50	4.10	0.60
62	น้ำหนัก	57.40	12.20	60.40	11.70	55.70	11.60

4.3.1 ผลการวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งที่จำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งเป็นประจำทุกวัน

จากการสำรวจกลุ่มผู้ถูกทดสอบจำนวนทั้งหมด 400 คน พบว่ามีกลุ่มผู้ใช้รถเข็นนั่งที่จำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งเป็นประจำทุกวันจำนวน 103 คน ประกอบด้วยเพศชายจำนวน 46 คน และเพศหญิงจำนวน 57 คน ซึ่งผู้ใช้รถเข็นนั่งกลุ่มนี้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้รถเข็นนั่งในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ตักบาตรเข้า เข้าห้องน้ำ อาบน้ำ ล้างหน้า แปรงฟัน เป็นต้น ทั้งบริเวณภายในและภายนอกที่พักอาศัย งานวิจัยในครั้งนี้จึงได้นำสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งกลุ่มดังกล่าวนี้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพิ่มเติม ดังนี้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 103 คน โดยวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 61 รายการ เพื่อหาค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5, 25, 50, 75, 95 โดยแสดงข้อมูลผลการวิเคราะห์ที่ข้อมูลสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งดังแสดงในตารางที่ 4.7-4.8

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 4.7 พบว่า ค่าเฉลี่ยของสัดส่วนร่างกายทั้ง 61 รายการ ทั้งเพศชายและเพศหญิง เช่น ค่าความสูงเฉลี่ยจากพื้นถึงศีรษะโดยรวมเพศชายคือ 121.01 เซนติเมตร และเพศหญิงคือ 113.45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยจากพื้นถึงเข่าด้านบนเพศชายคือ 57.78 เซนติเมตร และเพศหญิงคือ 55.69 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยจากพื้นถึงข้อพับแนวเข่าเพศชายคือ 46.55 เซนติเมตร และเพศหญิงคือ 45.16 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยระยะเอื้อมต่ำสุดจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนด้านข้างทำมุม 45° เพศชายคือ

55.21 เซนติเมตร และเพศหญิงคือ 53.22 เซนติเมตร จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกายของเพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิง เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง กับสัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติในงานวิจัยของ ไตรรัตน์ จารุทัศน์ (2548) ด้วยวิธีการทางสถิติ Independent T-Test พบว่าสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งกับสัดส่วนร่างกายท่านั่งปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งเพศชายและเพศหญิงจำนวน 4 รายการ ได้แก่ ความสูงจากพื้น-เข่าบน ความสูงจากพื้น-ข้อพับแนวเข่า (ด้านใน) ความสูงจากพื้นที่นั่ง-แนวรักแร้หลัง (ขวา) และความสูงจากพื้นที่นั่ง-ต้นขา ในขณะที่สัดส่วนร่างกายของสองงานวิจัยที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เช่น ความสูงจากพื้นที่นั่ง-ระดับสายตา ความสูงจากพื้นที่นั่ง-ปุ่มปลายไหล่ (ขวา) เป็นต้น ดังแสดงในภาคผนวก จ

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเป็นประจำทุกวันทั้ง 61 รายการ

ลำดับ	รายการ	รวมทั้งหมด (n=103)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชาย (n=46)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิง (n=57)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D1	ความสูงจากพื้น-ศีรษะ	116.83	±5.85	121.01	±3.72	113.45	±5.03
D2	ความสูงจากพื้น-ระดับสายตา	106.68	±6.01	110.91	±3.78	103.25	±5.25
D3	ความสูงจากพื้น-ปุ่มปลายไหล่	91.97	±5.39	94.92	±5.18	89.58	±4.27
D4	ความสูงจากพื้น-ปุ่มคอด้านหลัง	95.58	±5.44	99.21	±4.21	92.65	±4.47
D5	ความสูงจากพื้น-แนวรักแร้	83.62	±5.14	86.53	±3.11	81.28	±5.26
D6	ความสูงจากพื้น-ข้อศอกในแนวตั้งฉาก	62.57	±5.06	63.37	±3.51	61.93	±5.96
D7	ความสูงจากพื้น-ข้อศอก (แขนเหยียดตรง)	65.52	±4.14	66.41	±4.14	64.80	±4.01
D8	ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	32.08	±8.88	29.55	±6.57	34.12	±9.93
D9	ความสูงจากพื้น-ข้อนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	41.06	±7.66	39.03	±5.90	42.70	±8.50
D10	ความสูงจากพื้น-ต้นขา	56.35	±2.39	56.68	±2.30	56.08	±2.42
D11	ความสูงจากพื้น-หน้าตัก (กึ่งกลางขาที่นอนบน)	56.43	±2.67	57.28	±2.83	55.74	±2.33

ลำดับ	รายการ	รวมทั้งหมด (n=103)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชาย (n=46)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิง (n=57)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D12	ความสูงจากพื้น-เข่าบน	56.62	±3.37	57.78	±3.27	55.69	±3.15
D13	ความสูงจากพื้น-หัวเข่า	53.47	±3.23	54.42	±2.95	52.71	±3.26
D14	ความสูงจากพื้น-ข้อพับแนวเข่า	45.78	±3.38	46.55	±3.29	45.16	±3.33
D15	ระยะเอื่อมสูงสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	156.94	±8.50	162.81	±5.67	152.21	±7.39
D16	ระยะเอื่อมสูงสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	147.92	±7.98	153.33	±5.53	143.56	±6.93
D17	ระยะเอื่อมสูงสุดด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	139.03	±10.56	145.26	±8.00	134.00	±9.66
D18	ระยะเอื่อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	134.05	±9.50	139.77	±6.65	129.43	±8.94
D19	ระยะเอื่อมต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	16.55	±8.26	13.84	±7.27	18.73	±8.39
D20	ระยะเอื่อมต่ำสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	26.10	±7.52	23.82	±7.53	27.93	±7.00
D21	ระยะเอื่อมด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	47.88	±7.53	48.42	±7.17	47.44	±7.81
D22	ระยะเอื่อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	54.11	±6.95	55.21	±6.56	53.22	±7.15
D23	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัดจากปลายนิ้วซ้ายถึงปลายนิ้วขวา	156.68	±10.69	163.16	±8.69	151.44	±9.19
D24	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัดจากข้อนิ้วซ้ายถึงข้อนิ้วขวา	138.45	±10.15	144.17	±8.29	133.84	±9.13

ลำดับ	รายการ	รวมทั้งหมด (n=103)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชาย (n=46)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิง (n=57)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
D25	ความกว้างจากปุ่มปลายไหล่ ซ้าย-ขวา เมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	31.39	±3.87	33.66	±2.59	29.56	±3.76
D26	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อ จับมือหมุนล้อ (Hand rim)	65.94	±4.77	64.99	±4.41	66.71	±4.91
D27	ระยะเอื่อมด้านข้างระดับ ไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	48.30	±5.94	51.92	±4.75	45.38	±5.16
D28	ระยะเอื่อมด้านข้างระดับ ไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	39.22	±5.48	41.57	±4.35	37.33	±5.56
D29	ระยะห่างล้อถึงปลายนิ้ว ขณะเอื่อมต่ำสุดด้านข้างใน แนวตั้ง	15.13	±6.65	14.67	±5.93	15.51	±7.17
D30	ระยะห่างล้อถึงข้อนิ้วขณะ เอื่อมต่ำสุดด้านข้างใน แนวตั้ง	15.22	±5.32	14.43	±4.60	15.86	±5.78
D31	ระยะห่างจากปลายเท้าที่ ยาวที่สุด-หลังล้อ	110.27	±5.34	111.67	±6.17	109.14	±4.26
D32	ระยะเอื่อมด้านหน้าสูงสุด ระดับไหล่จากปลายเท้าถึง ปลายนิ้ว	14.77	±7.71	14.91	±9.38	14.66	±6.07
D33	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับ ไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก พนักพิง)	80.32	±4.88	82.09	±4.00	78.88	±5.05
D34	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับ ไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนัก พิง)	71.19	±4.79	72.46	±3.88	70.17	±5.19
D35	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับ ศีรษะถึงปลายนิ้ว (วัดจาก พนักพิง)	73.83	±6.21	75.47	±5.39	72.51	±6.53

ลำดับ	รายการ	รวมทั้งหมด (n=103)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชาย (n=46)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิง (n=57)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
D36	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับ ศีรษะถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนัก พิง)	65.10	±5.96	66.24	±5.21	64.18	±6.38
D37	ระยะจากข้อศอก-ปลายนิ้ว	42.51	±3.21	43.94	±2.35	41.34	±3.35
D38	ระยะจากข้อศอก-ข้อนิ้ว	33.77	±3.58	35.18	±3.55	32.64	±3.18
D39	ความหนาของลำตัวช่วงอก (วัดจากพนักพิง)	24.53	±3.53	23.25	±2.35	25.56	±3.97
D40	ความหนาของลำตัวช่วงท้อง (วัดจากพนักพิง)	30.06	±4.49	28.51	±3.99	31.31	±4.50
D41	ระยะห่างจากพนักพิง-เข่า	59.66	±4.71	60.09	±5.88	59.31	±3.47
D42	ระยะห่างจากพนักพิง-ข้อ พับเข่า	51.41	±3.85	52.16	±3.87	50.80	±3.74
D43	ระยะห่างจากพนักพิง-ปลาย เท้า	86.09	±4.43	86.92	±4.85	85.42	±3.95
D44	ระยะห่างจากหน้าท้อง- ปลายเท้า	60.97	±6.55	64.08	±6.19	58.46	±5.71
D45	ระยะจากกันถึงใต้ขาพับ	47.34	±4.73	48.26	±5.87	46.59	±3.41
D46	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้าง ขณะกำมือชนกัน	70.32	±4.96	72.98	±3.72	68.18	±4.81
D47	ความกว้างป่าหน้าได้แนว รักแร้ ขณะมือสองข้างจับมือ หมุนล้อ (Hand rim)	31.03	±2.85	31.65	±2.80	30.54	±2.81
D48	ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างขณะ จับมือหมุนล้อ (Hand rim) วัดจากข้อนิ้ว	71.46	±3.67	71.85	±4.73	71.16	±2.47
D49	ความกว้างสะโพก	36.47	±4.37	35.45	±3.74	37.29	±4.67
D50	ความยาวของเท้า	22.84	±1.75	23.77	±1.71	22.09	±1.38
D51	ความกว้างของเท้า	9.35	±0.82	9.70	±0.77	9.07	±0.76

ลำดับ	รายการ	รวมทั้งหมด (n=103)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชาย (n=46)		ผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิง (n=57)	
		ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน
D52	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะ เอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทาง ด้านขวา	57.84	±3.89	59.98	±3.27	56.12	±3.48
D53	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะ เอื้อมระดับไหล่ทางด้านหน้า	58.78	±3.69	60.79	±2.67	57.16	±3.61
D54	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะ เอื้อมระดับไหล่ เบี่ยง ทางด้านซ้าย	57.46	±3.89	59.49	±3.13	55.82	±3.66
D55	รอบแขนล่างใหญ่สุด	24.71	±4.64	25.50	±2.67	24.08	±5.68
D56	รอบต้นขา	39.36	±6.45	38.74	±7.03	39.85	±5.92
D57	รอบข้อเท้า	24.65	±2.75	25.62	±2.93	23.87	±2.33
D58	ความกว้างของฝ่ามือ	9.27	±0.77	9.80	±0.57	8.84	±0.63
D59	ความหนาของมือ	4.05	±0.54	4.21	±0.51	3.92	±0.53
D60	ความยาวของมือ	17.32	±1.26	17.90	±1.24	16.85	±1.07
D61	ระยะด้านในของกำมือ	4.31	±0.56	4.44	±0.48	4.21	±0.61

ผลการวิเคราะห์ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งในตารางที่ 4.8 พบว่าค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของเพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิงเป็นส่วนใหญ่ มีเพียงส่วนน้อยที่มีค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของเพศหญิงที่มากกว่าเพศชาย เช่น ค่าสูงสุดของความกว้างสะโพกเพศหญิง 54.50 เซนติเมตร และเพศชาย 42 เซนติเมตร ค่าต่ำสุดของระยะห่างจากปลายเท้าที่ยาวที่สุดถึงหลังล้อรถเข็นของเพศหญิงคือ 99.80 เซนติเมตร และเพศชาย 95.90 เซนติเมตร เป็นต้น

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D1	ความสูงจากพื้น-ศีรษะ	126.90	112.30	114.00	118.90	121.05	124.30	126.50	125.30	100.20	105.35	109.85	114.50	117.40	119.40
D2	ความสูงจากพื้น-ระดับสายตา	122.90	102.00	105.40	108.35	110.5	114.00	115.82	118.30	89.70	95.55	99.00	104.60	106.35	110.25
D3	ความสูงจากพื้น-ปุ่มปลายไหล่	102.20	68.30	89.29	92.63	96.05	97.58	100.90	101.30	79.20	83.95	85.95	90.10	92.35	96.45
D4	ความสูงจากพื้น-ปุ่มคอด้านหลัง	113.40	89.40	92.20	96.80	99.10	101.13	105.22	105.40	80.40	86.05	89.00	93.20	95.45	98.95
D5	ความสูงจากพื้น-แนวรักแร้	93.20	78.40	82.19	84.40	87.00	88.20	91.60	93.00	69.20	71.60	77.50	82.50	85.00	88.95
D6	ความสูงจากพื้น-ข้อศอกในแนวตั้งฉาก	70.60	53.20	58.00	61.10	63.10	65.40	68.92	95.80	52.10	53.70	58.90	61.30	64.50	67.85
D7	ความสูงจากพื้น-ข้อศอก (แขนเหยียดตรง)	84.80	60.00	61.49	64.20	65.50	68.18	72.20	72.90	53.00	59.25	62.15	65.20	67.75	71.00

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D8	ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	47.60	20.20	21.12	25.63	27.90	31.90	44.20	69.10	16.00	21.85	27.70	32.30	38.55	53.75
D9	ความสูงจากพื้น-ข้อนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	55.30	29.60	30.39	36.00	37.90	41.50	51.10	71.00	27.00	31.70	37.15	41.10	46.35	58.00
D10	ความสูงจากพื้น-ต้นขา	62.20	51.90	53.79	54.60	56.85	58.38	60.40	60.80	48.10	51.45	54.60	56.20	57.70	59.15
D11	ความสูงจากพื้น-หน้าตัก (กึ่งกลางขาที่นอนบน)	62.80	50.60	53.09	55.00	57.20	59.28	62.30	61.50	50.50	52.10	54.00	55.50	57.25	59.65
D12	ความสูงจากพื้น-เข่าบน	65.30	52.40	53.09	55.20	57.30	60.30	63.22	63.50	50.00	50.85	53.80	55.20	57.50	61.55
D13	ความสูงจากพื้น-หัวเข่า	62.10	48.80	50.29	51.73	54.60	56.50	59.20	62.10	46.50	48.45	50.45	52.30	54.65	58.25

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D14	ความสูงจากพื้น-ข้อ พับแนวเข้า	53.60	39.10	41.80	44.00	46.45	48.80	51.92	56.30	37.90	41.10	42.95	44.60	46.25	52.05
D15	ระยะเอื่อมสูงสุด ด้านข้างถึงปลายนิ้ว ในแนวตั้ง (วัดจาก พื้น)	175.20	151.60	152.67	159.90	162.20	166.38	173.50	170.50	133.00	140.15	148.25	152.20	158.15	162.60
D16	ระยะเอื่อมสูงสุด ด้านข้างถึงข้อนิ้วใน แนวตั้ง (วัดจากพื้น)	164.30	137.00	144.30	150.33	153.25	156.70	163.32	159.00	125.80	133.00	138.85	143.00	149.55	154.00
D17	ระยะเอื่อมสูงสุด ด้านข้างจากพื้นถึง ปลายนิ้วเมื่อแขนทำ มุม 135°	162.50	126.50	130.60	140.13	145.95	150.88	156.62	152.20	111.50	114.75	129.20	134.30	141.55	147.75

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D18	ระยะเอื่อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	153.00	123.00	130.79	134.93	140.1	143.50	150.12	147.40	107.40	113.30	123.25	129.60	136.00	142.15
D19	ระยะเอื่อมต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	33.30	4.00	4.79	8.70	11.70	17.90	27.20	58.10	5.00	8.55	14.55	18.20	20.65	34.65
D20	ระยะเอื่อมต่ำสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	43.10	4.10	13.00	19.13	22.20	27.58	37.70	48.10	10.00	16.65	24.00	27.70	30.00	43.55
D21	ระยะเอื่อมด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	63.30	29.20	38.50	44.53	47.70	53.28	59.92	65.30	27.20	35.50	43.25	47.40	51.75	63.15

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D22	ระยะเอื่อมด้านข้าง จากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อ แขนทำมุม 45°	66.80	39.10	42.50	51.23	56.25	59.50	65.82	71.60	37.30	43.55	47.60	52.10	57.30	66.55
D23	ระยะช่วงแขนสองข้าง ขณะกางแขนวัดจาก ปลายนิ้วซ้ายถึงปลาย นิ้วขวา	181.00	130.50	150.29	157.60	163.45	169.50	175.72	175.90	129.00	138.90	144.50	152.10	155.85	169.65
D24	ระยะช่วงแขนสองข้าง ขณะกางแขนวัดจาก ข้อนิ้วซ้ายถึงข้อนิ้ว ขวา	156.00	103.40	134.59	140.73	145.70	149.40	154.02	156.60	115.50	122.35	126.80	133.80	138.70	154.35
D25	ความกว้างจากปุ่ม ปลายไหล่ซ้าย-ขวา เมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	38.90	28.40	28.70	32.30	33.80	35.90	37.80	38.50	21.90	23.00	27.00	30.20	31.80	35.30

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D26	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	75.10	53.90	56.10	62.25	65.25	68.08	71.82	79.50	54.30	58.50	64.50	66.50	68.90	74.70
D27	ระยะเอื้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	60.90	41.50	44.30	48.90	52.00	55.00	59.52	57.00	32.80	37.95	41.50	44.30	49.00	53.80
D28	ระยะเอื้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	50.50	32.40	35.40	37.65	42.00	44.40	48.60	52.70	25.50	28.95	33.30	37.60	41.60	46.35
D29	ระยะห่างล้อถึงปลายนิ้วขณะเอื้อมต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	29.70	4.30	6.00	10.33	14.45	18.20	25.12	33.10	5.10	8.10	10.35	12.40	19.75	29.65
D30	ระยะห่างล้อถึงข้อนิ้วขณะเอื้อมต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	26.20	5.40	8.49	11.10	14.30	17.48	22.52	33.40	7.70	9.15	11.50	14.70	18.65	27.80

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D31	ระยะห่างจากปลายเท้าที่ยาวที่สุด - หลังลื้อ	136.50	95.90	105.33	109.23	110.80	113.18	118.60	121.90	99.80	101.35	107.00	109.50	111.90	116.20
D32	ระยะเอื่อมด้านหน้าสูงสุดระดับไหล่จากปลายเท้าถึงปลายนิ้ว	42.80	0.00	4.40	9.53	13.40	20.38	30.00	30.00	2.20	5.40	10.40	14.20	17.90	25.15
D33	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	93.00	74.60	75.50	79.33	82.15	84.20	88.60	87.20	64.90	70.50	75.80	78.80	83.00	86.80
D34	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	83.60	65.40	67.10	69.10	72.50	75.00	78.72	85.20	56.30	61.60	66.55	70.40	73.55	78.10

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D35	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับ ศีรษะถึงปลายนิ้ว (วัดจาก พนักพิง)	88.60	62.80	64.10	72.13	76.25	78.60	83.10	87.50	57.50	59.90	68.50	73.70	77.05	79.90
D36	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับ ศีรษะถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนัก พิง)	79.20	54.10	56.09	63.00	66.30	69.18	74.52	78.00	49.60	51.95	60.90	65.10	68.90	72.25
D37	ระยะจากข้อศอก-ปลายนิ้ว	49.80	38.30	40.39	42.30	44.15	45.20	48.22	58.10	37.00	37.55	39.10	40.70	42.75	46.10
D38	ระยะจากข้อศอก-ข้อนิ้ว	54.50	30.00	31.89	32.70	35.20	35.80	39.40	50.30	27.50	29.10	31.00	32.10	34.15	36.00
D39	ความหนาของลำตัวช่วงอก (วัดจากพนักพิง)	30.10	18.80	19.00	21.90	23.10	24.80	26.52	34.30	17.50	19.75	23.20	24.70	27.00	33.70
D40	ความหนาของลำตัวช่วงท้อง (วัดจากพนักพิง)	39.60	20.00	20.49	25.80	28.95	31.10	34.12	42.20	21.00	23.75	28.30	31.50	34.60	38.10

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D41	ระยะห่างจากผนังพิง-เข้า	70.90	32.40	52.69	58.00	60.20	62.40	68.90	67.50	52.30	53.60	57.15	58.90	61.50	65.90
D42	ระยะห่างจากผนังพิง-ข้อพับเข้า	62.30	43.40	47.29	50.13	52.00	54.40	59.10	61.00	43.30	44.95	48.80	50.40	52.60	58.10
D43	ระยะห่างจากผนังพิง-ปลายเท้า	94.30	65.60	79.59	85.10	87.60	90.10	92.12	95.00	69.70	79.95	83.55	85.50	87.55	91.65
D44	ระยะห่างจากหน้าท้อง-ปลายเท้า	87.40	48.40	55.59	60.70	63.95	66.18	72.92	69.40	43.50	48.35	54.75	58.30	63.05	67.55
D45	ระยะจากกันถึงใต้ขาพับ	72.80	31.70	41.59	45.00	47.50	50.08	57.62	54.10	34.00	41.90	44.55	46.70	48.95	52.20
D46	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างขณะกำมือชนกัน	79.00	60.50	67.10	70.93	73.00	75.90	78.20	79.50	59.50	61.65	64.50	68.00	71.35	77.40

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D47	ความกว้างฝ่าหน้าใต้แนว รักแร้ ขณะมือสองข้างจับมือ หมุนล้อ (Hand rim)	39.00	26.30	27.89	29.40	31.25	33.70	36.10	36.20	22.80	26.80	28.40	30.50	32.85	35.55
D48	ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างขณะ จับมือหมุนล้อ (Hand rim) วัดจากข้อนิ้ว	76.50	42.20	68.50	71.53	72.50	73.40	74.82	77.10	64.60	66.10	69.95	71.60	72.55	74.90
D49	ความกว้างสะโพก	42.00	28.50	29.29	32.60	35.95	38.40	40.82	54.50	26.90	30.00	33.90	36.90	41.10	42.70
D50	ความยาวของเท้า	29.50	19.30	21.59	23.00	23.70	24.48	26.22	27.80	19.60	20.00	21.00	22.00	23.00	24.55
D51	ความกว้างของเท้า	11.00	7.90	8.40	9.10	9.80	10.30	10.80	10.70	7.30	7.75	8.60	9.00	9.60	10.45
D52	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะ เอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทาง ด้านขวา	67.70	53.40	55.36	57.43	59.65	62.30	65.60	64.50	49.50	50.20	53.85	56.20	58.20	62.20

ตารางที่ 4.8 ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 25 50 75 95 ตามลำดับทั้ง 61 รายการ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	เพศชาย (n=46)							เพศหญิง (n=57)						
		Max	Min	Percentile					Max	Min	Percentile				
				P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅			P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
D53	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะ เอื้อมระดับไหล่ทางด้านหน้า	67.70	55.70	57.50	58.70	60.10	62.80	65.20	65.00	50.00	51.55	54.20	56.80	59.50	63.75
D54	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะ เอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้าน ซ้าย	68.30	54.00	55.29	57.00	59.00	61.98	65.20	65.20	48.60	49.75	53.10	55.70	58.20	62.70
D55	รอบแขนล่างใหญ่สุด	31.20	19.40	20.99	23.80	25.75	27.38	29.02	54.40	16.40	19.75	21.00	23.10	25.50	28.40
D56	รอบต้นขา	55.20	19.80	26.40	33.93	38.20	43.90	49.92	53.10	26.70	29.80	36.20	40.00	44.10	49.55
D57	รอบข้อเท้า	34.90	18.90	21.89	23.80	25.40	27.20	29.92	30.80	18.80	19.80	22.35	23.90	25.00	27.30
D58	ความกว้างของฝ่ามือ	11.50	8.50	9.00	9.40	9.80	10.20	10.73	10.60	7.50	7.90	8.40	8.80	9.30	9.90
D59	ความหนาของมือ	5.70	3.40	3.50	3.90	4.20	4.40	5.22	7.60	3.10	3.20	3.50	3.90	4.20	4.80
D60	ความยาวของมือ	21.60	15.70	15.80	17.00	17.90	18.68	19.73	19.30	14.40	14.95	16.20	16.70	17.60	18.75
D61	ระยะด้านในของกำมือ	5.50	3.40	3.60	4.10	4.40	4.88	5.20	6.60	2.70	3.30	3.80	4.20	4.50	5.10

ผลจากการวิเคราะห์ในข้างต้นจะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ย และค่าสูงสุด ต่ำสุด ของสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิงเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้เพศชายมีขนาดร่างกายที่ใหญ่กว่าเพศหญิง เมื่อเปรียบเทียบค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั้ง 61 รายการ พบว่าส่วนใหญ่เพศหญิงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าเพศชาย จึงสามารถกล่าวได้ว่าในกลุ่มผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิงมีขนาดร่างกายแตกต่างกัน มากกว่ากลุ่มผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชาย

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งที่จำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งทุกวันจำนวน 103 คน

การวิเคราะห์ปัจจัยเกี่ยวกับเพศและโรคประจำตัว ที่มีผลต่อสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งที่จำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งทุกวัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งจำแนกตามเพศ

การศึกษาสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง ปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งนั่นก็คือ ปัจจัยเกี่ยวกับเพศ โดยทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยในแต่ละสัดส่วนของผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายและเพศหญิง ด้วยโปรแกรมการคำนวณทางสถิติ โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Independent T-Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยในแต่ละสัดส่วนของผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายและเพศหญิง คือ

H_0 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายระหว่างเพศชายและเพศหญิง ทั้ง 61 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.9 พบว่าสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเพศชายและเพศหญิงมีจำนวน 6 รายการ ได้แก่ ความสูงระยะเอวต่ำสุดจากพื้นถึงปลายนิ้ว เมื่อแขนด้านข้างทำมุม 45° ความยาวระยะห่างล้อถึงปลายนิ้วขณะเอวสูงสุดด้านข้างในแนวตั้ง ระยะเอวด้านหน้าสูงสุดระดับไหล่จากปลายเท้าถึงปลายนิ้ว ระยะห่างจากพนักพิง-เข่า ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างเมื่อจับมือหมุนล้อ วัดจากข้อนิ้ว และความยาวเส้นรอบต้นขา ในขณะที่สัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเพศชายและเพศหญิงมีจำนวน 55 รายการ เช่น ความสูงจากพื้นถึงระดับสายตา ความสูงจากพื้นถึงปุ่มปลายไหล่ ระยะห่างจากพนักพิงถึงข้อพับเข่า ความสูงจากพื้นถึงเข่าบน ความกว้างจากปุ่มปลายไหล่ข้างซ้ายถึงปุ่มปลายไหล่ข้างขวาเมื่อจับมือหมุนล้อ ระยะห่างจากพนักพิงถึงปลายเท้า เป็นต้น

ตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	ร่างกาย	เพศชาย (n=46)		เพศหญิง (n=57)		ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
		Mean	St. Dev	Mean	St. Dev				
D1	ความสูงจากพื้น- ศีรษะ	121.01	±3.72	113.45	±5.03	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D2	ความสูงจากพื้น- ระดับสายตา	110.91	±3.78	103.25	±5.25	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D3	ความสูงจากพื้น- ปุ่มปลายไหล่	94.92	±5.18	89.58	±4.27	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D4	ความสูงจากพื้น- ปุ่มคอด้านหลัง	99.21	±4.21	92.65	±4.47	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D5	ความสูงจากพื้น- แขนวรักรั้ว	86.53	±3.11	81.28	±5.26	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D6	ความสูงจากพื้น- ข้อศอกใน แนวตั้งฉาก	63.37	±3.51	61.93	±5.96	0.009	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D7	ความสูงจากพื้น- ข้อศอก (แขนเหยียดตรง)	66.41	±4.14	64.80	±4.01	0.001	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D8	ความสูงจากพื้น- ปลายนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	29.55	±6.57	34.12	±9.93	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D9	ความสูงจากพื้น- ข้อนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	39.03	±5.90	42.70	±8.50	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D10	ความสูงจากพื้น- ต้นขา	56.68	±2.30	56.08	±2.42	0.025	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D11	ความสูงจากพื้น- หน้าตัก (กึ่งกลางขาท่อนบน)	57.28	±2.83	55.74	±2.33	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D12	ความสูงจากพื้น- เข่าบน	57.78	±3.27	55.69	±3.15	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D13	ความสูงจากพื้น- หัวเข่า	54.42	±2.95	52.71	±3.26	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D14	ความสูงจากพื้น- ข้อพับแนวเข่า	46.55	±3.29	45.16	±3.33	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D15	ระยะเอี้อมสูงสุด ด้านข้างถึงปลาย นิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	162.81	±5.67	152.21	±7.39	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน

ลำดับ	ร่างกาย	เพศชาย (n=46)		เพศหญิง (n=57)		ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
		Mean	St. Dev	Mean	St. Dev				
D16	ระยะเอื่อมสูงสุด ด้านข้างถึงข้อนิ้ว ในแนวตั้ง (วัด จากพื้น)	153.33	±5.53	143.56	±6.93	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D17	ระยะเอื่อมสูงสุด ด้านข้างจากพื้น ถึงปลายนิ้วเมื่อ แขนทำมุม 135°	145.26	±8.00	134.00	±9.66	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D18	ระยะเอื่อม ด้านข้างจากพื้น ถึงข้อนิ้วเมื่อแขน ทำมุม 135°	139.77	±6.67	129.43	±8.94	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D19	ระยะเอื่อมต่ำสุด ด้านข้างถึงปลาย นิ้วในแนวตั้ง (วัด จากพื้น)	13.84	±7.27	18.73	±8.39	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D20	ระยะเอื่อมต่ำสุด ด้านข้างถึงข้อนิ้ว ในแนวตั้ง (วัด จากพื้น)	23.82	±7.53	27.93	±7.00	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D21	ระยะเอื่อม ด้านข้างจากพื้น ถึงปลายนิ้วเมื่อ แขนทำมุม 45°	48.42	±7.17	47.44	±7.81	0.251	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่าง กัน
D22	ระยะเอื่อม ด้านข้างจากพื้น ถึงข้อนิ้วเมื่อแขน ทำมุม 45°	55.21	±6.56	53.22	±7.15	0.012	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D23	ระยะช่วงแขนสอง ข้างขณะกางแขน วัดจากปลายนิ้ว ซ้ายถึงปลายนิ้ว ขวา	163.16	±8.69	151.44	±9.19	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D24	ระยะช่วงแขนสอง ข้างขณะกางแขน วัดจากข้อนิ้วซ้าย ถึงข้อนิ้วขวา	144.17	±8.29	133.84	±9.13	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D25	ความกว้างจาก ปุ่มปลายไหล่ ซ้าย-ขวา เมื่อจับ	33.66	±2.59	29.56	±3.76	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน

ลำดับ	ร่างกาย	เพศชาย (n=46)		เพศหญิง (n=57)		ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
		Mean	St. Dev	Mean	St. Dev				
	มือหมุนล้อ (Hand rim)								
D26	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อจับมือ หมุนล้อ (Hand rim)	64.99	±4.41	66.71	±4.91	0.001	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D27	ระยะเอว ด้านข้างระดับ ไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	51.92	±4.75	45.38	±5.16	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D28	ระยะเอว ด้านข้างระดับ ไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัด จาก Hand rim)	41.57	±4.35	37.33	±5.56	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D29	ระยะห่างล้อยถึง ปลายนิ้วขณะ เอวต่ำสุด ด้านข้างในแนวตั้ง	14.67	±5.93	15.51	±7.17	0.258	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่าง กัน
D30	ระยะห่างล้อยถึงข้อ นิ้วขณะเอว ต่ำสุดด้านข้างใน แนวตั้ง	14.43	±4.60	15.86	±5.78	0.016	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D31	ระยะห่างจาก ปลายเท้าที่ยาว ที่สุด - หลังล้อ	111.16	±6.17	109.14	±4.16	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D32	ระยะเอว ด้านหน้าสูงสุด ระดับไหล่จาก ปลายเท้าถึงปลาย นิ้ว	14.91	±9.38	14.66	±6.07	0.790	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่าง กัน
D33	ระยะเอว ด้านหน้าระดับ ไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	82.09	±4.00	78.88	±5.05	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D34	ระยะเอว ด้านหน้าระดับ ไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัด จากพนักพิง)	72.46	±3.88	70.17	±5.19	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน

ลำดับ	ร่างกาย	เพศชาย (n=46)		เพศหญิง (n=57)		ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
		Mean	St. Dev	Mean	St. Dev				
D35	ระยะเอื่อม ด้านหน้าระดับ ศีรษะถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	75.47	±5.39	72.51	±6.53	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D36	ระยะเอื่อม ด้านหน้าระดับ ศีรษะถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	66.24	±5.21	64.18	±6.38	0.002	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D37	ระยะจากข้อศอก- ปลายนิ้ว	43.94	±2.35	41.34	±3.35	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D38	ระยะจากข้อศอก- ข้อนิ้ว	35.18	±3.55	32.64	±3.18	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D39	ความหนาของ ลำตัวช่วงอก (วัด จากพนักพิง)	23.25	±2.35	25.56	±3.97	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D40	ความหนาของ ลำตัวช่วงท้อง (วัดจากพนักพิง)	28.51	±3.99	31.31	±4.50	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D41	ระยะห่างจาก พนักพิง-เข่า	60.09	±5.88	59.31	±3.47	0.168	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่าง กัน
D42	ระยะห่างจาก พนักพิง-ข้อพับ เข่า	52.16	±3.87	50.80	±3.74	0.002	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D43	ระยะห่างจาก พนักพิง-ปลายเท้า	86.92	±4.85	85.42	±3.95	0.004	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D44	ระยะห่างจาก หน้าท้อง-ปลาย เท้า	64.08	±6.19	58.46	±5.17	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D45	ระยะจากกันถึงใต้ ขาพับ	48.26	±5.87	46.59	±3.41	0.003	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D46	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างขณะกำมือ ชนกัน	72.98	±3.72	68.18	±4.81	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D47	ความกว้างบ่า หน้าใต้แนวรักแร้ ขณะมือสองข้าง จับมือหมุนล้อ (Hand rim)	31.65	±2.80	30.54	±2.81	0.001	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน

ลำดับ	ร่างกาย	เพศชาย (n=46)		เพศหญิง (n=57)		ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
		Mean	St. Dev	Mean	St. Dev				
D48	ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างขณะจับมือ หมุนล้อ (Hand rim) วัดจากข้อ นิ้ว	71.85	±4.73	71.16	±2.47	0.123	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่าง กัน
D49	ความกว้างสะโพก	35.45	±3.74	37.29	±4.67	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D50	ความยาวของเท้า	23.77	±1.71	22.09	±1.38	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D51	ความกว้างของ เท้า	9.70	±0.77	9.07	±0.76	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D52	ระยะปุ่มปลาย ไหล่-มือขณะ เอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านขวา	59.98	±3.27	56.12	±3.48	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D53	ระยะปุ่มปลาย ไหล่-มือขณะ เอื้อมระดับไหล่ ทางด้านหน้า	60.79	±2.67	57.16	±3.61	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D54	ระยะปุ่มปลาย ไหล่-มือขณะ เอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านซ้าย	59.49	±3.13	55.82	±3.66	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D55	รอบแขนล่างใหญ่ สุด	25.50	±2.67	24.08	±5.68	0.004	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D56	รอบต้นขา	38.74	±7.03	39.85	±5.92	0.139	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่าง กัน
D57	รอบข้อเท้า	25.62	±2.93	23.87	±2.33	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D58	ความกว้างของฝ่า มือ	9.80	±0.57	8.84	±0.63	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D59	ความหนาของมือ	4.21	±0.51	3.92	±0.53	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D60	ความยาวของมือ	17.90	±1.24	16.85	±1.07	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน
D61	ระยะค้ำในของ กำมือ	4.44	±0.48	4.21	±0.61	0.000	P < 0.05	ปฏิเสธ H ₀	แตกต่างกัน

4.3.2.2 อภิปรายผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายระหว่างเพศ

ผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งของงานวิจัยในครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Paquet and Feathers (2004) ซึ่งทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งระหว่างเพศชายและเพศหญิงแล้วพบว่าสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง ได้แก่ ความสูงโดยรวม ความสูงระดับสายตา ความสูงเข่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเพศชายและเพศหญิง ดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง เพศชายและเพศหญิง

รายการ	เพศชาย (n=37) อายุเฉลี่ย 57.3 ปี (เซนติเมตร)	เพศหญิง (n=28) อายุเฉลี่ย 53.1 ปี (เซนติเมตร)
1. ความสูงโดยรวม	130.60	125.40
2. สูงระดับสายตา	118.80	114.00
3. ความสูงเข่า	63.90	61.20

4.3.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งจำแนกตามโรค

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งนั้นก็คือ ปัจจัยเกี่ยวกับโรคประจำตัวหรือความผิดปกติของร่างกาย ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เก็บข้อมูลจากผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 103 คน เป็นกลุ่มผู้ถูกทดสอบที่มีโรคประจำตัวหรือความผิดปกติของร่างกายที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งสามารถจำแนกได้ 7 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 4.11 โดยทำการทดสอบความแปรปรวนของสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 61 รายการ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ที่มีระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1

H_0 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายแต่ละกลุ่มโรคไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายแต่ละกลุ่มโรคแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2

H_0 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิงแต่ละกลุ่มโรคไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิงแต่ละกลุ่มโรคแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.11 จำนวนผู้ถูกทดสอบจำแนกตามโรค

โรคประจำตัว	เพศชาย (n=46)	เพศหญิง (n=57)	รวม (n=103)
1) โรคหลอดเลือดสมอง	8 (ร้อยละ 17.39)	7 (ร้อยละ 12.28)	15 (ร้อยละ 14.56)
2) โรคหมอนรองกระดูกทับเส้นประสาท	5 (ร้อยละ 10.87)	10 (ร้อยละ 17.54)	15 (ร้อยละ 14.56)
3) การบาดเจ็บกระดูกสันหลัง เนื่องจากอุบัติเหตุ	7 (ร้อยละ 15.22)	4 (ร้อยละ 7.02)	11 (ร้อยละ 10.68)
4) โรคกระดูกและข้อ	7 (ร้อยละ 15.22)	12 (ร้อยละ 21.05)	19 (ร้อยละ 18.45)

โรคประจำตัว	เพศชาย (n=46)	เพศหญิง (n=57)	รวม (n=103)
5) ความผิดปกติของกล้ามเนื้อ	9 (ร้อยละ 19.57)	16 (ร้อยละ 28.07)	25 (ร้อยละ 24.27)
6) ความผิดปกติของขาเนื่องจากอุบัติเหตุ	7 (ร้อยละ 15.22)	5 (ร้อยละ 8.77)	12 (ร้อยละ 11.65)
7) โรคทั่วไป	3 (ร้อยละ 6.52)	3 (ร้อยละ 5.26)	6 (ร้อยละ 5.83)

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศชายจำแนกตามกลุ่มโรค จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังแสดงในตารางที่ 4.12 พบว่าสัดส่วนร่างกายของผู้ถูกทดสอบเพศชายในแต่ละกลุ่มโรค ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจำนวน 17 รายการ เช่น ความสูงจากพื้น-ปุ่มคอด้านหลัง ความสูงจากพื้น-ข้อศอกในแนวตั้งฉาก ความสูงจากพื้น-ข้อศอก (แขนเหยียดตรง) ระยะเอื้อมต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น) ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อจับมือหมุนล้อ เป็นต้น ในขณะที่สัดส่วนร่างกายที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 44 รายการ เช่น ความสูงจากพื้น-ศีรษะ ความสูงจากพื้น-ระดับสายตา ความสูงจากพื้น-ปุ่มปลายไหล่ ความสูงจากพื้น-เข่าบน ความสูงจากพื้น-หัวเข่า ความสูงจากพื้น-ข้อพับแนวเข่า ระยะห่างล้อถึงข้อนิ้วขณะเอื้อมสูงสุดด้านข้างในแนวตั้ง ระยะห่างจากปลายเท้าที่ยาวที่สุด-หลังล้อ เป็นต้น

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบความแปรปรวนของสัดส่วนร่างกายจำแนกตามโรคของเพศชาย

ลำดับ	ร่างกาย	ค่า P-Value จากการ ทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
D1	ความสูงจากพื้น-ศีรษะ	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D2	ความสูงจากพื้น-ระดับสายตา	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D3	ความสูงจากพื้น-ปุ่มปลายไหล่	0.019	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D4	ความสูงจากพื้น-ปุ่มคอด้านหลัง	0.100	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D5	ความสูงจากพื้น-แนวรักแร้	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D6	ความสูงจากพื้น-ข้อศอกใน แนวตั้งฉาก	0.466	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D7	ความสูงจากพื้น-ข้อศอก (แขน เหยียดตรง)	0.223	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D8	ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (แขน เหยียดตรง)	0.007	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D9	ความสูงจากพื้น-ข้อนิ้ว (แขนเหยียด ตรง)	0.009	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน

D10	ความสูงจากพื้น-ต้นขา	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D11	ความสูงจากพื้น-หน้าตัก (กึ่งกลางขาท่อนบน)	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D12	ความสูงจากพื้น-เข่าบน	0.007	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D13	ความสูงจากพื้น-หัวเข่า	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D14	ความสูงจากพื้น-ข้อพับแนวเข่า	0.013	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D15	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D16	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D17	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D18	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D19	ระยะเอี้อมต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	0.326	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D20	ระยะเอี้อมต่ำสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	0.109	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D21	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	0.002	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D22	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D23	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขน วัดจากปลายนิ้วซ้ายถึงปลายนิ้วขวา	0.002	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D24	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขน วัดจากข้อนิ้วซ้ายถึงข้อนิ้วขวา	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D25	ความกว้างจากปุ่มปลายไหล่ซ้าย-ขวา เมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	0.003	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D26	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	0.160	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D27	ระยะเอี้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	0.030	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D28	ระยะเอี้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	0.007	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน

D29	ระยะห่างล้อถึงปลายนิ้วขณะเอื้อมต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	0.086	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D30	ระยะห่างล้อถึงข้อนิ้วขณะเอื้อมต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D31	ระยะห่างจากปลายเท้าที่ยาวที่สุด-หลังล้อ	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D32	ระยะเอื้อมด้านหน้าสูงสุดระดับไหล่จากปลายเท้าถึงปลายนิ้ว	0.106	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D33	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	0.465	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D34	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	0.449	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D35	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	0.113	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D36	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D37	ระยะจากข้อศอก-ปลายนิ้ว	0.348	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D38	ระยะจากข้อศอก-ข้อนิ้ว	0.007	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D39	ความหนาของลำตัวช่วงอก (วัดจากพนักพิง)	0.012	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D40	ความหนาของลำตัวช่วงท้อง (วัดจากพนักพิง)	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D41	ระยะห่างจากพนักพิง-เข่า	0.043	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D42	ระยะห่างจากพนักพิง-ข้อพับเข่า	0.005	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D43	ระยะห่างจากพนักพิง-ปลายเท้า	0.020	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D44	ระยะห่างจากหน้าท้อง-ปลายเท้า	0.158	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D45	ระยะจากกันถึงใต้ขาพับ	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D46	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างขณะกำมือชนกัน	0.002	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D47	ความกว้างบ่าหน้าใต้แนวรักแร้ขณะมือสองข้างจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D48	ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างขณะจับมือหมุนล้อ (Hand rim) วัดจากข้อนิ้ว	0.105	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

D49	ความกว้างสะโพก	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D50	ความยาวของเท้า	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D51	ความกว้างของเท้า	0.065	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D52	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อม ระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านขวา	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D53	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อม ระดับไหล่ทางด้านหน้า	0.015	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D54	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อม ระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านซ้าย	0.030	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D55	รอบแขนล่างใหญ่สุด	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D56	รอบต้นขา	0.000	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D57	รอบข้อเท้า	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D58	ความกว้างของฝ่ามือ	0.003	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D59	ความหนาของมือ	0.134	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D60	ความยาวของมือ	0.086	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D61	ระยะด้านในของกำมือ	0.004	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิงจำแนกตามกลุ่มโรค

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังแสดงในตารางที่ 4.13 พบว่าสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งเพศหญิงแต่ละกลุ่มโรค ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจำนวน 8 รายการ เช่น ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (แขนเหยียดตรง) ความสูงจากพื้น-ข้อนิ้ว (แขนเหยียดตรง) ระยะเอื้อมต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น) ระยะเอื้อมต่ำสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น) ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง) ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง) เป็นต้น ในขณะที่สัดส่วนร่างกาย ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 53 รายการ เช่น ความสูงจากพื้นถึงศีรษะ ความสูงจากพื้นถึงระดับสายตา ความสูงจากพื้นถึงปุ่มปลายไหล่ ความสูงจากพื้นถึงปุ่มคอด้านหลัง ความสูงจากพื้น ถึงแนวรักแร้ ความสูงจากพื้นถึงข้อศอกในแนวตั้งฉาก ระยะเอื้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจากมือหมุนล้อ) ระยะเอื้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจากมือหมุนล้อ) ระยะห่างล้อถึงปลายนิ้วขณะเอื้อมสูงสุดด้านข้างในแนวตั้ง ระยะห่างล้อถึงข้อนิ้วขณะเอื้อมสูงสุดด้านข้างในแนวตั้ง เป็นต้น

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบความแปรปรวนของสัดส่วนร่างกายจำแนกตามโรคของเพศหญิง

ลำดับ	ร่างกาย	ค่า P-Value จากกรทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
D1	ความสูงจากพื้น-ศีรษะ	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D2	ความสูงจากพื้น-ระดับสายตา	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D3	ความสูงจากพื้น-ปุ่มปลายไหล่	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D4	ความสูงจากพื้น-ปุ่มคอด้านหลัง	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D5	ความสูงจากพื้น-แนวรักแร้	0.005	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D6	ความสูงจากพื้น-ข้อศอกในแนวตั้งฉาก	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D7	ความสูงจากพื้น-ข้อศอก (แขนเหยียดตรง)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D8	ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	0.115	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D9	ความสูงจากพื้น-ข้อนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	0.189	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D10	ความสูงจากพื้น-ต้นขา	0.040	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D11	ความสูงจากพื้น-หน้าตัก (กึ่งกลางขาอ่อนบน)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D12	ความสูงจากพื้น-เข่าบน	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D13	ความสูงจากพื้น-หัวเข่า	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D14	ความสูงจากพื้น-ข้อพับแนวเข่า	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D15	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D16	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D17	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D18	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D19	ระยะเอี้อมต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	0.089	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D20	ระยะเอี้อมต่ำสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	0.119	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

D21	ระยะเอื่อมด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อ แขนทำมุม 45°	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D22	ระยะเอื่อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อ แขนทำมุม 45°	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D23	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัดจาก ปลายนิ้วซ้ายถึงปลายนิ้วขวา	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D24	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัดจาก ข้อนิ้วซ้ายถึงข้อนิ้วขวา	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D25	ความกว้างจากปุ่มปลายไหล่ซ้าย-ขวา เมื่อ จับมือหมุนล้อ (Hand rim)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D26	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	0.002	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D27	ระยะเอื่อมด้านข้างระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D28	ระยะเอื่อมด้านข้างระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัด จาก Hand rim)	0.004	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D29	ระยะห่างข้อถึงปลายนิ้วขณะเอื่อมต่ำสุด ด้านข้างในแนวตั้ง	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D30	ระยะห่างข้อถึงข้อนิ้วขณะเอื่อมต่ำสุด ด้านข้างในแนวตั้ง	0.002	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D31	ระยะห่างจากปลายเท้าที่ยาวที่สุด-หลังข้อ	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D32	ระยะเอื่อมด้านหน้าสูงสุดระดับไหล่จาก ปลายเท้าถึงปลายนิ้ว	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D33	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	0.309	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D34	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัด จากพนักพิง)	0.316	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D35	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D36	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D37	ระยะจากข้อศอก-ปลายนิ้ว	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D38	ระยะจากข้อศอก-ข้อนิ้ว	0.012	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D39	ความหนาของลำตัวช่วงอก (วัดจากพนัก พิง)	0.003	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน

D40	ความหนาของลำตัวช่วงท้อง (วัดจากน้กพิง)	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D41	ระยะห่างจากน้กพิง-เข่า	0.004	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D42	ระยะห่างจากน้กพิง-ข้อพับเข่า	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D43	ระยะห่างจากน้กพิง-ปลายเท้า	0.013	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D44	ระยะห่างจากหน้าท้อง-ปลายเท้า	0.004	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D45	ระยะจากกันถึงใต้ขาพับ	0.003	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D46	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างขณะกำมือชนกัน	0.455	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D47	ความกว้างฝ่าหน้าได้แนวรักรั้ ขณะมือสองข้างจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	0.388	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
D48	ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างขณะจับมือหมุนล้อ (Hand rim) วัดจากข้อนิ้ว	0.001	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D49	ความกว้างสะโพก	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D50	ความยาวของเท้า	0.018	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D51	ความกว้างของเท้า	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D52	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านขวา	0.040	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D53	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ ทางด้านหน้า	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D54	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านซ้าย	0.018	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D55	รอบแขนล่างใหญ่สุด	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D56	รอบต้นขา	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D57	รอบข้อเท้า	0.002	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D58	ความกว้างของฝ่ามือ	0.009	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D59	ความหนาของมือ	0.013	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D60	ความยาวของมือ	0.002	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
D61	ระยะด้านในของกำมือ	0.000	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนดังกล่าว เป็นที่น่าสังเกตว่าสัดส่วนร่างกายของผู้ถูกทดสอบทั้งเพศชายและเพศหญิง ในแต่ละกลุ่มโรคมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงสามารถสรุปเบื้องต้นได้ว่า โรคประจำตัว หรือความผิดปกติของร่างกาย มีผลต่อสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

จากผลการทดสอบทางสถิติดังแสดงในตารางที่ 4.12-4.13 สามารถแบ่งการวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายของผู้ถูกทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) สัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติบนรถเข็นนั่งมีจำนวน 39 รายการ จากผลการทดสอบทางสถิติ พบว่าสัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติบนรถเข็นนั่งของเพศชายที่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 10 รายการ และที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 29 รายการ นอกจากนี้สัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติบนรถเข็นนั่งของเพศหญิง ที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 4 รายการ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 35 รายการ ซึ่งจากผลการทดสอบทางสถิติของสัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติบนรถเข็นนั่งแต่ละกลุ่มโรค พบว่าสัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติบนรถเข็นนั่ง ในเพศชายที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวนน้อยกว่าเพศหญิง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไตรรัตน์ จารุทัศน์ (2548) ที่กล่าวไว้ว่า สัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติในเพศหญิงมีขนาดร่างกายที่ต่างกันมากกว่าเพศชาย

2) สัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับระยะเอี๊ยมมีจำนวน 22 รายการ จากผลการทดสอบทางสถิติ พบว่าสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับระยะเอี๊ยมของเพศชาย ที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 7 รายการ และที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 15 รายการ นอกจากนี้ผลการทดสอบทางสถิติสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับระยะเอี๊ยมของเพศหญิง ที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 4 รายการ และที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมีจำนวน 18 รายการ จากผลการทดสอบทางสถิติของระยะเอี๊ยมแต่ละกลุ่มโรค พบว่าสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับระยะเอี๊ยมในเพศหญิงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าเพศชาย

จากผลการวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายของผู้ถูกทดสอบทั้ง 2 ส่วน พบว่า เพศหญิงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าเพศชาย ทั้งสัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติบนรถเข็นนั่ง และสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับระยะเอี๊ยม ซึ่งมีสาเหตุมาจากผู้ถูกทดสอบเพศหญิง ส่วนใหญ่มีความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ คือ กล้ามเนื้ออ่อนแรง และค่าเฉลี่ยอายุของเพศหญิงมากกว่าเพศชาย จึงส่งผลทำให้เกิดความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

4.3.2.4 การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งจำแนกตามโรค

จากผลการทดสอบในข้างต้น สามารถกล่าวได้ว่าโรคประจำตัว หรือความผิดปกติของร่างกาย มีผลต่อสัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติบนรถเข็นนั่ง และสัดส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องกับระยะเอี๊ยมของผู้ถูกทดสอบทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งในส่วนของสัดส่วนร่างกายในท่านั่งปกติบนรถเข็นนั่ง ของเพศชายมีความแตกต่างน้อยกว่าเพศหญิง และค่าเฉลี่ยของสัดส่วนร่างกายในท่านั่งบนรถเข็นนั่งทั้ง 7 กลุ่มโรคของเพศชายและเพศหญิงมีค่าใกล้เคียงกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนิ เนียมทรัพย์ (2543) ได้กล่าวไว้ว่าการวัดสัดส่วนร่างกายในขณะที่ร่างกายอยู่ในสภาวะหยุดนิ่งอยู่กับที่ และมีความมั่นคงจากอุปกรณ์ที่รองรับร่างกาย สัดส่วนร่างกายที่ได้จากการวัดจะมีค่าที่ใกล้เคียงกัน

นอกจากนี้ผลการทดสอบทางสถิติ พบว่าทั้ง 7 กลุ่มโรคมีผลทำให้ระยะเอี๊ยมทั้งเพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งพบความแตกต่างในเพศชายน้อยกว่าเพศหญิง และโรคประจำตัวหรือความผิดปกติของร่างกาย ที่ทำให้ค่าเฉลี่ยของระยะเอี๊ยมมีค่าน้อยที่สุดของเพศชาย คือ โรคหลอดเลือดสมอง และเพศหญิง คือ โรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของกล้ามเนื้อ ซึ่งกลุ่มโรคทั้งสองกลุ่มนี้เป็นโรคที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย ทำให้ความสามารถของระยะเอี๊ยมน้อยกว่ากลุ่มโรคอื่น ๆ

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสัดส่วนสรีระของผู้ใช้รถเข็นนั่งและสำรวจปัญหาการใช้งานของรถเข็นนั่งบริเวณที่พัก ของผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 400 คน ในจังหวัดนครราชสีมา ทำการสำรวจประเภทและวัดขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา พร้อมทั้งทำการวัดสัดส่วนร่างกายด้วยเครื่องมือแอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) สายวัด และคาลิปเปอร์ โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ส่วนหลัก คือ 1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้รถเข็นนั่ง ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป สภาพที่พักอาศัยในปัจจุบัน วิถีชีวิตและสภาพแวดล้อม 2. การศึกษาขนาดของรถเข็นนั่ง และ 3. การศึกษาสัดส่วนสรีระของผู้ใช้รถเข็นนั่ง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 400 คน เป็นเพศหญิงจำนวน 263 คน เพศชายจำนวน 137 คน มีอายุเฉลี่ย 70 ปี พบว่าส่วนใหญ่ผู้ใช้รถเข็นไม่ได้ประกอบอาชีพคิดเป็นร้อยละ 73.75 และเป็นโรคความดันโลหิตสูงคิดเป็นร้อยละ 42 ผู้ใช้รถเข็นนั่งส่วนใหญ่สามารถอ่านออกเขียนได้ร้อยละ 68 ยังพบอีกว่าผู้ใช้รถเข็นนั่งมีรายได้หลักจากเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุและผู้พิการ ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 51 แต่ผู้ใช้รถเข็นนั่งส่วนใหญ่ยังสามารถเคลื่อนย้ายตัวเองได้และทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง เช่น รับประทานอาหาร การอาบน้ำ ล้างหน้า แปรงฟัน เป็นต้น

2. ปัญหาการใช้รถเข็นนั่งในบริเวณที่พักอาศัยของผู้ใช้รถเข็นนั่ง พบว่าบริเวณภายนอกที่อยู่อาศัย มีความคับแคบจากการที่มีสิ่งของวางกีดขวาง มีพื้นต่างระดับ และพื้นบริเวณภายนอกที่อยู่อาศัยมีลักษณะเป็นดินทราย หรือหินบดที่ไม่เรียบสม่ำเสมอ ส่วนบริเวณภายในที่อยู่อาศัย มีสิ่งกีดขวางเส้นทางการใช้รถเข็นนั่งภายในบ้าน ประตูมีขนาดความกว้างน้อยเกินไป มีพื้นต่างระดับภายในที่อยู่อาศัยที่สูง มีบันไดภายในที่อยู่อาศัย และมีช่องทางเดินภายในบ้านคับแคบ ลักษณะที่อยู่อาศัยของผู้ถูกทดสอบส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นบ้านชั้นเดียว คิดเป็นร้อยละ 58.3 สิ่งอำนวยความสะดวกภายในที่อยู่อาศัย ได้แก่ ผู้ใช้รถเข็นนั่งสามารถเข้าถึงตำแหน่งสวิตช์ไฟเพื่อเปิด-ปิดสวิตช์ไฟได้ด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 83.5 บริเวณที่อยู่อาศัยไม่มีทางลาดสำหรับรถเข็นนั่ง คิดเป็นร้อยละ 76.7 และห้องน้ำมีลักษณะเป็นแบบชักโครก คิดเป็นร้อยละ 66 ซึ่งภายในห้องน้ำไม่มีราวจับ คิดเป็นร้อยละ 73.8

3. ประเภทของรถเข็นนั่งที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันมี 12 แบบ และรถเข็นนั่งที่มีการใช้งานมากที่สุด คือ รถเข็นนั่งแบบผ้าขนาดใหญ่ มีลักษณะที่พนักสูงกว่าความสูงจากพื้นถึงข้อศอกในแนวตั้งฉากของผู้ใช้รถเข็นนั่ง ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการขับเคลื่อนรถเข็นนั่ง และผลการวัดขนาดรถเข็นนั่งแบบธรรมดาจำนวน 10 รายการ พบว่าขนาดรถเข็นนั่งแบบธรรมดาของงานวิจัยนี้ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกว่า ขนาดรถเข็นนั่งแบบธรรมดาของต่างประเทศ พบเพียงขนาดของความลึกที่รองนั่ง ที่มีขนาดมากกว่ารถเข็นนั่งต่างประเทศ 2.13 เซนติเมตร

4. สัดส่วนร่างกายของผู้ใช้รถเข็นนั่งจำนวน 400 คน เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยจำแนกตามเพศแล้วพบว่า ค่าสัดส่วนสรีระมีค่าใกล้เคียงกัน เช่น ความสูงจากพื้นถึงศีรษะขณะนั่งบนรถเข็น เมื่อไม่จำแนกเพศ มีค่าเฉลี่ย 116.6 เซนติเมตร โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ย 120.9 เซนติเมตร และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ย 114.5 เซนติเมตร

5. เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสัดส่วนร่างกายผู้ที่จำเป็นต้องใช้รถเข็นนั่งเป็นประจำทุกวัน พบว่าสัดส่วนร่างกายบางรายการไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง เช่น ความสูงจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนด้านข้างทำมุม 45° ระยะห่างระหว่างพนักพิงถึงเข่า เป็นต้น เมื่อวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับกลุ่มโรค พบว่าสัดส่วนร่างกายของเพศชายในแต่ละกลุ่มโรคมีความแตกต่างกัน ซึ่งผลวิเคราะห์ของเพศหญิงก็เช่นเดียวกัน

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนหรือภาคประชาชนสามารถนำข้อมูลสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้รถเข็นนั่งชาวไทย





ภาคผนวก ก

แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานและสภาพแวดล้อมของที่พักอาศัย
และแบบฟอร์มบันทึกการวัดสัดส่วนร่างกาย และขนาดรถเข็นนั่ง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ชุดที่.....

วัน/เดือน/ปี...../...../.....



แบบสำรวจผู้ใช้รถเข็นนั่ง

โครงการการสำรวจขนาดร่างกายและระยะเอื่อมของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

คำชี้แจง แบบสำรวจโครงการวัดและวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่งประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้รถเข็นนั่ง
- ตอนที่ 2 สภาพที่พักอาศัย
- ตอนที่ 3 การประเมินสมรรถภาพทางกาย ดัชนีบาร์เทลเอดีแอล (Barthel ADL)
- ตอนที่ 4 ข้อมูลการวัดสัดส่วนสรีระของผู้ใช้รถเข็นนั่ง
- ตอนที่ 5 ขนาดของรถเข็นนั่ง

ที่อยู่ บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....

ผู้สัมภาษณ์..... วันสัมภาษณ์.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง () หน้าข้อความ หรือเขียนตอบตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ.....ปี
3. สถานภาพ
 - () โสด () สมรสอยู่ด้วยกัน () หย่าร้าง () หม้าย
 - () อื่นๆ.....

4. ระดับการการศึกษา

- () ไม่ได้เรียนหนังสือ () เรียนแต่ไม่จบประถมต้น () จบประถมศึกษา 4
 () จบประถมศึกษา 6 () จบมัธยมศึกษาปีที่ 3 () จบมัธยมศึกษาปีที่ 6
 () จบปริญญาตรี () จบปริญญาโท () จบประกาศนียบัตร/เทียบเท่า
 () จบการศึกษาปริญญาเอก () อื่นๆ (ระบุ).....

5. อาชีพ

- () ไม่ได้ประกอบอาชีพ () เกษตรกร () ข้าราชการ () ค้าขาย () อื่นๆ

6. ความสามารถในการอ่านเขียน

- () อ่านออก/เขียนได้ () อ่านออก/เขียนไม่ได้ () อ่านไม่ออก/เขียนไม่ได้

7. ปัจจุบันมีรายได้เฉลี่ยเดือนละเท่าใด

- () น้อยกว่า 1,000 บาท () 5,001–10,000 บาท
 () 1,001–3,000 บาท () 10,001–20,000 บาท
 () 3,001–5,000 บาท () 20,001 บาทขึ้นไป

8. ท่านมีรายได้จากแหล่งใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () ได้รับจากเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุ () ได้เบี้ยยังชีพผู้พิการ
 () เงินบำนาญ () ได้รับจากบุตร หลาน ญาติพี่น้อง
 () ได้รับจากการประกอบอาชีพ ไร่ ไร่ ไร่.....
 () อื่น ๆ ไร่ ไร่.....

9. โรคประจำตัว(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () ไม่มีโรคประจำตัว () โรคเบาหวาน
 () โรคทางสมอง () โรคหลอดเลือดสมอง
 () โรคความดันโลหิตสูง () กล้ามเนื้ออ่อน
 () โรคปวดข้อ (ข้อเสื่อม) () โรคระบบทางเดินปัสสาวะ
 () โรคกระดูกพรุน () โรคเกาต์
 () บาดเจ็บไขสันหลัง () โรคเกี่ยวกับต่อมลูกหมาก
 () โรคหัวใจขาดเลือด () โรคเกี่ยวกับตา
 () โรคไต () กล้ามเนื้อเกร็ง/มีการเคลื่อนไหวที่ควบคุมไม่ได้
 () โรคคลื่นปัสสาวะไม่อยู่ () การเคลื่อนไหวผิดปกติ (โรคพาร์กินสัน)
 () อื่นๆระบุ.....

10. ความผิดปกติของอวัยวะ

- () ไม่มีความผิดปกติ () ขาด () กล้ามเนื้อ () กระดูก () สายตา
 ไม่ดี
 () อื่นๆ.....

11. สุขภาพของท่านเป็นเช่นไร

- () ช่วยเหลือตัวเองได้ () ต้องการผู้ดูแล () ต้องการผู้ดูแลเป็นอย่างมาก

12. ประวัติสุขภาพ/อาการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุ

ลักษณะอาการ/ โรคที่เป็น	ไม่เคยเป็นเลย	เคยเป็น แต่ ปัจจุบันหาย แล้ว	เป็นอยู่ ปัจจุบัน
(1) เวียนศีรษะ			
(2) นอนไม่หลับ			
(3) เป็นลมบ่อย			
(4) หลง ๆ ลืม ๆ หรือความจำเสื่อม			
(5) การทรงตัวไม่ดี			
(6) โรคหูตึง			
(7) โรคเกี่ยวกับผิวหนัง			
(8) โรคเกี่ยวกับตา (ต้อกระจก/ต้อหิน/ต้อ เนื้อ)			
(9) ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดหลัง			

ตอนที่ 2 สภาพที่พักอาศัย

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง () หน้าข้อความ หรือเขียนตอบตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. ลักษณะที่พักอาศัยแบบใด

- () บ้านชั้นเดียว () บ้านชั้นครึ่ง () บ้านสองชั้น () บ้านไม้สองชั้น
() แฟลต/คอนโดมิเนียม () เทาวน์เฮาส์/ตึกแถว () อื่น ๆ.....

2. ระยะเวลาที่อยู่อาศัยนานเท่าใด

- () 0-5 ปี () 6-10 ปี () 11-15 ปี () 16-20 ปี () 20 ปีขึ้นไป

3. ท่านใช้พื้นที่ในการดำเนินชีวิตประจำวันบริเวณภายในบ้านมากที่สุด

- () ห้องนอน () ห้องน้ำ () ห้องรับแขก () ห้องครัว () ห้องนั่งเล่น
() ระเบียงหน้าบ้าน/ข้างบ้าน () อื่น ๆ.....

4. พื้นที่ใช้สอยภายในบ้านของท่านมีขนาดกว้างเพียงพอต่อการใช้รถเข็นนั่ง/กลับรถเข็นนั่งหรือไม่

- () กว้างมาก () ขนาดพอดีใช้รถเข็นนั่งในบ้านได้
() แคบแคบเกินไปไม่สามารถใช้รถเข็น/กลับรถเข็นนั่งได้

5. ท่านใช้พื้นที่นอกตัวบ้านบ่อยหรือ (เช่น ออกมาเดินเล่นที่สนามหญ้าหน้าบ้าน)

- () เป็นประจำ () นาน ๆ ครั้ง () ไม่ออกมาเลย

6. แสงสว่างภายในบ้านเพียงพอหรือไม่

- () มากไป () พอดี () น้อยเกินไปค่อนข้างมืด

7. พื้นที่บริเวณใดในตัวบ้านที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ (ค่อนข้างมืด)

- () ไม่มี () ห้องนอน () ห้องน้ำ () ห้องครัว () ทางเดินในบ้าน
() อื่น.....

8. บ้านของท่านมีการระบายอากาศดีพอหรือไม่

- () ระบายอากาศได้ดี () ระบายอากาศไม่ดี

9. ที่พักอาศัยมีทางลาดสำหรับรถเข็นหรือไม่

- () ไม่มี () มี

10. ห้องน้ำอยู่ภายในบ้านหรือไม่

- () ไม่อยู่ () อยู่ ชั้นที่.....

11. พื้นห้องน้ำภายในบ้านของท่านเป็นแบบใด

- () พื้นปูนขัดหยาบ () พื้นปูกระเบื้องผิวเรียบ () พื้นปูกระเบื้องผิวหยาบ
() พื้นปูนขัดมัน () พื้นทรายขัด () อื่น ๆ.....

12. ภายในห้องน้ำมีราวจับสำหรับพุงตัวหรือไม่

() ไม่มี () มี

13. ห้องน้ำบ้านของท่านใช้โถส้วมแบบใด

() แบบนั่งยอง () แบบชักโครก

14. การเปิด-ปิด สวิตช์ภายในบ้าน

() สะดวก () ค่อนข้างยาก () ยากมาก

15. สวิตช์อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่ (เอื้อมถึงได้ง่าย)

() เหมาะสม () ดำเกินไป/อยู่ใกล้พื้น () สูงเกินไป

16. ท่านสามารถใช้รถเข็นนั่งภายในบ้านได้สะดวกหรือไม่

() สะดวก ระดับพื้นภายในบ้านมีระดับเดียว และราบเสมอกัน
() ไม่สะดวก เพราะ () มีพื้นต่างระดับ () มีขั้นบันได

17. พื้นที่บริเวณใดในตัวบ้านไม่สะดวกในการใช้รถเข็น คือ.....

เพราะอะไร.....

ตอนที่ 3 การประเมินสมรรถภาพทางกาย ดัชนีบาร์เทลเอดีแอล (Barthel ADL)

โปรดทำเครื่องหมาย / ในช่อง หน้าข้อความ ตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวผู้สูงอายุ

1. รับประทานอาหารเมื่อเตรียมถ้วยไว้เรียบร้อยแล้ว

- (0) ไม่สามารถตักอาหารเข้าปากได้ ต้องมีคนป้อนให้
- (1) ตักอาหารเองได้ แต่ต้องมีคนช่วย เช่น ช่วยใช้ช้อนตักเตรียมไว้ให้ หรือตัดให้ เป็นชิ้นเล็กๆไว้ล่วงหน้า
- (2) ตักอาหารและช่วยตัวเองได้เป็นปกติ

2. ล้างหน้า, หวีผม, แปรงฟัน, โกนหนวด ในระยะ 24-48 ชั่วโมงที่ผ่านมา

- (0) ต้องการความช่วยเหลือ
- (1) ทำได้เอง (รวมทั้งที่ทำได้เอง ถ้าเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้)

3. ลุกนั่งจากที่นอน หรือจากเตียงไปยังเก้าอี้

- (0) ไม่สามารถนั่งได้ (นั่งแล้วจะล้มเสมอ) หรือต้องใช้คนสองคนช่วยกันยกขึ้น
- (1) ต้องการความช่วยเหลืออย่างมากจึงจะนั่งได้ เช่น ต้องใช้คนที่แข็งแรงช่วยพยุง
- (2) ต้องการความช่วยเหลือบ้าง เพื่อความปลอดภัย
- (3) ทำได้เอง

4. ใช้ห้องสุขา

- (0) ช่วยตนเองไม่ได้
- (1) ทำเองได้บ้าง (อย่างน้อยทำความสะอาดตัวเองได้หลังจากเสร็จธุระ)
- (2) ช่วยตัวเองได้ดี (ขึ้นนั่งและลงจากโถส้วมได้เอง, ทำความสะอาดได้เรียบร้อย, ถอดใส่เสื้อผ้าได้เรียบร้อย)

5. การเคลื่อนที่ภายในห้องหรือบ้าน

- (0) เคลื่อนที่ไปไหนมาไหนไม่ได้
- (1) ใช้รถเข็นช่วยตัวเองให้เคลื่อนที่ได้เอง (ไม่ต้องมีคนมาเข็นให้) และจะต้องเข้าออกมุมห้อง/ประตูได้
- (2) เดินหรือเคลื่อนที่โดยมีคนช่วยเช่น พยุง หรือบอกให้ทำตาม
- (3) เดินหรือเคลื่อนที่ได้เอง

6. การสวมใส่เสื้อผ้า

- (0) ต้องมีคนสวมใส่ให้ ช่วยตัวเองแทบไม่ได้หรือน้อย
- (1) ช่วยตัวเองได้ราวร้อยละ 50 ที่เหลือต้องมีคนช่วย
- (2) ช่วยตัวเองได้ดี (รวมทั้งการติดกระดุม รูดซิปหรือใส่เสื้อผ้าที่ดัดแปลงให้เหมาะสมก็ได้)

7. การขึ้นลงบันได 1 ชั้น

- (0) ไม่สามารถทำได้
- (1) ต้องการคนช่วย
- (2) ขึ้นลงได้เอง (ถ้าต้องใช้เครื่องช่วยเดิน เช่น คอกช่วยเดิน (walker) จะต้องเอาขึ้นลงได้ด้วย)

8. การอาบน้ำ

- (0) ต้องมีคนช่วยหรือทำให้
- (1) อาบน้ำเองได้

9. การกลั่นถ่ายอุจจาระในระยะ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา

- (0) กลั่นไม่ได้ หรือต้องการ การสวนอุจจาระอยู่เสมอ
- (1) กลั่นไม่ได้เป็นบางครั้ง (เป็นน้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์)
- (2) กลั่นได้เป็นปกติ

10. การกลั่นปัสสาวะในระยะ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา

- (0) กลั่นไม่ได้ หรือใส่สายสวนปัสสาวะแต่ไม่สามารถดูแลเองได้
- (1) กลั่นไม่ได้บางครั้ง (เป็นน้อยกว่าวันละ 1 ครั้ง)
- (2) กลั่นได้เป็นปกติ

ตอนที่ 4 ข้อมูลการวัดสัดส่วนสรีระของผู้ใช้รถเข็นนั่ง

โปรดบันทึกค่าที่ได้จากการวัดตามตำแหน่งการวัดที่กำหนดให้ครบ 3 ครั้ง

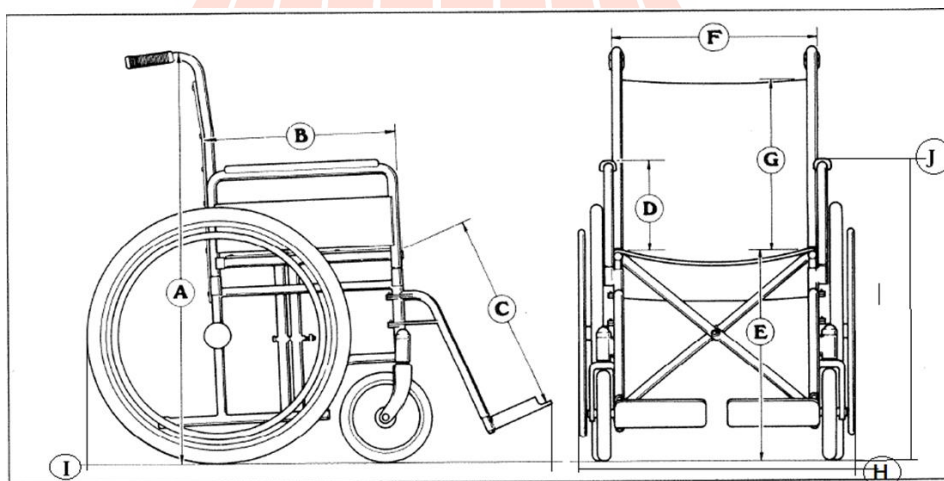
ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัด		
			1	2	3
1	ความสูงจากพื้น-ศีรษะ	แอนโทโรโพมิเตอร์			
2	ความสูงจากพื้น-ระดับสายตา	แอนโทโรโพมิเตอร์			
3	ความสูงจากพื้น-ปุ่มปลายไหล่	แอนโทโรโพมิเตอร์			
4	ความสูงจากพื้น-ปุ่มคอด้านหลัง	แอนโทโรโพมิเตอร์			
5	ความสูงจากพื้น-แนวรักแร้	แอนโทโรโพมิเตอร์			
6	ความสูงจากพื้น-ข้อศอกในแนวตั้งฉาก	แอนโทโรโพมิเตอร์			
7	ความสูงจากพื้น-ข้อศอก (แขนเหยียดตรง)	แอนโทโรโพมิเตอร์			
8	ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	แอนโทโรโพมิเตอร์			
9	ความสูงจากพื้น-ข้อนิ้ว (แขนเหยียดตรง)	แอนโทโรโพมิเตอร์			
10	ความสูงจากพื้น-ต้นขา	แอนโทโรโพมิเตอร์			
11	ความสูงจากพื้น-หน้าตัก (กึ่งกลางขาที่อนบน)	แอนโทโรโพมิเตอร์			
12	ความสูงจากพื้น-เข่าบน	แอนโทโรโพมิเตอร์			
13	ความสูงจากพื้น-หัวเข่า	แอนโทโรโพมิเตอร์			
14	ความสูงจากพื้น-ข้อพับแนวเข่า	แอนโทโรโพมิเตอร์			
15	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	แอนโทโรโพมิเตอร์			
16	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	แอนโทโรโพมิเตอร์			
17	ระยะเอี้อมสูงสุดด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	แอนโทโรโพมิเตอร์			
18	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 135°	แอนโทโรโพมิเตอร์			

ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัด		
			1	2	3
19	ระยะเอื่อมต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	แอนโทรโพมิเตอร์			
20	ระยะเอื่อมต่ำสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	แอนโทรโพมิเตอร์			
21	ระยะเอื่อมด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	แอนโทรโพมิเตอร์			
22	ระยะเอื่อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	แอนโทรโพมิเตอร์			
23	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัดจากปลายนิ้วซ้ายถึงปลายนิ้วขวา	แอนโทรโพมิเตอร์			
24	ระยะช่วงแขนสองข้างขณะกางแขนวัดจากข้อนิ้วซ้ายถึงข้อนิ้วขวา	แอนโทรโพมิเตอร์			
25	ระยะปุ่มปลายไหล่ซ้าย-ขวา เมื่อมือสองข้างจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	แอนโทรโพมิเตอร์			
26	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	แอนโทรโพมิเตอร์			
27	ระยะเอื่อมด้านข้างระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	แอนโทรโพมิเตอร์			
28	ระยะเอื่อมด้านข้างระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	แอนโทรโพมิเตอร์			
29	ระยะห่างปลายนิ้วถึงขอบล้อขณะเอื่อมต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	แอนโทรโพมิเตอร์			
30	ระยะห่างข้อนิ้วถึงขอบล้อขณะเอื่อมต่ำสุดด้านข้างในแนวตั้ง	แอนโทรโพมิเตอร์			
31	ระยะห่างจากปลายเท้าที่ยาวที่สุด-หลังล้อ	แอนโทรโพมิเตอร์			
32	ระยะเอื่อมด้านหน้าสูงสุดระดับไหล่จากปลายเท้าถึงปลายนิ้ว	แอนโทรโพมิเตอร์			

ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัด		
			1	2	3
33	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก พนักพิง)	แอนโทรโพมิเตอร์			
34	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจาก พนักพิง)	แอนโทรโพมิเตอร์			
35	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงปลายนิ้ว (วัดจาก พนักพิง)	แอนโทรโพมิเตอร์			
36	ระยะเอื่อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงข้อนิ้ว (วัดจาก พนักพิง)	แอนโทรโพมิเตอร์			
37	ระยะจากข้อศอก-ปลายนิ้ว	แอนโทรโพมิเตอร์			
38	ระยะจากข้อศอก-ข้อนิ้ว	แอนโทรโพมิเตอร์			
39	ความหนาของลำตัวช่วงอก (วัดจากพนักพิง)	แอนโทรโพมิเตอร์			
40	ความหนาของลำตัวช่วงท้อง (วัดจากพนักพิง)	แอนโทรโพมิเตอร์			
41	ระยะห่างจากพนักพิง-เข่า	แอนโทรโพมิเตอร์			
42	ระยะห่างจากพนักพิง-ข้อพับเข่า	แอนโทรโพมิเตอร์			
43	ระยะห่างจากพนักพิง-ปลายเท้า	แอนโทรโพมิเตอร์			
44	ระยะห่างจากหน้าท้อง-ปลายเท้า	แอนโทรโพมิเตอร์			
45	ระยะจากก้นถึงได้ข่าพับ	แอนโทรโพมิเตอร์			
46	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างขณะกำมือชนกัน	แอนโทรโพมิเตอร์			
47	ความกว้างบ่าหน้าได้แนวรักแร้ ขณะมือสองข้างจับ มือหมุนล้อ (Hand rim)	แอนโทรโพมิเตอร์			
48	ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างขณะจับมือหมุนล้อ (Hand rim) วัดจากข้อนิ้ว	แอนโทรโพมิเตอร์			
49	ความกว้างสะโพก	แอนโทรโพมิเตอร์			
50	ความยาวของเท้า	แอนโทรโพมิเตอร์			
51	ความกว้างของเท้า	คาลิปเปอร์			

ลำดับ	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัด		
			1	2	3
52	ระยะปุ่มปลายไหล่-มีอขณะเอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านขวา	สายวัด			
53	ระยะปุ่มปลายไหล่-มีอขณะเอื้อมระดับไหล่ทางด้านหน้า	สายวัด			
54	ระยะปุ่มปลายไหล่-มีอขณะเอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านซ้าย	สายวัด			
55	รอบแขนท่อนล่าง	สายวัด			
56	รอบต้นขา	สายวัด			
57	รอบข้อเท้า	สายวัด			
58	ความกว้างของฝ่ามือ	คาลิปเปอร์			
59	ความหนาของมือ	คาลิปเปอร์			
60	ความยาวของมือ	คาลิปเปอร์			
61	ระยะด้านในของกำมือ	คาลิปเปอร์			

ตอนที่ 5 ขนาดของรถเข็นนั่ง



ที่มา : (Wilson and Mcfarland, 1986)

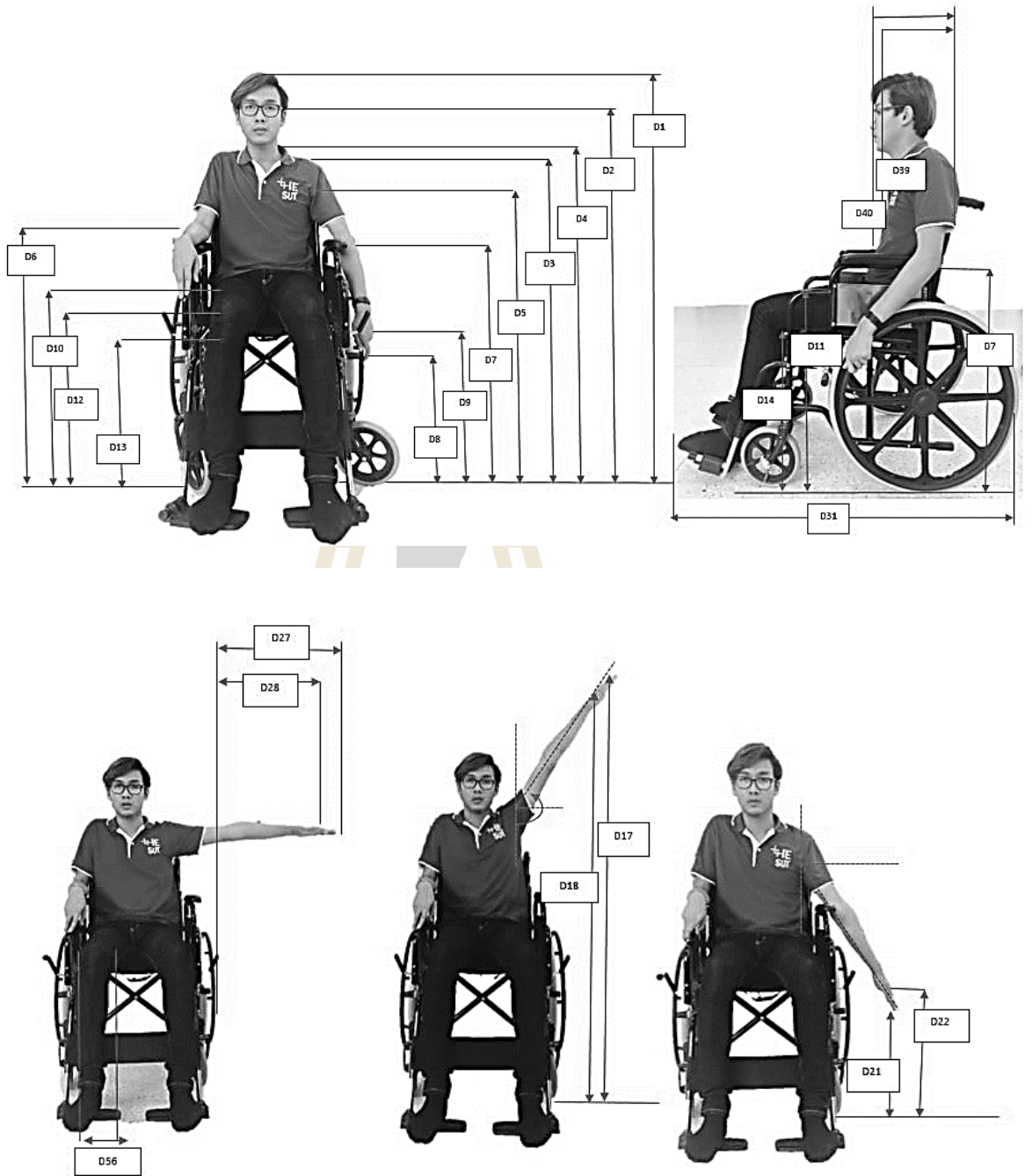
ตารางบันทึกขนาดของรถเข็นนั่ง			
หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ขนาดรถเข็นนั่ง
1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม (Overall height)	A	
2	ความลึกของที่นั่ง (Seat depth)	B	
3	ความยาวของที่พักเท้า (Footrest support)	C	
4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน (Armrest height from seat rail)	D	
5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง (Seat height from floor)	E	
6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น (Seat and back width)	F	
7	ความสูงของพนักพิง (Back height from seat rail)	G	
8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim width)	H	
9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า (Wheel - footrest support length)	I	
10	ความสูงของที่พักแขน (Armrest height)	J	

ภาคผนวก ข

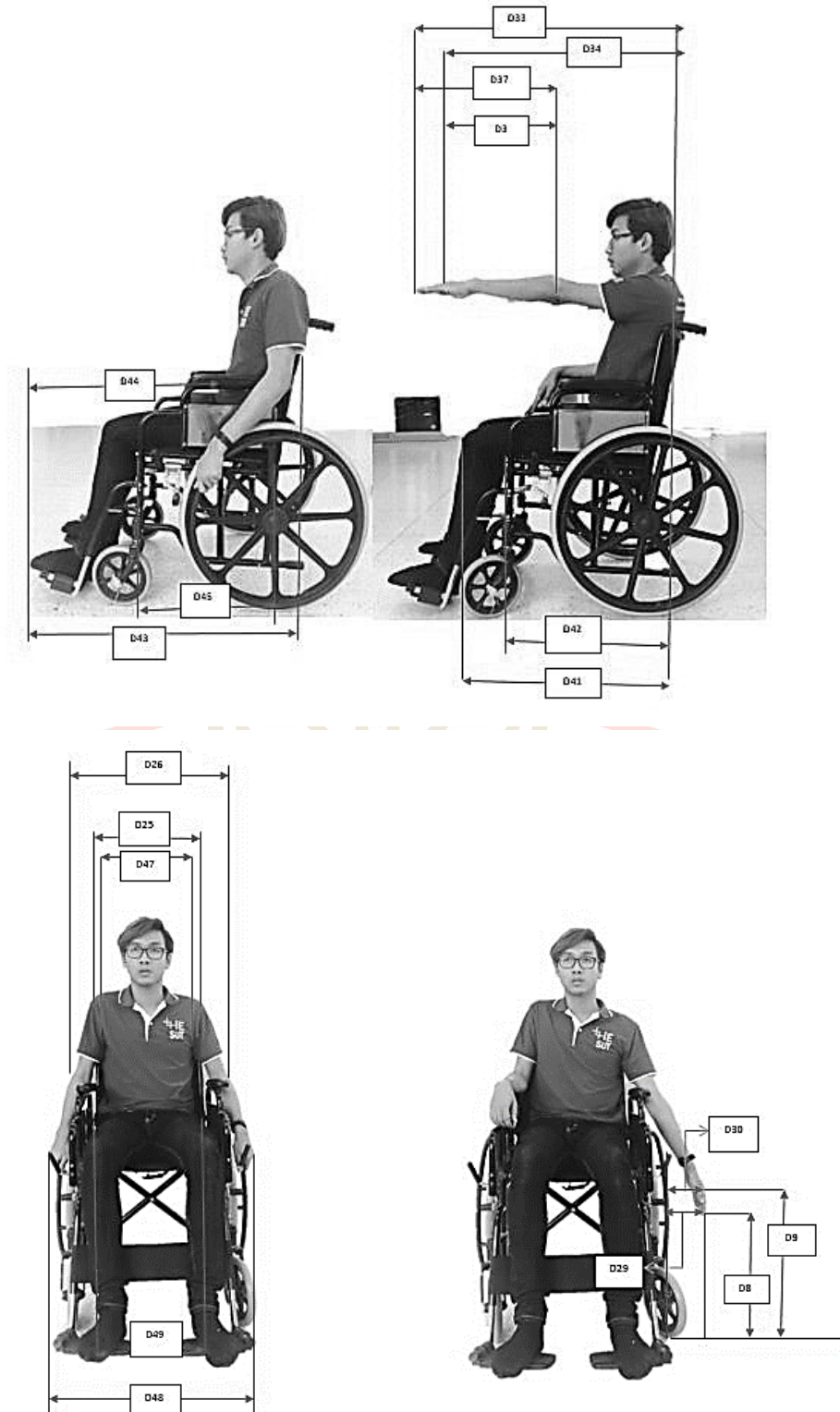
ภาพแสดงตำแหน่งการวัดสัดส่วนร่างกายและวิธีการวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

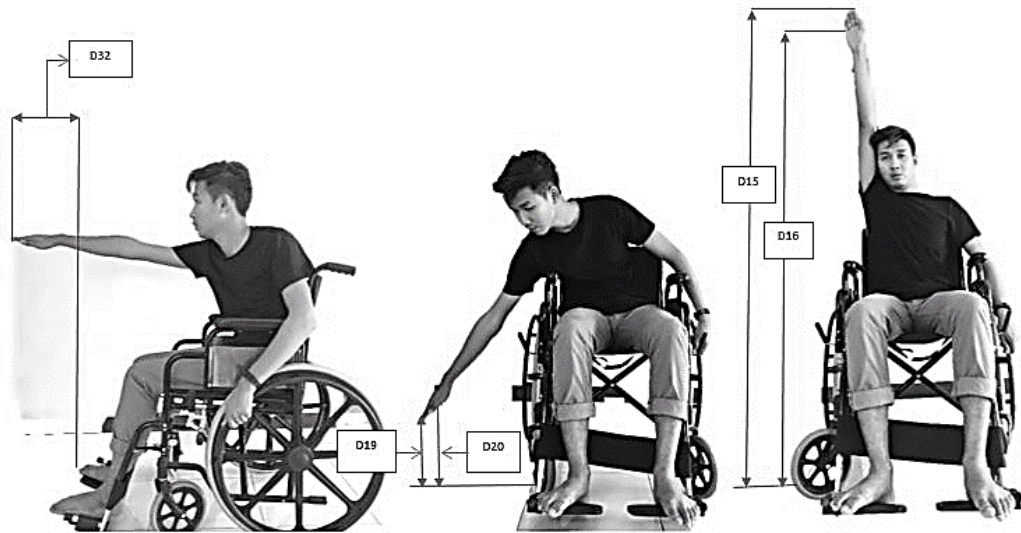
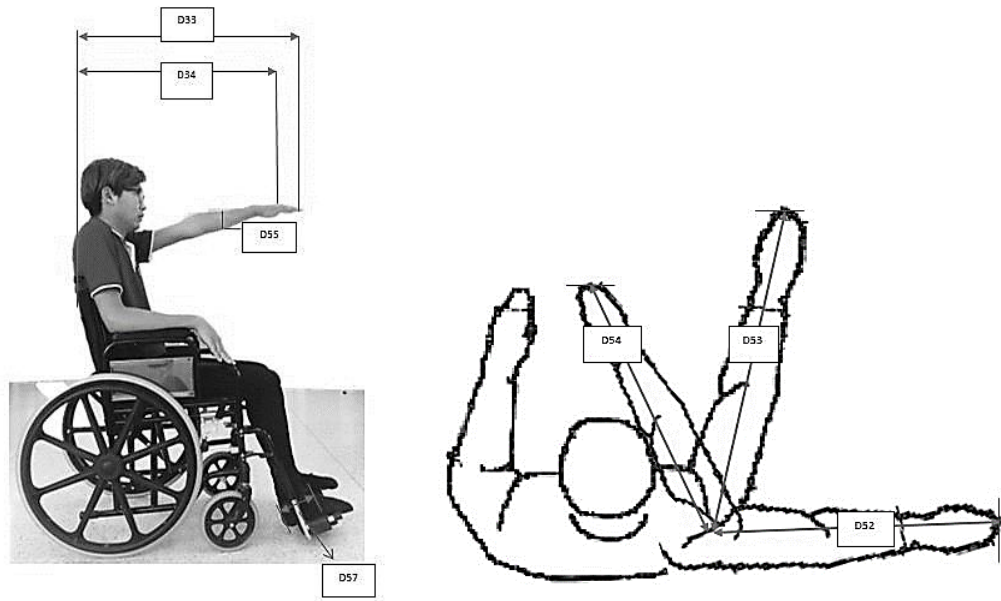
ภาพตำแหน่งการวัดสัดส่วนร่างกาย



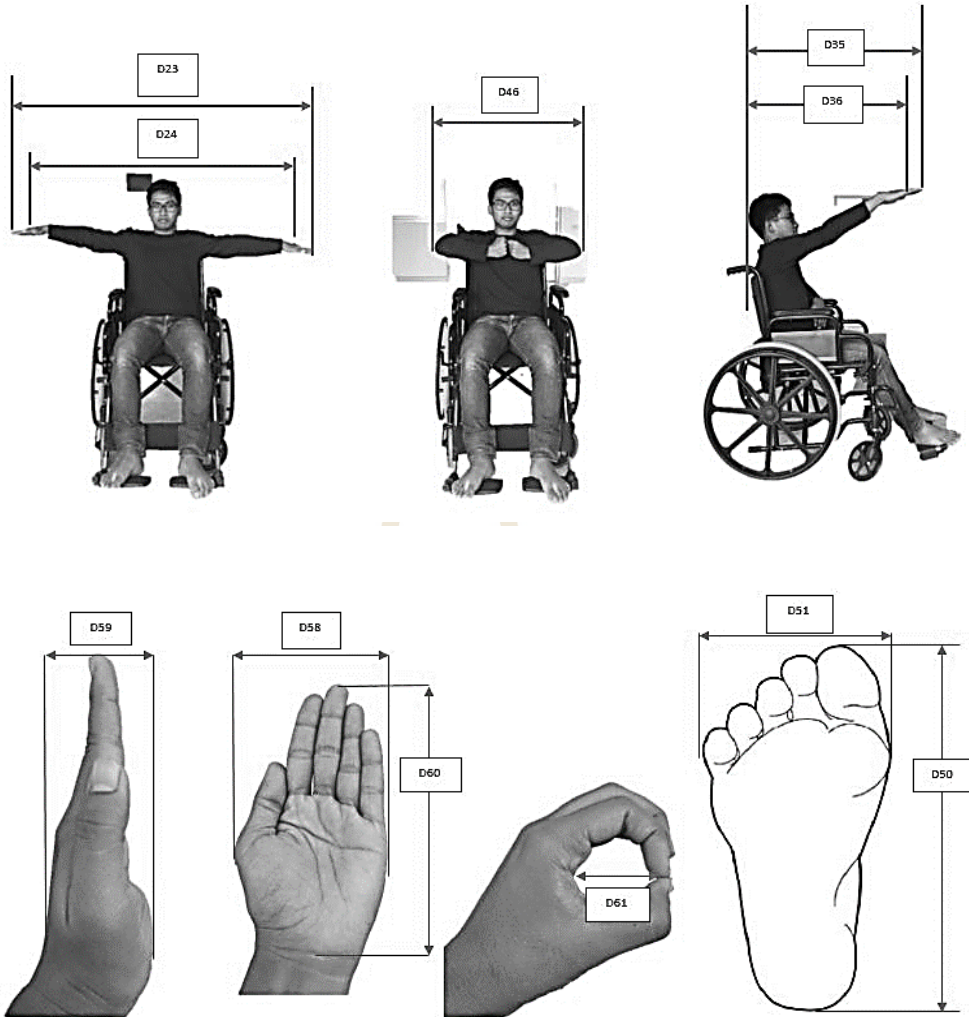
ภาพตำแหน่งการวัดสัดส่วนร่างกาย (ต่อ)



ภาพตำแหน่งการวัดสัดส่วนร่างกาย (ต่อ)




ภาพตำแหน่งการวัดสัดส่วนร่างกาย (ต่อ)



ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบ
1	ความสูงจากพื้น - ศีรษะ	
2	ความสูงจากพื้น - ระดับสายตา	
3	ความสูงจากพื้น - ปุ่มปลายไหล่	
4	ความสูงจากพื้น - ปุ่มคอด้านหลัง	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
5	ความสูงจากพื้น - แขนรักแร้	
6	ความสูงจากพื้น - ข้อศอกใน แนวตั้งฉาก	
7	ความสูงจากพื้น - ข้อศอก (แขน เหยียดตรง)	
8	ความสูงจากพื้น - ปลายนิ้ว (แขน เหยียดตรง)	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
9	<p>ความสูงจากพื้น – ข้อนิ้ว (แขนเหยียดตรง)</p>	
10	<p>ความสูงจากพื้น – ต้นขา</p>	
11	<p>ความสูงจากพื้น – หน้าตัก (กึ่งกลางขาที่นอนบน)</p>	
12	<p>ความสูงจากพื้น – เข่าบน</p>	





ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
13	ความสูงจากพื้น – หัวเข่า	
14	ความสูงจากพื้น – ข้อพับแนวเข่า	
15	ระยะเอื้อมสูงสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	
16	ระยะเอื้อมสูงสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
17	ระยะเอวสูงสุดด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้ว เมื่อแขนทำมุม 135°	
18	ระยะเอวด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขน ทำมุม 135°	
19	ระยะเอวต่ำสุดด้านข้างถึงปลายนิ้วใน แนวตั้ง (วัดจากพื้น)	
20	ระยะเอวต่ำสุดด้านข้างถึงข้อนิ้วในแนวตั้ง (วัดจากพื้น)	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
21	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงปลายนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	
22	ระยะเอี้อมด้านข้างจากพื้นถึงข้อนิ้วเมื่อแขนทำมุม 45°	
23	ระยะช่วงแขนสองข้างกางแขนวัดจากปลายนิ้วซ้ายถึงปลายนิ้วขวา	
24	ระยะช่วงแขนสองข้างกางแขนวัดจากข้อนิ้วซ้ายถึงข้อนิ้วขวา	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบ
25	ความกว้างจากปุ่มปลายไหล่ ซ้าย - ขวา เมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	
26	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	
27	ระยะเอื้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจาก Hand rim)	
28	ระยะเอื้อมด้านข้างระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัด จาก Hand rim)	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
29	ระยะห่างล้อถึงปลายนิ้วขณะเอื้อมสูงสุด ด้านข้างในแนวตั้ง	
30	ระยะห่างล้อถึงข้อนิ้วขณะเอื้อมสูงสุด ด้านข้างในแนวตั้ง	
31	ระยะห่างจากปลายเท้าที่ยาวที่สุด - หลัง ล้อ	
32	ระยะเอื้อมด้านหน้าสูงสุดระดับไหล่จาก ปลายเท้าถึงปลายนิ้ว	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
33	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	
34	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับไหล่ถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	
35	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงปลายนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	
36	ระยะเอื้อมด้านหน้าระดับศีรษะถึงข้อนิ้ว (วัดจากพนักพิง)	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบกรวัด
37	ระยะจากข้อศอก - ปลายนิ้ว	
38	ระยะจากข้อศอก - ข้อนิ้ว	
39	ความหนาของลำตัวช่วงอก (วัดจาก พนักพิง)	
40	ความหนาของลำตัวช่วงท้อง (วัดจาก พนักพิง)	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
41	ระยะห่างจากพนักพิง - เข่า	
42	ระยะห่างจากพนักพิง - ข้อพับเข่า	
43	ระยะห่างจากพนักพิง - ปลายเท้า	
44	ระยะห่างจากหน้าท้อง - ปลายเท้า	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
45	ระยะจากกันถึงใต้ขาพับ	
46	ระยะห่างข้อศอก 2 ข้างเมื่อกำมือ ชนกัน	
47	ความกว้างบ่าหน้าใต้แนวรักแร้ ขณะมือสองข้างจับมือหมุนล้อ (Hand rim)	
48	ระยะห่างมือทั้ง 2 ข้างขณะจับมือ หมุนล้อ (Hand rim) วัดจากข้อนิ้ว	


ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
49	ความกว้างสะโพก	
50	ความยาวของเท้า	
51	ความกว้างของเท้า	
52	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อมระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านขวา	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
53	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อม ระดับไหล่ทางด้านหน้า	
54	ระยะปุ่มปลายไหล่-มือขณะเอื้อม ระดับไหล่ เบี่ยงทางด้านซ้าย	
55	รอบแขนล่างใหญ่สุด	
56	รอบต้นขา	

ตารางที่ ข.1 การวัดสัดส่วนร่างกายผู้ใช้รถเข็นนั่ง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ภาพประกอบการวัด
57	รอบข้อเท้า	
58	ความกว้างของฝ่ามือ	
59	ความหนาของมือ	
60	ความยาวของมือ	
61	ระยะด้านในของกำมือ	



ภาคผนวก ค

ประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ ค.1 ประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา

<p>1) รถเข็นนั่งแบบผ้าลายสก๊อต</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	88.40
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	46.48
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	42.57
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	22.72
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	47.27
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	53.29
	7	ความสูงของพนักพิง	G	39.55
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	69.24
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	102.68
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	67.82
<p>2) รถเข็นนั่งแบบผ้าขนาดเล็ก</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	87.70
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	34.67
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	50.03
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	22.27
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	52.27
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	47.70
	7	ความสูงของพนักพิง	G	37.33
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	64.20
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	99.07
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	71.40
<p>3) รถเข็นนั่งแบบเหล็ก</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	92.23
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	45.37
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	40.97
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	25.03
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	49.47
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	52.07
	7	ความสูงของพนักพิง	G	43.97
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	72.03
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	103.10
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	71.87

ตารางที่ ค.1 ประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา (ต่อ)

<p>4) รถเข็นนั่งแบบปรับมุมที่รองขาได้</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	92.73
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	47.57
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	50.00
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	29.93
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	47.57
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	43.73
	7	ความสูงของพนักพิง	G	44.93
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	54.47
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	120.87
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	79.43
<p>5) รถเข็นนั่งแบบผ้าเปิดข้างได้</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	91.61
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	42.22
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	40.16
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	23.30
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	45.98
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	42.01
	7	ความสูงของพนักพิง	G	40.40
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	64.01
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	88.87
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	69.12
<p>6) รถเข็นนั่งแบบผ้ายกที่พนักแขนสูง</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	86.84
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	46.66
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	47.51
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	28.04
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	46.81
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	48.98
	7	ความสูงของพนักพิง	G	39.74
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	64.39
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	104.37
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	73.95

ตารางที่ ค.1 ประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา (ต่อ)

<p>7) รถเข็นนั่งแบบผ้าฝ้ายที่พับแขนต่ำ</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	89.53
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	45.73
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	43.20
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	25.10
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	55.67
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	46.03
	7	ความสูงของพนักพิง	G	39.93
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	61.03
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	102.20
	10	ความสูงของที่พับแขน	J	73.33
<p>8) รถเข็นนั่งโรงพยาบาลมหาราช</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	84.46
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	46.12
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	42.41
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	21.92
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	45.06
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	40.94
	7	ความสูงของพนักพิง	G	38.82
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	62.31
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	101.50
	10	ความสูงของที่พับแขน	J	65.20
<p>9) รถเข็นนั่งแบบไม่มีที่พักแขน</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	82.47
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	48.37
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	47.53
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	16.77
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	47.93
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	44.00
	7	ความสูงของพนักพิง	G	42.40
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	62.03
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	95.03
	10	ความสูงของที่พับแขน	J	63.63

ตารางที่ ค.1 ประเภทและขนาดของรถเข็นนั่งแบบธรรมดา (ต่อ)

<p>10) รถเข็นนั่งแบบผ้าไม่มีมือหมุนล้อ (Handrim)</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	88.80
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	47.23
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	36.13
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	20.53
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	43.07
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	43.73
	7	ความสูงของพนักพิง	G	44.57
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	0.00
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	85.03
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	65.97
<p>11) รถเข็นนั่งแบบผ้าพื้น</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	90.5
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	46.5
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	50.3
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	23.9
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	51.1
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	44.5
	7	ความสูงของพนักพิง	G	38.1
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	65.6
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	104.5
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	73.3
<p>12) รถเข็นนั่งแบบผ้าพื้นขนาดใหญ่</p> 	หมายเลข	รายการ	สัญลักษณ์	ค่าเฉลี่ย
	1	ความสูงของรถเข็นนั่งโดยรวม	A	94.43
	2	ความลึกของที่นั่ง	B	46.77
	3	ความยาวของที่พักเท้า	C	43.57
	4	ความสูงของที่นั่งถึงที่วางแขน	D	21.07
	5	ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง	E	44.63
	6	ระยะห่างของมือจับของรถเข็น	F	49.63
	7	ความสูงของพนักพิง	G	43.67
	8	ความกว้างของมือหมุนล้อ (Handrim)	H	65.53
	9	ความยาวหลังล้อถึงที่พักเท้า	I	103.17
	10	ความสูงของที่พักแขน	J	67.23



ภาคผนวก ง

ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายกับเพศ
และผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายกับโรคประจำตัว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ง.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายกับเพศ

Two-Sample T-Test and CI: D1, sex

Two-sample T for D1

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	121.41	3.76	0.21
2	741	114.69	4.40	0.16

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

Estimate for difference: 6.726

95%CI for difference: (6.210, 7.241)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 25.61 P-Value = 0.000 DF = 732

Two-Sample T-Test and CI: D2, sex

Two-sample T for D2

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	111.12	3.55	0.20
2	741	104.42	4.25	0.16

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

Estimate for difference: 6.698

95%CI for difference: (6.207, 7.188)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 26.80 P-Value = 0.000 DF = 748

Two-Sample T-Test and CI: D3, sex

Two-sample T for D3

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	95.67	4.20	0.23
2	741	90.38	3.76	0.14

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

Estimate for difference: 5.290

95%CI for difference: (4.761, 5.819)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 19.64 P-Value = 0.000 DF = 573

Two-Sample T-Test and CI: D4, sex

Two-sample T for D4

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	99.09	4.01	0.22
2	741	93.25	3.72	0.14

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 5.835
 95%CI for difference: (5.325, 6.345)
 T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =22.48 P-Value =0.000 DF =591

Two-Sample T-Test and CI: D5, sex

Two-sample T for D5

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	86.35	3.36	0.19
2	741	81.90	4.37	0.16

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 4.451
 95%CI for difference: (3.970, 4.933)
 T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =18.16 P-Value =0.000 DF =807

Two-Sample T-Test and CI: D6, sex

Two-sample T for D6

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	63.02	3.34	0.18
2	741	62.05	4.54	0.17

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 0.974
 95%CI for difference: (0.487, 1.462)
 T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =3.93 P-Value =0.000 DF =840

Two-Sample T-Test and CI: D7, sex

Two-sample T for D7

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	66.43	4.50	0.25
2	741	65.35	3.26	0.12

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 1.081
 95%CI for difference: (0.540, 1.622)
 T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =3.93 P-Value =0.000 DF =488

Two-Sample T-Test and CI: D8, sex

Two-sample T for D8

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	28.88	5.83	0.32

2 741 33.90 7.51 0.28

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: -5.020

95%CI for difference: (-5.851, -4.189)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =-11.86 P-Value =0.000 DF = 800

Two-Sample T-Test and CI: D9, sex

Two-sample T for D9

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	38.48	5.28	0.29
2	741	42.73	6.60	0.24

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: -4.249

95%CI for difference: (-4.992, -3.506)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =-11.22 P-Value =0.000 DF = 777

Two-Sample T-Test and CI: D10, sex

Two-sample T for D10

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	55.96	2.27	0.12
2	741	55.57	2.22	0.082

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: 0.393

95%CI for difference: (0.101, 0.686)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =2.64 P-Value =0.009 DF =619

Two-Sample T-Test and CI: D11, sex

Two-sample T for D11

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	57.07	2.38	0.13
2	741	55.15	2.14	0.079

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: 1.922

95%CI for difference: (1.622, 2.222)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =12.59 P-Value =0.000 DF=575

Two-Sample T-Test and CI: D12, sex

Two-sample T for D12

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	57.63	2.86	0.16
2	741	54.73	2.55	0.094

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 2.904

95%CI for difference: (2.545, 3.264)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 15.87 P-Value = 0.000 DF = 571

Two-Sample T-Test and CI: D13, sex

Two-sample T for D13

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	53.64	3.34	0.18
2	741	51.28	2.75	0.10

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 2.362

95%CI for difference: (1.950, 2.774)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 11.26 P-Value = 0.000 DF = 535

Two-Sample T-Test and CI: D14, sex

Two-sample T for D14

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	46.87	2.72	0.15
2	741	44.59	2.76	0.10

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 2.284

95%CI for difference: (1.929, 2.639)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 12.63 P-Value = 0.000 DF = 641

Two-Sample T-Test and CI: D15, sex

Two-sample T for D15

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	164.13	5.48	0.30
2	741	153.81	7.14	0.26

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 10.315

95%CI for difference: (9.530, 11.099)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 25.82 P-Value = 0.000 DF = 809

Two-Sample T-Test and CI: D16, sex

Two-sample T for D16

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	154.38	5.48	0.30
2	741	145.03	6.45	0.24

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 9.347

95% CI for difference: (8.594, 10.100)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 24.37 P-Value = 0.000 DF = 736

Two-Sample T-Test and CI: D17, sex

Two-sample T for D17

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	147.50	6.94	0.38
2	741	136.40	9.23	0.34

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 11.108

95% CI for difference: (10.105, 12.111)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 21.74 P-Value = 0.000 DF = 824

Two-Sample T-Test and CI: D18, sex

Two-sample T for D18

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	141.69	8.42	0.46
2	741	130.81	8.25	0.30

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 10.880

95% CI for difference: (9.792, 11.968)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 19.64 P-Value = 0.000 DF = 620

Two-Sample T-Test and CI: D19, sex

Two-sample T for D19

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	13.45	6.17	0.34
2	741	18.73	7.05	0.26

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: -5.281
 95%CI for difference: (-6.120, -4.442)
 T-Test of difference = 0 (vs not =>): T-Value = -12.36 P-Value = 0.000 DF = 715

Two-Sample T-Test and CI: D20, sex

Two-sample T for D20

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	23.49	6.23	0.34
2	741	27.88	6.33	0.23

Difference = μ (1) - μ (2)
 Estimate for difference: -4.388
 95%CI for difference: (-5.202, -3.574)
 T-Test of difference = 0 (vs not =>): T-Value = -10.59 P-Value = 0.000 DF = 641

Two-Sample T-Test and CI: D21, sex

Two-sample T for D21

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	50.39	6.38	0.35
2	741	49.14	6.70	0.25

Difference = μ (1) - μ (2)
 Estimate for difference: 1.248
 95%CI for difference: (0.405, 2.090)
 T-Test of difference = 0 (vs not =>): T-Value = 2.91 P-Value = 0.004 DF = 660

Two-Sample T-Test and CI: D22, sex

Two-sample T for D22

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	56.92	5.86	0.32
2	741	54.53	6.16	0.23

Difference = μ (1) - μ (2)
 Estimate for difference: 2.391
 95%CI for difference: (1.618, 3.165)
 T-Test of difference = 0 (vs not =>): T-Value = 6.07 P-Value = 0.000 DF = 661

Two-Sample T-Test and CI: D23, sex

Two-sample T for D23

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

1	330	164.82	7.53	0.41
2	741	151.00	8.14	0.30

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference:13.829

95%CI for difference:(12.825, 14.833)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =27.04 P-Value =0.000 DF =678

Two-Sample T-Test and CI: D24, sex

Two-sample T for D24

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	145.10	7.03	0.39
2	741	132.92	7.42	0.27

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference:12.181

95%CI for difference:(11.252, 13.109)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =25.75 P-Value = 0.000 DF =664

Two-Sample T-Test and CI: D25, sex

Two-sample T for D25

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	31.53	3.07	0.17
2	741	28.43	3.74	0.14

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference:3.105

95%CI for difference:(2.678, 3.532)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =14.26 P-Value =0.000 DF =759

Two-Sample T-Test and CI: D26, sex

Two-sample T for D26

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	64.93	3.71	0.20
2	741	65.82	4.27	0.16

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference:-0.886

95%CI for difference:(-1.392, -0.381)

T-Test of difference=0 (vs not =>):T-Value=-3.44 P-Value =0.001 DF =721

Two-Sample T-Test and CI: D27, sex

Two-sample T for D27

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	51.91	4.92	0.27
2	741	45.20	4.65	0.17

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: 6.710

95%CI for difference: (6.081, 7.339)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =20.95 P-Value =0.000 DF =600

Two-Sample T-Test and CI: D28, sex

Two-sample T for D28

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	42.34	4.01	0.22
2	741	36.51	4.74	0.17

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: 5.829

95%CI for difference: (5.277, 6.381)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =20.74 P-Value =0.000 DF =738

Two-Sample T-Test and CI: D29, sex

Two-sample T for D29

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	16.42	6.39	0.35
2	741	15.88	6.03	0.22

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: 0.539

95%CI for difference: (-0.277, 1.355)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =1.30 P-Value =0.195 DF =600

Two-Sample T-Test and CI: D30, sex

Two-sample T for D30

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	15.08	4.87	0.27
2	741	15.07	4.79	0.18

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: 0.005

95%CI for difference: (-0.625, 0.634)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =0.02 P-Value =0.988 DF =622

Two-Sample T-Test and CI: D31, sex

Two-sample T for D31

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	111.01	4.56	0.25
2	741	109.06	3.71	0.14

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

Estimate for difference: 1.950

95% CI for difference: (1.389, 2.511)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 6.83 P-Value = 0.000 DF = 531

Two-Sample T-Test and CI: D32, sex

Two-sample T for D32

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	18.70	8.95	0.49
2	741	16.42	6.14	0.23

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

Estimate for difference: 2.276

95% CI for difference: (1.211, 3.342)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 4.20 P-Value = 0.000 DF = 471

Two-Sample T-Test and CI: D33, sex

Two-sample T for D33

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	82.30	3.65	0.20
2	741	76.97	4.75	0.17

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

Estimate for difference: 5.325

95% CI for difference: (4.803, 5.847)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 20.02 P-Value = 0.000 DF = 809

Two-Sample T-Test and CI: D34, sex

Two-sample T for D34

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	72.61	3.49	0.19
2	741	68.22	5.06	0.19

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

Estimate for difference: 4.388

95%CI for difference:(3.863, 4.913)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =16.40 P-Value =0.000 DF =887

Two-Sample T-Test and CI: D35, sex

Two-sample T for D35

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	74.18	5.01	0.28
2	741	69.59	6.33	0.23

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: 4.593

95%CI for difference:(3.885, 5.301)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =12.73 P-Value =0.000 DF =785

Two-Sample T-Test and CI: D36, sex

Two-sample T for D36

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	65.37	5.09	0.28
2	741	61.71	5.80	0.21

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: 3.660

95%CI for difference:(2.969, 4.352)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =10.40 P-Value =0.000 DF =713

Two-Sample T-Test and CI: D37, sex

Two-sample T for D37

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	43.80	2.26	0.12
2	741	40.34	2.62	0.096

Difference =mu (1)-mu (2)

Estimate for difference: 3.462

95%CI for difference:(3.153, 3.771)

T-Test of difference =0 (vs not =>):T-Value =22.00 P-Value =0.000 DF =724

Two-Sample T-Test and CI: D38, sex

Two-sample T for D38

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	34.61	3.00	0.17
2	741	31.82	2.13	0.078

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 2.786
 95%CI for difference: (2.427, 3.146)
 T-Test of difference =0 (vs not =): T-Value =15.23 P-Value =0.000 DF =482

Two-Sample T-Test and CI: D39, sex

Two-sample T for D39

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	23.13	2.14	0.12
2	741	25.52	3.85	0.14

Difference =mu(1)-mu (2)
 Estimate for difference: -2.398
 95%CI for difference: (-2.759, -2.037)
 T-Test of difference =0 (vs not =): T-Value =-13.03 P-Value =0.000 DF = 1019

Two-Sample T-Test and CI: D40, sex

Two-sample T for D40

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	28.39	4.61	0.25
2	741	30.33	4.01	0.15

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: -1.939
 95%CI for difference: (-2.515, -1.362)
 T-Test of difference =0 (vs not =): T-Value =-6.61 P-Value =0.000 DF =560

Two-Sample T-Test and CI: D41, sex

Two-sample T for D41

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	59.78	4.60	0.25
2	741	58.79	2.98	0.11

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 0.994
 95%CI for difference: (0.452, 1.536)
 T-Test of difference =0 (vs not =): T-Value =3.60 P-Value =0.000 DF =456

Two-Sample T-Test and CI: D42, sex

Two-sample T for D42

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	51.69	3.47	0.19
2	741	50.32	2.98	0.11

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

Estimate for difference: 1.363

95%CI for difference: (0.931, 1.796)

T-Test of difference = 0 (vs not \Rightarrow): T-Value = 6.20 P-Value = 0.000 DF = 553

Two-Sample T-Test and CI: D43, sex

Two-sample T for D43

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	86.92	3.87	0.21
2	741	85.50	3.60	0.13

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

Estimate for difference: 1.419

95%CI for difference: (0.927, 1.911)

T-Test of difference = 0 (vs not \Rightarrow): T-Value = 5.67 P-Value = 0.000 DF = 592

Two-Sample T-Test and CI: D44, sex

Two-sample T for D44

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	62.84	6.59	0.36
2	741	58.80	4.84	0.18

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

Estimate for difference: 4.039

95%CI for difference: (3.245, 4.833)

T-Test of difference = 0 (vs not \Rightarrow): T-Value = 10.00 P-Value = 0.000 DF = 493

Two-Sample T-Test and CI: D45, sex

Two-sample T for D45

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	47.78	4.23	0.23
2	741	46.40	3.33	0.12

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

Estimate for difference: 1.384

95%CI for difference: (0.867, 1.901)

T-Test of difference = 0 (vs not \Rightarrow): T-Value = 5.26 P-Value = 0.000 DF = 518

Two-Sample T-Test and CI: D46, sex

Two-sample T for D46

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	73.27	3.65	0.20
2	741	67.57	4.27	0.16

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

Estimate for difference: 5.702

95%CI for difference: (5.202, 6.203)

T-Test of difference = 0 (vs not \Rightarrow): T-Value = 22.36 P-Value = 0.000 DF = 732

Two-Sample T-Test and CI: D47, sex

Two-sample T for D47

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	30.16	3.15	0.17
2	741	29.35	5.18	0.19

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

Estimate for difference: 0.813

95%CI for difference: (0.307, 1.319)

T-Test of difference = 0 (vs not \Rightarrow): T-Value = 3.16 P-Value = 0.002 DF = 971

Two-Sample T-Test and CI: D48, sex

Two-sample T for D48

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	71.98	3.57	0.20
2	741	71.35	1.66	0.061

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

Estimate for difference: 0.630

95%CI for difference: (0.226, 1.035)

T-Test of difference = 0 (vs not \Rightarrow): T-Value = 3.06 P-Value = 0.002 DF = 393

Two-Sample T-Test and CI: D49, sex

Two-sample T for D49

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	35.81	3.15	0.17
2	741	36.21	3.70	0.14

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

Estimate for difference: -0.394

95%CI for difference: (-0.827, 0.039)

T-Test of difference = 0 (vs not \Rightarrow): T-Value = -1.79 P-Value = 0.074 DF = 733

Two-Sample T-Test and CI: D50, sex

Two-sample T for D50

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	23.77	1.40	0.077
2	741	22.07	1.33	0.049

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 1.6959

95% CI for difference: (1.5169, 1.8748)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 18.61 P-Value = 0.000 DF = 605

Two-Sample T-Test and CI: D51, sex

Two-sample T for D51

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	9.852	0.748	0.041
2	741	9.070	0.699	0.026

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 0.7813

95% CI for difference: (0.6860, 0.8767)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 16.10 P-Value = 0.000 DF = 594

Two-Sample T-Test and CI: D52, sex

Two-sample T for D52

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	60.08	3.28	0.18
2	741	55.79	3.06	0.11

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 4.293

95% CI for difference: (3.875, 4.710)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 20.19 P-Value = 0.000 DF = 593

Two-Sample T-Test and CI: D53, sex

Two-sample T for D53

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	60.72	3.13	0.17
2	741	56.57	3.06	0.11

Difference = μ (1) - μ (2)

Estimate for difference: 4.149
 95%CI for difference: (3.744, 4.553)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 20.15 P-Value = 0.000 DF = 618

Two-Sample T-Test and CI: D54, sex

Two-sample T for D54

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	59.78	3.13	0.17
2	741	55.47	3.32	0.12

Difference = μ (1) - μ (2)
 Estimate for difference: 4.308
 95%CI for difference: (3.893, 4.722)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 20.42 P-Value = 0.000 DF = 666

Two-Sample T-Test and CI: D55, sex

Two-sample T for D55

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	24.94	2.39	0.13
2	741	23.01	3.71	0.14

Difference = μ (1) - μ (2)
 Estimate for difference: 1.929
 95%CI for difference: (1.557, 2.301)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 10.18 P-Value = 0.000 DF = 936

Two-Sample T-Test and CI: D56, sex

Two-sample T for D56

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	38.86	5.78	0.32
2	741	38.24	5.54	0.20

Difference = μ (1) - μ (2)
 Estimate for difference: 0.622
 95%CI for difference: (-0.120, 1.363)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 1.65 P-Value = 0.100 DF = 607

Two-Sample T-Test and CI: D57, sex

Two-sample T for D57

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	24.80	3.12	0.17
2	741	23.04	2.33	0.086

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 1.764
 95%CI for difference: (1.387, 2.141)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 9.19 P-Value = 0.000 DF = 499

Two-Sample T-Test and CI: D58, sex

Two-sample T for D58

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	9.875	0.629	0.035
2	741	8.757	0.710	0.026

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 1.1182
 95%CI for difference: (1.0330, 1.2033)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 25.79 P-Value = 0.000 DF = 706

Two-Sample T-Test and CI: D59, sex

Two-sample T for D59

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	4.310	0.504	0.028
2	741	3.885	0.496	0.018

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 0.4248
 95%CI for difference: (0.3597, 0.4900)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 12.80 P-Value = 0.000 DF = 622

Two-Sample T-Test and CI: D60, sex

Two-sample T for D60

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	17.86	1.11	0.061
2	741	16.59	1.21	0.045

Difference =mu (1)-mu (2)
 Estimate for difference: 1.2661
 95%CI for difference: (1.1175, 1.4146)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 16.73 P-Value = 0.000 DF = 686

Two-Sample T-Test and CI: D61, sex

Two-sample T for D61

sex	N	Mean	StDev	SE Mean
1	330	4.379	0.500	0.028
2	741	4.146	0.599	0.022

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

Estimate for difference: 0.2332

95%CI for difference: (0.1641, 0.3024)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 6.62 P-Value = 0.000 DF = 748

ง.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายกับโรคประจำตัว

ง.2.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายกับโรคประจำตัวของเพศหญิง

General Linear Model: D1, D2, ... versus Group

Factor	Type	Levels	Values
Group	fixed	7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Analysis of Variance for D1, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	608.54	608.54	101.42	4.51	0.000
Error	164	3691.90	3691.90	22.51		
Total	170	4300.45				

S = 4.74464 R-Sq = 14.15% R-Sq(adj) = 11.01%

Analysis of Variance for D2, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	646.11	646.11	107.68	4.37	0.000
Error	164	4045.76	4045.76	24.67		
Total	170	4691.86				

S = 4.96681 R-Sq = 13.77% R-Sq(adj) = 10.62%

Analysis of Variance for D3, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	432.10	432.10	72.02	4.42	0.000
Error	164	2672.34	2672.34	16.29		
Total	170	3104.44				

S = 4.03668 R-Sq = 13.92% R-Sq(adj) = 10.77%

Analysis of Variance for D4, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	416.98	416.98	69.50	3.83	0.001
Error	164	2978.19	2978.19	18.16		
Total	170	3395.17				

S = 4.26142 R-Sq = 12.28% R-Sq(adj)=9.07%

Analysis of Variance for D5, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	493.53	493.53	82.25	3.21	0.005
Error	164	4207.35	4207.35	25.65		
Total	170	4700.87				

S = 5.06503 R-Sq = 10.50% R-Sq(adj)=7.22%

Analysis of Variance for D6, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	950.96	950.96	158.49	5.12	0.000
Error	164	5078.57	5078.57	30.97		
Total	170	6029.53				

S = 5.56479 R-Sq = 15.77% R-Sq(adj)=12.69%

Analysis of Variance for D7, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	163.23	163.23	27.21	1.74	0.115
Error	164	2563.75	2563.75	15.63		
Total	170	2726.98				

S = 3.95381 R-Sq = 5.99% R-Sq(adj)=2.55%

Analysis of Variance for D8, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	860.10	860.10	143.35	1.48	0.189
Error	164	15906.66	15906.66	96.99		
Total	170	16766.76				

S = 9.84844 R-Sq = 5.13% R-Sq(adj)=1.66%

Analysis of Variance for D9, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	754.83	754.83	125.81	1.79	0.104
Error	164	11524.75	11524.75	70.27		
Total	170	12279.58				

S = 8.38289 R-Sq = 6.15% R-Sq(adj)=2.71%

Analysis of Variance for D10, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	178.678	178.678	29.780	5.95	0.000
Error	164	820.978	820.978	5.006		
Total	170	999.656				

S = 2.23740 R-Sq = 17.87% R-Sq(adj)=14.87%

Analysis of Variance for D11, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	126.375	126.375	21.062	4.34	0.000
Error	164	796.604	796.604	4.857		
Total	170	922.978				

S = 2.20394 R-Sq = 13.69% R-Sq(adj)=10.53%

Analysis of Variance for D12, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	231.635	231.635	38.606	4.34	0.000
Error	164	1460.270	1460.270	8.904		
Total	170	1691.905				

S = 2.98397 R-Sq = 13.69% R-Sq(adj)=10.53%

Analysis of Variance for D13, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	301.503	301.503	50.250	5.49	0.000
Error	164	1500.121	1500.121	9.147		
Total	170	1801.624				

S = 3.02441 R-Sq = 16.74% R-Sq(adj)=13.69%

Analysis of Variance for D14, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	299.990	299.990	49.998	5.19	0.000
Error	164	1580.158	1580.158	9.635		
Total	170	1880.147				

S = 3.10405 R-Sq = 15.96% R-Sq(adj)=12.88%

Analysis of Variance for D15, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1674.67	1674.67	279.11	6.01	0.000
Error	164	7621.60	7621.60	46.47		
Total	170	9296.27				

S = 6.81712 R-Sq = 18.01% R-Sq(adj)=15.01%

Analysis of Variance for D16, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1713.91	1713.91	285.65	7.27	0.000
Error	164	6440.87	6440.87	39.27		
Total	170	8154.78				

S = 6.26687 R-Sq = 21.02% R-Sq(adj)=18.13%

Analysis of Variance for D17, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	2690.41	2690.41	448.40	5.58	0.000
Error	164	13173.22	13173.22	80.32		
Total	170	15863.63				

S = 8.96240 R-Sq = 16.96% R-Sq(adj)=13.92%

Analysis of Variance for D18, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	2395.10	2395.10	399.18	5.86	0.000
Error	164	11178.78	11178.78	68.16		
Total	170	13573.88				

S = 8.25611 R-Sq = 17.64% R-Sq(adj)=14.63%

Analysis of Variance for D19, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	765.38	765.38	127.56	1.87	0.089
Error	164	11194.68	11194.68	68.26		
Total	170	11960.06				

S = 8.26197 R-Sq = 6.40% R-Sq(adj)=2.98%

Analysis of Variance for D20, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	494.32	494.32	82.39	1.72	0.119
Error	164	7842.38	7842.38	47.82		
Total	170	8336.70				

S = 6.91516 R-Sq = 5.93% R-Sq(adj)=2.49%

Analysis of Variance for D21, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1674.61	1674.61	279.10	5.27	0.000
Error	164	8685.17	8685.17	52.96		
Total	170	10359.79				

S = 7.27725 R-Sq = 16.16% R-Sq(adj)=13.10%

Analysis of Variance for D22, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1390.87	1390.87	231.81	5.20	0.000
Error	164	7308.57	7308.57	44.56		
Total	170	8699.44				

S = 6.67566 R-Sq = 15.99% R-Sq(adj)=12.91%

Analysis of Variance for D23, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	2188.68	2188.68	364.78	4.91	0.000
Error	164	12184.37	12184.37	74.29		
Total	170	14373.04				

S = 8.61945 R-Sq = 15.23% R-Sq(adj)=12.13%

Analysis of Variance for D24, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	2813.10	2813.10	468.85	6.76	0.000
Error	164	11367.69	11367.69	69.32		
Total	170	14180.80				

S = 8.32557 R-Sq = 19.84% R-Sq(adj)=16.90%

Analysis of Variance for D25, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	364.82	364.82	60.80	4.88	0.000
Error	164	2043.77	2043.77	12.46		
Total	170	2408.59				

S = 3.53016 R-Sq = 15.15% R-Sq(adj)=12.04%

Analysis of Variance for D26, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	478.14	478.14	79.69	3.61	0.002
Error	164	3624.62	3624.62	22.10		
Total	170	4102.77				

S = 4.70121 R-Sq = 11.65% R-Sq(adj) = 8.42%

Analysis of Variance for D27, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	726.89	726.89	121.15	5.23	0.000
Error	164	3798.78	3798.78	23.16		
Total	170	4525.67				

S = 4.81282 R-Sq = 16.06% R-Sq(adj) = 12.99%

Analysis of Variance for D28, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	569.49	569.49	94.91	3.32	0.004
Error	164	4693.47	4693.47	28.62		
Total	170	5262.95				

S = 5.34964 R-Sq = 10.82% R-Sq(adj) = 7.56%

Analysis of Variance for D29, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1207.21	1207.21	201.20	4.38	0.000
Error	164	7537.98	7537.98	45.96		
Total	170	8745.19				

S = 6.77962 R-Sq = 13.80% R-Sq(adj) = 10.65%

Analysis of Variance for D30, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	663.21	663.21	110.54	3.62	0.002
Error	164	5007.63	5007.63	30.53		
Total	170	5670.84				

S = 5.52579 R-Sq = 11.70% R-Sq(adj) = 8.46%

Analysis of Variance for D31, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	386.51	386.51	64.42	3.92	0.001
Error	164	2693.39	2693.39	16.42		

Total 170 3079.90

S = 4.05255 R-Sq = 12.55% R-Sq(adj)=9.35%

Analysis of Variance for D32, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1233.69	1233.69	205.61	6.71	0.000
Error	164	5025.84	5025.84	30.65		
Total	170	6259.52				

S = 5.53582 R-Sq = 19.71% R-Sq(adj)=16.77%

Analysis of Variance for D33, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	182.36	182.36	30.39	1.20	0.309
Error	164	4157.77	4157.77	25.35		
Total	170	4340.12				

S = 5.03510 R-Sq = 4.20% R-Sq(adj)=0.70%

Analysis of Variance for D34, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	190.81	190.81	31.80	1.19	0.316
Error	164	4393.19	4393.19	26.79		
Total	170	4584.00				

S = 5.17569 R-Sq = 4.16% R-Sq(adj)=0.66%

Analysis of Variance for D35, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1134.26	1134.26	189.04	5.07	0.000
Error	164	6114.39	6114.39	37.28		
Total	170	7248.65				

S = 6.10597 R-Sq = 15.65% R-Sq(adj)=12.56%

Analysis of Variance for D36, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	995.06	995.06	165.84	4.60	0.000
Error	164	5916.15	5916.15	36.07		
Total	170	6911.21				

S = 6.00617 R-Sq = 14.40% R-Sq(adj)=11.27%

Analysis of Variance for D37, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	294.699	294.699	49.117	4.99	0.000
Error	164	1615.042	1615.042	9.848		
Total	170	1909.741				

S = 3.13812 R-Sq = 15.43% R-Sq(adj)=12.34%

Analysis of Variance for D38, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	161.187	161.187	26.864	2.83	0.012
Error	164	1558.526	1558.526	9.503		
Total	170	1719.712				

S = 3.08273 R-Sq = 9.37% R-Sq(adj)=6.06%

Analysis of Variance for D39, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	302.84	302.84	50.47	3.48	0.003
Error	164	2375.36	2375.36	14.48		
Total	170	2678.20				

S = 3.80577 R-Sq = 11.31% R-Sq(adj)=8.06%

Analysis of Variance for D40, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	421.60	421.60	70.27	3.82	0.001
Error	164	3014.53	3014.53	18.38		
Total	170	3436.14				

S = 4.28734 R-Sq = 12.27% R-Sq(adj)=9.06%

Analysis of Variance for D41, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	218.96	218.96	36.49	3.28	0.004
Error	164	1824.02	1824.02	11.12		
Total	170	2042.98				

S = 3.33498 R-Sq = 10.72% R-Sq(adj)=7.45%

Analysis of Variance for D42, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	321.65	321.65	53.61	4.27	0.000

Error	164	2057.80	2057.80	12.55
Total	170	2379.44		

S = 3.54225 R-Sq = 13.52% R-Sq(adj)=10.35%

Analysis of Variance for D43, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	247.11	247.11	41.18	2.81	0.013
Error	164	2405.50	2405.50	14.67		
Total	170	2652.61				

S = 3.82984 R-Sq = 9.32% R-Sq(adj)=6.00%

Analysis of Variance for D44, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	603.96	603.96	100.66	3.35	0.004
Error	164	4933.34	4933.34	30.08		
Total	170	5537.30				

S = 5.48464 R-Sq = 10.91% R-Sq(adj)=7.65%

Analysis of Variance for D45, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	224.21	224.21	37.37	3.51	0.003
Error	164	1747.12	1747.12	10.65		
Total	170	1971.33				

S = 3.26392 R-Sq = 11.37% R-Sq(adj)=8.13%

Analysis of Variance for D46, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	133.31	133.31	22.22	0.96	0.455
Error	164	3801.10	3801.10	23.18		
Total	170	3934.41				

S = 4.81430 R-Sq = 3.39% R-Sq(adj)=0.00%

Analysis of Variance for D47, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	50.176	50.176	8.363	1.06	0.388
Error	164	1291.453	1291.453	7.875		
Total	170	1341.629				

S = 2.80619 R-Sq = 3.74% R-Sq(adj)=0.22%

Analysis of Variance for D48, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	128.551	128.551	21.425	3.85	0.001
Error	164	911.531	911.531	5.558		
Total	170	1040.082				

S = 2.35757 R-Sq = 12.36% R-Sq(adj) = 9.15%

Analysis of Variance for D49, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	610.51	610.51	101.75	5.38	0.000
Error	164	3100.77	3100.77	18.91		
Total	170	3711.28				

S = 4.34823 R-Sq = 16.45% R-Sq(adj) = 13.39%

Analysis of Variance for D50, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	28.355	28.355	4.726	2.63	0.018
Error	164	294.573	294.573	1.796		
Total	170	322.929				

S = 1.34022 R-Sq = 8.78% R-Sq(adj) = 5.44%

Factor	Type	Levels	Values
Group	fixed	7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Analysis of Variance for D51, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	17.6126	17.6126	2.9354	6.01	0.000
Error	164	80.1282	80.1282	0.4886		
Total	170	97.7408				

S = 0.698990 R-Sq = 18.02% R-Sq(adj) = 15.02%

Analysis of Variance for D52, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	157.37	157.37	26.23	2.26	0.040
Error	164	1899.85	1899.85	11.58		
Total	170	2057.22				

S = 3.40360 R-Sq = 7.65% R-Sq(adj) = 4.27%

Analysis of Variance for D53, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	322.39	322.39	53.73	4.66	0.000
Error	164	1891.62	1891.62	11.53		
Total	170	2214.02				

S = 3.39622 R-Sq = 14.56% R-Sq(adj)=11.44%

Analysis of Variance for D54, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	200.72	200.72	33.45	2.64	0.018
Error	164	2075.96	2075.96	12.66		
Total	170	2276.68				

S = 3.55785 R-Sq = 8.82% R-Sq(adj)=5.48%

Analysis of Variance for D55, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	892.58	892.58	148.76	5.31	0.000
Error	164	4598.57	4598.57	28.04		
Total	170	5491.15				

S = 5.29529 R-Sq = 16.25% R-Sq(adj)=13.19%

Analysis of Variance for D56, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1383.81	1383.81	230.64	8.27	0.000
Error	164	4571.83	4571.83	27.88		
Total	170	5955.65				

S = 5.27987 R-Sq = 23.24% R-Sq(adj)=20.43%

Analysis of Variance for D57, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	110.346	110.346	18.391	3.72	0.002
Error	164	810.827	810.827	4.944		
Total	170	921.173				

S = 2.22353 R-Sq = 11.98% R-Sq(adj)=8.76%

Analysis of Variance for D58, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	6.5758	6.5758	1.0960	2.95	0.009


```
Error 164 60.9357 60.9357 0.3716
Total 170 67.5116
```

S = 0.609557 R-Sq = 9.74% R-Sq(adj)=6.44%

Analysis of Variance for D59, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	4.4870	4.4870	0.7478	2.80	0.013
Error	164	43.7394	43.7394	0.2667		
Total	170	48.2264				

S = 0.516434 R-Sq = 9.30% R-Sq(adj)=5.99%

Analysis of Variance for D60, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	23.138	23.138	3.856	3.66	0.002
Error	164	172.969	172.969	1.055		
Total	170	196.107				

S = 1.02698 R-Sq=11.80% R-Sq(adj)=8.57%

Analysis of Variance for D61, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	11.0897	11.0897	1.8483	5.88	0.000
Error	164	51.5567	51.5567	0.3144		
Total	170	62.6463				

S = 0.560687 R-Sq = 17.70% R-Sq(adj)=14.69%

ง.2.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายกับโรคประจำตัวของเพศชาย

General Linear Model: D1, D2, ... versus Group

Factor	Type	Levels	Values
Group	fixed	7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Analysis of Variance for D1, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	338.13	338.13	56.35	4.73	0.000
Error	131	1560.11	1560.11	11.91		
Total	137	1898.24				

S = 3.45098 R-Sq = 17.81% R-Sq(adj)=14.05%

Analysis of Variance for D2, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	358.57	358.57	59.76	4.89	0.000
Error	131	1600.10	1600.10	12.21		
Total	137	1958.67				

S = 3.49493 R-Sq = 18.31% R-Sq(adj)=14.57%

Analysis of Variance for D3, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	396.85	396.85	66.14	2.64	0.019
Error	131	3284.53	3284.53	25.07		
Total	137	3681.38				

S = 5.00727 R-Sq = 10.78% R-Sq(adj)=6.69%

Analysis of Variance for D4, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	187.45	187.45	31.24	1.82	0.100
Error	131	2246.39	2246.39	17.15		
Total	137	2433.84				

S = 4.14102 R-Sq = 7.70% R-Sq(adj)=3.47%

Analysis of Variance for D5, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	333.639	333.639	55.606	7.32	0.000
Error	131	995.681	995.681	7.601		
Total	137	1329.320				

S = 2.75692 R-Sq = 25.10% R-Sq(adj)=21.67%

Analysis of Variance for D6, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	69.87	69.87	11.65	0.94	0.466
Error	131	1615.45	1615.45	12.33		
Total	137	1685.32				

S = 3.51165 R-Sq = 4.15% R-Sq(adj)=0.00%

Analysis of Variance for D7, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	140.69	140.69	23.45	1.39	0.223
Error	131	2206.84	2206.84	16.85		

Total 137 2347.53

S = 4.10440 R-Sq = 5.99% R-Sq(adj)=1.69%

Analysis of Variance for D8, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	740.99	740.99	123.50	3.12	0.007
Error	131	5177.18	5177.18	39.52		
Total	137	5918.17				

S = 6.28653 R-Sq = 12.52% R-Sq(adj)=8.51%

Analysis of Variance for D9, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	576.95	576.95	96.16	3.01	0.009
Error	131	4184.48	4184.48	31.94		
Total	137	4761.44				

S = 5.65178 R-Sq = 12.12% R-Sq(adj)=8.09%

Analysis of Variance for D10, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	240.217	240.217	40.036	10.83	0.000
Error	131	484.481	484.481	3.698		
Total	137	724.698				

S = 1.92310 R-Sq = 33.15% R-Sq(adj)=30.09%

Analysis of Variance for D11, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	166.200	166.200	27.700	3.89	0.001
Error	131	931.869	931.869	7.114		
Total	137	1098.069				

S = 2.66712 R-Sq = 15.14% R-Sq(adj)=11.25%

Analysis of Variance for D12, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	182.443	182.443	30.407	3.11	0.007
Error	131	1280.767	1280.767	9.777		
Total	137	1463.209				

S = 3.12679 R-Sq = 12.47% R-Sq(adj)=8.46%

Analysis of Variance for D13, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	189.555	189.555	31.592	4.14	0.001
Error	131	999.930	999.930	7.633		
Total	137	1189.485				

S = 2.76280 R-Sq = 15.94% R-Sq(adj)=12.09%

Analysis of Variance for D14, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	169.75	169.75	28.29	2.82	0.013
Error	131	1313.70	1313.70	10.03		
Total	137	1483.44				

S = 3.16674 R-Sq = 11.44% R-Sq(adj)=7.39%

Analysis of Variance for D15, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1122.76	1122.76	187.13	7.46	0.000
Error	131	3285.36	3285.36	25.08		
Total	137	4408.12				

S = 5.00790 R-Sq = 25.47% R-Sq(adj)=22.06%

Analysis of Variance for D16, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1016.07	1016.07	169.34	6.99	0.000
Error	131	3173.69	3173.69	24.23		
Total	137	4189.76				

S = 4.92205 R-Sq = 24.25% R-Sq(adj)=20.78%

Analysis of Variance for D17, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	2006.62	2006.62	334.44	6.47	0.000
Error	131	6768.30	6768.30	51.67		
Total	137	8774.92				

S = 7.18793 R-Sq = 22.87% R-Sq(adj)=19.33%

Analysis of Variance for D18, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1308.02	1308.02	218.00	6.01	0.000

Error	131	4754.24	4754.24	36.29
Total	137	6062.26		

S = 6.02428 R-Sq = 21.58% R-Sq(adj)=17.98%

Analysis of Variance for D19, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	367.99	367.99	61.33	1.17	0.326
Error	131	6868.42	6868.42	52.43		
Total	137	7236.40				

S = 7.24090 R-Sq = 5.09% R-Sq(adj)=0.74%

Analysis of Variance for D20, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	584.20	584.20	97.37	1.77	0.109
Error	131	7187.21	7187.21	54.86		
Total	137	7771.41				

S = 7.40704 R-Sq = 7.52% R-Sq(adj)=3.28%

Analysis of Variance for D21, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1030.19	1030.19	171.70	3.74	0.002
Error	131	6011.05	6011.05	45.89		
Total	137	7041.24				

S = 6.77391 R-Sq = 14.63% R-Sq(adj)=10.72%

Analysis of Variance for D22, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1161.89	1161.89	193.65	5.37	0.000
Error	131	4728.19	4728.19	36.09		
Total	137	5890.08				

S = 6.00775 R-Sq = 19.73% R-Sq(adj)=16.05%

Analysis of Variance for D23, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1506.86	1506.86	251.14	3.72	0.002
Error	131	8832.37	8832.37	67.42		
Total	137	10339.23				

S = 8.21113 R-Sq = 14.57% R-Sq(adj)=10.66%

Analysis of Variance for D24, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	2445.05	2445.05	407.51	7.65	0.000
Error	131	6978.48	6978.48	53.27		
Total	137	9423.53				

S = 7.29869 R-Sq = 25.95% R-Sq(adj) = 22.55%

Analysis of Variance for D25, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	126.188	126.188	21.031	3.47	0.003
Error	131	795.014	795.014	6.069		
Total	137	921.202				

S = 2.46349 R-Sq = 13.70% R-Sq(adj) = 9.75%

Analysis of Variance for D26, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	295.60	295.60	49.27	2.72	0.016
Error	131	2373.87	2373.87	18.12		
Total	137	2669.48				

S = 4.25690 R-Sq = 11.07% R-Sq(adj) = 7.00%

Analysis of Variance for D27, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	307.51	307.51	51.25	2.42	0.030
Error	131	2780.11	2780.11	21.22		
Total	137	3087.62				

S = 4.60676 R-Sq = 9.96% R-Sq(adj) = 5.84%

Analysis of Variance for D28, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	323.69	323.69	53.95	3.11	0.007
Error	131	2274.55	2274.55	17.36		
Total	137	2598.24				

S = 4.16689 R-Sq = 12.46% R-Sq(adj) = 8.45%

Analysis of Variance for D29, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
--------	----	--------	--------	--------	---	---

Group	6	385.23	385.23	64.21	1.90	0.086
Error	131	4429.16	4429.16	33.81		
Total	137	4814.39				

S = 5.81467 R-Sq = 8.00% R-Sq(adj)=3.79%

Analysis of Variance for D30, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	452.14	452.14	75.36	4.04	0.001
Error	131	2440.84	2440.84	18.63		
Total	137	2892.98				

S = 4.31652 R-Sq = 15.63% R-Sq(adj)=11.76%

Analysis of Variance for D31, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	907.28	907.28	151.21	4.59	0.000
Error	131	4315.28	4315.28	32.94		
Total	137	5222.56				

S = 5.73943 R-Sq = 17.37% R-Sq(adj)=13.59%

Analysis of Variance for D32, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	912.74	912.74	152.12	1.79	0.106
Error	131	11138.65	11138.65	85.03		
Total	137	12051.39				

S = 9.22106 R-Sq = 7.57% R-Sq(adj)=3.34%

Analysis of Variance for D33, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	91.08	91.08	15.18	0.95	0.465
Error	131	2103.39	2103.39	16.06		
Total	137	2194.47				

S = 4.00704 R-Sq = 4.15% R-Sq(adj)=0.00%

Analysis of Variance for D34, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	87.82	87.82	14.64	0.97	0.449
Error	131	1978.20	1978.20	15.10		
Total	137	2066.03				

S = 3.88597 R-Sq = 4.25% R-Sq(adj)=0.00%

Analysis of Variance for D35, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	296.40	296.40	49.40	1.76	0.113
Error	131	3680.77	3680.77	28.10		
Total	137	3977.17				

S = 5.30071 R-Sq = 7.45% R-Sq(adj)=3.21%

Analysis of Variance for D36, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	594.33	594.33	99.06	4.15	0.001
Error	131	3126.75	3126.75	23.87		
Total	137	3721.08				

S = 4.88552 R-Sq = 15.97% R-Sq(adj)=12.12%

Analysis of Variance for D37, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	37.184	37.184	6.197	1.13	0.348
Error	131	717.876	717.876	5.480		
Total	137	755.060				

S = 2.34093 R-Sq = 4.92% R-Sq(adj)=0.57%

Analysis of Variance for D38, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	217.03	217.03	36.17	3.13	0.007
Error	131	1514.20	1514.20	11.56		
Total	137	1731.24				

S = 3.39982 R-Sq = 12.54% R-Sq(adj)=8.53%

Analysis of Variance for D39, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	87.091	87.091	14.515	2.85	0.012
Error	131	667.114	667.114	5.092		
Total	137	754.205				

S = 2.25665 R-Sq = 11.55% R-Sq(adj)=7.50%

Analysis of Variance for D40, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	336.80	336.80	56.13	3.98	0.001
Error	131	1846.42	1846.42	14.09		
Total	137	2183.21				

S = 3.75430 R-Sq = 15.43% R-Sq(adj)=11.55%

Analysis of Variance for D41, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	441.57	441.57	73.59	2.25	0.043
Error	131	4287.98	4287.98	32.73		
Total	137	4729.55				

S = 5.72125 R-Sq = 9.34% R-Sq(adj)=5.18%

Analysis of Variance for D42, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	265.06	265.06	44.18	3.24	0.005
Error	131	1784.86	1784.86	13.62		
Total	137	2049.92				

S = 3.69119 R-Sq = 12.93% R-Sq(adj)=8.94%

Analysis of Variance for D43, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	345.00	345.00	57.50	2.62	0.020
Error	131	2873.43	2873.43	21.93		
Total	137	3218.42				

S = 4.68344 R-Sq = 10.72% R-Sq(adj)=6.63%

Analysis of Variance for D44, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	354.22	354.22	59.04	1.58	0.158
Error	131	4897.34	4897.34	37.38		
Total	137	5251.56				

S = 6.11427 R-Sq = 6.75% R-Sq(adj)=2.47%

Analysis of Variance for D45, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	811.05	811.05	135.18	4.53	0.000
Error	131	3906.28	3906.28	29.82		
Total	137	4717.33				

S = 5.46067 R-Sq = 17.19% R-Sq(adj)=13.40%

Analysis of Variance for D46, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	278.95	278.95	46.49	3.76	0.002
Error	131	1620.02	1620.02	12.37		
Total	137	1898.97				

S = 3.51661 R-Sq = 14.69% R-Sq(adj)=10.78%

Analysis of Variance for D47, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	175.826	175.826	29.304	4.29	0.001
Error	131	895.138	895.138	6.833		
Total	137	1070.964				

S = 2.61402 R-Sq = 16.42% R-Sq(adj)=12.59%

Analysis of Variance for D48, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	28.701	28.701	4.784	1.79	0.105
Error	131	349.388	349.388	2.667		
Total	137	378.089				

S = 1.63312 R-Sq = 7.59% R-Sq(adj)=3.36%

Analysis of Variance for D49, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	526.68	526.68	87.78	8.28	0.000
Error	131	1388.31	1388.31	10.60		
Total	137	1914.98				

S = 3.25542 R-Sq = 27.50% R-Sq(adj)=24.18%

Analysis of Variance for D50, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	77.188	77.188	12.865	5.21	0.000
Error	131	323.448	323.448	2.469		
Total	137	400.636				

S = 1.57133 R-Sq = 19.27% R-Sq(adj)=15.57%

Factor Type Levels Values

Group fixed 7 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Analysis of Variance for D51, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	6.9272	6.9272	1.1545	2.03	0.065
Error	131	74.3325	74.3325	0.5674		
Total	137	81.2597				

S = 0.753275 R-Sq = 8.52% R-Sq(adj)=4.34%

Analysis of Variance for D52, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	222.914	222.914	37.152	3.91	0.001
Error	131	1245.332	1245.332	9.506		
Total	137	1468.246				

S = 3.08324 R-Sq = 15.18% R-Sq(adj)=11.30%

Analysis of Variance for D53, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	109.427	109.427	18.238	2.74	0.015
Error	131	870.743	870.743	6.647		
Total	137	980.170				

S = 2.57816 R-Sq = 11.16% R-Sq(adj)=7.10%

Analysis of Variance for D54, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	133.679	133.679	22.280	2.41	0.030
Error	131	1209.016	1209.016	9.229		
Total	137	1342.695				

S = 3.03795 R-Sq = 9.96% R-Sq(adj)=5.83%

Analysis of Variance for D55, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	167.609	167.609	27.935	4.51	0.000
Error	131	812.149	812.149	6.200		
Total	137	979.757				

S = 2.48990 R-Sq = 17.11% R-Sq(adj)=13.31%

Analysis of Variance for D56, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	1143.85	1143.85	190.64	4.44	0.000
Error	131	5621.28	5621.28	42.91		
Total	137	6765.13				

S = 6.55061 R-Sq = 16.91% R-Sq(adj)=13.10%

Analysis of Variance for D57, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	230.794	230.794	38.466	5.33	0.000
Error	131	945.357	945.357	7.216		
Total	137	1176.151				

S = 2.68635 R-Sq = 19.62% R-Sq(adj)=15.94%

Analysis of Variance for D58, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	6.2297	6.2297	1.0383	3.56	0.003
Error	131	38.2202	38.2202	0.2918		
Total	137	44.4499				

S = 0.540146 R-Sq = 14.02% R-Sq(adj)=10.08%

Analysis of Variance for D59, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	2.5514	2.5514	0.4252	1.67	0.134
Error	131	33.4100	33.4100	0.2550		
Total	137	35.9614				

S = 0.505013 R-Sq = 7.09% R-Sq(adj)=2.84%

Analysis of Variance for D60, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	16.839	16.839	2.806	1.90	0.086
Error	131	193.810	193.810	1.479		
Total	137	210.649				

S = 1.21633 R-Sq = 7.99% R-Sq(adj)=3.78%

Analysis of Variance for D61, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Group	6	4.2261	4.2261	0.7044	3.37	0.004
Error	131	27.3699	27.3699	0.2089		
Total	137	31.5960				

S = 0.457089 R-Sq = 13.38% R-Sq(adj) = 9.41%





ภาคผนวก จ

ผลการเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายด้วยวิธี Independent T-Test

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ จ.1 ผลการเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายด้วยวิธี Independent T-Test

ลำดับ	รายการ	ไตรรัตน์, 2548 (n=404) อายุ 60-75 ปีขึ้นไป (เซนติเมตร)		งานวิจัยรถเข็นนั่ง (n=103) อายุ 66.49 ปี (เซนติเมตร)		ค่า P-Value จากการทดสอบ Independent T-Test	
		เพศชาย (n=190)	เพศหญิง (n=214)	เพศชาย (n=46)	เพศหญิง (n=57)	เพศชาย	เพศหญิง
1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง-ศีรษะ	123.02 ±6.20	113.36 ±5.80	121.01 ±3.72	113.45 ±5.03	0.005*	0.908
2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง-ระดับสายตา	111.79 ±6.10	102.80 ±6.20	110.91 ±3.78	103.25 ±5.25	0.219	0.582
3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง-ข้อศอก (ในแนวตั้งฉาก)	62.19 ±5.40	56.13 ±4.80	63.37 ±3.51	61.93 ±5.96	0.072	0.000*
4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง-เอื้อมมือบนสุด	156.53 ±8.80	143.51 ±7.20	153.33 ±5.53	143.56 ±6.96	0.003*	0.318
5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง-ปุ่มคอด้านหลัง	101.12 ±5.60	92.41 ±5.10	99.21 ±4.21	92.65 ±4.47	0.012*	0.728
6	ความสูงจากพื้น-เข่าบน	49.88 ±2.50	46.08 ±2.20	57.78 ±3.27	55.69 ±3.15	0.000*	0.000*
7	ความสูงจากพื้น-ข้อพับแนวเข้า (ด้านใน)	40.11 ±2.20	36.97 ±1.70	46.55 ±3.29	45.16 ±3.33	0.000*	0.000*
8	ระยะห่างแนวแผ่นหลัง-เอื้อมมือหยิบด้านหน้า	77.42 ±4.00	71.15 ±4.50	72.46 ±3.88	70.17 ±5.19	0.000*	0.197
9	ความกว้างสะโพก	35.37 ±3.00	34.77 ±3.70	35.45 ±3.74	37.29 ±4.67	0.893	0.000*
10	ความสูงจากพื้นที่นั่ง-ปุ่มปลายไหล่ (ขวา)	94.80 ±5.70	89.78 ±5.00	94.92 ±5.18	89.58 ±4.27	0.890	0.763
11	ความสูงจากพื้นที่นั่ง-แนวรักแร้หลัง (ขวา)	82.90 ±5.40	79.04 ±5.10	86.53 ±3.11	81.28 ±5.26	0.000*	0.005*
12	ความสูงจากพื้นที่นั่ง-ต้นขา	52.66 ±4.10	52.55 ±3.40	56.68 ±2.30	56.08 ±2.42	0.000*	0.000*

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05

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

