การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSONS

พรพรรณ เครืออรุณรัตน์
PRONPAN KRUAAROONRAT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2560
KMITL-2017-ED-M-222-106

การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSONS

พรพรรณ เครืออรุณรัตน์
PRONPAN KRUAAROONRAT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2560
KMITL-2017-ED-M-222-106

STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSONS

PRONPAN KRUAAROONRAT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION
IN INDUSTRIAL DESIGN TECHNOLOGY
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2017
KMITL-2017-ED-M-222-106

COPYRIGHT 2017
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
นักศึกษา	นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์
รหัสประจำตัว	57603120
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พ.ศ.	2559
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ภิรมย์การ

บทคัดย่อ

การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ 2) เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ที่มีต่อผลการเคลื่อนไหวร่างกายในกลุ่มผู้สูงอายุ

โดยได้ทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้สูงอายุและลงพื้นที่ศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ ในเขตพื้นที่จังหวัดสิงห์บุรี และจังหวัดชัยนาท โดยการสัมภาษณ์จากผู้ดูแล ผู้สูงอายุ และนักกายภาพ และนำข้อมูลที่ได้มาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ร่วมกับกรอบแนวคิดเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่มีอยู่เดิมด้วย SWOT Analysis เพื่อนำผลมาวิเคราะห์เป็นแนวทางในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้ โดยใช้แนวคิด The King's Model หลักกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และหลักการวิศวกรรมย้อนรอย วิเคราะห์ข้อมูลเชิงการออกแบบผลิตภัณฑ์ นำผลการออกแบบที่ได้ประเมินคัดเลือกแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัด เพื่อสรุปผลไปสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบและทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานการเคลื่อนไหวกับผู้สูงอายุ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจ แบบประเมินและแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการทางสถิติ ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อการวิเคราะห์และสรุปผล

ผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีปัญหาทางด้านสุขภาพ มีโรคประจำตัว โรคที่พบส่วนใหญ่ เป็นโรคความดัน เบาหวาน ปวดข้อ ปวดเข่า กล้ามเนื้อ แขน ขาอ่อนแรงช่วยเหลือตนเองได้บ้าง ในการเคลื่อนไหวร่างกายต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเสริม เช่น ไม้ ไม้เท้า เสียม เก้าอี้พลาสติก รถเข็นเดินตาม และ รถจักรยาน จากการสอบถามนักกายภาพบำบัด พบว่าสัดส่วนการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้สูงอายุมีโรคประจำตัวที่ต้องทานยาเป็นประจำ ซึ่งมีผลต่อกระดูก และระบบในร่างกายทำให้ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งจากผลประเมินความคิดเห็นในภาพรวมทั้งหมดของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและด้านกายภาพบำบัด มีความเห็นชอบต่อรูปแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวในระดับมากที่สุดคือ อุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นรถเข็น 4 ล้อ มีโครงสร้างเป็นเหล็ก มือจับยาวขนานกับตัวอุปกรณ์ บริเวณด้านมีตะกร้าสำหรับใส่ของ อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด ($\bar{X}$ =4.5,SD.=0.65) โดยผลประเมินในข้อย่อยที่ได้รับความเห็นชอบมากที่สุดคือ ด้านความปลอดภัย ($\bar{X}$ =4.70, S.D.=0.71) และจากการทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวกับผู้สูงอายุพบว่า เมื่อผู้สูงอายุใช้อุปกรณ์ทำให้ผู้สูงอายุสามารถเดินเร็วขึ้นกว่าปกติ เฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ 5.92 วินาที/เมตร โดยจากสอบถามผู้สูงอายุ

หลังการใช้อุปกรณ์ เมื่อผู้สูงอายุใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวในการเดินแล้วเกิดความมั่นใจในเคลื่อนไหวมากขึ้น โดยสามารถนั่งพักระหว่างการเดิน และทำให้ผู้สูงอายุสามารถเดินได้ในระยะทางที่เพิ่มขึ้นจากเดิม และเป็นการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวเป็นประจำโดยการออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมทางกายระหว่างวันเป็นประจำเพื่อช่วยชะลอความเสื่อมความสามารถด้านการทรงตัวและการก้าวเดิน

Thesis Title	Study and Development of a Buoyancy Aids For Elderly People
Student	Miss Pronpan Kruaaroonrat
Student ID.	57603120
Degree	Master of Science in Industrial Education
Program	Technology of Industrial Product Design
Year	2016
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Udomsak Saributr
Thesis Co-Advisor	Asst.Prof.Dr.Thanate Piromgarn

ABSTRACT

This research of the study and development of a buoyancy aids for older person has the objectives as this following: 1. To study the condition problems and behaviors of body movements for older person and 2. To develop the buoyancy aids for older person 3. To evaluate the performance buoyancy aids for older person affecting to the body movements in the older group Besides, it used the method of surveying area to study the condition problems and body movement behaviors in daily life for each older person living at Singburi province and Chainat Province. Then, it has interviewed from the care taker and the physical therapist of each older person. Additionally, it has brought this information to analyze with the concept idea of the King's Model for the original buoyancy aids' development by using SWOT Analysis ,. Therefore, it has brought this result to be the guideline for developing the buoyancy aids as the concept idea of the user group . Significantly, it has applied the development concept idea and the creation of thought process in designing product based on the development principle procedures. Furthermore, it includes with using the tables for reverse engineering to analyze information for product designing by selecting the patterns from the designing experts and the physical therapy professionals. To evaluate the performance buoyancy aids for older person.

To produce a prototype and to test the mobility performance of the elderly.

According to the result,it was found that most of the older people have the health problem as their personal diseases with most found as high pressure , diabetes , ankle foot pain , knee pain , muscle pain , weak muscles on arms and legs. Furthermore, they can rely on themselves in moderate level with using the additional equipment, such as woods, staffs , spades , plastic chairs , wheelchairs and bicycles for the body movements. As the result, according to asking from all physical therapists it was found that the proportions to use the buoyancy aids are increasing continuously due to the personal diseases of the older people to take medicines affecting on their bones. What's more, it includes of the body systems affecting to

the body movements. Therefore, according to the overall of the opinion assessment result, it was found that the designing experts and the physical therapists had the opinion levels to the buoyancy aid patterns that is the four wheelchairs with steel and the long handle paralleling to the basket in most level as the Means of 4.5 and the standard aviation of 0.65. As the result, it had the level of the opinion assessment result on the minor field that is the safety field in the most level as the Means of 4.70 and the standard aviation of 0.71. And from testing a support device to the older person found that. When older people use equipment, older people can walk. Or move faster than usual. And have more confidence in the movement. Makes walking more distant.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่าน ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จของงานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ภิรมย์การ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ชี้แนวทางและจุดบกพร่องต่างๆให้ผู้วิจัยได้ปรับปรุง และคณะกรรมการทุกท่าน

ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำ ตลอดจนข้อคิดต่างๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและเป็นแนวทางในการดำเนินวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณรองผู้อำนวยการการเคหะแห่งชาติ และบุคคลากรการเคหะแห่งชาติทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวก ให้ความช่วยเหลือและให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนทีมงาน โครงการบ้านสบายเพื่อยายตา ผู้สูงอายุที่ให้ข้อมูลในการทำวิจัย

สุดท้ายนี้ คุณงามความดีที่ได้เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้บิดา มารดา ผู้มอบต้นทุนชีวิต และญาติพี่น้องที่ให้คำแนะนำ และกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนครู อาจารย์ที่เคารพผู้ที่ประสาทวิชาความรู้อันเป็นองค์ความรู้อันทรงคุณค่าของผู้วิจัย และขอขอบคุณมิตรสหายผู้ที่มีส่วนร่วมทั้งผลงานการวิจัยทั้งในทางตรงและทางอ้อมจนสำเร็จลุลวงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ใดๆอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นแนวทางเพื่อส่งเสริมการศึกษาและพัฒนาศักยภาพคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในสังคมไทยและผู้ที่สนใจต่อไป หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... III
กิตติกรรมประกาศ..... V
สารบัญ..... VI
สารบัญตาราง..... VIII
สารบัญภาพ..... X
บทที่ 1 บทนำ..... 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ..... 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย..... 3
1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย..... 3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย..... 5

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 6
2.1 สุขภาวะผู้สูงอายุ..... 7
2.2 เวชศาสตร์ฟื้นฟู..... 38
2.3 กายศาสตร์และกายวิภาคเชิงกลผู้สูงอายุ..... 41
2.4 กายอุปกรณ์เสริมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง..... 73
2.5 ทฤษฎีและหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์..... 82
2.6 วัสดุ..... 97
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 108

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 112
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 112
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 114
3.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 117
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 118
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย..... 118
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย..... 119

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล 121

4.1 ผลการวิเคราะห์การศึกษาปัญหาความต้องการของผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ 121

4.2 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ 133

4.3 ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอาย 170

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ 175

5.1 สรุปผลการวิจัย 175

5.2 อภิปรายผลการวิจัย 178

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย 182

บรรณานุกรม 181

ภาคผนวก 184

ภาคผนวก ก เอกสารและหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย 185

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย 214

ภาคผนวก ค ภาพถ่ายการเก็บข้อมูลในการวิจัย 244

ภาคผนวก ง ผลงานการออกแบบ 250

ประวัติผู้เขียน 255

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 เปรียบเทียบสถานการณ์ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป ปี 2554 รายจังหวัดจาก 2 แหล่งข้อมูล..... 11
2.2 สถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2554 จำแนกรายอำเภอและเพศ..... 13
2.3 สถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดสมุทรสงครามปี 2554 จำแนกรายอำเภอ และเพศ..... 14
2 4 สถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดชัยนาท ปี 2554 จำแนกรายอำเภอ และเพศ..... 15
2.5 สถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดอ่างทอง ปี 2554 จำแนกรายอำเภอ และเพศ..... 16
2.6 สถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดลำปาง ปี 2554 จำแนกรายอำเภอ และเพศ..... 17
2.7 แสดงส่วนสูงและน้ำหนักโดยเฉลี่ยเมื่อเทียบเพศและอายุต่างๆ..... 42
2.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุ ส่วนสูง และช่วงกว้างขณะกางแขนของผู้สูงอายุ..... 43
2.9 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบกลไกผลิตภัณฑ์ในรูปแบบ SCAMPER..... 87
2.10 คุณสมบัติของโลหและอโลหะ..... 100
4.1 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 124
4.2 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 125
4.3 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 125
4.4 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 125
4.5 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบ แบบสอบถาม..... 125
4.6 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับระดับการศึกษาของผู้ตอบ แบบสอบถาม..... 126
4.7 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับโรคหรืออาการเจ็บป่วยประจำตัว ที่ต้องไปพบแพทย์หรือ รับการรักษาเป็นประจำหรือบ่อยๆของผู้ตอบแบบสอบถาม.... 127
4.8 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวของ ผู้ตอบแบบสอบถาม..... 127
4.9 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อให้ สุขภาพแข็งแรงของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 128
4.10 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้ตอบ แบบสอบถาม..... 128
4.11 การวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ..... 130

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

4.12 แสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่มีท้องตลาด..... 133
4.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่มีในท้องตลาด ด้วยทฤษฎี SWOT Analysis.....141
4.14 แสดงแนวคิด การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ..... 150
4.15 ผลการตรวจค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC)..... 152
4.16 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วย รูปแบบที่ 1..... 154
4.17 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วย รูปแบบที่ 2..... 156
4.18 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วย รูปแบบที่ 3..... 158
4.19 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วย รูปแบบที่ 4..... 160
4.20 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วย รูปแบบที่ 5..... 162
4.21 ผลการประเมินแบบ 5 แบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัด..... 165
4.22 ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 169
4.23 ผลการประเมินประสิทธิภาพใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 2..... 170
4.24 ผลการทดสอบประสิทธิภาพทางการเดินอุปกรณ์ รูปแบบที่ 2..... 171
2.1 แสดงสถานการณ์ผู้สูงอายุของประเทศไทย พ.ศ. 2554..... 9
2.2 แสดงสถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2557..... 13
2.3 แสดงสถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดสมุทรสาคร ปี 2557..... 14
2.4 แสดงสถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดชัยนาท ปี 2557..... 15

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2.5 แสดงสถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดอ่างทอง ปี 2557 16
2.6 แสดงสถานการณ์ประชากรสูงอายุ จังหวัดลำปาง ปี 2557 17
2.7 แสดงให้เห็นถึงภาวะหลังโก่งจากกระดูกพรุน ทำให้ส่วนสูงลดลงจนดูเหมือนแขนและขายาว 23
2.8 บทบาทหน้าที่ของแพทย์ละบุคลากรในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู 39
2.9 แสดงความสูงที่เปลี่ยนไปจากการเปลี่ยนรูปของกระดูกสันหลังช่วง Thoracicของผู้สูงอายุ 43
2.10 แสดงจุดวัดร่างกายผู้สูงอายุชาย 43
2.11 แสดงจุดวัดร่างกายผู้สูงอายุหญิง 45
2.12 แสดงสัดส่วนสรีระของผู้ชาย 46
2.13 แสดงสัดส่วนสรีระของผู้ชาย 47
2.14 แสดงสัดส่วนสรีระของผู้ชาย 48
2.15 แสดงสัดส่วนสรีระของผู้ชาย 59
2.16 แสดงสัดส่วนสรีระของผู้ชาย 50
2.17 แสดงสัดส่วนสรีระของผู้ชาย 51
2.18 แสดงสัดส่วนสรีระของผู้ชาย 52
2.19 แสดงสัดส่วนสรีระของผู้ชาย 53
2.20 แสดงสัดส่วนสรีระผู้หญิง 54
2.21 แสดงสัดส่วนสรีระผู้หญิง 55
2.22 แสดงสัดส่วนสรีระผู้หญิง 56
2.23 แสดงสัดส่วนสรีระผู้หญิง 57
2.24 แสดงสัดส่วนสรีระผู้หญิง 58
2.25 แสดงสัดส่วนสรีระผู้หญิง 59
2.26 แสดงสัดส่วนสรีระผู้หญิง 60
2.27 แสดงสัดส่วนสรีระผู้หญิง 61
2.28 โครงสร้างระบบกระดูก 62
2.29 ข้อต่อชนิดเคลื่อนไหวอิสระ 63
2.30 แสดงการเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ 64
2.31 แสดงกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก 66

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ หน้า

2.32 แสดงกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก และกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวต้นขา..... 66
2.33 แสดงกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวปลายขา และเท้า..... 67
2.34 แสดง (A) ท่ายืนปกติ (B) ท่ามาตรฐานทางกายวิภาค (C) เส้นแบ่งครึ่งร่างกาย..... 68
2.35 การแบ่งระนาบมนุษย์..... 69
2.36 การเคลื่อนไหวส่วนของเข่า..... 70
2.37 การเคลื่อนไหวส่วนของเข่าและข้อเท้า..... 70
2.38 แสดงช่วงการหันศีรษะในแนวนอน..... 71
2.39 ช่วงการมองเห็นในแนวดิ่ง..... 72
2.40 ส่วนประกอบเฟืองแบบตรง..... 75
2.41 ส่วนประกอบเฟืองแบบตรง..... 75
2.42 ส่วนประกอบเฟืองแบบตรง..... 76
2.43 การจำแนกพลาสติกตามกรรมวิธีการผลิต..... 76
2.44 ไม้ค้ำยันรักแร้..... 78
2.45 ไม้ค้ำยันศอก..... 79
2.46 ไม้เท้าแบบมาตรฐาน..... 80
2.47 ไม้เท้าแบบปรับระดับ..... 80
2.48 ไม้เท้า 3 ขา ไม้เท้า 4 ขา..... 81
2.49 โครงเหล็กช่วยเดินมาตรฐาน..... 81
2.50 โครงเหล็กช่วยเดินแบบมีล้อ..... 82
2.51 กระบวนการคิดเชิงออแบบ..... 82
2.52 การออกแบบใช้หลัก Universal Design..... 94
2.53 แสดงผังความสัมพันธ์ของวัสดุโลหะ..... 98
2.54 กระบวนการระบบการผลิต..... 104
3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ..... 120
4.1 แสดงการลงพื้นที่หารือเพื่อขอสำรวจและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ จังหวัดสิงห์บุรี..... 129
4.2 แสดงการลงพื้นที่สำรวจและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ จังหวัดสิงห์บุรี..... 129
4.3 แสดงการวิเคราะห์ ถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ Design Thinking..... 125
4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ ถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ Design Thinking..... 146
4.5 ภาพร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว..... 147
4.6 หุ่นจำลองรูปแบบผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว..... 148
4.7 การวิเคราะห์หุ่นจำลองอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว โดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพวิศวกรรมย้อนรอย..... 149

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.8 ภาพการประเมินผลงานโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผู้เชียวชาญด้านกายภาพบำบัด	164
4.9 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ รูปแบบที่ 1	166
4.10 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ	167
4.11 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ รูปแบบที่ 2	167
4.12 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ	168
4.13 ภาพการทดสอบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 2	172

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเทศไทยได้ถูกจัดให้เป็นประเทศที่อยู่ในสังคมผู้สูงอายุมาตั้งแต่ปี 2548 กล่าวคือปี 2548 ประเทศไทยมีประชากรผู้สูงอายุร้อยละ 10.4 ปี 2555 มีผู้สูงอายุร้อยละ 12.7 ปี 2556 มีผู้สูงอายุร้อยละ 14.7 และคาดว่าในอีก 20 ปี ข้างหน้า คือปี 2576 ประชากรผู้สูงอายุ 60 ปี ขึ้นไปในประเทศไทยจะมีถึง 19 ล้านคน เท่ากับร้อยละ 30 ของประชากรทั้งประเทศ (ปราโมทย์ ประสาทกุล,2556) ซึ่งตามคำนิยามขององค์การสหประชาชาติ (United Nation : UN) กำหนดไว้ว่าประเทศใดมีประชากรผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป สัดส่วนเกินร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ ถือว่าประเทศนั้นได้ก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) แล้วจะเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์เมื่อมีสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ ประเทศไทยจึงนับได้ว่าก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุแล้ว (สำนักงานสถิติแห่งชาติ,2555) และผู้สูงอายุเหล่านั้นมีแนวโน้มเป็นประชากรผู้สูงอายุที่มีฐานะยากจน หากไม่ได้บริหารจัดการ อาจเป็นภาระทั้งทางสังคม เศรษฐกิจ และงบประมาณของรัฐได้ ในขณะที่การจัดสรรทรัพยากรเพื่อผู้สูงอายุของประเทศเพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อการจัดการด้านสังคมคือการพึ่งพิงสมาชิกในครอบครัวสูงขึ้น อันเนื่องมากจากภาวะการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของผู้สูงอายุ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างต่อเนื่องในระยะยาว (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ,2555 น.1) ซึ่งอาจเป็นผลมาจากอัตราการเกิดลดลง และอัตราการตายลดลงจากพัฒนาการทางการแพทย์ที่เจริญขึ้น ทั้งนี้รัฐบาลตระหนักถึงการให้ความสำคัญ และสร้างนโยบายสาธารณสุขแห่งชาติสำหรับผู้สูงอายุขึ้น มีการประกาศปฏิญญาผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดี ได้รับการคุ้มครองและพิทักษ์สิทธิที่พึงมีพึงได้ ทำให้ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นมากในทุกปี

พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ กล่าวถึงสิทธิที่ผู้สูงอายุได้รับความคุ้มครอง การส่งเสริม และการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ รวมถึงการให้บริการทางการแพทย์ และการสาธารณสุขที่จัดไว้ อย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมถึงรัฐธรรมนูญปี 2550 กล่าวถึงผู้สูงอายุที่มีรายได้ไม่เพียงพอมีสิทธิ์ได้รับสวัสดิการและความช่วยเหลือที่เหมาะสมจากรัฐ และรัฐต้องดำเนินนโยบายด้านสังคม สาธารณสุข การศึกษาและวัฒนธรรมให้แก่ผู้สูงอายุ เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และสามารถพึ่งตนเองได้ (รายงานประจำปีสถาณการณ์ ผู้สูงอายุไทย, 2553)

วัยสูงอายุเป็นวัยแห่งความเสื่อม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางเสื่อมของสภาพร่างกายของผู้สูงอายุเป็นเหตุให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายลดลง และต้านทานต่อโรคลดลง จึงทำผู้สูงอายุเกิดปัญหาสุขภาพได้มากกว่าวัยอื่น โดยโรคทางกระดูกและข้อที่พบมากในผู้สูงอายุได้แก่ โรคข้อเข่าเสื่อม โรคกระดูกพรุน โรคหมอนรองกระดูดสันหลังเสื่อม ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้สูงอายุต้องการการช่วยเหลือจากญาติพี่น้อง หรือคนดูแล คิดเป็นร้อยละ 22 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีโรคที่มักพบในผู้สูงอายุ ได้แก่ โรคความดัน โรคเบาหวาน โรคหัวใจ อัมพาต/อัมพฤกษ์ โรคหลอดเลือดในสมอง โรคมะเร็ง เป็นต้น

ซึ่งจากการได้ลงพื้นที่จังหวัดสิงห์และจังหวัดชัยนาทเพื่อสำรวจ พบว่า มีกลุ่มผู้สูงอายุที่ต้องการความช่วยเหลือจำนวนมาก ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละด้าน อาธิ เช่น ด้านที่อยู่อาศัย ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำที่มีความจำเป็นของผู้สูงอายุเบื้องต้น และจากการสำรวจพบว่ามีกลุ่มผู้สูงอายุจำนวนมากมีโรคประจำตัว สภาพร่างกายอ่อนแอไปตามกาลเวลา หรือเสื่อมทอยลง ทำให้มีปัญหาในการดำเนินชีวิตกิจวัตรประจำวัน ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้อย่างเต็มที่ในบางกรณี เช่น การเดิน การอาบน้ำ การนอน การขับถ่าย ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด แต่สังคมปัจจุบันมีการแข่งขันกันอย่างสูงทำให้ผู้คนไม่มีเวลาที่จะอยู่ดูแลผู้สูงอายุภายในครอบครัว ซึ่งปัญหาได้รับการแก้ไขโดยการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่มีมากมายในปัจจุบันเพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุดำเนินกิจกรรมเล็กๆน้อยๆ ในชีวิตประจำวันได้โดยไม่ต้องรอความช่วยเหลือจากผู้ดูแล แต่ด้วยอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุทั้งที่มีในประเทศหรือนำเข้าจากต่างประเทศส่วนใหญ่มีราคาค่อนข้างสูงและอุปกรณ์บางประเภทยังขาดความสมดุลกับผู้สูงอายุประเทศไทย เนื่องด้วยสรีระร่างกาย สุขภาพร่างกาย สภาพแวดล้อม วัฒนธรรมความเป็นอยู่ที่แตกต่างกัน และจากการทำสอบถามเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุที่พบมากและต้องการความช่วยเหลือหรือแก้ไข มากที่สุดคือความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายในการเดิน การลุกนั่ง การทรงตัวยืน ในการทำกิจกรรมต่างๆได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญและปัญหา ของผู้สูงอายุที่ควรได้รับการพัฒนาในด้านการดำเนินชีวิตการเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจวัตรชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการทรงตัว การลุก การนั่ง การก้าว การเดิน การยืน และขนาดสัดส่วน โดยมีแนวคิดในการออกแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวให้กับผู้สูงอายุสามารถช่วยเหลือตนเองและเป็นการเพิ่มศักยภาพบางส่วน ในการดำเนินชีวิตให้ผู้สูงอายุ ให้สามารถดำเนินชีวิตประจำวันด้วยตนเองได้บ้าง ซึ่งจะเป็นการลดภาระการดูแลจากผู้ดูแล และเป็นการทำให้ผู้สูงอายุได้ใช้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกาย ในการออกแรงทำกิจกรรมต่างๆ และสร้างเสริมกำลังใจให้กับผู้สูงอายุในการพึ่งพาตนเอง โดยไม่เป็นภาระของผู้ดูแลหรือลูกหลาน รวมทั้งยังช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในด้านอุปกรณ์การแพทย์ที่มีต้นทุนสูงในการรักษา

1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

1.2.2 เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

1.2.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงสำหรับผู้สูงอายุ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็น"การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methodology) ซึ่งรวมระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร และเก็บข้อมูลทางภาคสนามในการศึกษาแนวทางการออกแบบและพัฒนา และใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ใน

การเก็บข้อมูลและวัดตัวแปรเป็นค่าร้อยละระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้เลือกประชากรกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยพิจารณาเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรแบบเดียวกันดังนี้

1.3.1. วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

1.3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากร คือ แพทย์และบุคลากรในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู และผู้สูงอายุ
- กลุ่มตัวอย่าง คือ แพทย์และบุคลากรในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู และผู้สูงอายุ จำนวน 30 คน แบบเจาะจง

(1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์และกายภาพบำบัด จำนวน 2 ท่าน

(2) ผู้เชี่ยวชาญด้านกายอุปกรณ์ จำนวน 3 ท่าน

(3) ผู้สูงอายุที่ปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย จำนวน 25 คน ในเขตเทศบาลอำเภอถอนสมอ และอำเภอท่าช้าง จังหวัดสิงห์บุรี และอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท

1.3.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

1.3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์จำนวน 5 ท่าน แบบเจาะจง

(1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน

(2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์ จำนวน 2 ท่าน

1.3.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงสำหรับผู้สูงอายุ

1.3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากร คือ บุคลากรในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟูและกลุ่มผู้สูงอายุ
- กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มผู้สูงอายุจำนวน 5 คน แบบเจาะจง

(1) ผู้สูงอายุที่ปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย จำนวน 5 คน

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ มีแนวทางในการศึกษาด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูและด้านออกแบบผลิตภัณฑ์โดยมีกรอบความคิดในการวิจัยดังนี้คือ

1.4.1 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

1.4.1.1 กรอบแนวความคิด “ผู้สูงอายุที่มีศักยภาพ” (Avtive Ageing)

ผู้สูงอายุที่มีศักยภาพ (Avtive Ageing) แนวคิดจาก ความต้องการพื้นฐาน (Need-based) สิทธิขั้นพื้นฐาน (Rights-based) จากหลักการพื้นฐานผู้สูงอายุขององค์สหประชาชาติ ประกอบด้วย หลักการมีเสรีภาพ (independent) หลักการมีส่วนร่วม (participation) การได้รับการดูแล (care)

การบรรลุความพึงพอใจในตนเอง (self-fulfillment) และความมีศักดิ์ศรี (Dignity) ที่ตระหนักถึงสิทธิของประชาชนอย่างเท่าเทียม เป็นการปฏิบัติในทุกมิติของชีวิต ตามวัยหรือความเหมาะสมกับอายุของผู้สูงอายุ ซึ่งผู้สูงอายุที่มีศักยภาพและสนับสนุนให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมรับผิดชอบร่วมกันและมิติอื่นๆ ของวิถีชุมชน

1.4.1.2 กรอบแนวความคิด "กายอุปกรณ์เสริม" (Orthoses and prosthese)

สิ่งประดิษฐ์ที่ใช้เสริมเป็นโครงสร้างภายนอกร่างกาย เพื่อควบคุมหรือช่วยการเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายให้มีประสิทธิภาพในทางที่ดีขึ้น (อรรถฤทธิ์ ศฤงคไพบูลย์. 2553 : 269)

1.4.1.3 กรอบแนวความคิด "การออกกำลังกายเพื่อบำบัดรักษา" (Therapeuticexercise)

เป็นหลักการเคลื่อนไหวร่างกายตามรูปแบบที่กำหนดเพื่อการบริหารความผิดปกติด้านสรีรวิทยาเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายให้ดีขึ้น (ณัฏฐิยา ตันติศิริวัฒน์. 2553 : 39)

1.4.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

1.4.2.1 กรอบแนวความคิด "หลักกระบวนการพัฒนา" การดำเนินการพัฒนาและสร้างด้วยกระบวนการคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยหลักกระบวนการพัฒนา (Earle. อ้างในนิรัช สุดสังข์. 2543:29) ที่คำนึงถึง ดังนี้

1.4.2.1.1 การตีปัญหา

1.4.2.1.2 การออกแบบเบื้องต้น

1.4.2.1.3 การกลั่นกรองการออกแบบ

1.4.2.1.4 การวิเคราะห์

1.4.2.1.5 การตัดสินใจ

1.4.2.1.6 ต้นแบบขั้นสมบูรณ์

1.4.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงสำหรับผู้สูงอายุ

1.4.3.1 กรอบแนวความคิด "ประสิทธิภาพกายอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ"

การดูแลรักษาผู้สูงอายุนั้นโดยทั่วไปนอกจากการรักษาด้วยยา ตลอดจนหัตถการทางการแพทย์อื่นๆ การออกกำลังกายบริหารเป็นอีกหนึ่งวิธีที่ถูกนำมาใช้ในการดูแลรักษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมสุขภาพและในการฟื้นฟูผู้ป่วยและการเลือกใช้กายอุปกรณ์ได้เหมาะสมต่อไป(อารมณ์ ขุนภาษี. 2554 : 39)

1.4.3.2 การพยากรณ์ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและความเสี่ยงต่อการมีภาระพึ่งพิงผู้อื่น โดยมีการประเมินสมรรถภาพทั้ง 2 ประเภท 1. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health-related fitness) 2. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการกีฬา (athletic ability) สมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ (performance-related fitness) ที่จะประกอบกิจกรรมหรือเล่นกีฬา (Greenberg et al,1998; ACE, 2005; ACSM, 2005 อ้างใน ศรีวรรณ ปัญติ, 2551)

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.5.1 ได้ความรู้และทักษะในการนำความรู้ทางทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบและสร้างอุปกรณ์

1.5.2 ได้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ นำไปใช้ในด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู

1.5.3 ได้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุต้นแบบที่ผลิตด้วยต้นทุนและวัสดุภายในประเทศ

1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปทั้งเพศหญิงและเพศชาย ที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

1.6.2 อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินแก่ผู้สูงอายุให้เคลื่อนไหวร่างกายสามารถเคลื่อนย้าย พยุงตนเองในการลุก การนั่ง การทรงตัว การยืน การก้าวเดิน ได้สะดวกยิ่งขึ้น

1.6.3 การพัฒนาอุปกรณ์ หมายถึงการนำอุปกรณ์ใดๆที่มีอยู่นำมาปรับให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น หรือมีความเหมาะสมในการใช้งานด้านนั้นๆ

1.6.4 ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวเพื่อผู้สูงอายุก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์ เพื่อประสิทธิภาพและสมรรถภาพการเคลื่อนไหวร่างกาย การทรงตัว การก้าวเดินที่เพิ่มขึ้น

1.6.5 การฟื้นฟูและพัฒนา หมายถึง การดูแลทางการแพทย์เพื่อให้ความสามารถทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุเป็นปกติ โดยการฟื้นฟูจะขึ้นอยู่กับลักษณะของสภาวะร่างกาย หรือผลของโรคที่เกิดขึ้น การจัดหาอุปกรณ์เสริม การฝึกการใช้อุปกรณ์โดยการบริหารกาย การออกกำลังกายเพื่อชะลอหรือพัฒนาร่างกาย

1.6.6 ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้มีความรู้เชี่ยวชาญใน การแพทย์ กายภาพผู้สูงอายุ ศิลปะการออกแบบ หรือมีระยะเวลาในการทำงานจนมีความรู้อย่างลึกซึ้ง

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเอกสารและแนวคิดทฤษฎีต่างๆตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แบ่งข้อมูลในส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้เป็นลำดับขั้นตอน โดยแต่ละลำดับจะมีความสำคัญที่จะนำไปสู้กระบวนการในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีการศึกษาข้อมูล ดังนี้

2.1 สุขภาวะผู้สูงอายุ
- 2.1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ
- 2.1.2 สถานการณ์ผู้สูงอายุประเทศไทย
- 2.1.3 แนวทางการพัฒนาปรับปรุงที่คุณภาพชีวิตผู้สูงอายุข
- 2.1.4 พฤติกรรม ผู้สูงอายุ
- 2.1.5 การเปลี่ยนแปลงในวัยผู้สูงอายุ
- 2.1.6 บทบาทหน้าที่ขององค์กรปกครองท้องถิ่นเกี่ยวกับผู้สูงอายุ
- 2.1.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

2.2 เวชศาสตร์ฟื้นฟู
- 2.2.1 ความหมายและขอบเขตของงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู
- 2.2.2 บทบาทหน้าที่กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู

2.3 การยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกลผู้สูงอายุ
- 2.3.1 ขนาดสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุ
- 2.3.2 ระบบโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อ
- 2.3.3 การเคลื่อนไหวร่างกายมนุษย์
- 2.3.4 การนำข้อมูลขนาดสัดส่วนมาใช้ในงานออกแบบ

2.4 กายอุปกรณ์เสริมผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง
- 2.4.1 ความหมายกายอุปกรณ์เสริม
- 2.4.2 หลักการพิจารณากายอุปกรณ์เสริม
- 2.4.3 กายอุปกรณ์เสริมท่อนล่างส่วนขา
- 2.4.4 ระบบที่สัมพันธ์กับกายอุปกรณ์เสริม
- 2.4.5 การทดสอบประสิทธิภาพกายอุปกรณ์เสริม

2.5 ทฤษฎีและหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 2.5.1 ทฤษฎีหลักการออกแบบ Design Thinking
- 2.5.2 กระบวนการพัฒนา
- 2.5.3 หลักการออกบบผลิตภัณฑ์
- 2.5.4 ผลิตภัณฑ์ที่ดี
- 2.5.5 การยศาสตร์กับการออกแบบ
- 2.5.6 หลักการออกแบบเพื่อทุกคน

2.5.7 ทฤษฎีความพึงพอใจเพื่อประเมินประสิทธิภาพ
2.6 วัสดุ
2.6.1 ประเภทวัสดุ
2.6.2 กฎการเลือกใช้วัสดุ
2.6.3 กรรมวิธีการผลิต
2.6.4 กรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะ
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สุขภาวะผู้สูงอายุ

2.1.1 ความหมายของ "ผู้สูงอายุ"

สมศักดิ์ ศรีสันติสุข (2536) ได้ให้ความหมายว่า ผู้สูงอายุหมายถึง บุคคลที่สังคมได้กำหนดเกณฑ์อายุเมื่อมีชีวิตอยู่ในช่วงวัยสุดท้ายของชีวิต ซึ่งเป็นวัยเสื่อมทางร่างกาย จิตใจ และสังคม แต่ละคนจะปรากฏอาการเสื่อมแตกต่างกัน นอกจากอาการเสื่อมดังกล่าวแล้ว ยังใช้เกณฑ์อายุ 60 ปี เป็นเกณฑ์สากลเพื่อให้ทราบว่าบุคคลใดสมควรเป็นผู้สูงอายุนำมาพิจารณาประกอบกันด้วย

บรรลุ ศิริพานิช (2548) องค์การสหประชาชาติระบุว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ภาษาไทยคาว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง ใช้อายุเป็นหลักในการเรียก (60+ ปี) คาว่า คนชรา หมายถึง ลักษณะทางกายภาพเป็นหลักในการเรียก คาว่า อาวุโส หมายถึง สถานภาพทางราชการแก่กว่า เก่ากว่า เป็นหลักในการเรียก (ในทางศาสนา ภิกษุผู้ใหญ่ เรียก ภิกษุผู้น้อยกว่า อาวุโส ภิกษุน้อยเรียกภิกษุผู้ใหญ่ว่า ภันเต) ภาคภาษาอังกฤษ วิทยาการว่าด้วยผู้สูงอายุ เรียกว่า Gerontology วิทยาการด้านการแพทย์เกี่ยวกับผู้สูงอายุ เรียกว่า Geri tics medicine มีคาหลายคา ใช้เป็นสรรพนามเรียกผู้สูงอายุ เช่น aging, elderly, older person, senior citizen สุดแต่จะใช้ แต่ในองค์การสหประชาชาติ ตกลงใช้คาว่า older persons เรียกผู้สูงอายุ

สุรกุล เจนอบรม (2534) ได้ให้ความหมายของคนสูงอายุว่า เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในระยะสุดท้ายของช่วงอายุมนุษย์ ดังนั้น ความสูงอายุหรือความชราภาพจึงเกี่ยวข้องกับความเสื่อมถอยทั้งทางร่างกาย จิตใจและพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตามอายุ

บรรลุ ศิริพานิช (2542) ได้ให้ความหมายของผู้สูงอายุว่า เป็นบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โดยนับอายุในปีปฏิทินซึ่งเห็นเกณฑ์ที่องค์การระหว่างประเทศได้ประชุมตกลงกันเป็นมาตรฐานสากล

เจมส์และเรนเนอร์ (อ้างถึงใน เพ็ญผกา กาญจโนภาส : 2541) ได้ให้ความหมายของผู้สูงอายุหมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นธรรมดาในสิ่งมีชีวิตและได้แบ่งระดับของความสูงอายุออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การสูงอายุตามวัย (Chronological aging) หมายถึง การสูงอายุตามปีปฏิทินโดยนับจากปีที่เกิดเป็นต้นไป

2. การสูงอายุตามสภาพร่างกาย (Biological aging) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและกระบวนการหน้าที่ที่ปรากฏขณะที่มีอายุเพิ่มขึ้น

3. การสูงอายุตามสภาพจิตใจ (Psychological aging) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในหน้าที่ของการรับรู้ แนวความคิด ความจา การเรียนรู้ เชาวน์ปัญญาและลักษณะที่ปรากฏในระยะต่างๆของแต่ละคนที่มีอายุเพิ่มขึ้น

4. การสูงอายุตามสภาพสังคม (Sociological aging) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงบทบาทหน้าที่ สถานภาพของบุคคลในระบบสังคม เช่น ครอบครัว หน้าที่การงาน รวมถึงความสาคัญในฐานะผู้ที่มีประสบการณ์

บริบูรณ์ พรพิบูลย์ (2536 อ้างถึงใน ธราธร ดวงแก้ว และ หิรัญญา เดชอุดม,2550,หน้า 12) กล่าวว่าความสูงอายุ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในระยะสุดท้ายของช่วงอายุมนุษย์ดังนั้น ความสูงอายุหรือความชราภาพจึงเกี่ยวข้องกับความเสื่อมถอยทั้งทางร่างกาย จิตใจ และความประพฤติที่เกิดขึ้นตามอายุ เช่น เมื่อบุคคลมีอายุเพิ่มมากขึ้น ความสามารถทางร่างกายจะลดลง ดังนั้น ความสูงอายุจึงมี 2 ลักษณะ กล่าวคือ

1. ความสูงอายุแบบปฐมภูมิ (Primary aging) เป็นความสูงอายุที่ต้องเกิดขึ้นกับทุกคน เป็นไปตามธรรมชาติ เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ กล่าวคือ เมื่ออวัยวะต่างๆหรือเซลล์ต่างๆในร่างกายมนุษย์ถูกใช้งานมานานก็ย่อมเกิดความเสื่อมโทรม เสื่อมสภาพไปตามอายุขัยของการทางาน ซึ่งการเสื่อมโทรมลงของเซลล์ต่างๆ ในร่างกายนี้จะส่งผลให้เห็นเด่นชัดขึ้นทีละน้อย เช่น ผิวหนังเริ่มเหี่ยวย่น ผมเริ่มเปลี่ยนเป็นสีขาว สายตายาว พละกาลังเริ่มถดถอยลง เป็นต้น

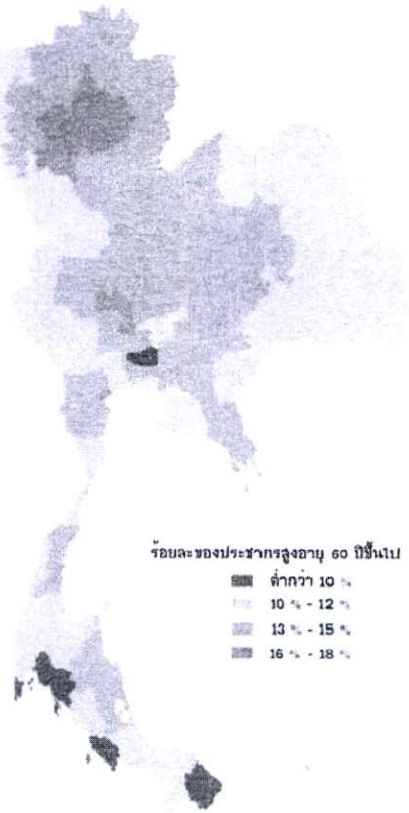
2. ความสูงอายุแบบทุติยภูมิ (Secondary aging) เป็นความสูงอายุที่มนุษย์เราสามารถหลีกเลี่ยงได้ ความสูงอายุลักษณะนี้มักจะเกิดจากความปล่อยปละละเลย ไม่ห่วงกังวลหรือไม่รักษาสุขภาพร่างกาย การใช้ร่างกายทางานหนักเกินไป การรับประทานอาหารมากเกินควร การที่ร่างกายมีโรคภัยมาเบียดเบียน

ในการกำหนดพิจารณาอายุเมื่อเข้าสู่ผู้สูงอายุนั้น โดยทั่วไปแล้วอาจใช้เกณฑ์การเกษียณอายุการทำงาน แต่ในประเทศที่มีความเจริญทางด้านการแพทย์ พบว่า ผู้สูงอายุ 60 ปีแล้วยังแข็งแรงและมีความสามารถในการทำงานได้ดี ดังนั้น องค์การอนามัยโลกจึงได้แบ่งเกณฑ์อายุตามสภาพการของการมีอายุเพิ่มขึ้น ดังนี้

1. ผู้สูงอายุ มีอายุระหว่าง 60-74 ปี
2. คนชรา มีอายุระหว่าง 75-90 ปี
3. คนชรามาก มีอายุ 90 ปี ขึ้นไป

บ่อยครั้งที่คาว่า “ผู้สูงอายุ” ในภาษาไทยถูกใช้ในความหมายเดียวกับคาว่า“อาวุโส”(Elder hood) เช่น การกล่าวถึงผู้สูงอายุว่าเป็นผู้มีอาวุโสเพราะวัยวุฒิที่มี หมายความว่าผู้อาวุโสเป็นผู้ที่มีอายุตามจานวนปีปฏิทินสูงกว่าคนรุ่นอื่นที่มีชีวิตอยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน จะเห็นได้ว่ามีผู้ให้ความหมายของผู้สูงอายุไว้หลายท่าน แต่โดยความหมายที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยสรุปแล้วผู้สูงอายุ คือผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง มีความเปลี่ยนแปลงเสื่อมถอยทางด้านร่างกาย จิตใจและสังคม

2.1.2 สถานการณ์ผู้สูงอายุของประเทศไทย พ.ศ. 2554



ภาพที่ 2.1 แสดงสถานการณ์ผู้สูงอายุของประเทศไทย พ.ศ. 2554
ที่มา : ประมวลสถิติด้านสังคม : ประชากรสูงอายุไทย.ปัจจุบันอนาคต 2557

การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี รวมถึงความก้าวหน้าทางด้านการแพทย์ส่งผลทำให้ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้น ประกอบกับการที่โครงสร้างประชากรของประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นผลมาจากการเกิดที่ลดลงประชากรสูงวัยกลับมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่ประชากรวัยเด็กและวัยแรงงานมีแนวโน้มลดลง นอกจากสัดส่วนผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นแล้ว ยังมีตัวบ่งชี้ อีกประการหนึ่งที่เน้นย้ำให้เห็นว่าสังคมไทยได้ก้าวเข้าสู่การเป็นสังคมสูงอายุแล้ว นั่นก็คือการมีอายุมัธยฐาน (Median Age) สูงขึ้น ถ้าอายุมัธยฐานมีค่ามากแสดงว่าสังคมมีผู้สูงวัยมากขึ้น ซึ่งจากการคาดประมาณอายุมัธยฐานประชากรของประเทศไทย ปี 2543-2573 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่าอีก 20 ปีข้างหน้า อายุมัธยฐานของประชากรไทยจะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 40 ปี หมายความว่าอีก 20 ปีข้างหน้า ถ้าประชากรไทยมีจำนวนประมาณ 70 ล้านคน จะมีประชากรครึ่งหนึ่ง หรือ 35 ล้านคนที่มีอายุสูงกว่า 40 ปี

จากข้อมูลประชากรคาดประมาณ ณ กลางปี 2556 (1 กรกฎาคม) พบว่าอายุคาดเฉลี่ยที่อายุ 60 ปี (จำนวนปีเฉลี่ยที่คาดว่าผู้ที่มีอายุ 60 ปี จะมีชีวิตอยู่ต่อไปอีกกี่ปี) ชาย 19.9 ปี หญิง 23.1 ปี และอายุคาดเฉลี่ยที่อายุ 65 ปี (จำนวนปีเฉลี่ยที่คาดว่าผู้ที่มีอายุ 65 ปี จะมีชีวิตอยู่ต่อไปอีกกี่ปี) ชาย 16.3 ปี หญิง 19.1 ปี ซึ่งเป็นจำนวนปีเฉลี่ยที่คาดว่าผู้ที่อายุ 60 ปี จะมีชีวิตอยู่ต่อไปโดยยังคงทำกิจวัตรประจำวันได้เอง สามารถที่จะรับประทานอาหาร แต่งตัว อาบน้ำ เข้าห้องน้ำ และเคลื่อนไหว

ภายในบ้านได้ โดยไม่ต้องมีผู้อื่นช่วยเหลือ การที่สังคมไทยเป็นสังคมผู้สูงอายุ ผลที่ตามมาคือผู้อยู่ในวัยแรงงานต้องรับภาระมากขึ้นในการเลี้ยงดูผู้สูงอายุ จากข้อมูลคาดประมาณ พบว่าปี 2523 ประเทศไทยมีอัตราส่วนเกื้อหนุนผู้สูงอายุเท่ากับ 10 คน และลดลงเหลือเพียง 6 คน ในปี 2553 แสดงว่าคนที่อยู่ในวัยแรงงานเพียง 6 คน ต้องเลี้ยงดูผู้สูงอายุจำนวน 1 คน ซึ่งมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ และในอีก 10 ปีข้างหน้า ปี 2563 จะลดเหลือจำนวน 4 คน โดยพิจารณาจากอัตราส่วนเกื้อหนุนผู้สูงอายุ (Potential support ratio) ซึ่งหมายถึง จำนวนคน ในวัยแรงงาน (อายุ 15 - 59 ปี) เทียบกับจำนวนผู้สูงอายุ 60 ปี อัตราการเกื้อหนุนผู้สูงอายุที่ลดลง อย่างต่อเนื่องนี้ จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้สูงอายุในอนาคตอันใกล้ เพราะถ้าคนในวัยแรงงานซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการสร้างงาน สร้างรายได้ให้ประเทศไม่เพียงพอ ย่อมจะมีผลกระทบต่อการจัดหาสวัสดิการต่างๆ ให้ผู้สูงอายุในอนาคตด้วยเช่นกันจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นดังกล่าว การเตรียมความพร้อมจึงเป็นสิ่งที่ทุกภาคส่วนต้องเข้ามาทำงานร่วมกัน ทั้งด้านสาธารณสุข ต้องมีการวางแผนเพื่อเตรียมรับมือกับปัญหาสุขภาพผู้สูงอายุ ในด้านสวัสดิการควรมีการจัดสรรสวัสดิการที่เหมาะสม สำหรับผู้สูงอายุอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง ขณะเดียวกันครอบครัว ก็มีความสำคัญมากในการปลูกฝังการดูแลรักษาสุขภาพและโภชนาการที่ถูกต้อง ตั้งแต่วัยเด็กเพื่อให้ก้าวสู่วัยผู้สูงอายุที่แข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ ตลอดจนการสร้างค่านิยมการให้ความรักและเอาใจใส่ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวเพื่อให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพจิตที่ดี

การศึกษาข้อมูลจำนวนประชากรจึงมีความสำคัญและความจำเป็นสำหรับทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สำหรับภาครัฐข้อมูลจำนวนประชากรและตัวชี้วัดที่จัดทำขึ้นจากข้อมูลเกี่ยวกับประชากรสามารถนำไปใช้ประกอบการกำหนดนโยบายและมาตรการเกี่ยวกับประชากรให้เหมาะสมและเพียงพอ ทั้งในด้านการให้บริการสุขอนามัยแม่และเด็ก การจัดการศึกษา การจัดสวัสดิการด้านสังคมสำหรับประชากรวัยต่างๆ สำหรับภาคเอกชนข้อมูลเกี่ยวกับประชากรตามกลุ่มอายุ จะชี้ให้เห็นว่ากลุ่ม “เป้าหมาย” หรือกลุ่มผู้ต้องการใช้สินค้าและบริการสำหรับแต่ละวัย มีจำนวนมากน้อยเพียงใด และอยู่ที่ไหนบ้าง สถานประกอบการจะได้วางแผนการผลิตและจำหน่ายให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ไม่ให้สินค้ามีมากจนล้นตลาด หรือน้อยเกินไปจนขาดตลาด เป็นต้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวง การพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ จึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำเสนอข้อมูลประชากรผู้สูงอายุที่อยู่จริงในพื้นที่ เพื่อให้หน่วยงานต่างๆ โดยเฉพาะระดับท้องถิ่น ได้ทราบสถานการณ์ผู้สูงอายุ และสามารถเตรียมการรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุได้อย่างเหมาะสม โดยนำข้อมูลประชากรจากข้อมูลทะเบียนราษฎร์ สำนักบริหารงานทะเบียน กรมการปกครอง และข้อมูลการให้บริการผู้ป่วยนอกและการสร้างเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรคในรูปแบบ 21 แฟ้ม สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข มาเปรียบเทียบกันในรูปแบบของค่าร้อยละของประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป ต่อประชากรทุกช่วงอายุ ตามเกณฑ์ขององค์การสหประชาชาติที่นิยามไว้ว่า ประเทศใดมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นสัดส่วนเกิน 10 % ของประชากรทั้งประเทศ ถือว่าประเทศนั้นได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) และจะเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society) เมื่อสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มเป็น 20%

จากข้อมูลดังกล่าว ในปี 2554 พบว่าสถานการณ์ภาพรวมประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุคิดเป็น 93.51 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ จากแหล่งข้อมูล “ทะเบียนราษฎร์” พบว่ามีจังหวัดที่เข้าเกณฑ์สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) จำนวน 72 จังหวัด (รวม กทม.) มีเพียง 5 จังหวัดที่มีสถานการณ์ปกติ ได้แก่ ปทุมธานี กระบี่ นราธิวาส ภูเก็ต และสตูล ในขณะที่ข้อมูล “การให้บริการผู้ป่วยนอกและ

การสร้างเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรคในรูปแบบ 21 แฟ้ม" พบว่าจังหวัดที่เข้าเกณฑ์สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) มีจำนวน 72 จังหวัด (ยกเว้น กทม.) และจังหวัดสิงห์บุรีเป็นจังหวัดเดียวที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society) โดยมีสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป เท่ากับ 21.07 และมี 3 จังหวัดที่สถานการณ์ปกติ ได้แก่ สมุทรสาคร แม่ฮ่องสอน และปทุมธานี

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบสถานการณ์ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป ปี 2554 รายจังหวัดจาก 2 แหล่งข้อมูล

ลำดับที่	จังหวัด	ทะเบียนราษฎร์ (*)				แฟ้มมาตรฐาน (**)			
		ประชากรทุกกลุ่มอายุ	ประชากรอายุ60 ปี+	% (2)/(1)	ลำดับความรุนแรง	ประชากรทุกกลุ่มอายุ	ประชากรอายุ 60 ปี+	% (2)/(1)	ลำดับความรุนแรง
1	กรุงเทพมหานคร	5,518,060	728,695	13.21	-	-	-	-	-
2	กาญจนบุรี	778,057	88,922	11.43	50	1,690,523	227,027	13.43	41
3	จันทบุรี	511,986	67,414	13.17	25	1,200,772	158,502	13.20	43
4	ฉะเชิงเทรา	673,289	89,282	13.26	23	1,240,946	156,033	12.57	51
5	ชลบุรี	1,310,910	134,774	10.28	67	1,081,917	125,698	11.62	64
6	ชัยนาท	329,528	55,305	16.78	3*	769,141	150,570	19.58	2*
7	ตราด	212,707	28,005	13.17	26	467,925	59,170	12.65	49
8	นครนายก	251,453	37,503	14.91	10	608,177	102,817	16.91	12
9	นครปฐม	858,331	105,780	12.32	42	1,428,704	173,892	12.17	56
10	นนทบุรี	1,108,232	144,961	13.08	30	1,927,184	232,435	12.06	57
11	ปทุมธานี	999,906	98,916	9.89	72	481,680	64,746	13.44	40
12	ประจวบคีรีขันธ์	502,325	59,524	11.85	46	930,001	111,507	11.99	58
13	ปราจีนบุรี	462,924	58,901	12.72	33	863,448	117,400	13.60	38
14	พระนครศรีอยุธยา	779,969	109,498	14.04	17	1,949,468	286,394	14.69	26
15	เพชรบุรี	460,123	65,248	14.18	15	792,802	122,902	15.50	19
16	ระยอง	629,401	63,712	10.12	68	802,900	85,870	10.69	69
17	ราชบุรี	826,780	115,642	13.99	19	2,482,467	374,100	15.07	25
18	ลพบุรี	739,685	101,860	13.77	20	572,820	98,977	17.28	8
19	สมุทรปราการ	1,187,669	127,034	10.70	59	2,008,367	208,079	10.36	71
20	สมุทรสงคราม	192,629	32,724	16.99	2*	550,569	91,795	16.67	14
21	สมุทรสาคร	490,553	55,393	11.29	54	777,928	66,485	8.55	76
22	สระแก้ว	534,808	56,185	10.51	64	830,148	98,920	11.92	59
23	สระบุรี	609,198	75,457	12.39	41	1,315,802	162,025	12.31	53
24	สิงห์บุรี	211,054	36,607	17.34	1*	383,180	80,723	21.07	1*
25	สุพรรณบุรี	836,680	126,057	15.07	9	1,394,806	239,654	17.18	9
26	อ่างทอง	281,061	45,762	16.28	4	524,778	94,336	17.98	5
27	เชียงใหม่	1,550,397	217,025	14.00	18	1,300,182	218,616	16.81	12
28	เชียงราย	1,131,134	145,139	12.83	31	1,005,011	153,103	15.23	22
29	เพชรบูรณ์	977,954	124,851	12.77	32	964,679	140,864	14.60	28
30	แพร่	455,853	71,097	15.60	7	1,587,254	277,423	17.48	7
31	แม่ฮ่องสอน	220,945	23,220	10.51	63	212,025	20,822	9.82	73
32	กำแพงเพชร	712,888	87,623	12.29	44	1,092,676	151,239	13.84	35
33	ตาก	494,697	51,995	10.51	62	888,921	100,592	11.32	66
34	นครสวรรค์	1,047,558	152,628	14.57	13	990,951	186,454	18.82	4
35	น่าน	473,419	62,189	13.14	29	438,513	55,466	12.65	48
36	พะเยา	481,369	65,117	13.53	21	675,624	98,752	14.62	27
37	พิจิตร	545,144	79,746	14.63	12	1,167,020	191,678	16.42	15
38	พิษณุโลก	838,784	110,207	13.14	28	1,537,354	232,651	15.13	23
39	ลำปาง	749,770	118,556	15.81	5	1,420,774	249,933	17.59	6
40	ลำพูน	400,728	63,163	15.76	6	530,889	85,015	16.01	17
41	สุโขทัย	594,071	84,820	14.28	14	583,458	111,964	19.19	3*
42	อุตรดิตถ์	456,964	69,046	15.11	8	651,666	109,402	16.79	13
43	เลย	617,723	78,055	12.64	34	1,104,466	159,379	14.43	29
44	กาฬสินธุ์	974,368	111,426	11.44	49	1,762,535	232,331	13.18	44

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับที่	จังหวัด	ทะเบียนราษฎร์ (*)				แฟ้มมาตรฐาน (**)			
		ประชากรทุกกลุ่มอายุ	ประชากรอายุ 60 ปี+	% (2)/(1)	ลำดับความรุนแรง	ประชากรทุกกลุ่มอายุ	ประชากรอายุ 60 ปี+	% (2)/(1)	ลำดับความรุนแรง
45	ขอนแก่น	1,754,263	221,085	12.60	35	1,245,487	197,490	15.86	18
46	ชัยภูมิ	1,113,669	146,464	13.15	27	1,418,323	214,435	15.12	24
47	นครพนม	699,899	75,843	10.84	57	1,234,501	165,168	13.38	42
48	นครราชสีมา	2,557,830	321,198	12.56	36	3,320,408	450,041	13.55	39
9	บึงกาฬ	404,458	40,475	10.01	71	723,939	85,500	11.81	62
50	บุรีรัมย์	1,539,397	181,269	11.78	48	4,661,281	603,593	12.95	45
51	มหาสารคาม	931,704	116,461	12.50	37	1,299,201	199,350	15.34	21
52	มุกดาหาร	336,172	35,769	10.64	61	479,144	58,427	12.19	55
53	ยโสธร	535,775	66,731	12.46	39	535,139	86,460	16.16	16
54	ร้อยเอ็ด	1,296,742	161,464	12.45	40	2,484,667	382,562	15.40	20
55	ศรีสะเกษ	1,434,659	169,174	11.79	47	1,618,026	197,797	12.22	54
56	สกลนคร	1,113,909	112,052	10.06	69	1,960,375	241,970	12.34	52
57	สุรินทร์	1,357,648	167,294	12.32	43	2,096,877	301,031	14.36	31
58	หนองคาย	500,583	55,596	11.11	55	1,025,521	143,407	13.98	33
59	หนองบัวลำภู	497,650	51,300	10.31	66	402,117	54,724	13.61	37
60	อำนาจเจริญ	368,898	42,064	11.40	51	713,405	101,485	14.23	32
61	อุดรธานี	1,521,590	159,688	10.49	65	968,318	134,808	13.92	34
62	อุบลราชธานี	1,792,334	196,750	10.98	56	2,278,292	289,603	12.71	47
63	กระบี่	435,283	38,505	8.85	75	477,813	45,321	9.49	74
64	ชุมพร	486,033	64,034	13.17	24	1,753,696	221,555	12.63	50
65	ตรัง	621,186	70,817	11.40	52	1,180,339	150,190	12.72	46
66	นครศรีธรรมราช	1,507,860	202,873	13.45	22	3,334,311	480,387	14.41	30
67	นราธิวาส	734,970	69,958	9.52	74	725,033	80,408	11.09	68
68	ปัตตานี	655,326	70,027	10.69	60	776,133	91,898	11.84	60
69	พังงา	253,081	31,532	12.46	38	398,613	45,042	11.30	67
70	พัทลุง	506,839	71,645	14.14	16	953,481	130,685	13.71	36
71	ภูเก็ต	348,422	28,811	8.27	76	489,521	46,165	9.43	75
72	ยะลา	487,882	48,928	10.03	70	380,420	38,858	10.21	72
73	ระนอง	167,265	18,040	10.79	58	309,328	36,621	11.84	61
74	สงขลา	1,343,836	160,010	11.91	45	1,858,328	214,424	11.54	65
75	สตูล	299,717	29,242	9.76	73	268,234	28,616	10.67	70
76	สุราษฎร์ธานี	1,000,671	113,397	11.33	53	1,644,392	193,483	11.77	63
77	สุราษฎร์ธานี	1,000,671	113,397	11.33	53	1,644,392	193,483	11.77	63
รวมทั้งประเทศ		62,951,504	7,811,45	12.41		88,721,756	12,298,847	13.86	

สรุปสถานการณ์		
ระดับจังหวัด รวม	77 จังหวัด	76 จังหวัด (ยกเว้น กทม.)
ปกติ	5 จังหวัด	3 จังหวัด
Aging Society	72	72
Aged Society	-	1

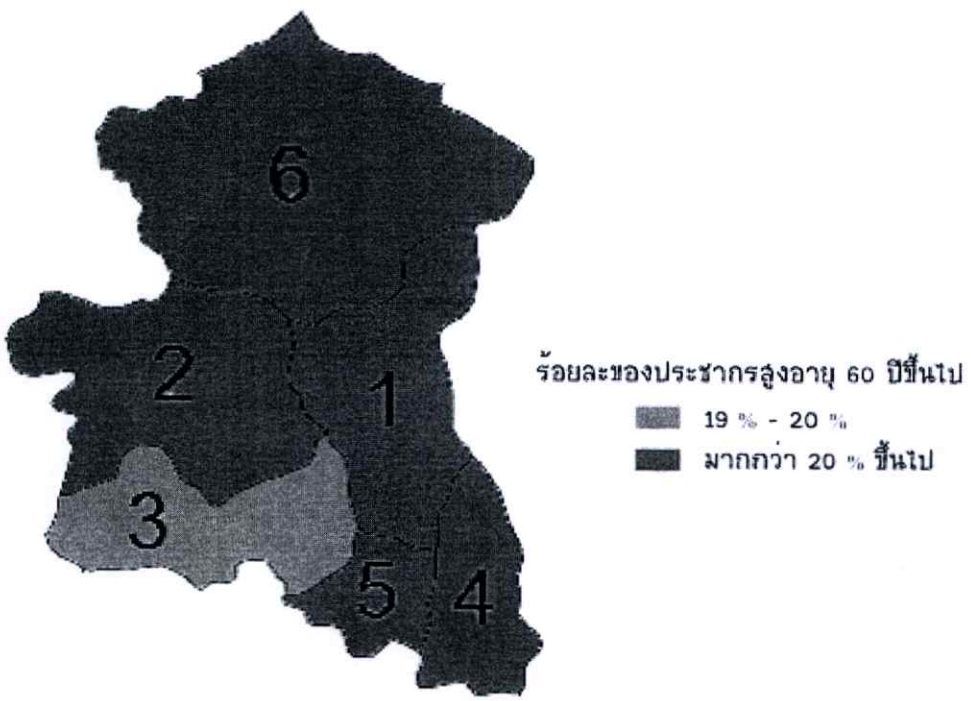
ที่มา : ประมวลสถิติด้านสังคม:ประชากรสูงอายุไทย ปัจจุบันอนาคต 255

สถานการณ์ประชากรสูงอายุประเทศไทย ปี 2554 ภาพรวมจะอยู่ในเกณฑ์สังคมผู้สูงอายุ แต่เมื่อศึกษารายจังหวัดในระดับพื้นที่ พบว่ามีหลายอำเภอที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society) โดยมีสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่า 20% และเพื่อเป็นการแจ้งเตือนให้หน่วยงานในระดับจังหวัดได้ทราบสถานการณ์สังคมผู้สูงอายุของตนเอง และเตรียมแผนรองรับสถานการณ์ดังกล่าวในระดับพื้นที่ ที่มีอัตราการเพิ่มมากที่สุด 1 - 5 จังหวัดของประเทศไทย เป็นกรณีศึกษา ในการศึกษาและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้สูงอายุ

1.จังหวัดสิงห์บุรี

ตารางที่ 2.2 สถานการณ์ประชากรผู้สูงอายุ จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2554 จำแนกรายอำเภอและเพศ

ลำดับที่	อำเภอ	ประชากร	ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป			
		ทุกช่วงอายุ	ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
	ทั้งหมด	**383,180**	**33,739**	**46,984**	**80,723**	**21.07**
1	เมืองสิงห์บุรี	121,279	10,855	14,700	25,555	21.07
2	บางระจัน	48,100	4,491	5,735	10,226	21.26
3	ค่ายบางระจัน	41,954	2,580	5,454	8,034	19.15
4	พรหมบุรี	22,258	1,912	3,018	4,930	22.15
5	ท่าช้าง	28,550	2,588	3,456	6,044	21.17
6	อินทร์บุรี	121,039	11,313	14,621	25,934	21.43



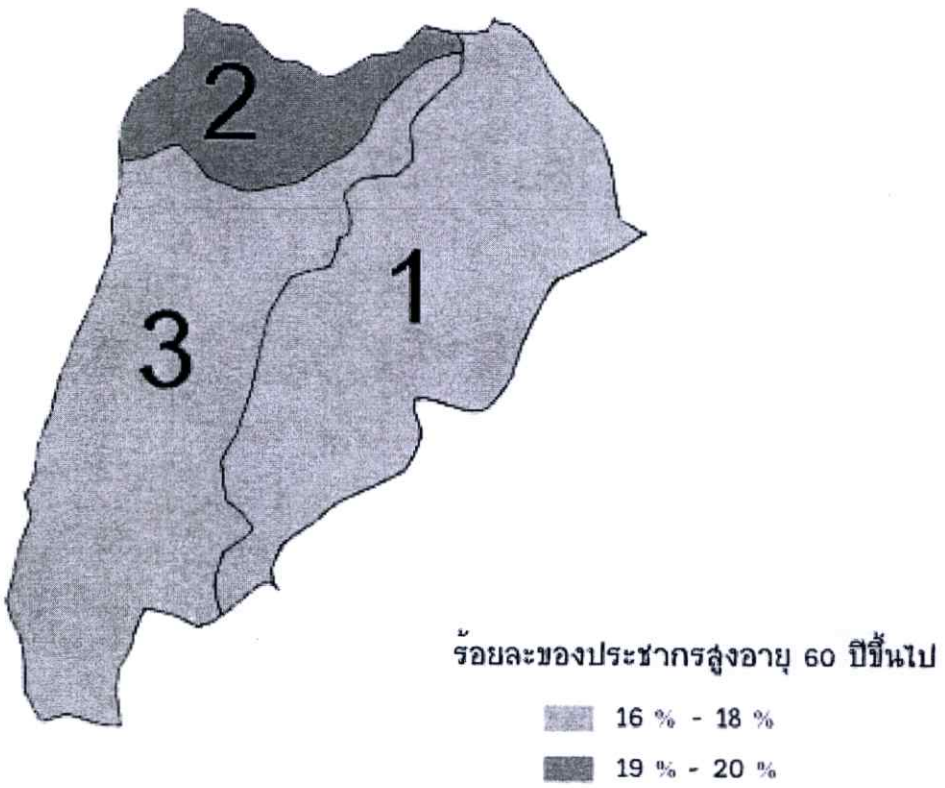
สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 10 % = สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society)
สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 20 % = สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society)

ภาพที่ 2.2 แสดงสถานการณ์ผู้ประชากรสูงอายุ จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2557
ที่มา : ประมวลสถิติด้านสังคม:ประชากรสูงอายุไทย.ปัจจุบันอนาคต 2557

2. จังหวัดสมุทรสงคราม

ตารางที่ 2.3 สถานการณ์ประชากรผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรสงคราม ปี 2554 จำแนกรายอำเภอและเพศ

ลำดับที่	อำเภอ	ประชากร	ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป			
		ทุกช่วงอายุ	ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
	ทั้งหมด	**550,569**	**39,286**	**52,509**	**91,795**	**16.67**
1	เมืองสมุทรสงคราม	331,709	23,015	30,271	53,286	16.06
2	บางคนที	67,829	5,497	7,590	13,087	19.29
3	อัมพวา	151,031	10,774	14,648	25,422	16.83



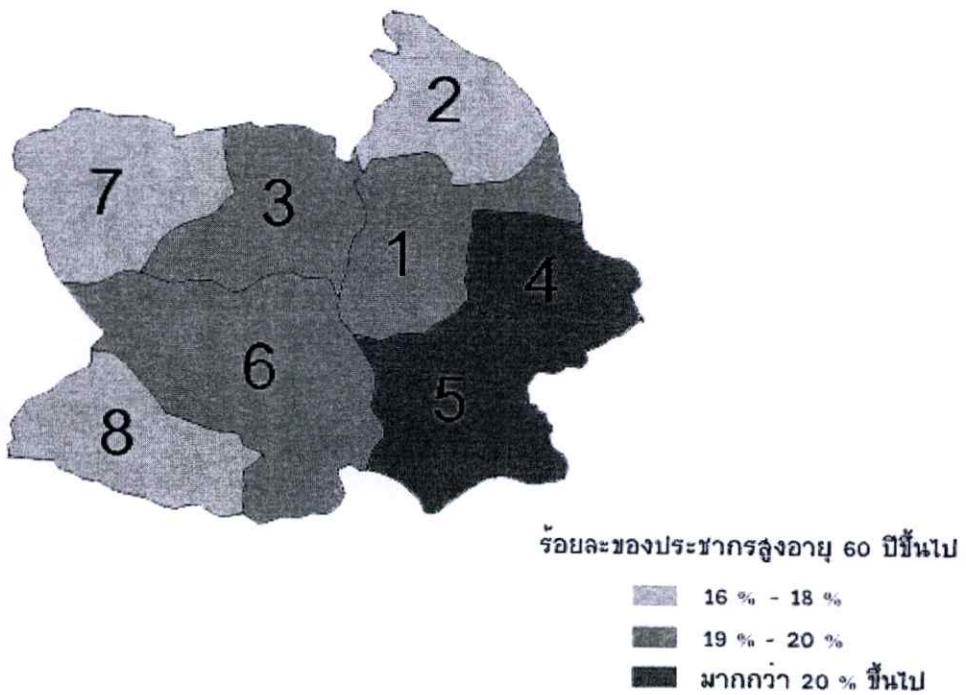
สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 10 % = สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society)
สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 20 % = สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society)

ภาพที่ 2.3 แสดงสถานการณ์ประชากรผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรสาคร ปี 2557
ที่มา : ประมวลสถิติด้านสังคม:ประชากรสูงอายุไทย.ปัจจุบันอนาคต 2557

3. จังหวัดชัยนาท

ตารางที่ 2.4 สถานการณ์ประชากรผู้สูงอายุ จังหวัดชัยนาท ปี 2554 จำแนกรายอำเภอและเพศ

ลำดับที่	อำเภอ	ประชากร	ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป			
		ทุกช่วงอายุ	ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
	ทั้งหมด	**769,141**	**67,024**	**83,546**	**150,570**	**19.58**
1	เมืองชัยนาท	198,425	16,765	21,144	37,909	19.10
2	มโนรมย์	79,801	6,570	8,052	14,622	18.32
3	วัดสิงห์	84,610	7,183	8,907	16,090	19.02
4	สรรพยา	105,869	10,529	12,952	23,481	22.18
5	สรรคบุรี	120,290	11,017	14,585	25,602	21.28
6	หันคา	112,716	9,621	11,964	21,585	19.15
7	หนองมะโมง	41,633	3,210	3,544	6,754	16.22
8	เนินขาม	25,797	2,129	2,398	4,527	17.55



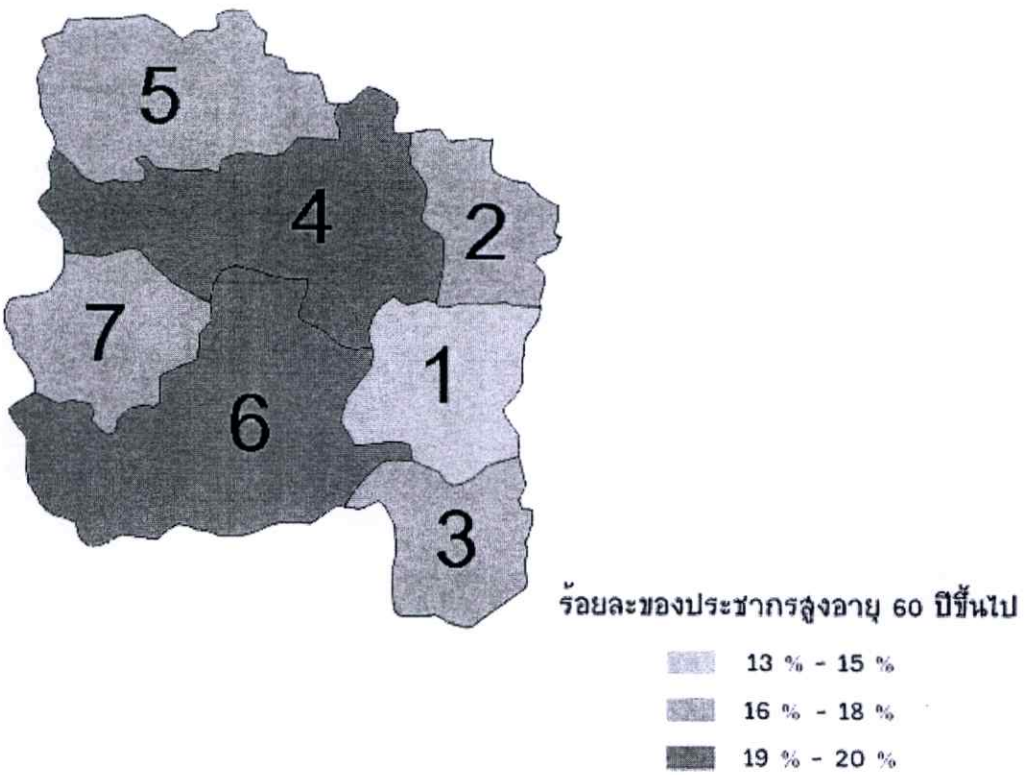
สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 10 % = สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society)
สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 20 % = สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society)

ภาพที่ 2.4 แสดงสถานการณ์ประชากรผู้สูงอายุ จังหวัดชัยนาท ปี 2557
ที่มา : ประมวลสถิติด้านสังคม:ประชากรสูงอายุไทย.ปัจจุบันอนาคต 2557

4. จังหวัดอ่างทอง

ตารางที่ 2.5 สถานการณ์ประชากรผู้สูงอายุ จังหวัดอ่างทอง ปี 2554 จำแนกรายอำเภอและเพศ

ลำดับที่	อำเภอ	ประชากร	ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป			
		ทุกช่วงอายุ	ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
	ทั้งหมด	**524,778**	**39,631**	**54,705**	**94,336**	**17.98**
1	เมืองอ่างทอง	62,444	3,730	5,030	8,760	14.03
2	ไชโย	51,249	3,835	5,467	9,302	18.15
3	ป่าโมก	58,673	3,941	5,794	9,735	16.59
4	โพธิ์ทอง	133,501	11,124	15,172	26,296	19.70
5	แสวงหา	62,485	4,670	6,066	10,736	17.18
6	วิเศษชัยชาญ	110,265	8,790	12,773	21,563	19.56
7	สามโก้	46,161	3,541	4,403	7,944	17.21



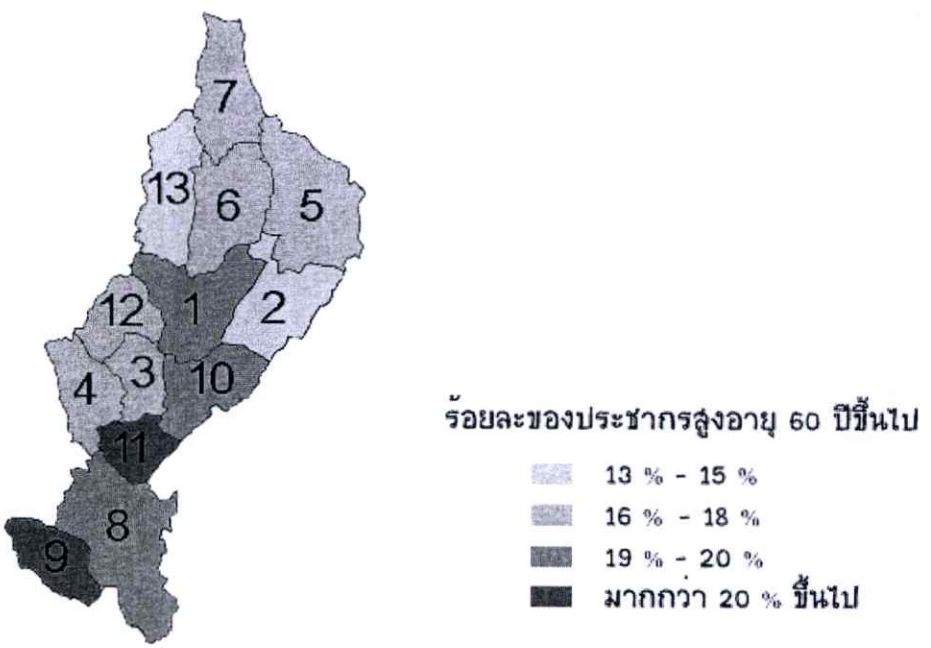
สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 10 % = สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society)
สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 20 % = สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society)

ภาพที่ 2.5 แสดงสถานการณ์ประชากรผู้สูงอายุ จังหวัดอ่างทอง ปี 2557
ที่มา : ประมวลสถิติด้านสังคม:ประชากรสูงอายุไทย.ปัจจุบันอนาคต 2557

5.จังหวัดลำปาง

ตารางที่ 2.6 : สถานการณ์ประชากรผู้สูงอายุ จังหวัดลำปาง ปี 2554 จำแนกรายอำเภอและเพศ

ลำดับที่	อำเภอ	ประชากร	ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป			
		ทุกช่วงอายุ	ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
	ทั้งหมด	**1,420,774**	**119,345**	**130,588**	**249,933**	**17.59**
1	เมืองลำปาง	365,189	31,962	36,381	68,343	18.71
2	แม่เมาะ	89,892	6,276	5,589	11,865	13.20
3	เกาะคา	118,767	10,052	11,886	21,938	18.47
4	เสริมงาม	62,820	5,409	5,547	10,956	17.44
5	งาว	102,805	7,643	8,464	16,107	15.67
6	แจ้ห่ม	75,521	5,765	6,284	12,049	15.95
7	วังเหนือ	88,811	6,905	7,272	14,177	15.96
8	เถิน	118,509	10,456	12,106	22,562	19.04
9	แม่พริก	31,461	3,203	3,615	6,818	21.67
10	แม่ทะ	126,285	12,791	12,920	25,711	20.36
11	สบปราบ	40,270	4,130	4,647	8,777	21.80
12	ห้างฉัตร	133,684	9,879	10,884	20,763	15.53
13	เมืองปาน	66,760	4,874	4,993	9,867	14.78



สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 10 % = สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society)
สัดส่วนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เกิน 20 % = สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged Society)

ภาพที่ 2.6 แสดงสถานการณ์ประชากรผู้สูงอายุ จังหวัดลำปาง ปี 2557
ที่มา : ประมวลสถิติด้านสังคม:ประชากรสูงอายุไทย.ปัจจุบันอนาคต 2557

2.1.3 แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อผู้สูงอายุ

การปรับเปลี่ยนนโยบายหรือแนวทางดำเนินการด้านผู้สูงอายุให้เหมาะสม จำเป็นต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบ หรือลักษณะต่างๆ ของประชากรสูงอายุ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ควบคู่ไปกับแนวโน้นด้านปริมาณด้วย ทั้งนี้ผู้สูงอายุที่มีลักษณะแตกต่างกัน มีศักยภาพ ความต้องการ และปัญหาที่แตกต่างกัน ประกอบด้วย

2.1.3.1 องค์ประกอบด้านอายุและเพศ แนวโน้มที่เห็นได้เด่นชัดประการหนึ่ง ในช่วงแผนผู้สูงอายุแห่งชาติฉบับที่ 2 คือการสูงอายุขึ้นของประชากรสูงอายุ ซึ่งสะท้อนจากสัดส่วนผู้สูงอายุที่มีอายุมากหรือเป็นผู้สูงอายุในวัยปลาย (อายุ 70-78 ปี) อย่างชัดเจน จากข้อมูลการคาดประมาณประชากรของประเทศไทยล่าสุดคาดว่าคาดว่าสัดส่วนของประชากรสูงอายุวัยปลายหรืออายุ 80 ปีขึ้นไป เพิ่มจากร้อยละ 9.8 ของประชากรสูงอายุทั้งหมด ในปี พ.ศ.2543 เป็นร้อยละ 12.4 ในปี พ.ศ. 2568 (Knodel and Chayovan 2008) ลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ แนวโน้มของการที่สัดส่วนของเพศหญิงจะสูงกว่าเพศชายอย่างชัดเจน (Knodel and Chayovan 2008) หรือเรียกว่าผู้สูงอายุเป็นเรื่องของผู้หญิง (feminization of the elderly) สาเหตุที่ทำให้สัดส่วนของประชากรเพศหญิงมีสูงกว่าประชากรเพศชายในวัยสูงอายุเนื่องจากอัตราตายของประชากรเพศหญิงที่ต่ำกว่าเพศชาย Knodel and Chayovan (2008) ได้นำข้อมูลการคาดประมาณประชากรภายใต้ข้อสมมติฐานภาวะเจริญพันธุ์ระดับกลางขององค์กรสหประชาชาติ มาแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ในกลุ่มประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป สัดส่วนของประชากรเพศหญิง จะเพิ่มจากประมาณร้อยละ 55 ในปี พ.ศ.2543 เป็นประมาณร้อยละ 59 ในปี พ.ศ.2593 และเป็นที่น่าสังเกตว่าสัดส่วนของประชากรเพศหญิงจะเพิ่มสูงขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น ที่เห็นได้ชัดคือ ในกลุ่มผู้สูงอายุวัยปลาย (อายุ 80 ปีขึ้นไป) สัดส่วนของประชากรหญิงจะเพิ่มจากประมาณร้อยละ 64 เป็นประมาณร้อยละ 71 ในปี พ.ศ.2593

2.1.3.2 การศึกษาของผู้สูงอายุ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้สูงอายุไทยปัจจุบันนั้น มีการศึกษาน้อยกว่าประชากรในกลุ่มอายุอื่นอย่างชัดเจน ในปี พ.ศ.2550 พบว่าประมาณ 1 ใน 4 ของประชากรสูงอายุไม่รู้หนังสือ และหญิงสูงอายุมีสัดส่วนที่ไม่รู้หนังสือสูงกว่าเพศชายอย่างชัดเจน และส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาเพียงแค่ระดับประถมศึกษา (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2551) การศึกษาที่มีจำกัดนี้น่าจะจำกัดโอกาสการเข้าถึงทรัพยากรและบริการต่างๆ รวมทั้งจำกัดโอกาสในการทำงานของผู้สูงอายุ เนื่องจากทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมก่อให้เกิดความต้องการแรงงานที่มีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้น รวมทั้งต้องสามารถใช้เทคโนโลยีมาประกอบในกระบวนการทำงานด้วย (วิพรรณ ประจวบเหมาะ 2552)

อย่างไรก็ตาม ผู้สูงอายุในอนาคตจะมีสุดส่วนที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา หรือสูงกว่าเพิ่มขึ้นกว่าผู้สูงอายุในปัจจุบัน กล่าวคือ ในเพศชายจะเพิ่มจากประมาณร้อยละ 6 ในปี พ.ศ.2548 เป็นประมาณร้อยละ 18 ในปี พ.ศ.2573 และในเพศหญิงจะเพิ่มจากประมาณร้อยละ 2 ในปี พ.ศ.2548 เป็นประมาณร้อยละ 14 ในปี พ.ศ.2573 (Knodel and Chayovan 2008) การที่ผู้สูงอายุในอนาคตมีแนวโน้มที่จะได้รับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นกว่าในปัจจุบัน น่าจะส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ทัศนคติและความต้องการด้านต่างๆ ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิต ทั้งในด้านภาวะความเป็นอยู่ ภาวะสุขภาพ และสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม รัฐต้องเตรียมพร้อมในการรองรับความต้องการของผู้สูงอายุที่มีการศึกษาดีขึ้น โดยเฉพาะความต้องการทำงานหรือสวัสดิการที่มีคุณภาพของผู้สูงอายุ การกำหนดนโยบาย แผนการ

บริการและสวัสดิการต่างๆ จึงต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับคุณลักษณะด้านการศึกษาของผู้สูงอายุในรุ่นต่อๆไปด้วย

2.1.3.3 จำนวนบุตรที่มีชีวิต ในสังคมแบบประเพณีรวมทั้งสังคมไทย บุตรนับเป็นหลักประกันยามชราภาพและบิดามารดาส่วนใหญ่ยังคงคาดหวังการได้รับการดูแลเกื้อหนุนจากบุตรเมื่อยามสูงอายุเท่าที่ผ่านมาบุตรเป็นแหล่งสำคัญที่ให้การดูแลเกื้อหนุนบิดามารดาสูงอายุในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคมและทางจิตใจ ผลจากการสำรวจประชากรสูงอายุ ในปี พ.ศ.2550 พบว่า บุตรเป็นแหล่งรายได้หลักของบิดามารดาสูงอายุ กล่าวคือร้อยละ 87 ของผู้สูงอายุ ยังคงได้รับการเกื้อหนุนทางการเงินจากบุตรและร้อยละ 55 ของผู้สูงอายุ มีบุตรเป็นแหล่งรายได้หลัก

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเศรษฐกิจและสังคมในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาทำให้มีการตั้งข้อสังเกตว่า สถาบันครอบครัวของไทยอ่อนแอลง การคาดหวังให้บุตรหรือครอบครัวเป็นสถาบันหลักที่ให้การเกื้อหนุนแก่ผู้สูงอายุอาจเป็นไปได้ยากขึ้น ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงทางประชากรที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการลดลงอย่างรวดเร็วของภาวะเจริญพันธุ์ ชี้ว่าจำนวนบุตรของผู้สูงอายุในแต่ละรุ่นปีเกิด (Cohort) ได้ลดลงเป็นลำดับ กล่าวคือ ในปี พ.ศ.2550 จำนวนบุตรเฉลี่ยที่มีชีวิตของผู้สูงอายุที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป มีประมาณ 4-5 คน ขณะที่ผู้ที่มีอายุ 50-45 ปี มีจำนวนบุตรเฉลี่ยที่มีชีวิตอยู่ประมาณ 2-3 คน จำนวนบุตรที่มีน้อยลงของผู้สูงอายุในอนาคตน่าจะมีผลต่อการมีบุตรที่จะดูแลบิดามารดายามสูงอายุ ผลการศึกษาของ Knodel และ Chayovan (2008) พบว่า สัดส่วนของผู้สูงอายุที่อยู่บ้านเดียวกันกับบุตรได้ลดลงในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา แนวโน้มดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากการมีบุตรจำนวนน้อยลง การย้ายถิ่นของบุตรอาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งของการเกิดแนวโน้มดังกล่าว นอกจากนี้การย้ายถิ่นของบุตรหรือประชากรในวัยแรงงานและการสูญเสียบุตรจากการตายเพราะโรคเอดส์ ทำให้ผู้สูงอายุบางส่วนต้องอาศัยอยู่กับหลานแต่เพียงลำพัง พบว่าสัดส่วนการอยู่อาศัยแบบข้ามรุ่นหรือปู่ย่าตายายอยู่กับหลานเพียงลำพัง เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.5 ในปี พ.ศ.2537 เป็นร้อยละ 14.3 ในปี พ.ศ. 2550 และมีผู้สูงอายุในสัดส่วนที่ไม่น้อยที่ยังต้องให้การดูแลเกื้อหนุนแก่หลานที่ยังเล็ก ที่บุตรนำมาฝากไว้ (Knodel and Chayovan 2008)

2.1.3.4 การทำงาน รายได้ และสถานภาพทางเศรษฐกิจ การทำงานเป็นแหล่งรายได้ของผู้สูงอายุรองจากบุตรผลการสำรวจภาวการณ์ทำงาน พ.ศ.2545-2550 และการสำรวจประชากรสูงอายุประเทศไทย พ.ศ.2550 พบว่า มีสัดส่วนของผู้สูงอายุที่ทำงานในช่วงสัปดาห์ก่อนสัมภาษณ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย จากร้อยละ 32 ในปี พ.ศ.2545 เป็นร้อยละ 35 ในปี พ.ศ.2550 โดยสัดส่วนของผู้ที่ทำงานลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นและเพศชายมีแนวโน้มที่จะทำงานมากกว่าเพศหญิง ผู้สูงอายุที่อาศัยในเขตชนบทมีสัดส่วนที่ทำงานสูงกว่าผู้สูงอายุในเมือง และผู้สูงอยุที่ทำงานมักทำงานในภาคการเกษตรหรือนอกระบบโดยส่วนใหญ่มีสถานภาพการทำงานเป็นผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัวโดยไม่มีลูกจ้าง (ประมาณร้อยละ 63) อันดับถัดมาเป็นการช่วยธุรกิจครัวเรือนโดยไม่มีรายได้ (ประมาณร้อยละ 17) ประมาณ 1 ใน 3 ของผู้สูงอายุมีรายได้ต่ำกว่า 20,000 บาทต่อปี และประมาณร้อยละ 15 มีรายได้มากกว่า 100,000 บาทต่อปี และกว่า 1 ใน 5 รายงานว่า มีรายได้ไม่เพียงพอ อีกกว่า 1 ใน 4 ไม่พอใจในสถานะทางการเงิน ผู้สูงอายุในเขตเมืองมีรายได้สูงกว่า มีสัดส่วนที่มีรายได้ไม่เพียงพอต่ำกว่าและไม่พอใจในสถานะทางการเงินต่ำกว่าผู้สูงอายุในเขตชนบท การที่ผู้สูงอายุมีรายได้ต่ำ ส่วนหนึ่งเนื่องจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่ได้ทำงาน และแหล่งรายได้หลักมักมาจากบุตร

การออมและทรัพย์สินน่าจะเป็นเครื่องชี้สถานะทางเศรษฐกิจในยามสูงอายุ หากมีการออมไว้ล่วงหน้าก็จะมีส่วนช่วยบรรเทาปัญหาการขาดรายได้เนื่องจากการหยุดทำงานเมื่อยามสูงวัย ข้อมูล

จากการสำรวจประชากรสูงอายุ พ.ศ.2550 ชี้ให้เห็นว่าผู้สูงอายุไทยประมาณร้อยละ 69 มีการออมหรือสะสมทรัพย์สินหรือการออมมากกว่า 1 ล้านบาท มีเพียงร้อยละ 6 (Knodel and Chayovan 2008)

การที่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่ได้ทำงาน มีรายได้ต่ำ และมีทรัพย์สินหรือเงินที่ออมไม่มาก และไม่มีหลักประกันรายได้ยามชราภาพ ทำให้ผู้สูงอายุไทยตกอยู่ในภาวะทางเศรษฐกิจที่ไม่ดีหรือยากจน

2.1.3.5 ภาวะสุขภาพ สุขภาพเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญของการอยู่ดีมีสุขของประชากรสูงอายุ ผู้สูงอายุจะมีชีวิตที่มีคุณภาพ นอกจากจะมีมีปัญหาทางการเงินแล้ว ต้องมทั้งสุขภาพกายและใจที่ดี อย่างไรก็ตามสำหรับสถานการณ์ในประเทศไทยนั้น การศึกษาวิจัยที่ผ่านมาต่างชี้ให้เห็นว่า การที่ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้น ไม่ได้หมายความว่าภาวะสุขภาพจะดีขึ้น ในด้านสุขภาพกายประชากรสูงอายุต้องเผชิญกับปัญหาการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังเพิ่มขึ้น และกลับต้องอยู่ในภาวะทุพพลภาพช่วยตนเองไม่ได้ ต้องพึ่งพาผู้อื่นในการดำเนินชีวิตประจำวัน (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล และไพบูลย์ สุริยะวงศ์ไพศาล 2542) รายงานโครงการสำรวจและศึกษาภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ 4 ภาคของไทย ปี พ.ศ.2549 แสดงให้เห็นว่าโรคเรื้อรังหรือกลุ่มอาการที่เป็นปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุที่สำคัญ ได้แก่ กลุ่มโรคข้อและกระดูก กลุ่มโรคหลอดเลือดหัวใจ กลุ่มโรคหลอดเลือดสมอง กลุ่มโรคทางเดินหายใจ (สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ: 2549)

นอกจากการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังแล้ว ผู้สูงอายุจำนวนไม่น้อยยังต้องประสบกับภาวะทุพพลภาพการติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามแผนผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 ในช่วง 5 ปีแรก(พ.ศ.2545-2549) พบว่า ประมาณร้อยละ 3.8 ของผู้สูงอายุ อยู่ในภาวะทุพพลภาพหรือออกจากบ้านไม่ได้และร้อยละ 18.5 หรือเกือบ 1 ใน 5 ของผู้สูงอายุเหล่านี้ขาดผู้ดูแล และมีเพียงร้อยละ 28.9 ของผู้สูงอายุกลุ่มนี้ได้รับการช่วยเหลือหรือบริการจากชุมชนในระยะเวลา 6 เดือนก่อนการสัมภาษณ์ และเมื่อพิจารณาตามภาคพบว่า ผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครมีเพียงร้ายละ 1.9 ที่เคยได้รับการช่วยเหลือจากชุมชนผู้สูงอายุที่อยู่ในสภาพทุพพลภาพและขาดผู้ดูแลหรือขาดการช่วยเหลือจากชุมชนจึงเป็นกลุ่มเปราะบางที่น่าห่วงใยเป็นอย่างมาก

การประเมินผลการดำเนินงานตามแผนผู้สูงอายุแห่งชาติฉบับที่ 2 ระยะ 5 ปีแรก (พ.ศ. 2545-2549) ให้ผลที่สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา กล่าวคือพบว่าโดยรวมแม้ผู้สูงอายุจะมีอายุที่ยืนยาวขึ้น แต่จำนวนปีที่ต้องพึ่งพา หรือมีปัญหาด้านสุขภาพจนไม่สามารถช่วยตนเองได้กลับเพิ่มสูงขึ้น ดังจะเห็นได้จากจำนวนปีที่จะมีชีวิตอยู่อย่างพึ่งพาของประชากรสูงอายุวัยปลาย (อายุ 80 ปีขึ้นไป) ระหว่างปี พ.ศ.2545-2550 เพิ่มขึ้นจาก 0.5 ปี เป็น 0.6 ปี ในเพศชาย และจาก 0.9 ปี เป็น 1.1 ปี ในเพศหญิง สะท้อนให้เห็นว่าการมีชีวิตที่ยืนยาวขึ้นนั้น ไม่ได้หมายความว่าสุขภาพผู้สูงอายุจะดีขึ้น แต่ในบางช่วงของชีวิตกลับต้องอยู่ในภาวะทุพพลภาพ ช่วยตนเองไม่ได้ ต้องพึ่งพาผู้อื่นในการดำเนินชีวิตประจำวัน

การเสื่อมถอยของสมรรถภาพทางกาย ภาวการณ์เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง วะทุพพลภาพ รวมทั้งการลดหรือสูญเสียบทบาททางเศรษฐกิจและสังคม อาจส่งผลให้ผู้สูงอายุไม่สามารถปรับตัวปรับใจได้ทันและอาจนำไปสู่ปัญหาภาวะสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ กรมสุขภาพจิต (2552) ได้สรุปไว้ว่าปัญหาสุขภาพจิตที่สำคัญ 5 อันดับแรกของผู้สูงอายุ ได้แก่ โรควิตกกังวลและเครียด โรคจิต สมองเสื่อม ซึมเศร้า และการติดสารเสพติด

จากการสำรวจสุขภาพจิตคนไทย ปี พ.ศ.2551 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2551) พบว่าผู้สูงอายุมีคะแนนเฉลี่ยสุขภาพจิตตามแบบการประเมินของกรมสุขภาพจิตต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของ

สุขภาพจิตคนทั่วไป(น้อยกว่าหรือเท่ากับ 27 คะแนน) ถึงร้อยละ 21.43 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สูงกว่าประชากรวัยอื่นเช่นกันเมื่อจำแนกตามเพศ เขตที่อยู่อาศัย และระดับการศึกษา พบว่าผู้สูงอายุเพศชายมีคะแนนสุขภาพจิตสูงกว่าเพศหญิง ผู้สูงอายุในเมืองมีสุขภาพจิตที่สูงกว่าผู้ที่มีการศึกษาต่ำกว่า นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้สูงอายุที่ปฏิบัติตามหลักคำสอนทางพระพุทธศาสนามาก มีแนวโน้มที่จะมีสุขภาพจิตดีกว่าผู้ที่ปฏิบัติตามหลักคำสอนของศาสนาน้อย

2.1.4 พฤติกรรมชีวิตประจำวันผู้สูงอายุ

เมื่อเป็นเด็กเวลาของชีวิตถูกใช้ไปในการเรียนรู้เพื่อการงาน เมื่อถึงวัยทำงานเวลาของชีวิตถูกใช้ไปในการทำงานเพื่อหาเลี้ยงชีพและเพื่อความมีหน้ามีตาในสังคมในช่วงอายุนี้เวลาหายากแต่เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุหรือเกษียณอายุการงานแล้วเวลาว่าหาได้ง่ายและมีมาก ผู้สูงวัยจะมีการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในชีวิต ผู้สูงวัยบางคนจากที่เคยเป็นคนทำงานต้องทำงานทุกวัน พอถึงวัยเกษียณก็ต้องออกมานั่งอยู่กับบ้าน ในปัจจุบันผู้สูงอายุส่วนใหญ่นี้ ยังเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและมีพลังในการทำกิจกรรมต่าง ๆ การมีกิจกรรมในยามว่าง เป็นสิ่งที่ยึดเหนี่ยวจิตใจให้ผู้สูงวัยนั้นมีความรู้ว่าตัวเองยังมีค่า และมีความหมายผู้สูงอายุบางคนได้ใช้เวลาว่างในช่วงนี้ ทำสิ่งที่ตัวเองอยากทำมานานแต่ไม่มีเวลา เช่น การอ่านหนังสือเรื่องยาวๆ หรือการปลูกต้นไม้ผู้สูงวัยมีอาการอย่างหนึ่งที่ส่งผลมาจากความเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ซึ่งเป็นผลกระทบให้เวลาใน 1 วันของผู้สูงวัยมีมากขึ้นนั่นคืออาการนอนไม่หลับนอนน้อย หรือผู้สูงอายุมีระยะเวลาในการหลับสั้นลง

คุณหมอบรรลุ ศิริพานิช (คู่มือผู้สูงอายุฉบับสมบูรณ์, 2538) กล่าวว่า สาเหตุของการที่ผู้สูงวัยนอนน้อยลงหรือนอนไม่หลับ อาจเนื่องมาจากที ผู้สูงวัยไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้กำลังกายและใจในตอนกลางวัน มีการเผาผลาญพลังงานน้อยลง ทำให้ไม่เหนื่อยพอที จะหลับในเวลากลางคืนช่วงเวลาใน 1 วันของผู้สูงวัยจึงยาวขึ้นอีก กิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้สูงวัย ก็คล้ายคลึงกับช่วงที่อยู่ในวัยทำงานจะแตกต่างกัน แต่ต่างกันตรงช่วงเวลาที่ทำงานนั้นกลับเป็นช่วงเวลาว่างของผู้สูงวัยจะสามารถนำไปทำกิจกรรมอะไรก็ได้ตามความพึงพอใจ เช่น การทำสวนปลูกต้นไม้ การเย็บปักถักร้อย ดูทีวี ฟังเพลง หรือว่าอ่านหนังสือ จะเห็นได้ว่าช่วงเวลานี้ส่วนใหญ่จะเป็นช่วงเวลาที่ผู้สูงวัยส่วนใหญ่ใช้ไปกับการนั่งประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่

คุณหมอบรรลุ ศิริพานิช (คู่มือผู้สูงอายุฉบับสมบูรณ์, 2538) ได้จำแนกกิจกรรมยามว่างของผู้สูงอายุออกเป็นหลักใหญ่ ๆ 3 ประการ คือ นันทนาการ

การเรียนรู้ และบริการผู้อื่นกิจกรรมนันทนาการ อาจทำได้ทุกช่วงเวลา ทำให้ร่างกายสดชื่นท้าทาย ทำให้จิตใจตื่นตัวอยู่เสมอ และมีชีวิตชีวา

- งานอดิเรก เช่น เย็บผ้า วาดรูป ทำอาหาร ทำสวน ทำงานช่างไม้ ฯลฯ
- เกม เช่น หมากรุก ปริศนาอักษรไขว้ บริดจ์ ฯลฯ
- กีฬา เช่น เดิน ว่ายน้ำ กอล์ฟ โบว์ลิ ง เรือใบ เทนนิส ฯลฯ
- การอ่าน เช่น นวนิยาย บทประพันธ์ ประวัติศาสตร์ ฯลฯ
- ดนตรี เช่น ฟังดนตรี เล่นดนตรี ร้องเพลง ฯลฯ
- ชมรม เข้าร่วมชมรมต่าง ๆ เช่น ชมรมกีฬา ศาสนา ชมรมผู้สูงอายุ ฯลฯ
- การท่องเที่ยว เพื่อพักผ่อนคลาย หาสิ่งแปลกใหม่ให้ชีวิต ทั้งในและต่างประเทศ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่จริงแล้วกิจกรรมนันทนาการทุกอย่าง จะต้องมีการเรียนรู้สอดแทรกอยู่ด้วยเสมอ คนส่วนใหญ่มักคิดว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องของโรงเรียน เป็นเรื่องของวัยเด็กที่ต้องเรียนรู้ เพื่อเอาไปประกอบอาชีพ แต่ความจริงการเรียนรู้เป็นเรื่องที่ ทำได้ทุกช่วงอายุ และมีบ่อยๆ ที เป็นการ

เรียนรู้ทางอ้อมแทนที จะเป็นการเรียนรู้ในห้องเรียน ในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าในเรื่องความรู้มากมาย มีคนต้องการหรือจำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อพัฒนาคนเอง เมื่ออยู่ในวัยกำลังทำงานก็ต้องเรียนรู้เพื่อความก้าวหน้าแม้เมื่อเกษียณอายุงานแล้วการเรียนรู้ก็ยังมีอย่างต่อเนื่องเพื่อสนองความอยากรู้อยากเห็น ความพึงพอใจหรือเพื่อดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้ได้รับความสำเร็จ ในแง่สุขภาพจิตการเรียนรู้จะเป็นการกระตุ้นเตือนจิตใจและเป็นการแลกเปลี่ยนความสนใจกับผู้อื่น

กิจกรรมบริการผู้อื่น เพียงแค่กิจกรรมนันทนาการและกิจกรรมการเรียนรู้ก็อาจทำให้ท่านต้องมีงานทำเต็มเวลาแล้ว แต่สิ่งที่ขาดหายไปในชีวิตอย่างหนึ่ง คือ ความเสียสละ การเสียสละและทำสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้อื่นทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้นและพลอยทำให้สุขภาพกายดีขึ้น กิจกรรมบริการมีหลายแนวทาง เช่น

- องค์กรการกุศลต่าง ๆ หรือองค์กรทางศาสนา
- ชมรมและสมาคม เช่น การเป็นผู้จัดการ ผู้สอน ผู้บริการหรือเพียงแค่การเป็นสมาชิก
- กลุ่มเฉพาะทาง เช่น กลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กลุ่มการเมือง

2.1.5 การเปลี่ยนแปลงในวัยผู้สูงอายุ

ปัญหาของผู้สูงอายุจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม 3 ประการใหญ่ ดังนี้

2.1.5.1 การเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จำแนกออกตามระบบของร่างกายได้ดังนี้ (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล. 2552)

(1) ระบบคุ้มกัน พบว่ามีการฝ่อของต่อมธัยมัส (thymus) ทำให้ธัยมิคแฟคเตอร์ (thymic factor) ซึ่งเป็นตัวสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายลดน้อยลง จึงมักพบว่าผู้สูงอายุจะมีอาการติดเชื้อง่าย และมีอุบัติการณ์ของมะเร็งในวัยชราสูงเนื่องจากเซลล์กำจัดเชื้อโรคตามธรรมชาติลดลง

(2) ผิวหนัง พบว่าความหนาแน่นและจำนวนเซลล์ในชั้นหนังแท้ลดลงทำให้ผิวหนังเปราะบาง แห้งเป็นขุยง่าย หรือเมื่อโดนแสงแดดนานๆจะทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังได้ง่าย แต่ใยคอลลาเจน และใยอีลาสติก ซึ่งเป็นความยืดหยุ่นของเส้นเลือด กลับแข็งหนาเพิ่มขึ้นจึงมักพบพรายย้ำ (ผื่นแดงเป็นจ้ำเลือดออก) ที่ผิวหนังผู้สูงอายุได้บ่อย

(3) ตา พบว่าไขมันรอบดวงตาและหนังตามีปริมาณลดลง เกิดหนังตาตก ขอบหนังตาม้วนเข้า หรือขอบหนังตาม้วนออกง่าย นอกจากนี้ยังเกิดการหนาตัวและแข็งขึ้นของเลนซ์ตามีผลต่อสายตา หรือการขุ่นมัวของกระจกตาหรือการเกิดต้อกระจกมากขึ้น นอกจากนี้ เซลล์รับแสงลดลงเป็นผลให้ความไวต่อแสงของจอตาลดลงทำให้การมองเห็นในความมืดลดลง ทำให้เกิดพลัดตกหกล้มง่ายขึ้น

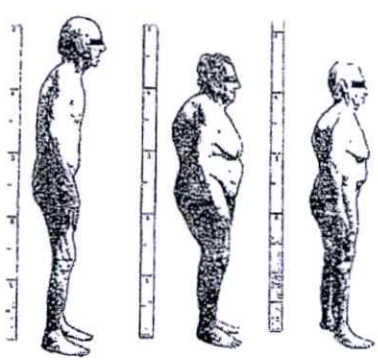
(4) การได้ยินและการควบคุมการทรงตัว พบว่ามีการเสื่อมของเซลล์ขนบริเวณส่วนฐานของโคเคลีย(cochlea)และเซลล์ประสาทบริเวณ spiral ganglia ทำให้การได้ยินลดลง ความสามารถในการรับฟังเสียงความถี่สูงลดลง การแยกคำแย่ลง และการกำหนดตำแหน่งที่มาของเสียงลดลงจึงมักพบว่าผู้สูงอายุจะสูญเสียการได้ยินโดยเฉพาะเสียงที่มีความถี่ หรือหูตึง นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเซลล์ประสาทเวสติบูลาร์ (vestibular nerve) ซึ่งใช้ในการควบคุมการทรงตัวจึงมักพบวาผู้สูงอายุจะมีปัญหาเรื่องการควบคุมการทรงตัว นอกจากนี้เซลล์ประสาทเวสติบุลาร์ที่ลดน้อยลงยังเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุมีอาการมึนงง (dizziness) และอาการบ้าน หมุน (vertigo)ง่ายกว่าคนอายุน้อย

(5) ระบบการรับรสและการดมกลิ่น พบว่า ตุ่มรับรสมีจำนวนลดลง ซึ่งจะทำให้การไวต่อการรับรสลดลงโดยความไวของตุ่มรับรสจะลดลงตามลำดับคือ รสเค็ม รสขม รสเปรี้ยว รสหวาน นอกจากนี้เซลล์เยื่อบุและเซลล์ประสาทที่เกี่ยวข้องกับการดมกลิ่นจะมีจำนวนลดลงเมื่ออายุ 60 ปีเป็นต้นไป จึงพบว่าผู้สูงอายุจะรับประทานอาหารที่มีรสเค็มจัด การไม่ได้กลิ่นแก๊สหุงต้มเมื่อเกิดแก๊สรั่ว เบื่ออาหารเพราะไม่ได้กลิ่น เป็นต้น

(6) สมองและไขสันหลัง พบว่าสมองมีน้ำหนักลดลงประมาณร้อยละ 6-11 และจำนวนเซลล์ควบคุมกล้ามเนื้อของไขสันหลังมีจำนวนลดลงเมื่อเข้าสู่วัยชรา อาจมีการลดลงถึงร้อยละ 50นอกจากนี้ยังมีการลดลงของโปรตีนอะไมลอยด์ (amyloid protein) ส่งผลให้เกิดการผิดปกติของการสร้างการหลั่งของสารสื่อนำประสาท โดยเฉพาะสารโดปามีน (dopamine) ซึ่งส่งผลต่อการนอนหลับการเคลื่อนไหวและการทรงตัวได้ จะเห็นว่าผู้สูงอายุจะมีท่าเดินที่ก้าวสั้นๆและช้าลง หรือเท้าทั้งสองข้างแตะพื้นพร้อมกันในขณะเดินเป็นระยะเวลานาน

(7) ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก พบว่าทั้งเพศหญิงและเพศชายการสลายของกระดูกจะมีมากกว่าการสร้างมวลกระดูกทำให้มวลกระดูกลดลง จะมีการลดลงของมวลกระดูกราวร้อยละ 2 - 4 ต่อปีสำหรับผู้หญิงหลังหมดประจำเดือนใน 5 ปีแรก โดยเฉพาะกระดูกชิ้นใหญ่ เช่นสะโพก สันหลัง ข้อต่างๆ นอกจากนี้ทั้งสองเพศกล้ามเนื้อร่างกายจะมีเซลล์ไขมันและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อลายมีความแข็งแกร่งน้อยลง ขณะเดียวกันเส้นประสาทและรอยต่อของเส้นประสาทกับกล้ามเนื้อลายลดลง ทำให้กล้ามเนื้อเกร็งตัวไม่ได้นานเมื่อเทียบกับคนอายุน้อย

(8) องค์ประกอบทั่วไปของร่างกายและระบบโลหิต พบว่าน้ำหนักร่างกายและความสูงลดลงเนื่องจากการยุบตัวลงของหมอนรองกระดูก ภาวะ Metabolism ที่ทำหน้าที่เผาผลาญอาหารทำงานได้ลดลง ทำให้เกิดการสะสมของไขมันโดยเฉพาะหน้าท้องและภายในช่องท้อง รวมทั้งการสร้างและเก็บความร้อนลดลง จะพบว่าผู้สูงอายุทนทานต่อความเย็นลดลง เมื่ออยู่ในที่อุณหภูมิต่ำโดยอุณหภูมิที่ผิวหนังของผู้สูงอายุจะลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อจับดูจะรู้สึกว่าผิวหนังของผู้สูงอายุจะเย็น



ภาพที่ 2.7 แสดงให้เห็นถึงภาวะหลังโก่งจากกระดูกพรุน ทำให้ส่วนสูงลดลงจนดูเหมือนแขนและขายาว
ที่มา: ชูศักดิ์ เวชแพศย์, 2538 สรีรวิทยาของผู้สูงอายุ

2.1.5.2 การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

(1) การปลดเกษียณหรือการออกจากงาน

ก่อนเกษียณงานคือภาระหน้าที่ที่ต้องแบกไว้ แต่เมื่อเกษียณการได้ทำงานกลับเป็นความรู้สึกตรงข้ามการทำงานกลายเป็นสิ่งที่มีคุณค่า ยิ่งได้รับการยอมรับให้ทำงานต่อกลายเป็นสิ่งที่

ผู้สูงอายุโหยหาเพราะการทำงานทำให้บุคคลมีความมั่นคง มีศักดิ์ศรี พึ่งพาตนเองได้แสดงถึงความสามารถศักยภาพของตนเอง การปลดเกษียณหรือออกจากงานจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ ถ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไปโดยการที่ผู้สูงอายุค่อยๆถอยตัวเองออกจากงานและเป็นไปด้วยความสมัครใจจะมีผลทางด้านจิตสังคมไม่มากนัก แต่ในทางตรงกันข้ามหากเกิดขึ้นแบบทันทีทันใดหรือบุคคลนั้นยังยึดติดกับงานจะทำให้บุคคลปรับตัวไม่ทัน เกิดความเครียด ไม่มีความสุขและเกิดความรู้สึกสูญเสียได้ซึ่งอธิบายได้ดังนี้คือ (สมภพ เรืองตระกูล. 2547)

- สูญเสียสถานภาพและบทบาททางสังคมจากที่เคยเป็นบุคคลที่มีบทบาท และตำแหน่งต่างๆ มากมาย เป็นผู้นำ มีคนเคารพนับถือในสังคม เปลี่ยนเป็นสมาชิกคนหนึ่งของสังคมมีบทบาท ลดลงทำให้สูญเสียความมั่นคงของชีวิตและรู้สึกว่าตนเองหมดความสำคัญในสังคม อยู่ในสภาวะที่ไร้คุณค่า สูญเสียความภาคภูมิใจในตนเอง ทำให้ผู้สูงอายุมีภาพลักษณ์ที่ไม่ดีต่อตนเอง(Poor Self-Image) หรือรู้สึกว่าตนเองกำลังเริ่มเป็นภาระของครอบครัว

- สูญเสียการสมาคมกับเพื่อนฝูง เมื่อปลดเกษียณโอกาสที่ผู้สูงอายุจะสมาคมกับเพื่อนฝูงลดลงเนื่องจากปัญหาทางด้านร่างกาย เช่น มีโรคประจำตัวทำให้ช่วยตนเองได้น้อย การเคลื่อนไหวเชื่องช้าทำให้ไม่สะดวกในการเดินทาง เป็นต้น นอกจากนี้ปัญหาทางด้านจิตใจและการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจก็มีส่วนทำให้ผู้สูงอายุสมาคมกับเพื่อนฝูงลดลง

- สูญเสียสภาวะทางการเงินที่ดี เนื่องจากขาดรายได้หรือรายได้ลดลง ขณะที่ค่าครองชีพกลับสูงขึ้นเรื่อยๆ อาจทำให้ผู้สูงอายุมีปัญหาในการดำรงชีพ

- แบบแผนการดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลงไปเพราะไม่ต้องออกจากบ้านไปทำงานทำให้ผู้สูงอายุ ต้องปรับเปลี่ยนแบบแผนการดำเนินชีวิตของตนเองใหม่ ขาดความคุ้นเคย เกิดความรู้สึก อึดอัดใจ เกิดความเครียด

(2) การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม

สังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากสังคมเกษตรกรรมเป็นสังคมอุตสาหกรรมความเจริญก้าวหน้ามีมากขึ้น จากข้อมูลกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2551 (อมรา สุนทรธาดา และสุพัตรา เลิศชัยเพชร. 2552) พบว่าปัจจุบัน มโนทัศน์ของคนส่วนใหญ่ต่อผู้สูงอายุเปลี่ยนแปลงไป คนส่วนใหญ่ยึดถือด้านวัตถุนิยม วัดคุณค่าของคนโดยอาศัยความสามารถในการทำงานหาเงิน ดังนั้นลูกหลานเริ่มมีเจตคติต่อผู้สูงอายุเปลี่ยนไปผู้สูงอายุมีคุณค่าลดลงเพราะไม่ต้องพึ่งพาการถ่ายทอดความรู้ อาชีพ และประสบการณ์เหมือนในอดีต ทำให้ผู้สูงอายุถูกมองว่าขาดคุณค่า ขาดความสามารถ มีความคิดไม่ทันสมัย สุขภาพอ่อนแอ ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความรู้สึกไม่มั่นคงปลอดภัย กลายเป็นคนที่ต้องอาศัยผู้อื่นมากขึ้น อย่างไรก็ตามภาวะเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สูงอายุแต่ละรายในการเผชิญกับปัญหา ปรัชญาในการดำเนินชีวิต ความเชื่อ ความหวัง ความรู้สึกมีคุณค่ามีศักดิ์ศรีของตนเอง และความรู้สึกปลอดภัยในสังคม ในรายที่แรงกดดันมากๆ และไม่สามารถปรับตัวได้ บุคลิกภาพจะเสียไป กลายเป็นภาระต่อสังคม ก่อให้เกิดปัญหาทางจิตอาจทำร้ายตัวเองและผู้อื่นได้

(3) การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม

ปัจจุบันวัฒนธรรมไทยเปลี่ยนแปลงเป็นวัฒนธรรมทางตะวันตกมาขึ้น ขณะที่ผู้สูงอายุยังมีความคิดเห็นที่คงที่ ยึดมั่นกับคตินิยมของตนเอง ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมดั้งเดิมซึ่งเป็นผลมาจากความสามารถในการเรียนรู้และความจำเกี่ยวกับสิ่งใหม่ๆลดลง แต่ยังสามารถจำเรื่องราวเก่าๆซึ่งเป็นสิ่งที่ประทับใจได้ดี จึงทำให้ผู้สูงอายุเกิดการต่อต้านความคิดใหม่ๆ ก่อให้เกิด

ช่องว่างระหว่างวัยมากขึ้น ผู้สูงอายุกลายเป็นคนล้าสมัย จู้จี้ขี้บ่น น้อยใจง่าย ทำให้ลูกหลานไม่อยากเลี้ยงดู กลายเป็นส่วนเกินของครอบครัว ผู้สูงอายุจึงแยกตัวเองและเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายท้อแท้ ไม่มีความสุข (อมรา สุนทรธาดา และสุพัตรา เลิศชัยเพชร. 2552)

(4) การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์และจิตใจ

การเปลี่ยนแปลงสภาพร่างกายและสังคม มีผลโดยตรงต่อสภาพจิตใจของผู้สูงอายุ การมองรูปลักษณ์ของตนเอง และมโนทัศน์ต่อตนเองจะเปลี่ยนแปลงไป ผู้สูงอายุจะปรับสภาวะทางจิตใจและอารมณ์ไปตามการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย และสิ่งแวดล้อมโดยอัตโนมัติ เป็นการเรียนรู้ประสบการณ์ทางจิตใจอย่างต่อเนื่อง ผู้สูงอายุจะมีการปรับและพัฒนาโครงสร้างขององค์ประกอบจิตใจระดับต่างๆ กันไป โดยทั่วไปจะมีการปรับระดับจิตใจในทางที่ดีงามมากขึ้น สามารถคุมจิตใจได้ดีกว่า จึงพบว่าเมื่อคนมีอายุมากขึ้นจะมีความสุขมากขึ้นด้วยผู้สูงอายุมีลักษณะของโครงสร้างทางจิตใจเฉพาะเป็นของตนเอง ซึ่งจะเป็นรากฐานของการแสดงออกของคน แต่ลักษณะการแสดงออกขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆร่วมด้วย ได้แก่ บุคลิกภาพเดิม การศึกษา ประสบการณ์ สภาพสังคมในวัยเด็ก อย่างไรก็ดีมักพบบ่อยๆว่าผู้สูงอายุจะมีความเครียดเนื่องจากโรคทางกายแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง การสูญเสียอาชีพการงาน มีการเสียชีวิตของบุคคลผู้เป็นที่รัก และความเหงาโดดเดี่ยวเนื่องจากการขาดคนดูแล มีการอธิบายลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์และจิตใจของผู้สูงอายุไว้ ดังนี้

- ด้านบุคลิกภาพ (Personality) บุคลิกภาพของบุคคลมีพื้นฐานมาจากวัยเริ่มต้นของชีวิตโดยมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ และอีริคสันเชื่อว่าบุคลิกภาพต้องมีการพัฒนาตลอดเวลาและตลอดชีวิต ในวัยสูงอายุบุคลิกภาพมักไม่ต่างไปจากเดิม แต่ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงทางด้านบุคลิกภาพในวัยสูงอายุ อีริค อิริคสัน (Erik Erikson) เชื่อว่าอาจเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของอัตมโนทัศน์ การยอมรับของสังคมสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและการรับรู้ (ลักขณา สริวัฒน์. 2544) ได้แบ่งบุคลิกภาพของผู้สูงอายุไว้ 4 แบบได้แก่

- บุคลิกแบบผสมผสาน (Integrated personalities) ซึ่งเป็นบุคลิกภาพที่ดีสามารถพบได้ในผู้สูงอายุ ได้แก่

1. แบบ Reorganizer คือผู้สูงอายุที่ค้นหากิจกรรม เพื่อปรับปรุงความสามารถดั้งเดิมที่หายไปมีการทำกิจกรรมประจำวัน และพึงพอใจต่อชีวิตค่อนข้างมาก

2. แบบ Focused คือผู้สูงอายุที่มีกิจกรรมและระดับความพึงพอใจต่อชีวิตปานกลาง

3. แบบ Disengaged คือผู้สูงอายุที่ถดถอยตนเองออกจากสังคมมีกิจกรรมน้อยแต่พึงพอใจต่อชีวิตที่ตนเองได้เลือกแล้ว

- บุคลิกแบบต่อต้าน (Defended personalities) แบ่งเป็น 2 แบบดังนี้

1. แบบ Holding on คือผู้สูงอายุที่เกลียดกลัวความชรา พยายามยึดรูปแบบบุคลิกภาพของตน ในวัยกลางคนไว้ และมีความพึงพอใจในระดับสูงต่อการยึดถือเช่นนี้

2. แบบ Constricted คือ ผู้สูงอายุที่เกลียดกลัวความชรา ชอบจำกัดบทบาทและพฤติกรรมของตนเอง จะมีความพึงพอใจสูงถ้าได้ทำตามบทบาทที่ตนเองต้องการ

- บุคลิกแบบเฉยชา และพึ่งผู้อื่น (Passive-dependent personalities) แบ่งเป็น

1. แบบ Succurance seeking คือผู้สูงอายุที่ต้องพึ่งพาผู้อื่นเพื่อตอบสนองความต้องการด้านอารมณ์ของตนเอง

2. แบบ Apathy คือ ผู้สูงอายุที่ไม่สนใจใยดีสิ่งแวดล้อม มีกิจกรรมน้อยมีพฤติกรรมเฉยชามีความพึงพอใจต่อชีวิตต่ำ

- บุคลิกภาพแบบขาดการผสมผสาน (Disintegrated and disorganizedpersonalities) คือผู้สูงอายุที่ไม่สามารถปรับตัวให้ยอมรับความชราของตนได้ ขาดการควบคุมอารมณ์ มีการบกพร่องด้านความคิดอ่าน และสภาวะจิตใจอย่างเห็นได้ชัด มีพฤติกรรมและความพึงพอใจในชีวิตระดับต่ำ

2.1.5.3 การจำแนกกลุ่มผู้สูงอายุเพื่อการจัดบริการสุขภาพ

จากการสังเคราะห์สัดส่วนของผู้สูงอายุที่มีสุขภาพในระดับต่างๆ ซึ่งอาศัยในชุมชนพบว่า ร้อยละ 27 ของผู้สูงอายุในชุมชนเป็นผู้มีสุขภาพดี ร้อยละ 73 มีโรคเรื้อรังอย่างน้อย 1 โรค อย่างไรก็ตาม ได้จำแนกกลุ่มผู้สูงอายุดังกล่าวออกเป็น 3 กลุ่มตามลักษณะทางสุขภาพและสังคมของผู้สูงอายุดังนี้ (วรรณภา อรุณแสง และลัดดา ดำริการเลิศ. 2553)

- กลุ่มที่ 1 : กลุ่มติดสังคม หมายถึง กลุ่มผู้สูงอายุที่ยังสามารถช่วยเหลือตนเองได้ดี ดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างอิสระ สามารถทำกิจวัตรประจำวันพื้นฐาน และกิจวัตรประจำวันต่อเนื่องได้ เป็นผู้ที่มีสุขภาพทั่วไปดีไม่มีโรคเรื้อรัง หรือเป็นเพียงผู้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรค หรือเป็นผู้ที่มีโรคเรื้อรัง 1-2 โรค ที่ยังควบคุมโรคได้

- กลุ่มที่ 2 : กลุ่มติดบ้าน หมายถึง กลุ่มผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตนเองได้บ้าง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นเพียงบางส่วน มีความจำกัดในการดำเนินชีวิตในสังคม และเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรังที่ควบคุมไม่ได้มีภาวะแทรกซ้อนทางด้านร่างกายหรือทางด้านจิตใจจนส่งผลต่อการรู้คิด การตัดสินใจการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันพื้นฐาน

- กลุ่มที่ 3 : กลุ่มติดเตียง หมายถึง กลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวันได้ต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นๆ ในเรื่องการเคลื่อนย้าย การปฏิบัติกิจวัตรพื้นฐานประจำวันอื่นๆ มีโรคประจำตัวหลายโรคทั้งที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้มีการเจ็บป่วยเรื้อรังมายาวนานและมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคที่เป็นอยู่อย่างไรก็ตามในการจัดบริการสุขภาพที่เน้นด้านการส่งเสริมสุขภาพการป้องกันโรคและการฟื้นฟูสุขภาพในศูนย์ผู้สูงอายุในชุมชนจึงต้องจำแนกกลุ่มผู้สูงอายุตามลักษณะทางสุขภาพและสังคมของผู้สูงอายุ และเป้าหมายสุดท้ายคือเกิดความสุขทั้งทางกาย จิต สังคม และปัญญาในผู้สูงอายุ เช่นเดียวกับคำกล่าวทางพุทธศาสนา ถึงธรรมชาติ4 ประการสำหรับผู้สูงอายุที่พึงกระทำและควรทำให้เกิดขึ้นได้แก่ สุขกาย สุขใจ พลานามัยสมบูรณ์ และเพิ่มพูนงานอดิเรก จัดเป็นเส้นทางเริ่มต้นของความสุขในขั้นโลกีย์สุข

2.1.5.4 โรคที่พบในผู้สูงอายุ

คนเราเมื่ออายุมากขึ้น สิ่งแรกที่มักจะปรากฏเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย และสุขภาพร่างกายมักมีความผิดปกติ ซึ่งมักเป็นผลมาจากความเสื่อมของเซลล์และเนื้อเยื่อ ที่เสื่อมลงตามวัยโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ จึงมักเข้ามาแสดงอาการให้เห็น โรคที่มักพบในผู้สูงวัย ได้แก่

(1) โรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้สูงวัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- โรคขาดเลือดเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ (หัวใจตีบ)
- โรคหัวใจที่สืบเนื่องจากแรงดันเลือดสูงหรือเนื่องจากเรื้อรัง
- โรคผนังหลอดเลือดแดงทั่วไปแข็งตัว

สาเหตุส่วนใหญ่ของโรคนี้เกิดจากไขมัน คอเลสเตอรอล หรือแคลเซียม หรือการเพิ่มจำนวนของเซลล์พังผืด สามารถเกาะตัวสะสมลงบนผนังชั้นในของหลอดเลือดโคโรนารี และในหลอดเลือดแดงทั่วไป หรือเกิดพังผืดบนกล้ามเนื้อหัวใจโดยตรง เป็นตัวสร้างพยาธิสภาพให้แก่อวัยวะสำคัญ คือ หัวใจและหลอดเลือดทั้งสิ้นอาการของโรคนี้ผู้ป่วยมักมีอาการ 2 แบบ คือ

- กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดชั่วคราว หรือเรียกว่า ANGINA PECTORIS พวกนี้แม้เส้นเลือดตีบลง แต่ถ้าไม่ได้ออกแรงมากก็ไม่มีอาการ แต่ถ้าเมื่อไหร่เครียดจัด หรือออกแรงมาก ก็จะมีอาการเจ็บแน่นที่หน้าอก มักจะอยู่บริเวณตรงกลางอกและอาจแผ่กระจายไปทางไหล่ซ้าย

- กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดถาวร เรียกว่า INFARCTION ทำให้เกิดการตายของกล้ามเนื้อหัวใจบางส่วน อาการเหมือนข้อข้างต้นแต่ระยะเวลาการเจ็บจะนานเกินครึ่งชั่ว โมงขึ้นไป และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนกะทันหันที่ทำให้เสียชีวิตได้

(2) โรคความดันเลือดสูง

โรคที่พบมากในผู้สูงอายุส่วนใหญ่พบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง ส่วนใหญ่มักพบในคนที่ต้องทำงานหนักให้ความคิด เครียด และมักเกิดกับคนในเมืองใหญ่มากกว่าคนในชนบทผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันเลือดสูง มีโอกาสในการที่จะหัวใจวายเพราะกล้ามเนื้อหัวใจต้องทำงานหนักต่อไป จะหย่อนสมรรถภาพยิ่งความดันมาก ยิ่งทำให้อายุสั้นมาก ผู้ที่มีความดัดเลือดสูงผนังเลือดแดงทั่วไปแข็งตัว เพราะมีไขมันหรือคอเลสเตอรอลไปจับอยู่ตามผนังหลอดเลือด ทำให้เลือดไหลเวียนไม่สะดวก ปริมาณลดลงอาจทำให้เส้นเลือดอุดตันหรือตีบตันได้

อาการของผู้ป่วยความดันเลือดสูงปวดศีรษะโดยเฉพาะบริเวณท้ายทอยมักจะเกิดเวลาเช้า อาจมีการคลื่นไส้และตามัวปวดศีรษะข้างเดียวบางคนอาจมีเลือดกำเดาออก

(3) มะเร็ง

มะเร็ง คือ เนื้องอกร้ายไม่สามารถรักษาให้หาย (ยกเว้นถ้าพบในระยะแรก ๆ) สามารถเป็นได้ทุกอวัยวะในร่างกาย เนื้องอกมี 2 ชนิด คือ

- เนื้องอกธรรมดา คือ ก้อนเนื้อที่โตขึ้นจากการแบ่งตัวของ CELL จะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในอวัยวะนั้นเอง ไม่ยุ่งเกี่ยวกับอวัยวะอื่น

- เนื้องอกร้าย หรือมะเร็ง ได้แก่ การที่เซลล์อ่อนในอวัยวะใดอวัยวะหนึ่งแบ่งตัวเพิ่มทวีเจริญออกอย่างรวดเร็วมากผิดปกติ และไปทำลายเนื้อเยื่อใกล้เคียงที่ปกติ หรือเซลล์มะเร็งอาจแยกตัวหลุดไปทำลายเนื้อเยื่อต่าง ๆ ทั่วร่างกาย มะเร็งที่มักพบในผู้สูงอายุเพศหญิงมักเป็นที่บริเวณมดลูกและเต้านม เพศชายมักเป็นที่ ปอด ตับ หลอดอาหาร ต่อมลูกหมากและตับอ่อน ในผู้สูงอายุมักพบว่าเพศชายเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งมากกว่าเพศหญิง สาเหตุของการเป็นมะเร็งอาจเกิดจากการสะสมของสารเคมีบางอย่าง ในอาหาร อากาศหรือในยาบางชนิด หรือกลายไปจากโรคติดเชื้อหรือไวรัสบางอย่างก็ได้ นอกจากนี้อาจเกิดจากอาชีพ หรือสภาวะแวดล้อม ตลอดจนความเครียดก็มีส่วนที่ทำให้เกิดโรคนี้

อาการของโรคนี้ มะเร็งในระยะแรก ๆ จะไม่มีความเจ็บปวด หรือก่อความรำคาญ ถ้าเราไม่สังเกตดีๆ ในระยะเริ่มต้น ก็มักจะรู้เมื่อสายเสียแล้ว ดังนั้นควรที่สังเกตสิ่งที่ผิดปกติที่เกิดขึ้นกับร่างกาย เช่น มีปุ่มหรือก้อนโตอวัยวะใด ๆ ที่สำคัญเป็นแผลเรื้อรังเป็นระยะเวลานานมีการผิดปกติของ หูดไฝปาน มีอาการปวดข้ออย่างทนไม่ไหว โดยเฉพาะข้อสันหลัง ผอมลงโดยไม่รู้สาเหตุ เบื่ออาหาร

(4) เบาหวาน

เป็นโรคที่นำพาโรคแทรกซ้อนที่บั่นทอนสุขภาพร้ายแรง เช่น ตาบอด ต้อกระจก ฝีฝักบัว เท้าเน่าดำอาจต้องตัดทิ้ง ประสาทเสื่อม โรคไต โรคหัวใจเส้นเลือดแตกในสมอง เป็นอัมพฤกษ์หรืออัมพาต สาเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากการผิดปกติของต่อมไร้ท่อ คือ ตับอ่อน ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติ ไม่สามารถเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นพลังงานได้ และไม่สามารถเก็บไปเป็นไกลโคเจนเป็น

ไขมันได้น้ำตาลจึงตั้งอยู่ในกระแสเลือดแล้วล้นออกไปทางปัสสาวะ กรรมพันธุ์ก็มีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดโรคนี้

อาการที่ สังเกตได้กินจุแต่ผอมลง น้ำหนักลดเร็ว อ่อนเพลียมาก ปัสสาวะบ่อย เป็นแผลและฝี ง่ายแต่รักษาไม่ค่อยหาย เจ็บปวดตามกล้ามเนื้อความรู้สึกทางเพศเสื่อมตามัวพร่าง

(5) จิตประสาท

ผู้ที่ใกล้จะเกษียณจะต้องระวังรักษาปัญหาเบื้องต้นในทางด้านจิตประสาทนี้ เพราะเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุกิจกรรมต่าง ๆ ลดลง ความสัมพันธ์กับคนอื่นก็ลดลงหรือหยุดตามไปด้วย มักจะเกิดความรู้สึกที มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน จากที่เคยมีงานต้องทำตลอดกลับกลายเป็นว่างงาน ผู้สูงอายุบางคนที่ไม่ได้เตรียมตัวเตรียมใจมาก่อนก็มักจะมีอาการทางจิตประสาทขึ้นมาการเปลี่ยนแปลงทางจิตประสาทในผู้สูงอายุนี้มิได้หมายถึงจิตประสาทที่เกิดจากพยาธิสภาพที่เรียกว่า โรคบ้า หรือโรคสมองฝ่อ แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ ซึ่งรวมทั้งความเสื่อมสภาพตามธรรมชาติของเซลล์ประสาทหรือโรคสมองฝ่อ แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงทางจิตใจซึ่งรวมทั้งความเสื่อมสภาพตามธรรมชาติของเซลล์ประสาท หรือเซลล์สมอง หรือเกิดจากความรู้สึกนึกคิด ความกดดันจากสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อผู้สูงอายุนั้นเป็นสาเหตุน้ำหนักสมองของผู้สูงอายุ จะลดลงจากปกติถึง 200-300 กรัม ซึ่งนับว่ามากพอสมควรประสาทส่วนที่ต้องใช้สมอง เช่น ความจำ บุคลิกภาพ อาการสั่น การเคลื่อนไหวปฏิกิริยาตอบรับภาพจะเสื่อมสภาพ ทำให้เกิดความเชื่องช้างหลง ๆ ลืม ๆ พูดจาซ้ำซาก สาเหตุข้างต้น เป็นสาเหตุที่มาจากความเสื่อมทางกาย ในผู้สูงอายุพบว่า มีอาการของโรคทางกายเพียง 20% เท่านั้น แต่จะมีอาการต่าง ๆ ที่มาจากจิตถึง 80% อาการทางจิตประสาทนี้ เช่น นอนไม่หลับ อ่อนเพลีย ใจน้อย ขี้ระแวง ปวดหัวปวดท้อง โดยไม่มีสาเหตุ กลัวลูกหลานทอดทิ้ง

(6) ระบบทางเดินอาหาร

ระบบนี้นับตั้งแต่ปากจนถึงทวารหนัก โรคของระบบทางเดินอาหารในผู้สูงอายุนี้อาจพบได้ ดังต่อไปนี้

- ภายในปาก อาจมีสาเหตุจากโรคเหงือก ลิ้น ฟัน กระพุ้งแก้มและต่อมทอนซิล ฟันปลอม จุดแผลในปาก
- หลอดอาหารและหลอดคอ อาจประสบปัญหาของมะเร็ง หลอดลมอักเสบเรื้อรัง
- กระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก แผลในกระเพาะอาหารหรือลำไส้เล็ก ท้องอืดเฟ้อเพราะน้ำย่อยไม่ดี เบื่ออาหาร
- ทางเดินน้ำดีและถุงน้ำดี มีโอกาสของ นิ่ว มะเร็ง
- ตับ มีโอกาสเป็น ดีซ่าน และตับแข็ง มะเร็ง
- ลำไส้ใหญ่ มีโอกาสเป็น อักเสบเรื้อรัง ท้องผูก มะเร็ง อาการของโรคในระบบทางเดินอาหารของผู้สูงวัยที่พบจะสังเกตได้ คือ มีแผลเรื้อรังในปากเป็นเวลานาน ๆ และขยายตัวกว้างขึ้น อาการขัด อ่อนเพลีย โคม่าหมดสติ ปวดท้อง บางรายที่เป็นโรคเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร หรือลำไส้เล็กอาจมีเลือดออกมาเนื่องจากแผลในกระเพาะหรือลำไส้เล็กที่อยู่ใกล้ชิดกับเส้นเลือดไปกดผนังเส้นเลือดใหญ่

(7) ระบบทางเดินหายใจ

นับตั้งแต่รูจมูกผ่านลำคอสู่หลอดลม จนถึงปอดและถุงลมในปอดผู้สูงวัยเนื้อเยื่อทุกชนิดรวมทั้งในจมูก ลำคอ หลอดลม และปอดเสื่อมสภาพ ถุงลม ซึ่งปกติมีจำนวนเฉลี่ย 300 ล้านถุงก็จะลดน้อยลง อายุ 80 ปี ก็จะเหลือเพียง 160 ล้านถุงเพราะความเสื่อมสภาพ คือ ปอดก็เหี่ยวลง ทำ

ให้เกิดอาการอักเสบ และมีอาการเหนื่อยหอบได้ง่ายกว่าคนในวัยหนุ่มสาว โรคระบบทางเดินหายใจที่พบบ่อยได้แก่

- โรคหวัดลงคอ เกิดจากความอบอุ่นของร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณหน้าอกและลำคอและฝุ่นละอองในอากาศ ถ้าปล่อยทิ้งไว้ไม่รับการรักษาจะกลายเป็นโรคหลอดลมอักเสบ

- โรคหลอดลมอักเสบและปอดอักเสบ สามารถเกิดขึ้นเองโดยไม่เป็นโรคหวัดลงคอมาก่อนได้ เช่นกัน ถ้าไม่รักษาเนื้อของหลอดลมในปอดจะอักเสบจนไม่มีโพรงให้อากาศเข้าไปฟอกกับเลือดโดยสะดวก ทำให้หัวใจต้องทำงานหนักมากขึ้นโดยเข้าอาจเป็นโรคหัวใจได้

- โรควัณ โรคที่เกาะตัวอยู่ในปอดแล้วแต่ละระยะเวลา ที่ร่างกายแข็งแรง อาการจะไม่ปรากฏแต่เมื่อแก่ตัวลงความแข็งแรงและภูมิต้านทานลดลงเชื้อจะรุกรานทันที

- มะเร็ง ควรระวังโดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่สูบบุหรี่

(8) ไตและทางเดินปัสสาวะและกระเพาะปัสสาวะ

- โรคต่อมลูกหมากโต ส่วนใหญ่พบในชายที อายุ 50 ปี สำหรับผู้ที อายุเกิน 80 ปี พบถึง75% ต่อมลูกหมากโตเนื่องจากมะเร็งก็ได้หรือมากลายเป็นมะเร็งภายหลังก็ได้เช่นกันการโตของต่อมลูกหมากทำให้ท่อปัสสาวะถูกบีบถ่ายปัสสาวะไม่สะดวกถ่ายบ่อยๆ และไม่สูด ถ้าเป็นมากๆ ทำให้ปัสสาวะคั่ง ในกระเพาะทำให้เกิดกระเพาะปัสสาวะอักเสบได้

- โรคทางเดินปัสสาวะอักเสบ อาจเกิดจากนิ่วในไตหรือเป็นเนื้องอกอาการที่พบเสมอคือ การเจ็บบริเวณสองข้างกระดูกสันหลังใต้ชายโครงบางครั้งมีเลือดปนมากับปัสสาวะ

อาการของไตนี้อาจมีต้นเหตุมาจากโรคหัวใจ โรคตับ โรคของเลือดหรือสารเคมีตกค้างจากยาบางชนิดก็ได้ ถุงน้ำดีเป็นโรคที่มักพบในผู้สูงอายุที่ค่อนข้างอ้วน โดยพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายประมาณ 2 เท่า มักจะเจ็บที่ ชายโครงขวาตอนบนของท้องบางที่เจ็บไปถึงราวไหล่ขวา มักจะอืดอัดหลังกินอาหารย่อยไม่ดี เนื่องจากน้ำดีถูกอุดตันจึงออกมาย่อยไขมันไม่ได้ท้องจึงอืด ถ้ามีนิ่วก้อนใหญ่ไปอุดตันท่อน้ำดีเต็มที่ก็จะมีอาการปวดอย่างมากต่อมามีดีซ่านตาเหลืองตัวเหลืองตามมา

(9) ตา

อายุมากขึ้นสายตาก็เริ่มเสื่อมลงตามอายุ เมื่ออายุมากขึ้นแก้วตาก็จะแข็งขึ้น กล้ามเนื้อยืดหยุ่นไม่ดี จึงไม่สามารถขยับเลนส์ คือ แก้วตาในการมองใกล้และมองไกลได้ดีอย่างคนหนุ่มสาวต้องใช้แว่นช่วยที่เรียกว่า สายตายาว คือมองไกลไม่ชัดมองใกล้ไม่เห็นอาการอีกอย่างหนึ่งก็คือ คนแก่ตามืด ตัวมัวยามค่ำคืน ซึ่งอาจจะเกิดจากการวิตามินเอ หรือการปรับแก้วตาเสื่อมจากความชรา ผู้สูงอายุจึงปรับการชินกับความมืดได้ไม่ดีเท่าคนหนุ่ม-สาว นอกจากนั้นสายตาของผู้สูงอายุไม่สามารถที่จะแยกสีที่ใกล้เคียงกัน เช่น สีน้ำเงินกับสีเขียวได้ดีเช่นคนหนุ่มสาว 3 อย่างข้างต้น มิใช่โรคของตา แต่เป็นปรากฏการณ์ของความเสื่อมของตา ส่วนที เป็นโรคของตามที มักพบในผู้สูงอายุ ได้แก่

- ต้อหิน ลูกตาซึ่งเดิมนุ่มและหยุ่นพอเข้าวัยสูงอายุจะกลายเป็นกลมตึงและแข็ง เป็นเพราะความดันภายในโพรงลูกตาเพิ่มมาก ถ้าทิ้งไว้นานต่อไปจะมีอาการปวดลูกตาและมีอาการปวดศีรษะควบไปด้วย ถ้าเกิดรวดเร็วจะมีอาการคลื่นไส้และอาเจียนตามมา

- ต้อกระจก เป็นความเสื่อมสภาพของแก้วตาหรือเลนส์ เมื่ออายุมาก ๆ เลนส์จะฝ้าขุ่นมัว ทำให้การมองเห็นเลวลง ๆ จนมืดมิดซึ่งจะทำการรักษาได้วิธีเดียว คือ ผ่าตัดแล้วใส่กระจกหรือพลาสติกแทนเลนส์

(10) หู

หูของผู้สูงวัยนั้นจะมีอาการเสื่อมตามสภาพ เพราะแก้วหูหย่อนยานจากความชรา และผสมกับการได้ยินเสียงดังผิดปกติเป็นประจำ เมื่อยังหนุ่ม-สาวก็ยิ่งทำให้ความเสื่อมของหูเกิดอาการได้เร็วขึ้น เกิดอาการหูตึง เวียนหัว และหัวหมุน โรคหูในผู้สูงวัยที่พบบ่อย ได้แก่

- โพรงหูชั้นกลางพิการ โรคนี้สืบเนื่องมาตั้งแต่อายุยังน้อย และมีการอักเสบของแก้วหูมาก่อน ที่เรียกว่า หูน้ำหนวก เมื่ออายุมาก ๆ ขึ้นก็อาจจะเกิดโรคนี้

- โพรงหูชั้นในพิการ โรคนี้ทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะ รู้สึกคลายตัวหมุนรอบ ๆ โรคนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากโรคอื่นก็ได้ หรือเกิดเนื่องจากเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงหูชั้นในตีบแข็ง ทำให้มีอาการเสียการทรงตัว

- โรคของเส้นเลือดแดงที่ไปเลี้ยงเรตินาแข็งและถูกอุดตัน ทำให้มีอาการตามืด ตาฟางคล้ายเป็นต้องกระจก มักจะเป็นในคนสูงอายุมาก โรคนี้ไม่มีทางรักษาต้องปล่อยไปตามสภาพ

(11) ปากและฟัน

ภายในปากมีอวัยวะหนึ่งที่ผู้สูงอายุมักประสบกับปัญหาเสมอ ๆ คือ เหงือกใน ผู้สูงอายุเหงือกที่หุ้มรอบฟันมักจะร่นลงทำให้ส่วนบนของฟันลอยสูงขึ้นจากเหงือกมาที่เรียกว่า เหงือกร่นสาเหตุมาจากหินปูนรอบฟันเป็นตัวร่นเหงือก เมื่ออายุมากขึ้นความต้านทานในตัวลดลง ทำให้เกิดอาการเหงือกอักเสบได้บ่อย ๆ และสิ่งที่ผู้สูงอายุควรสังเกตตัวเองอยู่เสมอ คือ มะเร็งในช่องปาก ถ้ามีอาการผิดปกติ หรือว่าเป็นแผลในปากเป็นเวลานานแล้วไม่หาย แผลกับนูนมีขอบและขยายตัวขึ้นอาจเป็นอาการแรกเริ่มของมะเร็งในช่องปาก ฟันของผู้สูงวัยมีการเสื่อมสภาพหลุดร่วงไปตามวัยเหมือนกระดูกส่วนต่างๆ

(12) ข้อและกระดูก

มักพบบ่อยในผู้สูงอายุอาจเกิดจากการเสื่อมสภาพของเอ็นหุ้มข้อและเนื้อเยื่อหรือเกิดจากการที่ร่างกายมีกรดยูริคสูง ข้อที่รับน้ำหนักมาก เช่น เชิงกราน เข่า ข้อเท้า กระดูกสันหลัง จนถึงก้นกบเป็นข้อที่ต้องรับการกระแทกโดยน้ำหนักตามน้ำหนักตัวทุกครั้ง ความสึกหรอความเสื่อมจึงเกิดขึ้นตามแรงกระทำมากหรือน้อย

อาการปวดเมื่อยเกิดขึ้นเพราะความเสื่อมกระดูกและข้อ สาเหตุมิได้มากมายนับแต่โรคของข้อและกระดูกสันหลังข้อที่พบการปวดเมื่อยมากที่สุด คือ บั้นเอว ข้อเข่าและข้อเท้า เพราะต้องรับน้ำหนักตลอดเวลา คนอ้วนและผู้ที่ไม่ออกกำลังกายมีโอกาสเป็นมากกว่าตอนผอมและผู้ที่ออกกำลังกายสม่าเสมอ การที่ร่างกายแคลเซียม และระดับฮอร์โมนที่ลดลงของหญิงในช่วงวัยหมดประจำเดือนก็เป็นสาเหตุของโรคกระดูกเช่นกัน โรคที่เกี่ยวกับข้อและกระดูกเป็นโรค เช่น โรคกระดูกโปร่งบาง (OSTEOPOROSIS)

- โรคกระดูกโปร่งบางปฐมภูมิ (PRIMARY OSTEOPOROSIS) หมายถึง โรคกระดูกที่เกิดขึ้น เนื่องจากความหนาแน่นของเนื้อกระดูกลดลงในผู้สูงวัย เป็นผลให้กระดูกนั้นเปราะหรือหักง่ายเมื อได้รับการกระทบกระเทือน

- โรคกระดูกโปร่งบางทุติยภูมิ (SECONDARY OSTEOPOROSIS) หมายถึง โรคกระดูกโปร่ง บางทีเกิดจากการผิดปกติของต่อมไร้ท่อ หรือโรคทางอายุรกรรม เช่น เบาหวาน พิษสุราเรื้อรัง ในที่นี้ จะกล่าวถึง โรงกระดูกโปร่งบางปฐมภูมิเท่านั้น หลังอายุเกิน 40 ปี ไปแล้วร่างกายเพราะจะมีการละลายเนื้อกระดูกขับออกทางปัสสาวะ เป็นปริมาณมากกว่าที่จะสร้างเนื้อกระดูกขึ้นมาใหม่

ทำให้เกิดเสียสมดุลไปทางลบร่างกายที่จะสูญเสียเนื้อกระดูก ก็จะทำให้กระดูกบางลงเป็นโรคกระดูกโปร่งบาง

กระดูกที่ หักมักจะเกิดบริเวณข้อมือ (COLLES FACTURES) กระดูกสันหลังยุบตัว (COMPRESSION FRACTURE OF VERTEBRAL BODY)และกระดูกข้อสะโพกหัก (HIPFRACTURES) เมื่อรวมทั้ง 3 แห่งเข้าด้วยกันแล้ว จะมีการเกิดอุบัติเหตุ 35-40% ในสตรีที่อายุเกิน65 ปี ขึ้นไป ปัญหาที เกิดจากโรคกระดูกโปร่งบาง

- มีการยุบตัวของกระดูกสันหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่ต้องรับน้ำหนัก เช่น บริเวณกระดูกสันหลัง ถ้าการยุบตัวเกิดขึ้นรวดเร็วก็จะมีอาการปวดหลังเกิดขึ้นอย่างชัดเจน และรุนแรงจนลุกขึ้นยืนหรือเดินไม่ไหว มักเกิดกับกระดูกสันหลังบริเวณทรวงอก หรือเอวตอนบนถ้าเกิดการยุบตัวแบบช้าๆ ค่อยเป็นค่อยไปอาจไม่มีอาการปวดหลังชัดเจนแต่จะพบว่ามีหลักโก่ง(KYPHOSIS) ส่วนสูงลดลงหรือตัวเตี้ยลงและการเคลื่อนไหวแถวแนวสันหลังทำได้น้อยลง

- กระดูกเปราะหรือหักงาย เมื่อเกิดอุบัติเหตุเพียงเล็กน้อย เช่น หกล้มก้นกระแทกเกิดกระดูกสะโพกหัก (HIP FRACTURES) อาจมีกระดูกเชิงกรานแตกหรือกระดูกสันหลับยุบทีเรียกว่าสันหลังทรุด

- เมื่อกระดูกหักแล้วการเชื่อมติด (BONE UNION) จะช้ากว่าคนหนุ่ม-สาว

2.1.6 หน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นถือว่าเป็นองค์กรที่ได้รับการถ่ายโอนภารกิจด้านการจัดบริการสาธารณะแก่ชุมชน รวมทั้งภารกิจเกี่ยวกับการจัดสวัสดิการสังคมและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็ก สตรี ผู้สูงอายุและผู้ด้อยโอกาส ซึ่งพระราชบัญญัติกาหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอานาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 นั้นได้กำหนดอำนาจหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดบริการสาธารณะไว้หลายด้าน โดยเฉพาะด้านการสังคมสงเคราะห์ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตเด็ก สตรี คนชรา และผู้ด้อยโอกาส ไว้ในหมวด 2 มาตรา 16(10) ให้เทศบาล เมืองพัทยา และองค์การบริหารส่วนตำบล ให้การสังคมสงเคราะห์และพัฒนาคุณภาพชีวิต เด็ก สตรี คนชรา และผู้ด้อยโอกาส และมาตรา 17(27) ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัด มีอานาจหน้าที่ในการสังคมสงเคราะห์ และพัฒนาคุณภาพชีวิตเช่นเดียวกับเทศบาล เมืองพัทยา และองค์การบริหารส่วนตำบล

เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบบริการสาธารณะเพื่อประชาชนในท้องถิ่นของตนเองตามพระราชบัญญัติข้างต้น จึงได้กำหนดให้จัดทำแผนปฏิบัติการกระจายอานาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2543 โดยให้มีการถ่ายโอนภารกิจ ให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งแผนดังกล่าวกาหนดให้มีการถ่ายโอนภารกิจด้านงานส่งเสริมคุณภาพชีวิต และเรื่องการส่งเสริมอาชีพให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย การสังคมสงเคราะห์และการพัฒนาคุณภาพชีวิตเด็ก สตรี คนชรา และผู้ด้อยโอกาส การนันทนาการ การส่งเสริมกีฬาหรือการจัดให้มีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ การศึกษาทั้งในและนอกระบบ รวมถึงการสาธารณสุข เช่น การรักษาพยาบาล การป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ เป็นต้น ซึ่งจะเห็นว่าในปัจจุบันการจัดบริการสาธารณะในด้านสวัสดิการสังคมและสังคมสงเคราะห์ ได้มีการดาเนินการถ่ายโอนอานาจหน้าที่งบประมาณ และบุคลากรบางส่วนจากส่วนกลางและส่วนภูมิภาคไปให้ส่วนท้องถิ่นดาเนินการ

นอกจากนั้น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 ได้บัญญัติเกี่ยวกับการปกครองส่วนท้องถิ่นไว้เป็นการเฉพาะตั้งแต่มาตรา 281 ถึงมาตรา 290เพื่อกระจายอานาจให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น โดยมีสาระสาคัญสรุปได้ว่า รัฐต้องให้ความเป็นอิสระแก่ท้องถิ่นตาม

หลักแห่งการปกครองตนเองตามเจตนารมณ์ของประชาชนในท้องถิ่น และส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานหลักในการจัดทาบริการสาธารณะและมีส่วนร่วมในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาในพื้นที่รวมทั้งมีอานาจหน้าที่โดยทั่วไปในการดูแลประชาชนในท้องถิ่น และได้บัญญัติเกี่ยวกับเกี่ยวกับการจัดสวัสดิการแก่ผู้สูงอายุไว้ ดังนี้ คือ มาตรา53 บุคคลซึ่งมีอายุเกินหกสิบปีบริบูรณ์และไม่มีรายได้เพียงพอแก่การยังชีพ มีสิทธิได้รับสวัสดิการ สิ่งอานวยความสะดวกอันเป็นสาธารณะอย่างสมศักดิ์ศรี และความช่วยเหลือที่เหมาะสมจากรัฐ

มาตรา 80 (1) โดยสรุปคือ รัฐต้องดาเนินการตามแนวนโยบายด้านสังคม การสาธารณสุข การศึกษา และวัฒนธรรม ได้แก่ คุ้มครองและพัฒนาเด็กและเยาวชน สนับสนุนการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาปฐมวัยส่งเสริมความเสมอภาคของหญิงและชาย เสริมสร้างและพัฒนาความเป็นปึกแผ่นของสถาบันครอบครัวและชุมชน รวมทั้งต้องสงเคราะห์และจัดสวัสดิการให้แก่ผู้สูงอายุ ผู้ยากไร้ ผู้พิการหรือทุพพลภาพและผู้อยู่ในสภาวะยากลาบาก ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและพึ่งพาตนเองได้

จากภารกิจที่รับการถ่ายโอนและกฎหมายที่กล่าวมาข้างต้นย่อมจะส่งผลให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีภารกิจเพิ่มมากขึ้น และภารกิจหนึ่งที่ควรให้ความสาคัญ คือ งานสวัสดิการสังคม งานสังคมสงเคราะห์ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตเด็ก สตรี คนชรา และผู้ด้อยโอกาส โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มของปัญหาเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งตามโครงสร้างของประชากร ในอีก 10 - 20 ปี ข้างหน้าประเทศไทยจะมีประชากรกลุ่มนี้ไม่น้อยกว่า 11 ล้านคน จนอาจเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการจัดสวัสดิการสังคมและมาตรการในการรองรับและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านความรู้การจัดการทรัพยากรและบริการทางสังคม รวมทั้งการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับจานวนผู้สูงอายุที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคตขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2.1.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะสูงอายุ

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะสูงอายุ พบว่ามีนักวิชาการได้มองภาวะสูงอายุแตกต่างกันโดย ซึ่งในส่วนของเอบเบอร์โซล และเฮส (Ebersole and Hess, 1985 : 23-32, อ้างถึงใน คีรีบูน จงวุฒิเวศย์, 2553 :9-11) ได้สรุปแนวคิดและทฤษฎีการสูงอายุออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

2.1.7.1 ทฤษฎีทางชีววิทยา (Biological Theory) ทฤษฎีนี้อธิบายว่ามนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่ๆ 3 อย่าง คือ เซลล์ที่สามารถเพิ่มตัวเองตลอดชีวิต เซลล์ที่ไม่สามารถแบ่งตัวเอง และองค์ประกอบอื่นๆที่ไม่ใช่เซลล์ จากทฤษฎีทางชีววิทยาของการสูงอายุจะพบว่าในแต่ละทฤษฎีนั้นก็ได้พยายามที่จะค้นหาความจริงเพื่อนำมาอธิบายว่าการสูงอายุหรือความแก่ เป็นผลจากสิ่งใดในการนำทฤษฎีต่างๆ เหล่านี้ไปใช้ผู้ศึกษาแต่ละคนมีแนวความเชื่อในเรื่องใด ล้วนแต่จะนำแนวคิดของทฤษฎีไปประกอบการศึกษา ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาค้นคว้าทดลองเกี่ยวกับความแก่มากมายแต่ก็ยังไม่มีข้อสรุปใดที่สามารถนำไปใช้อธิบายทั่วไปได้ ทราบแต่เพียงว่ากระบวนการชราภาพหรือความแก่ของเซลล์ต่างๆ เป็นปฏิกิริยาซับซ้อนเกี่ยวข้องกับพันธุกรรม การเผาผลาญฮอร์โมน ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบประสาท ต่อมไร้ท่อ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบในเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะเท่านั้น โดยมีรายละเอียดพอสังเขปดังนี้ (ยรรยงค์ มณีวงษ์, 2554 : (ออนไลน์))

ทฤษฎีด้านพันธุกรรม (Genetic Theory) ประกอบด้วย ทฤษฎีวิวัฒนาการ (Evolution theory) หรือ ทฤษฎีเซลล์ (Cell Theory) ร่วมกันอธิบายวาสิ่งมีชีวิตต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการตลอดเวลาทฤษฎีนาฬิกาชีวิต(Biological clock)หรือ ทฤษฎีการถูกกำหนด (Programming Aging Theory) อธิบายว่าอายุขัยของคนถูกกำหนดไว้แล้วโดยรหัสทางพันธุกรรม

(Gene) ถ้าบรรพบุรุษมีอายุยืน ลูกหลานก็มีอายุยืนยาวตามไปด้วย ทฤษฎีนี้เชื่อว่านาฬิกาชีวิตจะอยู่ในนิวเคลียสและโปรโตปลาสซึมของ cell ในร่างกาย ทฤษฎีการกลายพันธ์ (Somatic Mutation Theory) เกิดจากการได้รับรังสีทีละเล็ก ทีละน้อยเป็นประจำ จนเกิดการเปลี่ยนแปลง DNA (Deoxyribonucleic Acid) และเกิดการผันแปรของเซลล์หรืออวัยวะในระบบต่าง ๆ ทำให้เกิดการแบ่งตัวผิดปกติ (Mutation) เกิดมีโรคภัยไข้เจ็บหรือเกิดมะเร็ง ทฤษฎีการสะสมความผิดพลาดของ Cell (Error Theory) หรือทฤษฎีโมเลกุล (Mulecular Theory) อธิบายว่า ความแก่เกิดจากนิวเคลียสของ Cell มีการถ่ายทอด DNA ที่ผิดปกติไปจากเดิม ทำให้ Cell ใหม่ที่ได้แตกต่างไปจากเดิม และกลายเป็นสิ่งแปลกปลอมและร่างกายจะสร้างอิมมูนมาต่อต้าน เป็นผลให้ Cell เสื่อมสลาย และทำหน้าที่ไม่ได้

ทฤษฎีอวัยวะ (Organ Theory) อธิบายกระบวนการแก่ว่า เมื่ออวัยวะมีการใช้งานย่อมจะมีความเสื่อมเกิดขึ้น ขอเสนอทฤษฎีในกลุ่ม ดังนี้ ทฤษฎีความเสื่อมโทรม (Wear and Tear Theory) ความแก่เป็นกระบวนการเกิดขึ้นเองเมื่ออวัยวะมีการใช้งานมากย่อมเสื่อมได้ง่ายและเร็วขึ้น เมื่ออายุมากขึ้น ข้อจำกัดของทฤษฎีนี้คืออวัยวะส่วนใดของร่างกายที่ไม่ค่อยได้ทำงาน จะเสื่อมสภาพไปก่อนในขณะที่อวัยวะส่วนอื่นๆ ที่ทำงานกลับขยายใหญ่ขึ้น อย่างไรก็ดี ทฤษฎีสนับสนุนด้วยว่า ขณะที่ cell ถูกใช้งานจะเกิดการผลิตสารแล้วใช้ เช่น Lipofuscin สะสมไว้ สารนี้เอง เป็นโปรตีนที่เหลือใช้จากการเผาผลาญอาหาร (lipoprotein) ซึ่งจะมีคุณสมบัติไม่ละลาย หน้าที่ไม่ทราบชัดเจน ในวัยสูงอายุจะมีสารนี้สะสมมากบริเวณตับ,หัวใจ ,รังไข่,cell ประสาท และเมื่อมีสารนี้มากถึงระดับหนึ่ง อวัยวะจะไม่สามารถทำงานได้ และมีการเสื่อมถอย ทฤษฎีระบบประสาทและต่อมไร้ท่อ (Neuroendocrine Theory) เมื่อเข้าสู่วัยชรา การทำงานของระบบประสาทจะลดลง Reflex ต่างๆ จะเชื่องช้า ความจำจะเสื่อมลง ต่อมไร้ท่อทำงานลดลงเช่น Insulin จะผลิตน้อยลงเกิดเป็นเบาหวานขึ้นได้ในผู้สูงอายุ ทฤษฎีภูมิคุ้มกัน (Immunological Theory) เชื่อว่าเมื่ออายุมากขึ้น การสร้างสารภูมิคุ้มกัน ตามปกติจะลดลง เพราะอวัยวะที่มีส่วนช่วยสร้างภูมิคุ้มกันต่างๆ เช่นในกระดูก ต่อมไธมัส,ระบบน้ำเหลือง,ตับและม้ามเสื่อมสภาพ และจะสร้างภูมิคุ้มกันชนิดทำลายตนเอง (Autoimmune) มากขึ้น ทำให้ร่างกายอ่อนแอ เจ็บป่วย ซึ่งโรคที่พบได้บ่อยคือ มะเร็ง Diabetes Mellitus, atherosclerosis, hypertention, rheumatic heart disease สาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้ความสามารถในการตอบสนองของระบบอิมมูนในผู้สูงอายุลดลงยังสรุปไม่ได้แน่ชัด แต่ระบบอิมมูนที่พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงได้แก่ T - cell dependent มีหน้าที่ลดลงจึงทำให้เป็นสาเหตุให้มีการเกิดโรคจำพวก มะเร็ง และ โรคในระบบออโตอิมมูน Macrophage มีหน้าที่ในการป้องกันตนเองต่อสู้กับเชื้อโรค จำนวน Macroghage ไม่ได้ลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น B - cell จำนวนยังคงสูงอยู่ แต่การตอบสนองต่อการกระตุ้นของ Antigent จำนวนลดลง

ทฤษฎีสรีรวิทยา (Physiological Theory) อธิบายกระบวนการแก่ในลักษณะการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายประกอบด้วยทฤษฎีบ่อยๆ ดังนี้ ทฤษฎีความเครียดและการปรับตัว (Stress Adaptation Theory) เชื่อว่า ความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน มีผลทำให้ Cell ตาย บุคคลเมื่อเผชิญกับความเครียดบ่อยๆ จะทำให้เข้าสู่วัยชราได้เร็วขึ้น เมื่อคนอยู่ในภาวะเครียดร่างกายจะตอบสนอง โดยไฮโปทาลามัส และพิทูอิตารี่ ถูกกระตุ้นให้หลั่ง Adreno corticotropic Hormone ไปกระตุ้น Adrenal Cortex และ Adrenal Medulla ให้หลั่งสาร Cortisol Aldosterone และ Epinephine ซึ่งจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ช่วยให้ร่างกายดำรงชีวิตอยู่ในภาวะเครียดได้ แต่ถ้าร่างกายต้องเผชิญกับภาวะนี้มากๆ อาจเสื่อมและทำงานผิดปกติได้ ทฤษฎีสะสมของเสีย (Waste

Product Accumulation) เมื่อสิ่งมีชีวิตอายุมากขึ้นของเสียจะถูกสะสม ทำให้ cell เสื่อมและตายเพิ่มขึ้น สารที่พบได้แก่ Lipofuscin ซึ่งเป็นสารสีดำ ไม่ละลายน้ำเป็นสารประกอบจำพวก Lipoprotein ดังที่กล่าวไปแล้ว ทฤษฎีอนุมูลอิสระ (Free Radical Theory) กล่าวถึงกระบวนการออกซิเดชั่นของ O๒ ที่ไม่สมบูรณ์ในกระบวนการเผาผลาญสารจำพวกโปรตีน, คาร์โบไฮเดรทและอื่นๆ ทำให้เกิดอนุมูลอิสระ (Free Radical substance) ซึ่งสามารถทำลายผนัง cell โดยโมเลกุลของอนุมูลอิสระเมื่อแตกออกเป็นอิสระจะจับกับโมเลกุลอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงทำให้โครงสร้างและหน้าที่ของ Cell เปลี่ยนไปอนุมูลอิสระเกิดได้จากสาเหตุอื่น ๆ ได้อีก เช่น มลภาวะเป็นพิษ,รังสี,อาหาร,บุหรี่ และเชื่อกันว่าสารจำพวกวิตามิน A,C และ E ช่วยลดการเกิดและการทำงานของสาร Free Radical ได้ ทฤษฎีการเชื่อมไขว้ (Cross link Theory on cross link of collagen T.) เชื่อว่าเมื่อชรา สาร Fibrous Protein จะเพิ่มขึ้น และจับตัวกันมากขึ้นทำให้ collagen Fiber หดตัวขาดความยืดหยุ่นและจับกันไม่เป็นระเบียบมีผลให้ cell ตาย และเสียหน้าที่กระบวนการนี้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในระดับ DNA ของ cell โดยสาร cross link ที่เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีจะทำให้ DNA มีการเปลี่ยนแปลงและเสื่อม ปัจจุบันเชื่อกันว่าสารเคมีพวก lathyrogens ,prednisolone และ penicillamine จะช่วยลดปฏิกิริยาการเกิดสาร Cross link ได้ นอกจากที่กล่าวมายังมีความเชื่อที่เกี่ยวกับรังสีอุลตราไวโอเลตที่มีผลต่อความชรา และการเปลี่ยนแปลงในระดับสรีระวิทยา ทำให้ผิวหนังเกิดริ้วรอย (Wrinkling) ที่เรียกว่า Solar Elastosis ซึ่งเกิดจากการแทนที่ของ collagen ด้วย Elastin (ลักษณะเปราะ เหี่ยว แตกเป็นขุย) และยังมีผลให้เกิดมะเร็งผิวหนังได้ด้วย อีกทฤษฎีหนึ่งเชื่อกันว่าภาวะโภชนาการ การบริโภคอาหารให้ได้สัดส่วนทั้งปริมาณและคุณภาพจะช่วยให้ชีวิตยืนยาว กล่าวโดยสรุปทฤษฎีกลุ่มนี้อธิบายความสัมพันธ์ของปฏิกิริยาทางเคมีในร่างกายกับกระบวนการแก่ ข้อคิดที่ได้คือ การลดกระบวนการเผาผลาญอาหารในร่างกายโดยจำกัดอาหารจำพวกโปรตีน คาร์โบไฮเดรท ไขมัน และบริโภคอาหารจำพวกผักและผลไม้ จะช่วยให้อายุยืนยาว

2.1.7.2 ทฤษฎีทางจิตวิทยา (Psychological Theory) เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเจริญทางด้านจิตวิทยา ได้มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับการมีอายุในจิตวิทยาในเรื่องเชาวน์ปัญญา พบว่า ไม่อาจสรุปได้ว่าเชาวน์ปัญญาจะเสื่อมลงตามวัย ส่วนในเรื่องความจำและการเรียนรู้ได้มีการศึกษาถึงความจำและการเรียนรู้เป็นสิ่งที่จะต้องควบคู่กันไป จากการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ดีเท่ากับคนอ่อนวัยแก่ต้องใช้เวลานานกว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียนรู้คือความเครียด อันเป็นผลมาจากระบบประสาทและสรีรวิทยาของบุคคล การสูญเสียความจำและความสามารถในการเข้าใจและแรงจูงใจ จากการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุไม่จำเป็นต้องใช้แรงจูงใจในการทำงานมากกว่าบุคคลวัยอื่นเลย แม้ว่าผู้สูงอายุจะมีเซลล์ประสาทในสมองตายเป็นจำนวนมากแต่ขณะเดียวกันก็สะสมประสบการณ์อันเกิดจากการเรียนรู้ไว้มากเช่นกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ถ้าผู้สูงอายุมีประสบการณ์ที่ดีในอดีตได้รับการยอมรับดี มีสภาพอารมณ์ที่มั่นคง ก็จะส่งผลต่อวัยที่สูงขึ้นทำให้มีความรอบคอบสุขุมตามขึ้นด้วย แนวคิดทางจิตวิทยา ได้เชื่อมโยงเอาทฤษฎีทางชีววิทยา และสังคมวิทยาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยโดยเสนอว่าการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้สูงอายุนั้นเป็นการพัฒนาและปรับตัวของความนึกคิด ความรู้ ความเข้าใจ แรงจูงใจ การเปลี่ยนแปลงไปของอวัยวะรับสัมผัสทั้งปวงตลอดจนสังคมที่คนชรานั้นๆอาศัยอยู่ สำหรับตัวอย่างทฤษฎีทางจิตวิทยาได้แก่ (ยรรยงค์ มณีวงษ์, 2554: (ออนไลน์))

ทฤษฎีของอิริคสัน (Erikson's Epigenetic Theory) หรือทฤษฎี Psychosocial Developmental Stage ของอิริคสัน อธิบายถึงการพัฒนาของคนซึ่งแบ่งได้เป็น 8 ระยะ ตั้งแต่แรก

เกิดจนถึงวัยสูงอายุ พัฒนาการในระยะที่ 7 เป็นช่วงของวัยกลางคน และระยะที่ 8 เป็นช่วงของวัยสูงอายุ ซึ่งระยะที่ 7 แบ่งที่ช่วงอายุระหว่าง 40-59 ปี เป็นช่วงวัยที่มีความทะเยอทะยาน มีความคิดสร้างสรรค์ต่าง ๆ ต้องการสร้างความสำเร็จในชีวิต ถ้าประสบความสำเร็จดี จะรู้สึกพอใจในความมั่นคงภาคภูมิใจและสืบทอดไปยังรุ่นลูกหลาน แต่ถ้าไม่ประสบความสำเร็จในชีวิตช่วงนี้ก็จะกลายเป็นคนที่มีชีวิตเงื่องหงอย เบื่อ ขาดความกระตือรือร้น และขั้นที่ 8 เป็นช่วงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป อิริคสันอธิบายว่าเมื่อถึงขั้นนี้แล้วบุคคลจะต้องพัฒนาความรู้สึกได้ว่าตนได้กระทำกิจต่าง ๆ ที่ควรทำเสร็จสิ้นตามหน้าที่ของตนแล้ว ยอมรับได้ทั้งความสำเร็จสมหวังและผิดหวัง (ปล่อยวาง) ทำใจยอมรับความรู้สึกของตนเองและผู้อื่นอย่างที่เขามีเขาเป็น และมีความพอใจในชีวิตของตน ตรงกันข้ามกับผู้สูงอายุที่จมอยู่กับความหลังอาลัยอาวรณ์ยอมรับอดีตไม่ได้ (ปล่อยวางไม่สำเร็จ) ก็คิดแต่เพียงว่ามีเวลาน้อยลงไปทุกที ไม่สามารถทำอะไรใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขอดีตที่ผิดพลาดไป กลัวความตายที่กำลังคืบคลานเข้ามา กลุ่มนี้จะมีความรู้สึกเศร้าสร้อยสิ้นหวังและหลีกหนีชีวิต บางรายอาจคิดฆ่าตัวตาย ซึ่งความพอดีระหว่างความมั่นคงทางใจและความสิ้นหวัง ทำให้คนเกิดความเฉลียวฉลาด รู้เท่าทันโลกและชีวิตซึ่งเป็นสิ่งพึงปรารถนา ที่กล่าวมาทั้งหมดพอสรุปได้ดังคำกล่าวที่ว่า "Wisdom is the virtue that develops out of the encounter of integrity and despair on the last stage of life. Wisdom, then, is detached concern with life itself in the face of death itself" ลักษณะความขัดแย้งทางจิตสังคมที่เกิดขึ้นในลำดับขั้นพัฒนาการชีวิตของอิริคสัน 8 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นความไว้วางใจแย้งกับความสงสัยน้ำใจผู้อื่น (Trust and Mistrust) วัยทารก - อายุ 18 เดือนขั้นความเป็นตัวของตัวเองแย้งกับความละอายใจและไม่แน่ใจ (Autonomy and Shame and doubt) อายุระหว่าง 18 เดือน – 3 ปี ขั้นความคิดริเริ่มแย้งกับความรู้สึกผิด (Initiative and guilt) อายุระหว่าง 3-6 ปีขั้นเอาการเอางานแย้งกับความมีปมด้อย (Industry and Inferiority) อายุระหว่าง 6-12 ปี ขั้นการพบอัตลักษณะแห่งตนเองแย้งกับการไม่เข้าใจตนเอง (Identity and identity diffusion) อายุช่วง 12-20 ปี ขั้นความสนิทเสน่หาร่วมมือร่วมใจแย้งกับความเปล่าเปลี่ยว (Intimacy and solidarity and Isolation) อายุช่วง 20-40 ปี ขั้นการบำรุงส่งเสริมแย้งกับความพะวงหลงเฉพาะตน (Generativity and Self absorption) อายุช่วง 40-50 ปี ขั้นความมั่นคงทางใจแย้งกับความสิ้นหวัง (Intergrity and despair) อายุ 60 ปีขึ้นไป

ทฤษฎีของเพค (Peck's Theory) โรเบิร์ต เพค ได้แบ่งผู้สูงอายุเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้สูงอายุวัยต้น อายุ 56-75 ปี และผู้สูงอายุตอนปลาย อายุ 75 ปีขึ้นไป ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันทั้งทางกายภาพ และทางจิตสังคมซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตสังคมของผู้สูงอายุ 3 ลักษณะคือ (Eliopoulos, 1995: 16) Ego differentiation and work-role preoccupation เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับงานที่ทำอยู่ โดยจะรู้สึกว่าตนยังมีคุณค่าอยู่ต่อเมื่อบทบาทลดลงหรือเปลี่ยนไปจึงพอใจที่จะหาสิ่งอื่น ๆ มาทำทดแทน (วัยผู้สูงอายุตอนต้น) Body transcendence and body preoccupation เป็นความรู้สึกที่ผู้สูงอายุยอมรับว่าสภาพร่างกายของตนถดถอยลงและชีวิตจะมีสุขถ้าสามารถยอมรับและปรับความรู้สึกนี้ได้ (อายุที่เพิ่มขึ้น) Ego transcendence and Ego preoccupation เป็นความรู้สึกที่ยอมรับกฎเกณฑ์และการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ และยอมรับความตายได้โดยไม่รู้สึกหวาดวิตก (วัยผู้สูงอายุตอนปลาย) นอกจากทฤษฎีทางจิตสังคมที่กล่าวมาแล้วยังมีแนวคิดที่คล้ายคลึงกันอธิบายความหมายของความชรา อีกได้แก่ แนวคิดของ Ebersole, และ Butler and Lewis ซึ่งจะไม่ขอกล่าวในที่นี้ ทฤษฎีทางจิตวิทยานี้ได้เชื่อมโยงทฤษฎีทางชีววิทยาและสังคมวิทยาเข้ามาอธิบายว่าการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้สูงอายุนั้น เป็นการปรับตัวและพัฒนาการของ

บุคลิกภาพ ซึ่งมีผลทำให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปนั้นไม่สามารถยืนยันได้จากทฤษฎีใดเพียงทฤษฎีเดียว ดังคำกล่าวที่ว่า "Data rich Theory poor Lack of agreement" อย่างไรก็ตามนักจิตวิทยายอมรับว่ากระบวนการชราด้านจิตวิทยา สามารถอธิบายได้จากลักษณะทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในแต่ละวัย ซึ่งพิจารณาได้จากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกดังนี้ ปัจจัยภายในตัวบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ สติปัญญา ความจำ การรับรู้ การเรียนรู้ และบุคลิกภาพ ทำให้พบว่าผู้สูงอายุจะมีการผันแปรไปตามการเปลี่ยนแปลงในระดับต่าง ๆ ของ ร่างกาย ตามที่กล่าวไปแล้วในทฤษฎีทางชีววิทยา มีงานวิจัยยืนยันว่า ผู้สูงอายุมีการเรียนรู้ได้เกือบเท่ากับคนอ่อนวัยแต่ต้องอาศัยเวลาที่นานกว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้คือ ความเครียด ผลจากประสาทและสรีรวิทยาที่เปลี่ยนแปลง ทำให้เสียความจำ ส่วนแรงจูงใจพบว่าผู้สูงอายุไม่จำเป็นต้องใช้แรงกระตุ้นในการทำงานมากกว่าบุคคลวัยอื่น ๆ ปัจจัยภายนอก คือ การเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพ ได้แก่ พันธุกรรม กับปฏิสัมพันธ์ที่ ร่างกายมีต่อสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม โครงสร้างสังคม

2.1.7.3 ทฤษฎีทางสังคมวิทยา (Sociological Theory) เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงแนวโน้มบทบาทของบุคคล สัมพันธภาพ และการปรับตัวทางสังคมในช่วงท้ายของชีวิต หรือเป็นทฤษฎีที่พยายามวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุต้องมีสถานะทางสังคมเปลี่ยนแปลงไป ทั้งพยายามที่จะช่วยให้มีการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ทฤษฎีนี้เชื่อว่าถ้าสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วก็จะทำให้สถานภาพของผู้สูงอายุเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามไปด้วย และสถานะของผู้สูงอายุในสังคมใดจะเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับจำนวนของผู้สูงอายุในสังคมนั้น ล้วนแต่มองความสูงอายุจากสถานภาพทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปในทางลดลง แต่ผู้สูงอายุยังคงต้องการบทบาทเดิมจึงเกิดความเครียดส่งผลให้เกิดการถอนตัวออกจากสังคม แต่การจะใช้ชีวิตในช่วงสูงอายุให้มีความสุขนั้นต้องคงบทบาทและสถานภาพทางสังคมไว้แต่ควรอยู่ในระดับที่เหมาะสม แนวคิดทางสังคมวิทยาที่สำคัญได้แก่ ทฤษฎีกิจกรรม ทฤษฎีแยกตนเอง ทฤษฎีความต่อเนื่อง ทฤษฎีบทบาท โดยมีรายละเอียดดังนี้

ทฤษฎีกิจกรรม (Activity Theory) (เล็ก สมบัติ, ศศิพัฒน์ ยอดเพชร, ธนิกานต์ ศักดาพร, 2554 : 5-6) เป็นทฤษฎีในกลุ่มสังคมวิทยา โดย Kossuth, P. M.and Bengtson, V. (1988) ได้พัฒนาขึ้นมาวิเคราะห์ถึงการทำกิจกรรมต่างของบุคคล สิ่งที่ช่วยให้บุคคลมีความพึงพอใจในตนเองและมีแรงจูงใจที่จะสร้างสัมพันธภาพกับบุคคลอื่น เป็นการสร้างการเรียนรู้ให้กับบุคคล โดยมีกิจกรรมเป็นเครื่องมือ และเป็นการพัฒนาบุคคลโดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทฤษฎีกิจกรรมอธิบายบทบาทของผู้สูงอายุ ที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมทางสังคมของผู้สูงอายุ เป็นการทำกิจกรรมที่ส่งผลให้มีความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทฤษฎีกิจกรรมแสดงให้เห็นว่า ผู้สูงอายุที่มีการทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ ทำให้มีความพึงพอใจในชีวิต และปรับตัวได้ดีกว่าผู้สูงอายุที่ไม่มีบทบาทหน้าที่หรือการทำกิจกรรมใดๆทฤษฎีกิจกรรมยังเชื่ออีกว่า กิจกรรมจะช่วยให้ผู้สูงอายุมีชีวิตอยู่อย่างมีความสุขมีความเพลิดเพลิน กระฉับกระเฉง สามารถตัดสินใจได้ เกิดภาพพจน์ที่ดีเกี่ยวกับตนเอง โดยแนวคิดทฤษฎีนี้อยู่บนพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่ 1) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้สูงอายุ มีความสัมพันธ์กับสถานภาพทางสังคมก่อนการเกษียณ กล่าวคือ ผู้สูงอายุที่เคยมีบทบาทที่แสดงความสามารถในสังคมมาก่อนเกษียณอายุจะเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อทดแทนบทบาทที่สูญเสียไป ผู้สูงอายุประเภทนี้จะมีความพร้อมทางด้านสุขภาพกาย สุขภาพจิต มีความพร้อมทางด้านรายได้และเศรษฐกิจในครอบครัว และมีความสุขมีความพึงพอใจที่ได้เข้าร่วมกิจกรรม 2) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้สูงอายุขึ้นอยู่กับพื้นฐานความคิดอารมณ์ จิตใจ และสังคมของผู้สูงอายุ กล่าวคือ เมื่อเข้า

สู่วัยสูงอายุ หรือหลังเกษียณ บุคคลจะมีการเปลี่ยนแปลงในชีวิตเกิดขึ้น เช่น การสูญเสียคู่สมรส การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในการทำงาน การทำกิจกรรมจะช่วยให้มีความมั่นคงทางด้านอารมณ์ มีความมั่นใจในการดำรงชีวิตและเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง และต้องการมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น 3) ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมกิจกรรมจะมีความคาดหวัง ว่ากิจกรรมที่ทำจะทดแทนความสูญเสียการทำงานประจำ การมีชีวิตคู่ และการเป็นพ่อแม่ และสถานะในครอบครัวและในสังคมได้ดังนั้น กิจกรรมในการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ ซึ่งอาจกลายเป็นบทบาทหน้าที่ของผู้สูงอายุ ที่ควรมีต่อสังคม ครอบครัว และชุมชน เพื่อการมีคุณค่าในชีวิตและเพิ่มความพึงพอใจตนเองของผู้สูงอายุ รูปแบบของกิจกรรมแบ่งได้ 3 ประเภท (The Encyclopedia of Ageing: p.11) คือ 1) กิจกรรมที่ไม่มีรูปแบบ (Informal activity) เป็นกิจกรรมทั่วไปแบบไม่เป็นทางการ เช่น การช่วยเหลืองานทั่วไปภายในครอบครัว การพบปะพูดคุย หรือการสังสรรค์กับเพื่อนๆ หรือญาติ เป็นต้น 2) กิจกรรมที่มีรูปแบบ (Formal activity) เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นทางการ เช่น การเป็นจิตอาสา หรืออาสาสมัครทำกิจกรรมเพื่อสังคม การเข้าร่วมในกลุ่มในสมาคม หรือชมรมต่างๆ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับบุคคลภายนอกครอบครัว เป็นต้น 3) กิจกรรมที่ทำคนเดียว (Solitary activity) เป็นการทำกิจกรรมที่มีความเป็นส่วนตัวเป็นกิจกรรมที่ทำภายในบ้าน เช่น การทำกิจกรรมในยามว่าง กิจกรรมเพื่อการพักผ่อนหรือคลายเครียด เป็นต้น

ทฤษฎีแยกตนเองหรือทฤษฎีการถอยห่าง (Disengagement Theory) เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นครั้งแรกราวปี 1950 (ยรรยงค์ มณีวงษ์, 2554 : (ออนไลน์)) กล่าวถึงผู้สูงอายุเกี่ยวกับการถอยห่างออกจากสังคม ของ Elaine Cummings and Willam Henry ที่พิมพ์เผยแพร่เป็นครั้งแรกในหนังสือ Growing old: The Process of Disengagement เมื่อปี 1961 มีใจความว่าผู้สูงอายุและสังคมจะลดบทบาทซึ่งกันและกัน อย่างค่อยเป็นค่อยไปตามความต้องการของร่างกายและไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากยอมรับว่าตนเองมีความสามารถลดลง สุขภาพเสื่อมลงจึงถอยหนีจากสังคมเพื่อลดความเครียดและรักษาพลังงาน พอใจกับการไม่เกี่ยวข้องกับสังคมต่อไป เพื่อถอนสภาพและบทบาทของตนให้แก่ชนรุ่นหลัง ซึ่งระยะแรกอาจมีความวิตกกังวลอยู่บ้างในบทบาทที่เปลี่ยนแปลงไปและค่อย ๆ ยอมรับการไม่เกี่ยวข้องกับสังคมต่อไปได้ในที่สุด อย่างไรก็ตามทฤษฎีนี้อธิบายโดยกล่าวด้วยว่าโดยปกติแล้วบุคคลจะพยายามผสานอยู่กับสังคมให้นานเท่าที่จะทำได้ เพื่อเป็นการรักษาสมดุลย์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ก่อนที่บทบาทของตนเองจะแคบลงเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้น โดยสรุปกระบวนการถอยห่างเป็นกระบวนการที่มีลักษณะเฉพาะดังนี้ เป็นกระบวนการพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป เป็นสิ่งที่มิอาจหลีกเลี่ยงได้ เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่ผู้สูงอายุถึงพอใจเป็นสากลของทุกสังคม เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เพื่อรักษาสมดุลของมนุษย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการถ่อยห่างของผู้สูงอายุ ได้แก่ กระบวนการชราที่มีความแตกต่างกันของแต่ละบุคคล, สภาพสังคมและความเชื่อมโยงของอายุที่เพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าทฤษฎีการถอยห่าง และทฤษฎีกิจกรรมจะมีความขัดแย้งกัน ซึ่ง Bernice Neugarten และคณะได้ศึกษาเพื่อหาข้อขัดแย้งทั้งสองทฤษฎีแล้วพบว่า การดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุที่ประสบความสำเร็จ มีความสุข และมีกิจกรรม ร่วมกันนั้นขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและแบบแผนชีวิตของแต่ละบุคคลที่ผ่านมา ผู้ที่มีบทบาทในสังคมชอบเข้าร่วมกิจกรรมในสังคม ก็ต้องการที่จะร่วมกิจกรรมต่อไป ส่วนผู้ที่ชอบสันโดษไม่เคยมีบทบาทใด ใด ในสังคมมาก่อน ก็ย่อมที่จะแยกตัวเองออกจากสังคมเมื่ออายุมากขึ้น และได้เสนอแนวคิดใหม่เกี่ยวกับทฤษฎีความต่อเนื่อง (Continuity Theory)

ทฤษฎีความต่อเนื่อง (Continuity Theory) (เล็ก สมบัติ, 2554 : 5-6) เป็นทฤษฎีที่อธิบายในเรื่องของการปรับตัวทางสังคมของผู้สูงอายุ คือ การที่ผู้สูงอายุจะมีความสุขในบั้นปลายชีวิตได้นั้น มีผลมาจากบุคลิกภาพและรูปแบบของการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคลที่มีมาเดิม ซึ่งเชื่อว่า ผู้สูงอายุจะแสวงหาบทบาททางสังคมใหม่มาทดแทนบทบาททางสังคมเก่าที่ตนสูญเสียไป และยังคงสภาพที่จะพยายามปรับตนเองให้กับสภาพแวดล้อมใหม่อย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าทฤษฎีความต่อเนื่องเป็นการกล่าวถึงการปรับตัวของผู้สูงอายุว่า ผู้สูงอายุจะปรับตัวได้ดี และมีความสุขในบั้นปลายชีวิตได้นั้น ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและการมีพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตที่ผ่านมาในอดีตกล่าวได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนบทบาททางสังคมของผู้สูงอายุ คือ การเข้าไปมีส่วนร่วมกิจกรรมทางสังคมในวัยสูงอายุ ซึ่งถือเป็นบทบาทใหม่ที่เข้ามาทดแทนบทบาททางสังคมเดิมที่ต้องสูญเสียไปในกิจกรรมประเภทต่างๆ ที่ทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพดี ทั้งด้านร่างกายและจิตใจซึ่งการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของผู้สูงอายุนั้น จะเป็นการได้แสดงศักยภาพ ความสามารถของตนเอง เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้ เพื่อผู้สูงอายุมีความพึงพอใจในชีวิตและมีคุณภาพชีวิตที่ดี

ทฤษฎีบทบาท (Role Theory) (ยรรยงค์ มณีวงษ์, 2554 : (ออนไลน์)) กล่าวว่า เมื่อบุคคลเข้าสู่วัยสูงอายุจะปรับบทบาทและสภาพต่าง ๆ หลายอย่างที่ไม่ใช่บทบาทเดิมของตนมาก่อน เช่นการละทิ้งบทบาททางสังคมและความสัมพันธ์ซึ่งเป็นไปแบบวัยผู้ใหญ่ยอมรับบทบาทของสังคมและความสัมพันธ์ในแบบผู้สูงอายุ และเว้นจากความผูกพันกับคู่สมรส เนื่องจากการตายไปของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เป็นต้น

จากทฤษฎีที่เกี่ยวกับผู้สูงอายุ สรุปว่า แต่ละทฤษฎีจะกล่าวถึงความสูงอายุแตกต่างกันไป ทฤษฎีทางชีววิทยาจะอธิบายความชราโดยพิจารณาจากประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายที่ลดลง ทฤษฎีทางจิตวิทยาจะมองความสูงอายุโดยพิจารณาจากความจำการเรียนรู้ สติปัญญา อารมณ์ส่วน ทฤษฎีทางสังคมวิทยาพิจารณาความเป็นผู้สูงอายุจากความสามารถในการคงบทบาท และสถานภาพทางสังคมไว้ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ไม่มีทฤษฎีใดเพียงทฤษฎีเดียวที่จะอธิบายความเสื่อมถอยของสังขาร การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ จิตใจ และสภาพทางสังคมของผู้สูงวัยได้ทั้งหมด ฉะนั้นในการศึกษาต้องงอาศัยการศึกษาที่ครอบคุมและครบทุกด้านของสภาพการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการศึกษานั้นให้มากที่สุด

2.2 ความเป็นมาของวิชาชีพเวชศาสตร์ฟื้นฟู

เวชศาสตร์ฟื้นฟู หมายถึง วิชาแพทย์แขนงหนึ่งที่มุ่งให้การรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยที่อาจเกิดจากผลของโรคหรือจากอุบัติเหตุต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยเหล่านั้นกลับคืนสู่สภาพใกล้เคียง ทั้งในด้านสภาพร่างกายโดยช่วยให้ผู้ป่วยสามารถใช้ส่วนของร่างกายที่บาดเจ็บกลับมาประสิทธิภาพมากที่สุด

2.2.1 ขอบเขตของงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู

ผู้ป่วยที่ต้องมารักษาทางเวชศาสตร์ฟื้นฟู แบ่งได้เป็นประเภทต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.2.1.1 กลุ่ม Neuromuscular disorders เช่น อัมพาตจากโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke)

สมองพิการ (Cerebral palsy) บาดเจ็บไขสันหลัง (Spinal cord injury) โปลิโอ โรคกล้ามเนื้อผิดปกติ (Muscle disease) เส้นประสาทผิดปกติชนิดต่างๆ เช่น Nerve injury, polyneuropathy เป็นต้น

2.2.1.2 กลุ่ม Musculoskeletal disorders เช่น tendinitis, Bursitis, Osteoarthritis ทำให้เกิดอาการปวดคอ ปวดหลัง ปวดเข่า ปวดขา ปวดไหล่ และปวดที่ต่างๆ ผู้ป่วยใส่เหล็กหรือเข้าเฝือกหลังจากกระดูกหัก เด็กเท้าผิดปกติ เช่น เท้าแบน เท้าปุก ขาโก่ง ผู้ที่ปวดกล้ามเนื้อของโรคและอุบัติเหตุต่างๆ

2.2.1.3 กลุ่ม Cardiopulmonary disorders เช่น COPD, Asthma, Pneumonia, Myocardial infarction, Post CABG, Post PTCA เป็นต้น

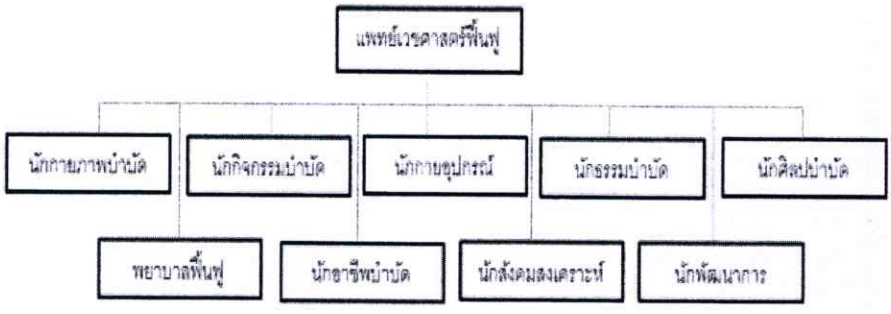
2.2.1.4 กลุ่ม Amputee คือ ผู้ป่วยแขนขาขาด

2.2.1.5 กลุ่มนักกีฬา คือ บาดเจ็บจากการกีฬาชนิดต่างๆ การฝึกออกกำลังในนักกีฬาปกติและนักกีฬาพิการ

2.2.1.6 กลุ่ม Miscellaneous เช่น มะเร็ง ไตวาย โรคเรื้อรังต่างๆ เป็นต้น

2.2.2 บทบาทหน้าที่ของแพทย์และบุคลากรในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู

เพื่อที่จะฟื้นฟูผู้ป่วยพิการให้ได้ครบถ้วนทั้งสภาพร่างกาย สภาพจิตใจ สภาพสังคมและเศรษฐกิจ งานเวชศาสตร์ฟื้นฟูจึงจำเป็นต้องมีบุคลากรหลายๆ ด้านประกอบเป็นทีมงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู ดังนี้



ภาพที่ 2.8 บทบาทหน้าที่ของแพทย์และบุคลากรในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู
ที่มา ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู : 2554

2.2.2.1 แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู (Physiatrist) มีหน้าที่ดังนี้ คือ

(1) ตรวจประเมินทางเวชศาสตร์ฟื้นฟูในผู้ป่วยที่พ้นขีดอันตรายแล้ว

(2) ตั้งเป้าหมายและวางแผนการรักษาให้แก่ผู้ป่วย

(3) เป็นผู้นำในการประชุมกลุ่ม (Team meeting) เพื่อให้บุคลากรอื่นในทีมทราบแผนการรักษา

(4) ประเมินผลการรักษา และตรวจผู้ป่วยซ้ำเป็นระยะๆ เพื่อติดตามผลการรักษา

(5) รับผิดชอบในการบริหารบุคลากรในทีม

(6) ตรวจผู้ป่วยด้วยเครื่องตรวจไฟฟ้าวินิจฉัย (Electro diagnosis)

2.2.2.2 นักกายภาพบำบัด (Physical therapist / PT) มีหน้าที่บำบัดรักษาผู้ป่วย ด้วยวิธีการทางกายภาพบำบัด ได้แก่

(1) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ และเพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อต่างๆ

(2) การดัด ดึง และการเคลื่อนไหวข้อ (Mobilization)

(3) การนวดและยืดเนื้อเยื่อ (Massage and stretching)

(4) การออกกำลังกายเพื่อฝึกให้เกิดความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด

(5) การออกกำลังกายเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่มีความตึงตัวสูง (Relaxation exercises)

(6) การกระตุ้นให้กล้ามเนื้อทำงานได้ปกติ มีความตึงตัวลดลง (Facilitation technique)

(7) การให้สัญญาณป้อนกลับทางชีวภาพ (Biofeedback) มาประยุกต์ให้ฝึกผู้ป่วย เช่น การฝึกการคลายกล้ามเนื้อ ฝึกเพื่อเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อ

(8) การใช้เครื่องมือทางกายภาพบำบัดในการรักษา เช่น Traction, ultrasound,short wave diathermy, electrotherapy, cry therapy, hydrotherapy เป็นต้น

(9) กายภาพบำบัดโรคทางเดินหายใจ ได้แก่ การจัดท่าและการเคาะปอดเพื่อระบายเสมหะ

(10) การฝึกให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวบนเตียง (Bed mobility) ฝึกลุกนั่ง ยืน เดิน (Ambulation) โดยใช้หรือไม่ใช้เครื่องเดิน (Gait aid)

2.2.2.3 นักกิจกรรมบำบัด (Occupational therapist / OT) มีหน้าที่บำบัดรักษาผู้ป่วย โดยใช้กิจกรรมต่างๆ เป็นเครื่องมือในการรักษา ได้แก่

(1) ฝึกให้ผู้ป่วยทำกิจวัตรประจำวัน (Activities of daily livings / ADL.) ได้แก่

- Grooming คือการล้างหน้า แปรงฟัน แต่งหน้า หวีผม โกนหนวด
- Bathing คือ อาบน้ำ
- Bowel-bladder care หรือ Toileting คือ อุจจาระ ปัสสาวะ
- Dressing คือ แต่งตัว จะแยกเป็น Upper extremities คือ ใส่เสื้อ และ lower extremities หรือใส่ กางเกง กระโปรง ถุงเท้า รองเท้า
- Eating คือ รับประทานอาหาร
- Transferring คือ ย้ายตัว เช่น ย้ายจาก Wheelchair ไปเตียง จากเตียงไป Wheelchair จาก Wheelchair ไปห้องน้ำ

(2) ฝึกการใช้มือและการรับความรู้สึกของมือ

(3) ประดิษฐ์และซ่อมแซมกายอุปกรณ์เสริมของมือ

(4) ฝึกการรับรู้ของสมอง

(5) แนะนำผู้ป่วยให้ปรับตัวเข้ากับสภาพบ้าน

(6) ฝึกก่อนการฝึกอาชีพ ในกรณีที่ไม่มีนักอาชีวะบำบัด

(7) การฝึกกลืนในผู้ป่วยที่มีภาวะกลืนลำบาก

2.2.2.4 นักอรรถบำบัด (Speech and language pathologist /SLP)

มีหน้าที่แก้ไขฟื้นฟูสมรรถภาพทางการพูดและการสื่อสารความหมายทั้งหมด โดยแพทย์ประเมินก่อนว่าผู้ป่วยผิดปกติในการพูดที่ระดับใด สาเหตุจากความผิดปกติเกี่ยวกับการได้ยิน และการ

รับฟังเสียง ควาเข้าใจการพูดโต้ตอบ หรือการเปล่งเสียงเป็นคำพูด แล้วจึงส่งให้นักอรรถบำบัดประเมินและฝึกพูด

2.2.2.5 นักจิตบำบัด (Psychotherapist / Psychologist)

มีหน้าที่ประเมินผู้ป่วยทางด้านจิตใจ ผลกระทบจากความเจ็บป่วย พิการถาวร และให้คำปรึกษา จิตบำบัดเพื่อช่วยให้การฟื้นฟูเป็นไปได้ดี นอกจากนี้มีหน้าที่ประเมินระดับสติปัญญา IQ และประเมินบุคลิกผู้ป่วย เพื่อประกอบการตั้งเป้าหมายและการรักษาฟื้นฟูที่เหมาะสม

2.2.2.6 นักกายอุปกรณ์ (Orthotics and Prosthetics)

มีหน้าที่ประดิษฐ์และซ่อมแซม และให้คำปรึกษาด้วยกายอุปกรณ์เสริมและเทียม

2.2.2.7 พยาบาลฟื้นฟู (Rehabilitation nurse)

นอกจากมีหน้าที่ให้การพยาบาลเช่นเดียวกับพยาบาลทั่วไปแล้ว ยังมีหน้าที่ดูแลป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยมีความพิการมากขึ้น เช่น จัดท่านอน การดูแลแผลกดทับ และใช้วิธีการที่สอดคล้องกับนักกายภาพบำบัด นักกิจกรรมบำบัดในการฝึกในหอผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยจำได้และปฏิบัติตามได้เร็วขึ้น นอกจากนี้มีหน้าที่สอนและช่วยผู้ป่วยในเรื่องการขับถ่ายนักสังคมสงเคราะห์ (Social worker)มีหน้าที หาข้อมูลเกี่ยวกับฐานะ ความเป็นอยู่ทางเศรษฐกิจ รวมทั้งสมาชิกในครอบครัวเป็นอย่างไร และช่วยหาเงินทุนจากแหล่งต่างๆ ของรัฐบาล รวมทั้งเงินบริจาค มาช่วยในการฟื้นฟูรักษาผู้ป่วย

2.2.2.8 นันทนาการ (Recreational therapist)

มีหน้าที่ให้กิจกรรมสันทนาการแก่ผู้ป่วย เพื่อให้สภาพจิตใจแก่ผู้ป่วยดีขึ้น เป็นผลดีต่อการฟื้นฟูในทุกๆ ด้าน

2.2.2.9 นักอาชีวะบำบัด (Vocational counsellor)

มีหน้าที่ฝึกงานอาชีพที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้ป่วยเมื่อสิ้นสุดการรักษาฟื้นฟูแล้ว โดยส่วนใหญ่จะอยู่ร่วมกับนักกิจกรรมบำบัด โดยนักกิจกรรมบำบัดจะฝึกก่อนการฝึกอาชีพ

2.3 การยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกลผู้สูงอายุ

เออร์กอนอมิกส์ (Ergonomics) เป็นคำใหม่ที่เพิ่งนำมาใช้ในประเทศไทย แต่เป็นคำที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในแถบยุโรปและภูมิภาคอื่นๆของโลกมาก่อนเมื่อประมาณร้อยกว่าปีมาแล้ว

การศึกษาเกี่ยวกับสภาพการทำงานผู้ที่นำคำศัพท์นี้มาใช้เป็นคนแรกก็คือ ศาสตราจารย์วอยส์ไซเอช จาสท์รเซโบรว์สกี้ (Wojciech Jastrzebrowski) นักการศึกษาและวิทยาศาสตร์ชาวโปแลนด์ ซึ่งมีชีวิตอยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1799-1882วัตถุประสงค์ของการยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกลมีจุดประสงค์หลักที่จะศึกษาเกี่ยวกับระบบโครงสร้างร่างกายของมนุษย์ ขนาดสัดส่วนมาตรฐาน การทำงานของกระดูกและกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวลักษณะและข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวร่างกายของมนุษย์ ความสามารถในการมองเห็นและได้ยิน จิตวิทยาการรับรู้ ความปลอดภัย และสาเหตุที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพการทำงานของมนุษย์ ตลอดจนการนำเอาผลการศึกษามาเป็นพื้นฐานเพื่อปรับปรุงงานออกแบบผลิตภัณฑ์หรือการเขียนแบบตกแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งานของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมต่างๆ การยศาสตร์ให้ความสำคัญในเรื่องพฤติกรรมของ

มนุษย์และปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ ที่มีต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และสิ่งแวดล้อมตลอดจนกระบวนการที่มนุษย์ใช้ในการทำงานและใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือสมรรถนะให้กับการทำงานตามที่กำหนด ลดข้อผิดพลาด ลด

ความเครียด ลดความเมื่อยล้า เพิ่มความปลอดภัย และความพึงพอใจ ในการทำงานของมนุษย์ เป็นต้น

2.3.1 ขนาดสัดส่วนร่างกายผู้สูงอายุ

สัดส่วน หรือ Proportion หมายถึง ความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ของส่วนต่างๆที่มีต่อกันและกันและมีสัดส่วนโดยรวม ที่จริงแล้วคำนี้มีความหมายเฉพาะถึงความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์และเรขาคณิตของส่วนต่างๆ บนร่างมนุษย์ และอัตราส่วนของแต่ละส่วนหรือแต่ละหน่วยที่มีต่อส่วนอื่นๆ หรือส่วนรวมทั้งหมดของรูปทรงหรือมวล สัดส่วนของร่างกายมนุษย์โดยเฉลี่ยแล้วมีความสูงระหว่าง 7 เท่า หรือ 7 เท่าครึ่งของความยาวส่วนศีรษะและถ้ากางแขนออกทั้งสองข้างจะมีความยาวประมาณความสูงของร่างกายมนุษย์ (มะลิฉัตร เอื้ออานันท์. 2540 : 729)

2.3.1.1 ลักษณะรูปร่าง

เมื่ออายุมากขึ้น ลักษณะรูปร่างของมนุษย์ก็เปลี่ยนแปลงไป คือ มีหลังงอ , ข้อเข่าและสะโพกงอเล็กน้อย ทำให้ส่วนสูงของร่างกายลดลง ภายหลังที่ร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ความสูงจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คืออัตราการเตี้ยลงทั้งเพศหญิงและเพศชายจะเท่ากันคือประมาณ 1.2 เซนติเมตร เมื่ออายุเพิ่มขึ้น 20 ปี ช่วงขาจะสั้นลงภายหลังร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว คือจะเริ่มลดลงในผู้ชายเมื่อมีอายุ 30 ปีและในผู้หญิงเมื่อมีอายุ 40 ปี และยังพบว่าส่วนสูงของร่างกายจะลดลงมากขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้น เนื่องจาก เมื่ออายุเพิ่มขึ้นความยาวของกระดูกไม่ได้ลดลงมากอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น ความสูงของร่างกายที่ลดลงนั้นส่วนใหญ่เกิดจากกระดูกสันหลังก็สั้นลงด้วย อีกทั้งพบว่าภาวะกระดูกสันหลังพรุนจะพบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย การที่ผู้สูงอายุมีความสูงของลำตัวเตี้ยลงเมื่อเทียบกับแขนและขา จึงทำให้อัตราส่วนของความสูงต่อช่วงแขนและขากลับกันกับในทารกและในเด็กเล็ก

ตารางที่ 2.7 แสดงส่วนสูงและน้ำหนักโดยเฉลี่ยเมื่อเทียบเพศและอายุต่างๆ

	males		females	
Age	Height(in)	Weight (lb)	Height (in)	Weight (lb)
18-24	68.7	160	63.8	128
25-34	69.1	171	63.7	129
35-44	68.5	172	63.5	144
45-54	68.2	172	62.9	147
55-64	67.4	166	62.4	152
65-74	66.9	160	61.5	146
75-79	65.9	150	61.1	138

ที่มา: ชูศักดิ์ เวชแพศย์, 2538 สรีรวิทยาของผู้สูงอายุ

2.3.1.2 ช่วงกว้างขณะกางแขน

ช่วงกว้างขณะกางแขนของทั้งเพศหญิงและเพศชายจะลดลงประมาณ 2% ในช่วงอายุ 65-73 ปี และอัตราการลดลงเพิ่มเป็น 3% เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น แต่เมื่ออายุมากขึ้นทำให้การวัดช่วงกว้างขณะกางแขนอาจคลาดเคลื่อนได้ รวมทั้งความสูงของร่างกายที่วัดได้นั้นก็อาจจะคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากภาวะหลังหรือขาโก่งความสูงของร่างกายมีช่วงกว้างขณะกางแขนประมาณ 1 เซนติเมตร และในช่วง

อายุ 60 ปีนั้น ช่วงกว้างขณะกางแขนจะมีค่ามากกว่าความสูง และความแตกต่างระหว่างช่วงกว้างขณะกางแขนกับความสูงจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนเมื่อมีอายุ 90 ปี ช่วงกว้างขณะกางแขนจะมีค่ามากกว่าส่วนสูงประมาณ 8 เซนติเมตร เป็นการแสดงให้เห็นว่าความสูงจะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงอายุ 80-90 ปี ทั้งนี้เกิดจากการยุบตัวของกระดูกสันหลังที่เนื่องจากภาวะกระดูกพรุน โดยเฉลี่ยแล้วความสูงของร่างกายจะลดลงประมาณ 2 นิ้วฟุต ตั้งแต่อายุ 20-70 ปี (ที่มา : ชูศักดิ์ เวชแพศย์ ,2538)

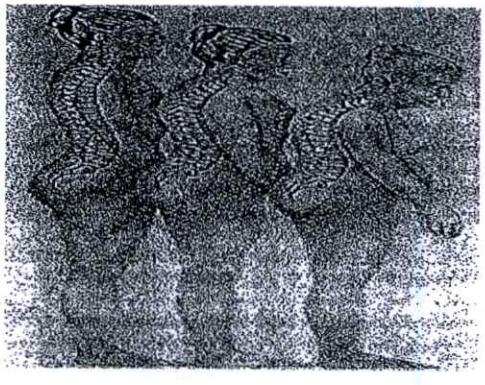
ตารางที่ 2.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุ ส่วนสูง และช่วงกว้างขณะกางแขนของผู้สูงอายุ

Age	Height (cm.)
20	169.2
40	167
60	165.8
80	164.2
90	160.8

Age in years	65-74	75-84	85-94
Number of subjects	45	53	28
Mean length/span ratio (x100)	97.34	96.70	95.15
Equivalent loss in inches	1 1/2	2	3

ที่มา: ชูศักดิ์ เวชแพศย์, 2538 สรีรวิทยาของผู้สูงอายุ

2.3.1.3 ขนาดสัดส่วนของผู้สูงวัยไทย ไม่มีการทำการวิจัย อาจเพราะเนื่องจากขนาดสัดส่วนของผู้สูงวัยมีความเบี่ยงเบนสูง ซึ่งจากการหาข้อมูลทางสรีระวิทยาของผู้สูงวัย ทำให้ทราบว่าการเปลี่ยนแปลงนี้ ส่วนใหญ่จะเกิดกับกระดูกสันหลังช่วง Thorapic Spine เป็นสาเหตุให้ความสูงของผู้สูงวัยลดลง ซึ่งอัตราการลดลงของความสูงนี้จะเฉลี่ยประมาณ 1.2 ซม. ต่อระยะเวลา 20 ปี (สรีระวิทยาของผู้สูงอายุ, ศจ. นพ.ชูศักดิ์ เวชแพศย์ พ.บ., Ph.D., 2538.)



ภาพที่ 2.9 แสดงความสูงที่เปลี่ยนไปเนื่องจากการเปลี่ยนรูปของกระดูกสันหลังช่วงThoracicของผู้สูงอายุ

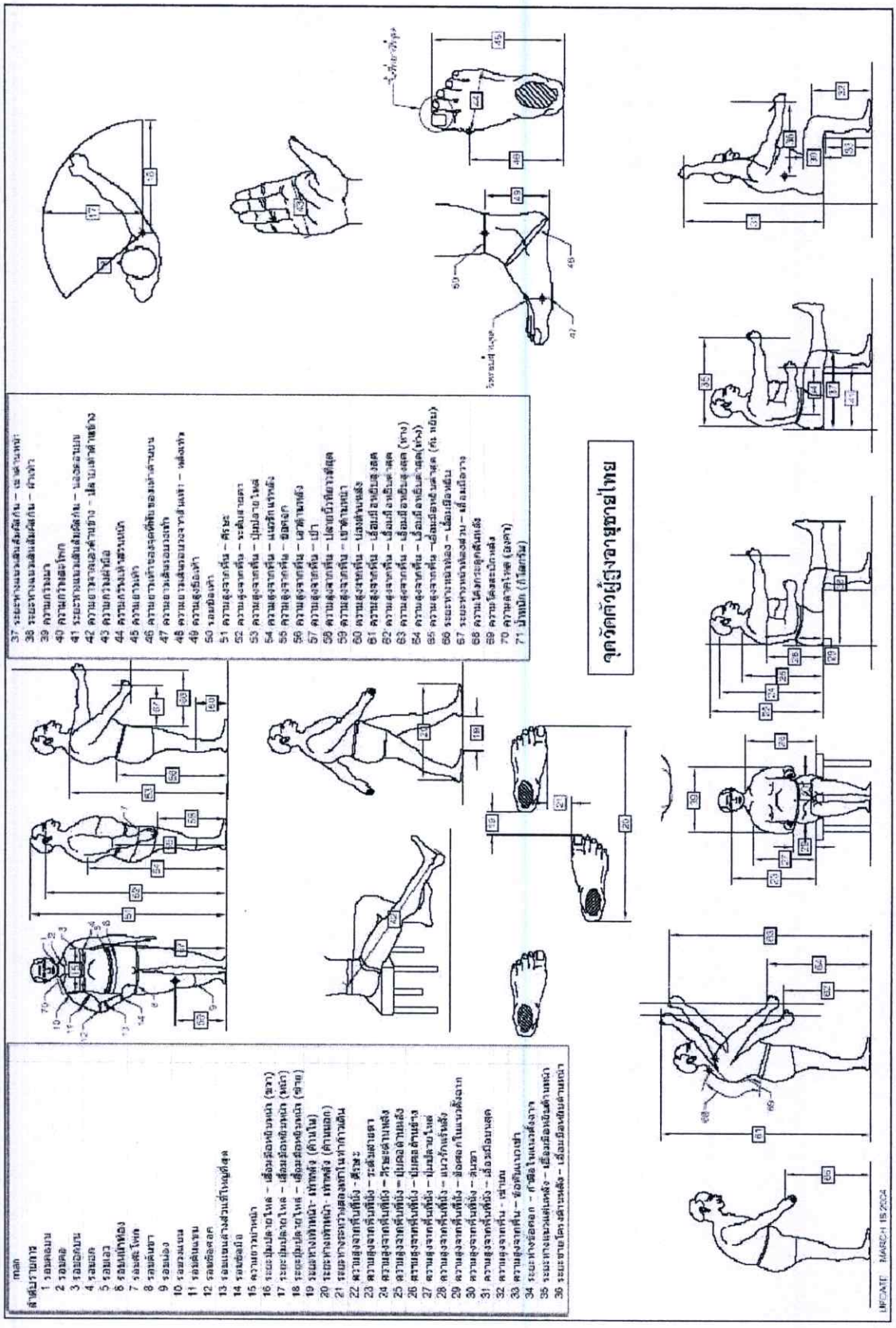
ที่มา : อรวี กฤตยาเกียรณ์, "การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ" (ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 62.

แต่ขนาดส่วนของร่างกายที่เป็นกระดูกยาว เช่น กระดูกน่อง, กระดูกต้นขา จะเป็นส่วนที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง ในการวิจัยนำขนาดสัดส่วนจากผลการสำรวจโครงสร้างร่างกายคนไทย ปี 2537 มาอ้างอิงเพื่อใช้ในการออกแบบ (สรีระวิทยาของผู้สูงวัย ศจ.นพ. ชูศักดิ์ เวชแพศย์พ.บ., Ph.D.,2538)

ในปัจจุบันการนำเอาขนาดสัดส่วนมาใช้ในการออกแบบต่าง ๆ นั้น มีการใช้หลักในการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นแบบ Wide Range of Body Dimension ซึ่งสามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุด อาจถึง 80-90% ของผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับ Percentile Distribution ของมิติที่จะนำไปใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับกันมากในปัจจุบันมากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Average Body Size) มาใช้ในการออกแบบ เนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็นการนำค่าตัวของขนาดของคนกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเท่านั้น ดังนั้นค่าความแน่นอนสำหรับการใช้กับผู้คนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางยังไม่มี

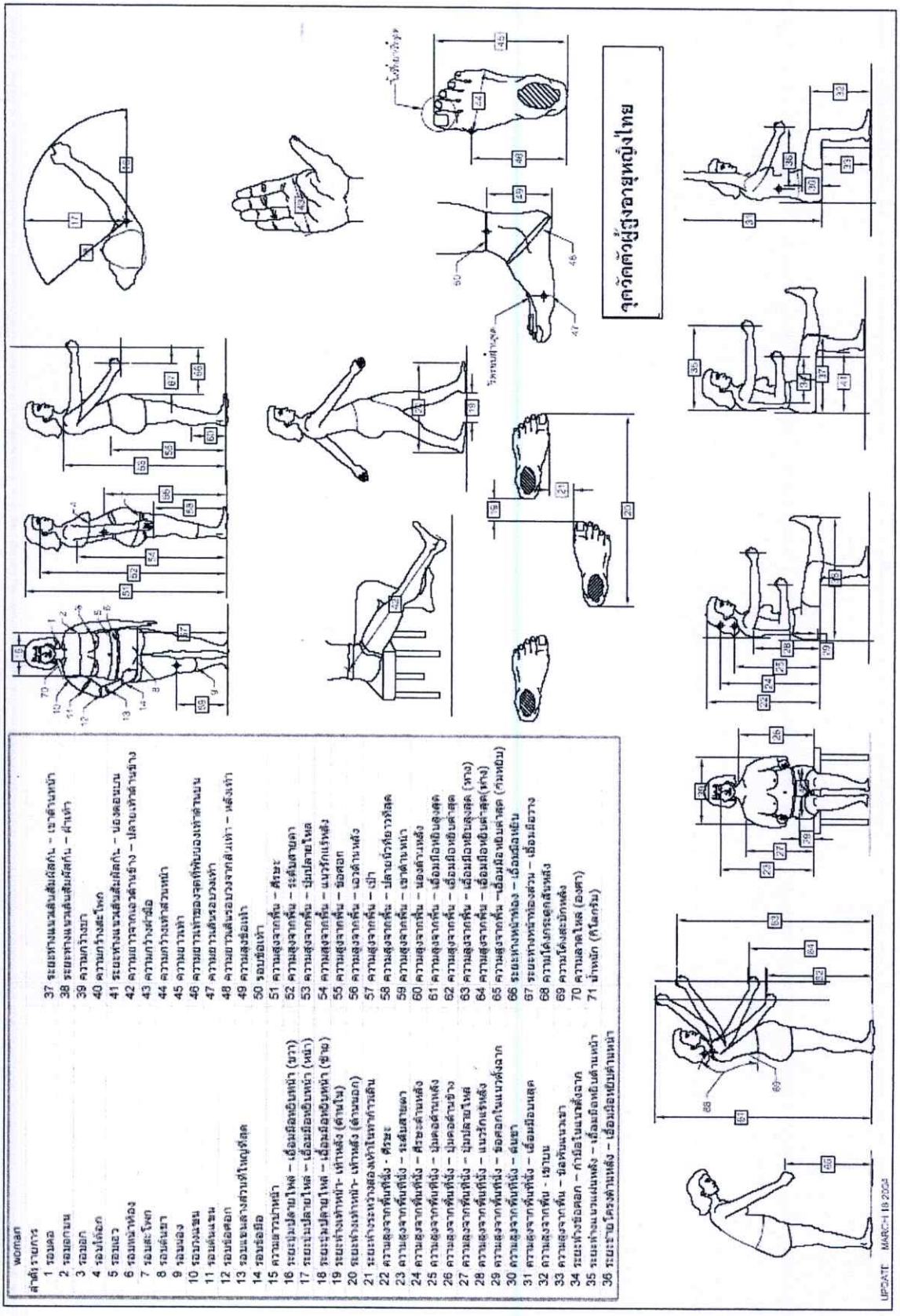
2.3.1.4 สัดส่วนสรีระของผู้สูงอายุ

ผลการสำรวจการวัดสัดส่วนสรีระของผู้สูงอายุทั้งสิ้น 71 จุด และแยกข้อมูลการวัดเป็นผู้สูงอายุเพศชายและหญิง โดยมีจุดที่แตกต่างกันคือ ในผู้สูงอายุเพศชายจะมีการวัดจุดรอบคอบน ซึ่งไม่มีจุดนี้ในเพศหญิง ส่วนในผู้สูงอายุเพศหญิงจะมีการวัดจุดรอบใต้อกซึ่งจะไม่วัดในเพศชาย สำหรับข้อมูลที่ได้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143)



ภาพที่ 2.10 แสดงจุดวัดร่างกายผู้สูงอายุชาย

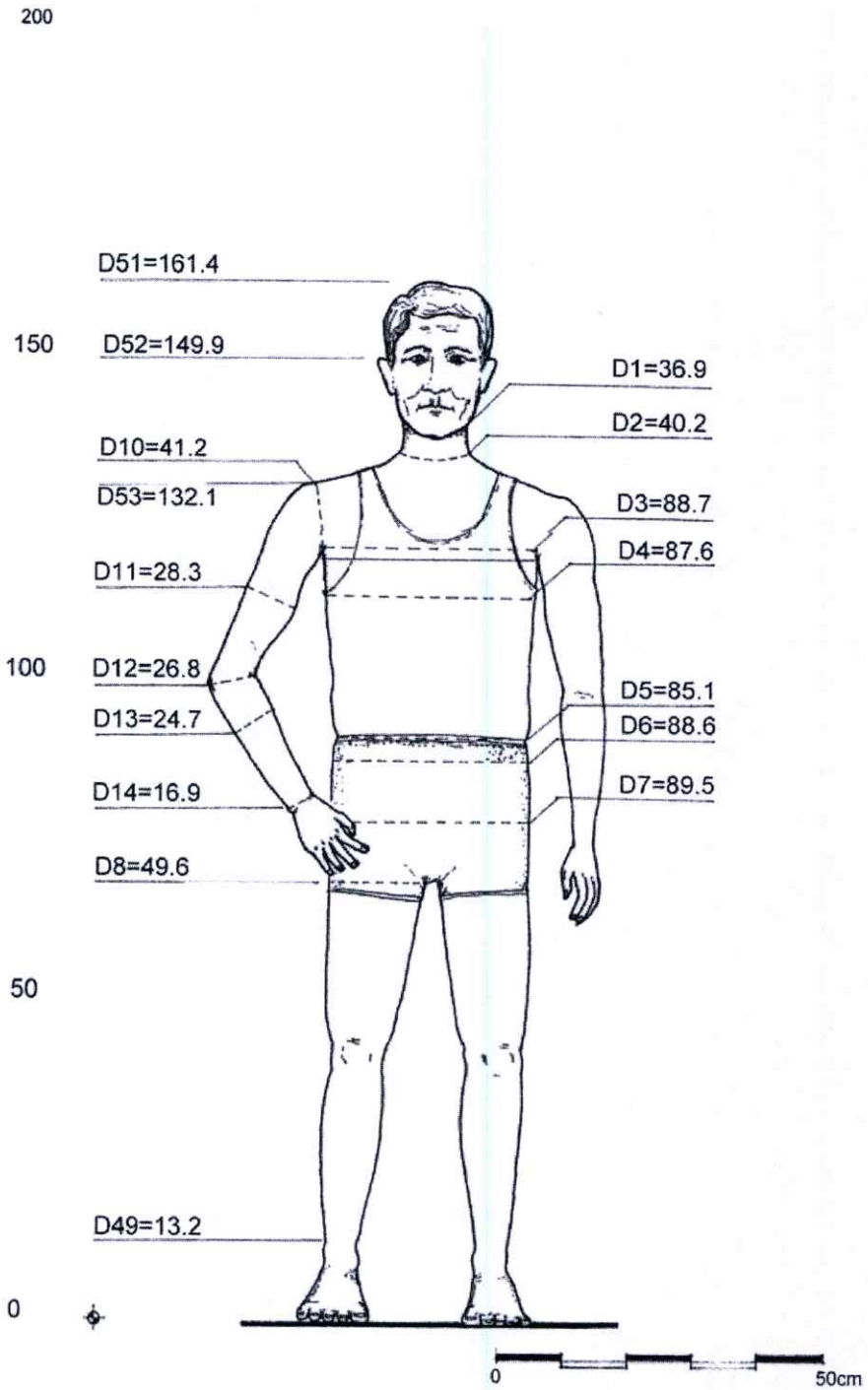
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของ ผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์. 2548:125-143



ภาพที่ 2.11 แสดงจุดวัดร่างกายผู้สูงอายุหญิง

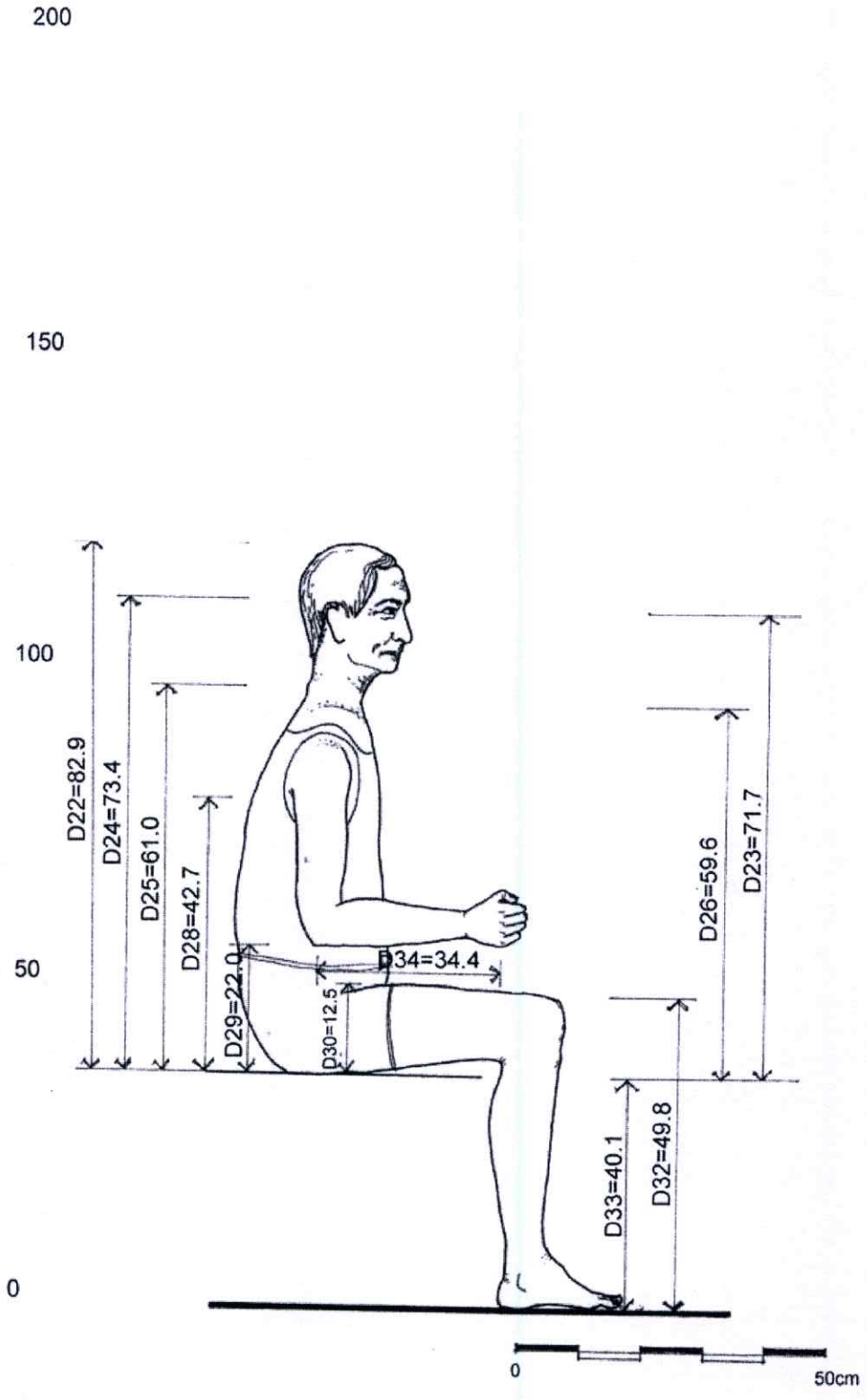
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์. 2548:125-143

ข้อมูลสัดส่วนสรีระเพศชาย



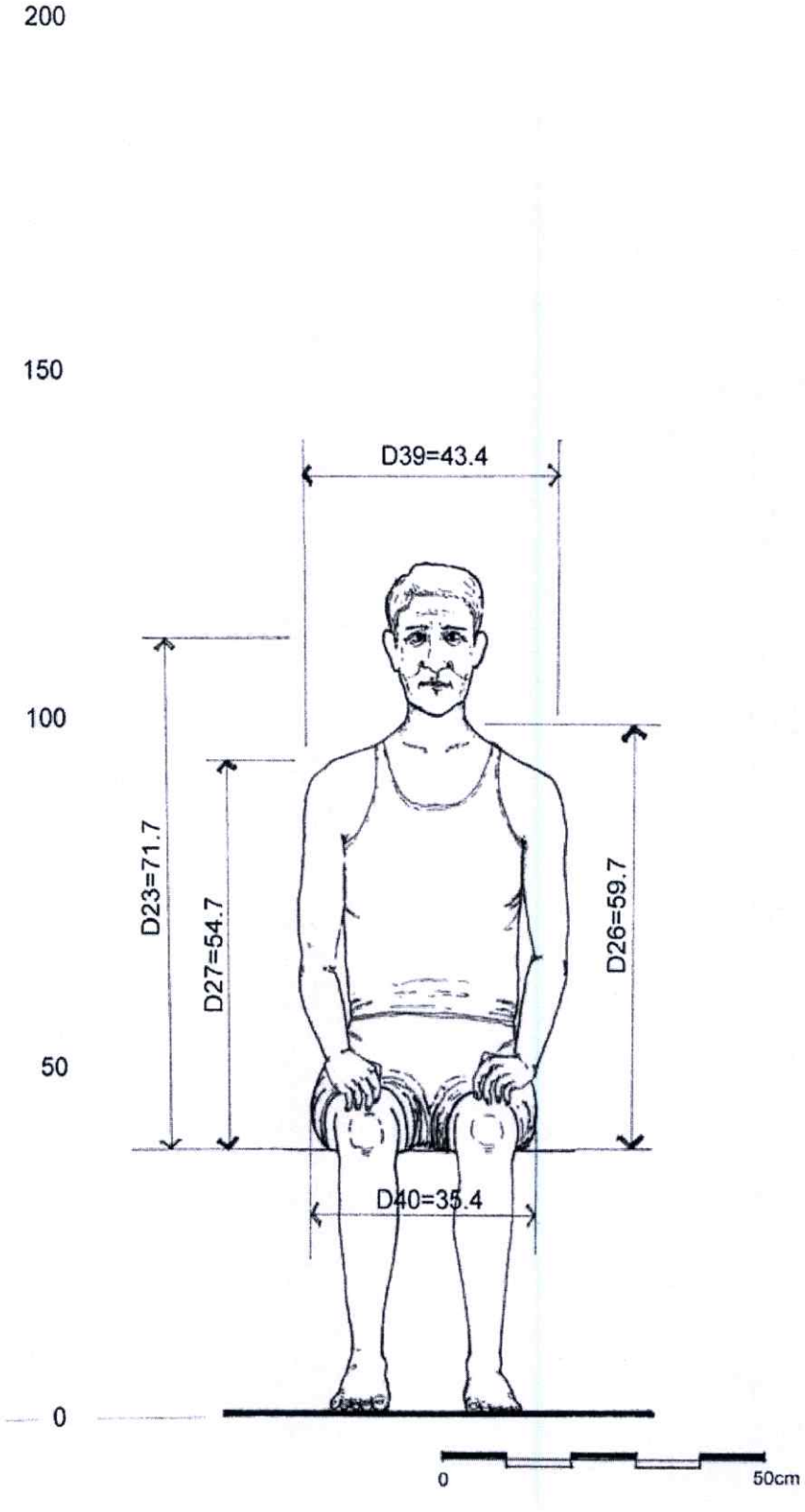
ภาพที่ 2.12 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุชาย

ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143



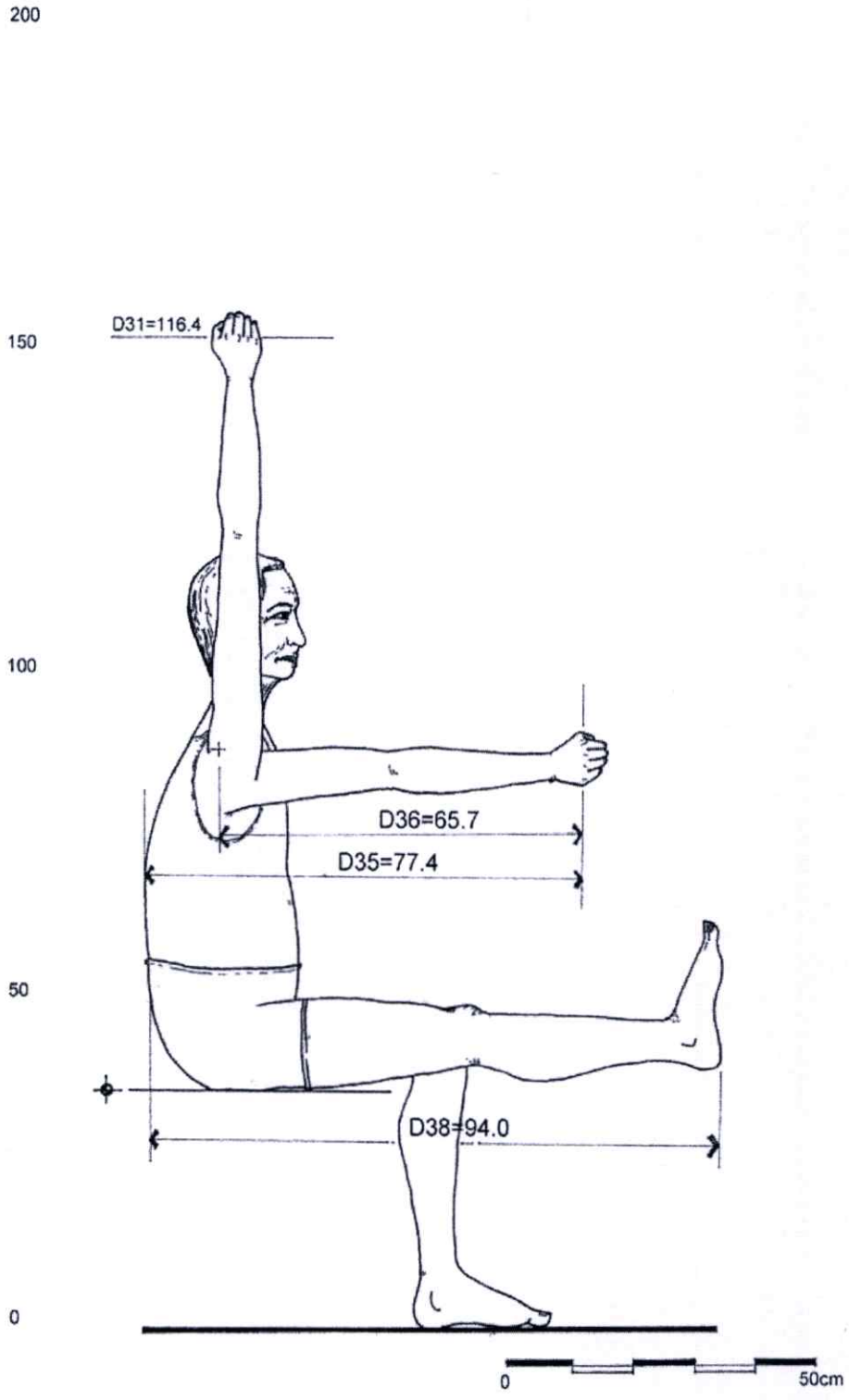
ภาพที่ 2.13 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุชาย

ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143



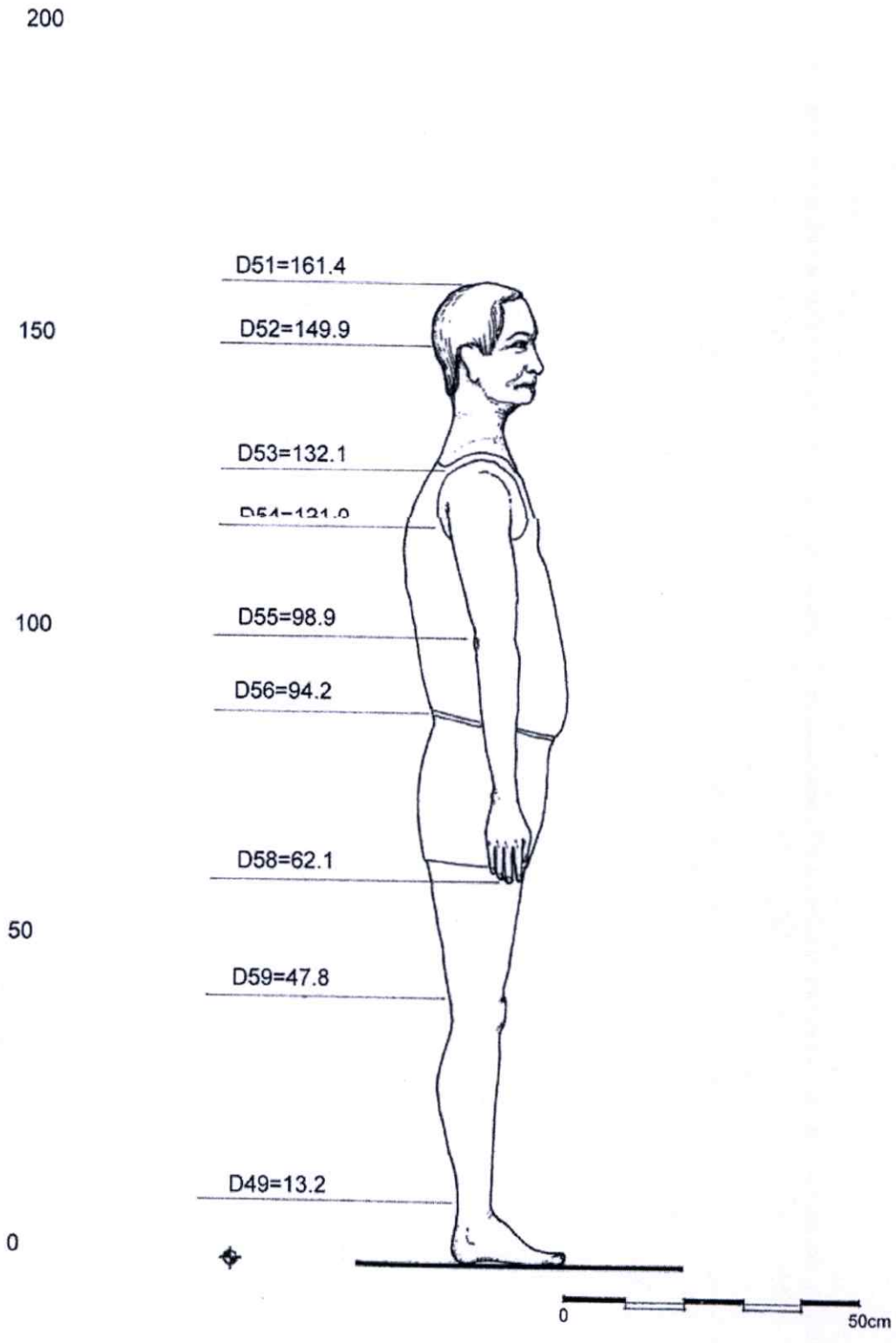
ภาพที่ 2.14 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุชาย

ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของ ผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143



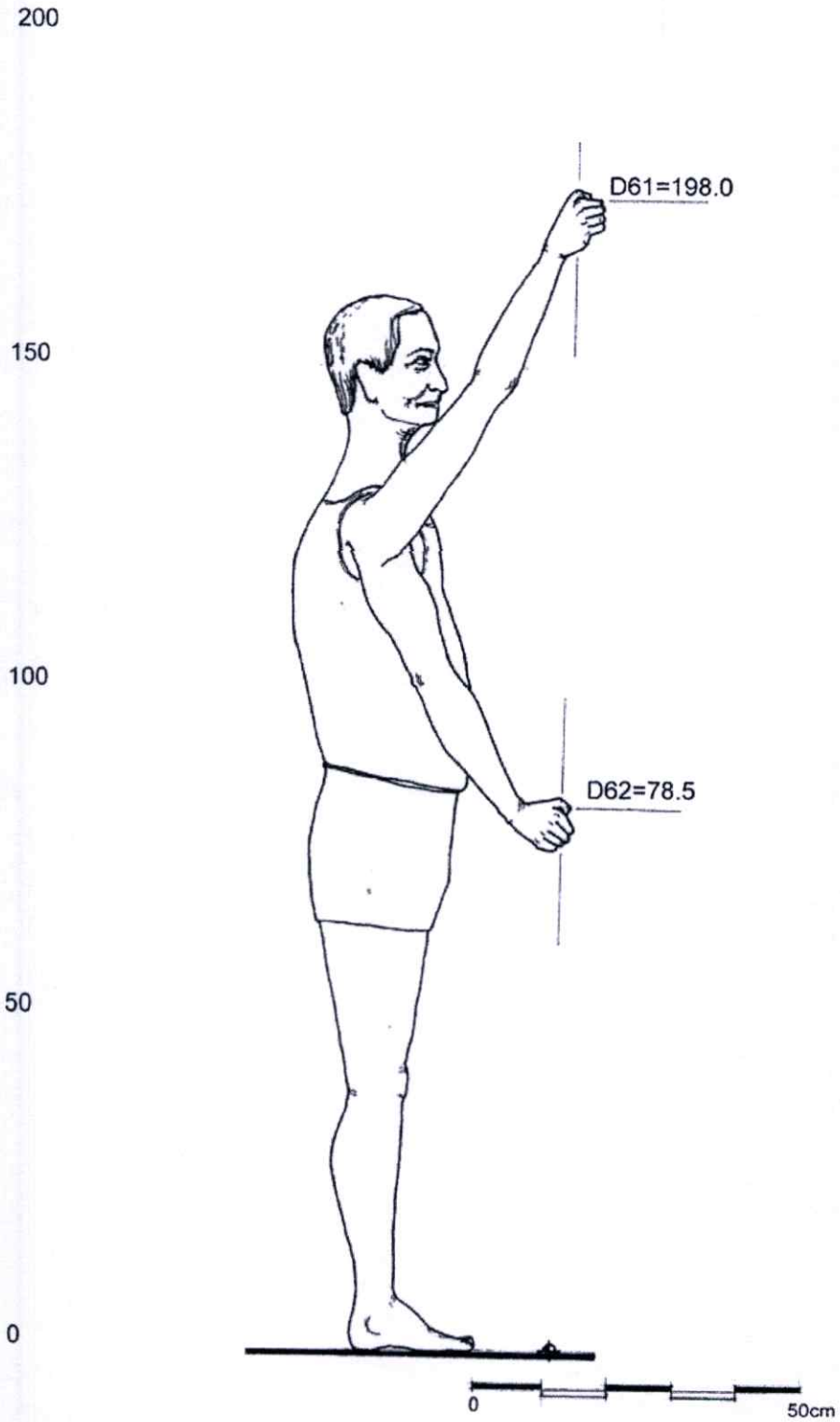
ภาพที่ 2.15 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุชาย

ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143

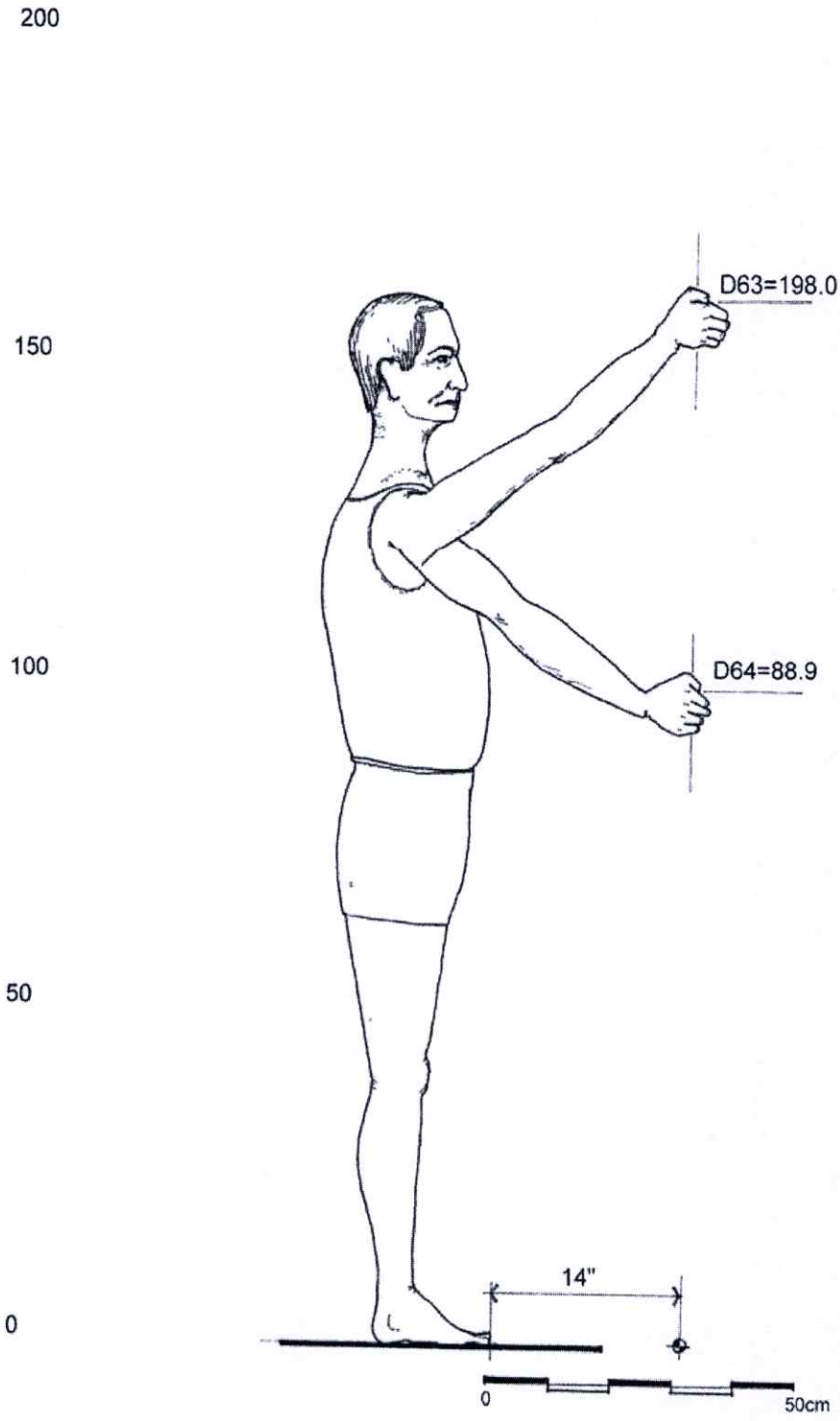


ภาพที่ 2.16 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุชาย

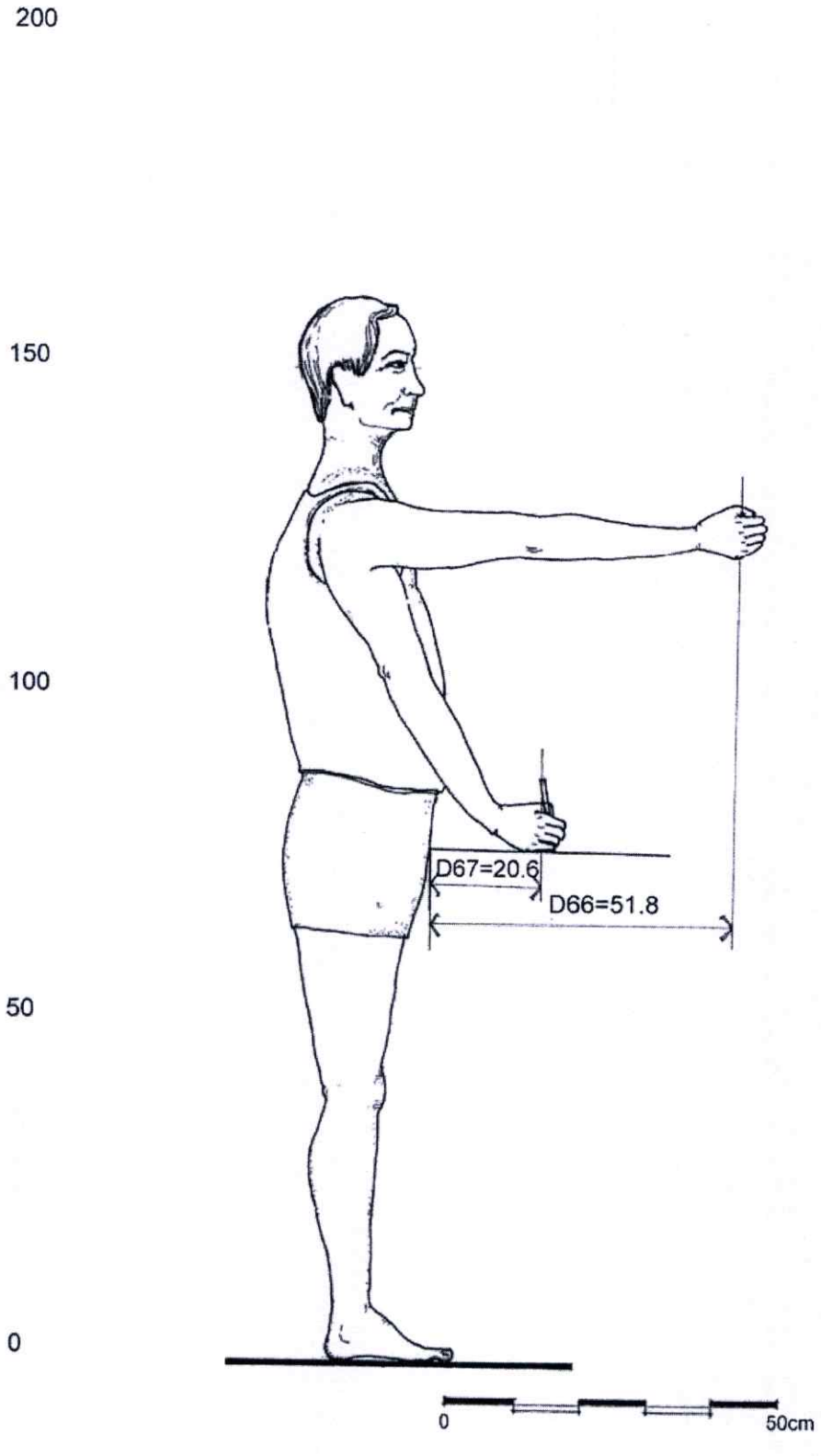
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143



ภาพที่ 2.17 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุชาย
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143

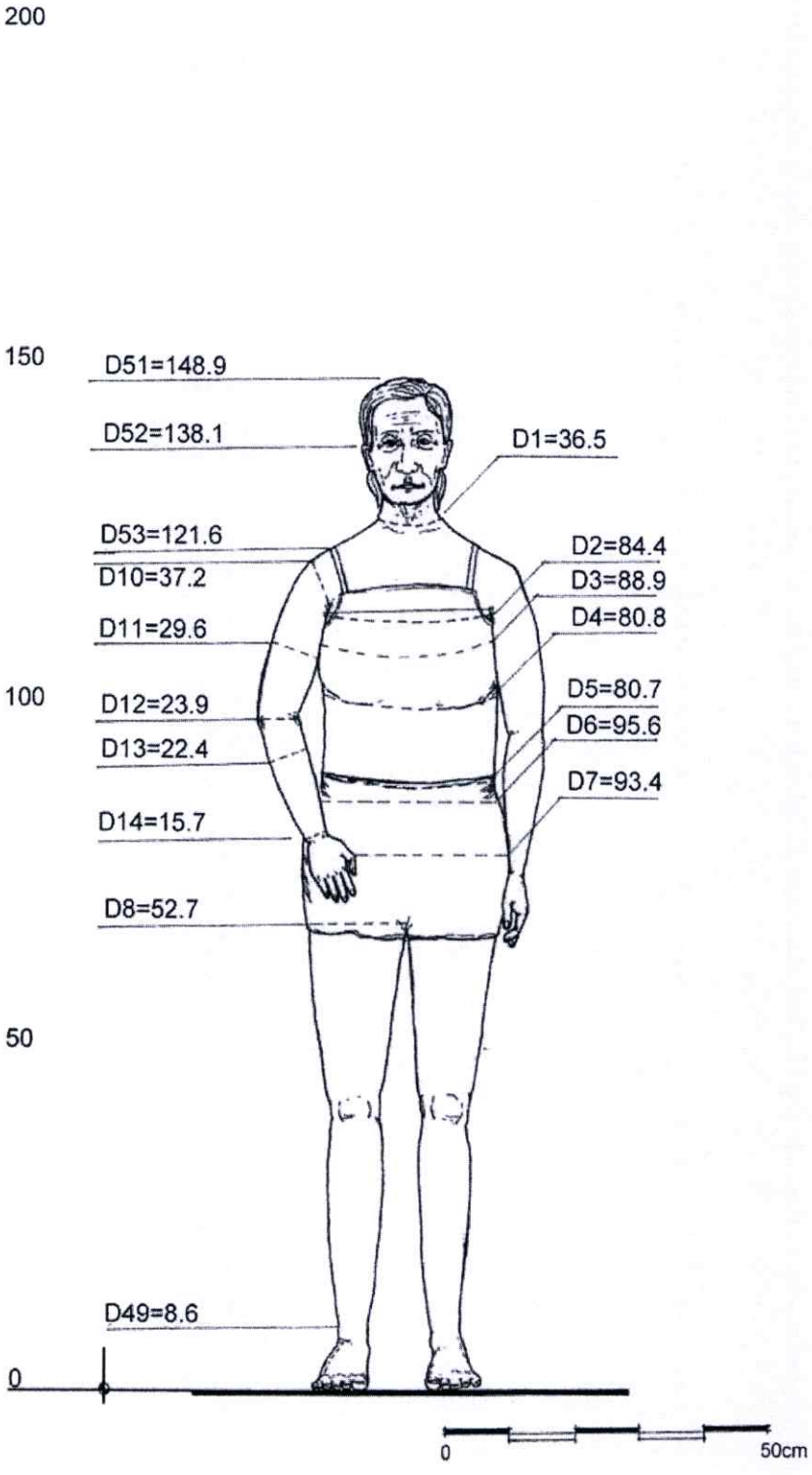


ภาพที่ 2.18 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุชาย
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143

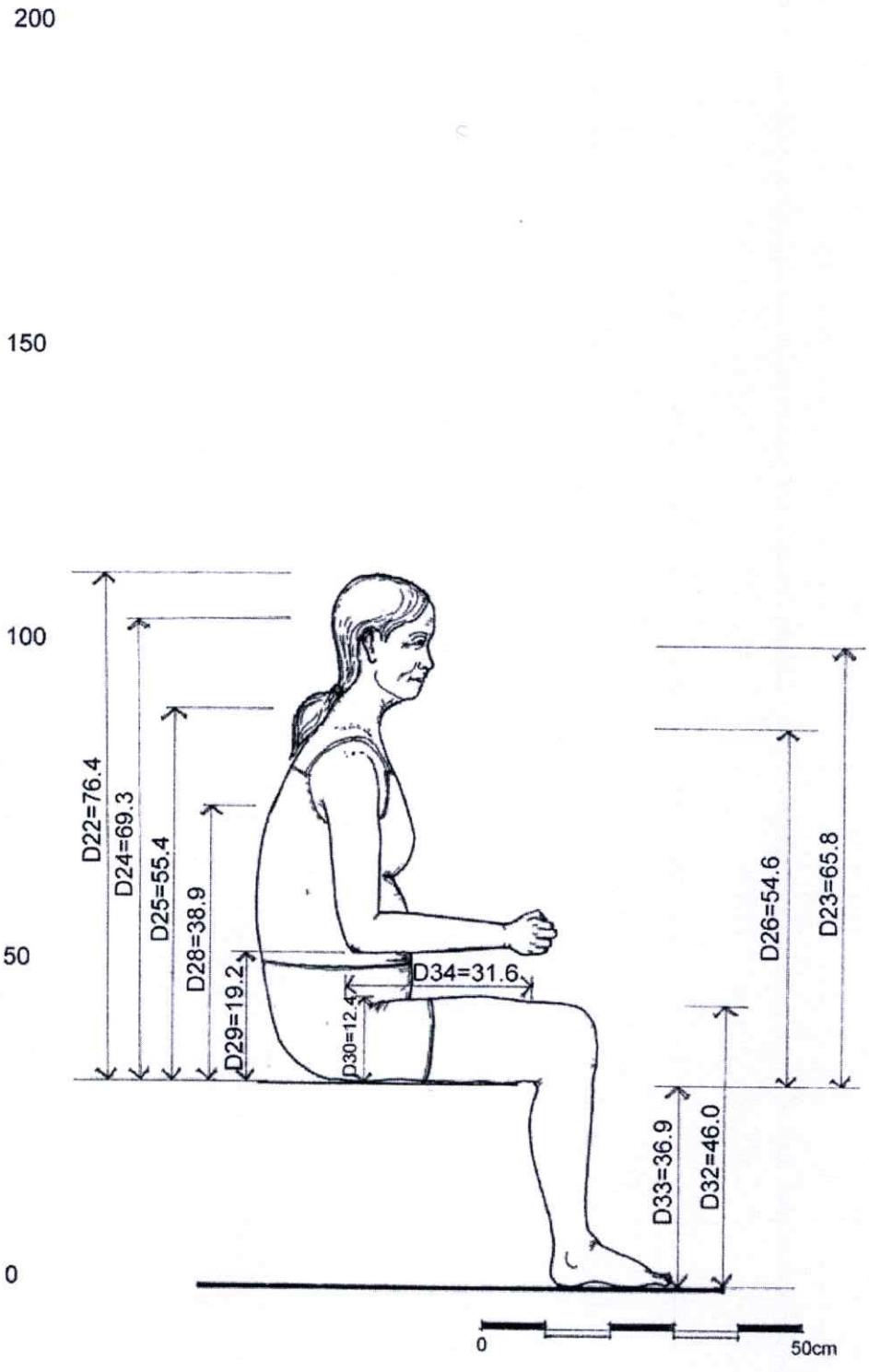


ภาพที่ 2.19 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุชาย
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143

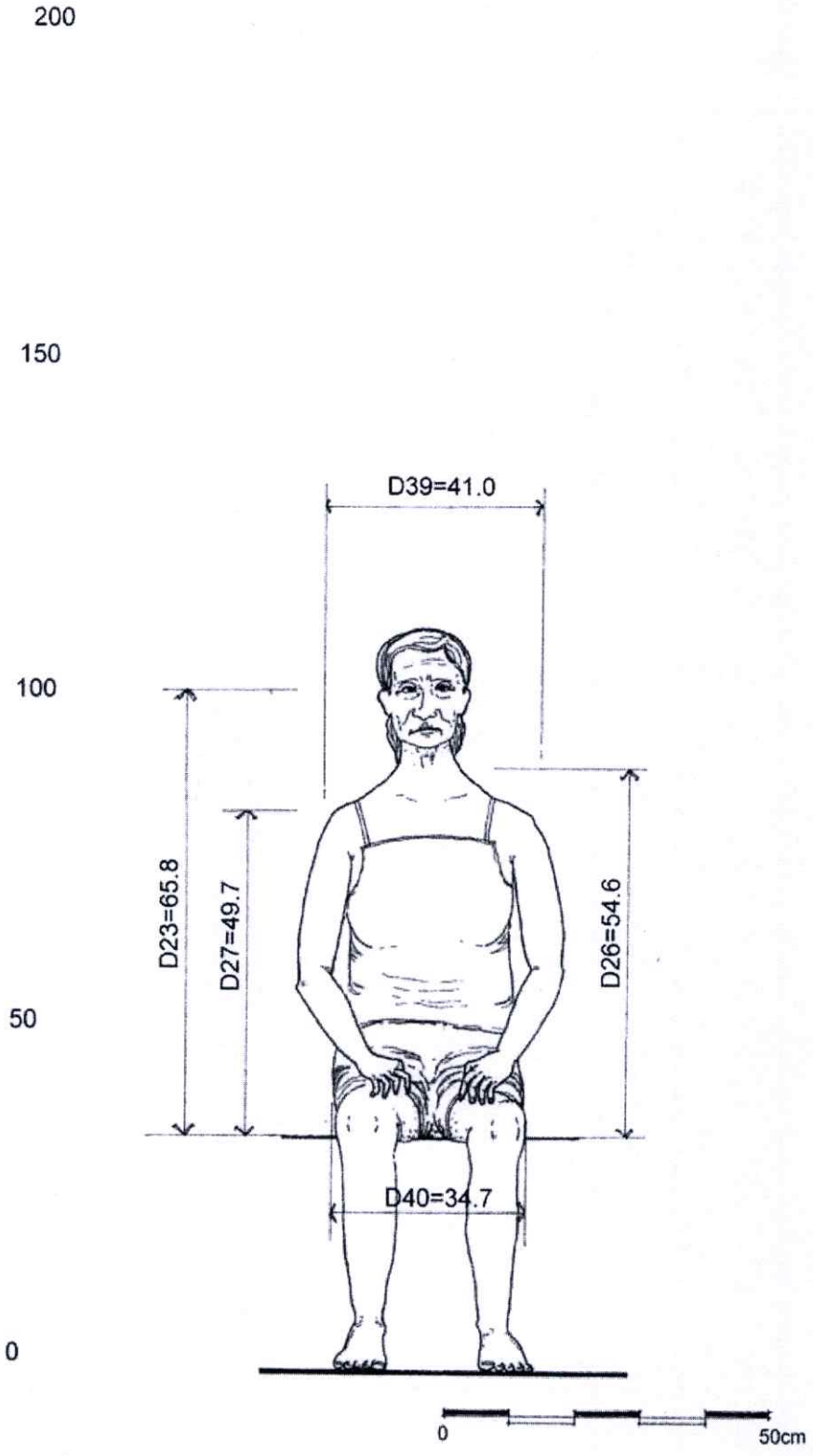
ข้อมูลสัดส่วนสรีระเพศหญิง



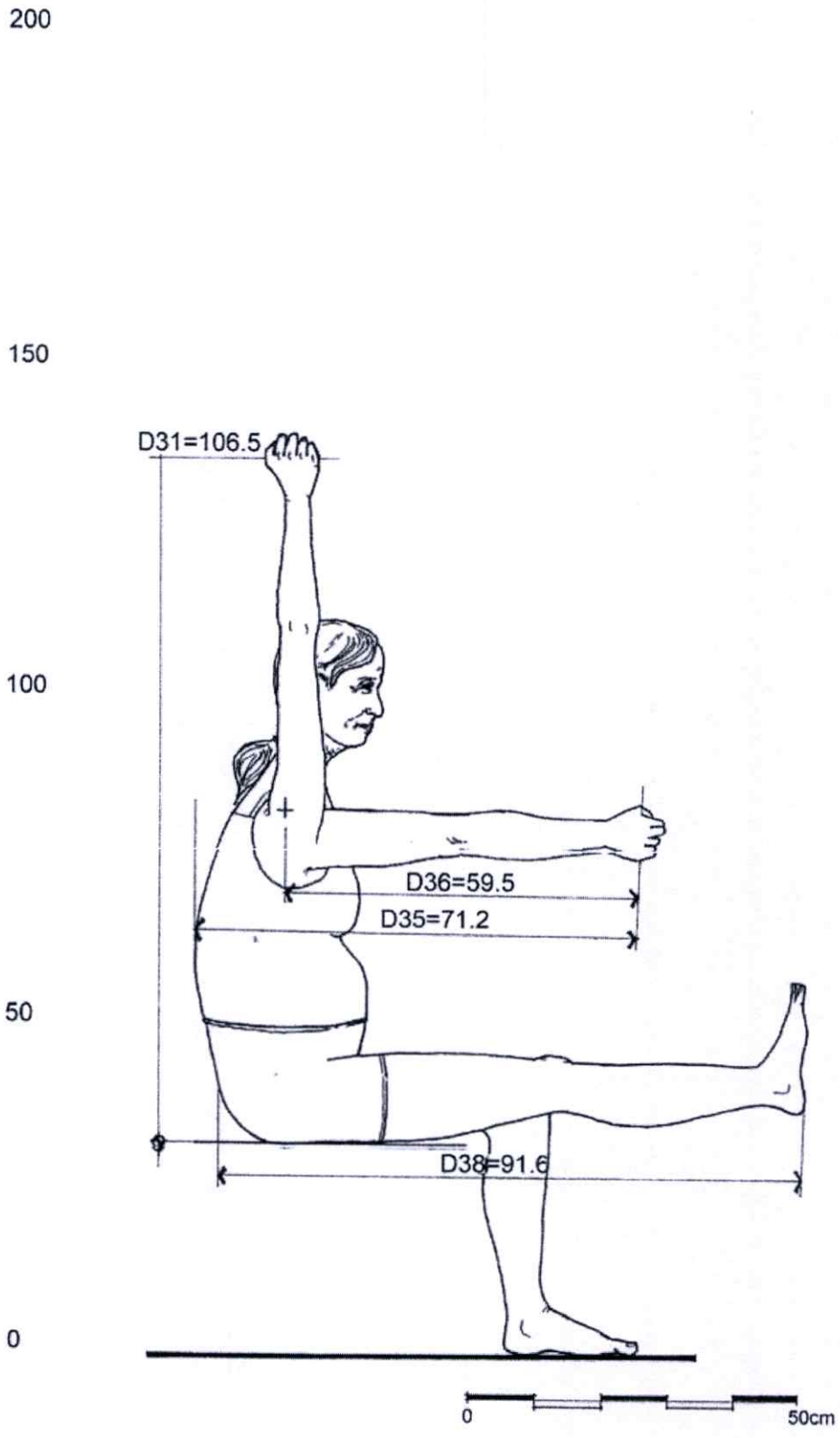
ภาพที่ 2.20 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุหญิง
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143



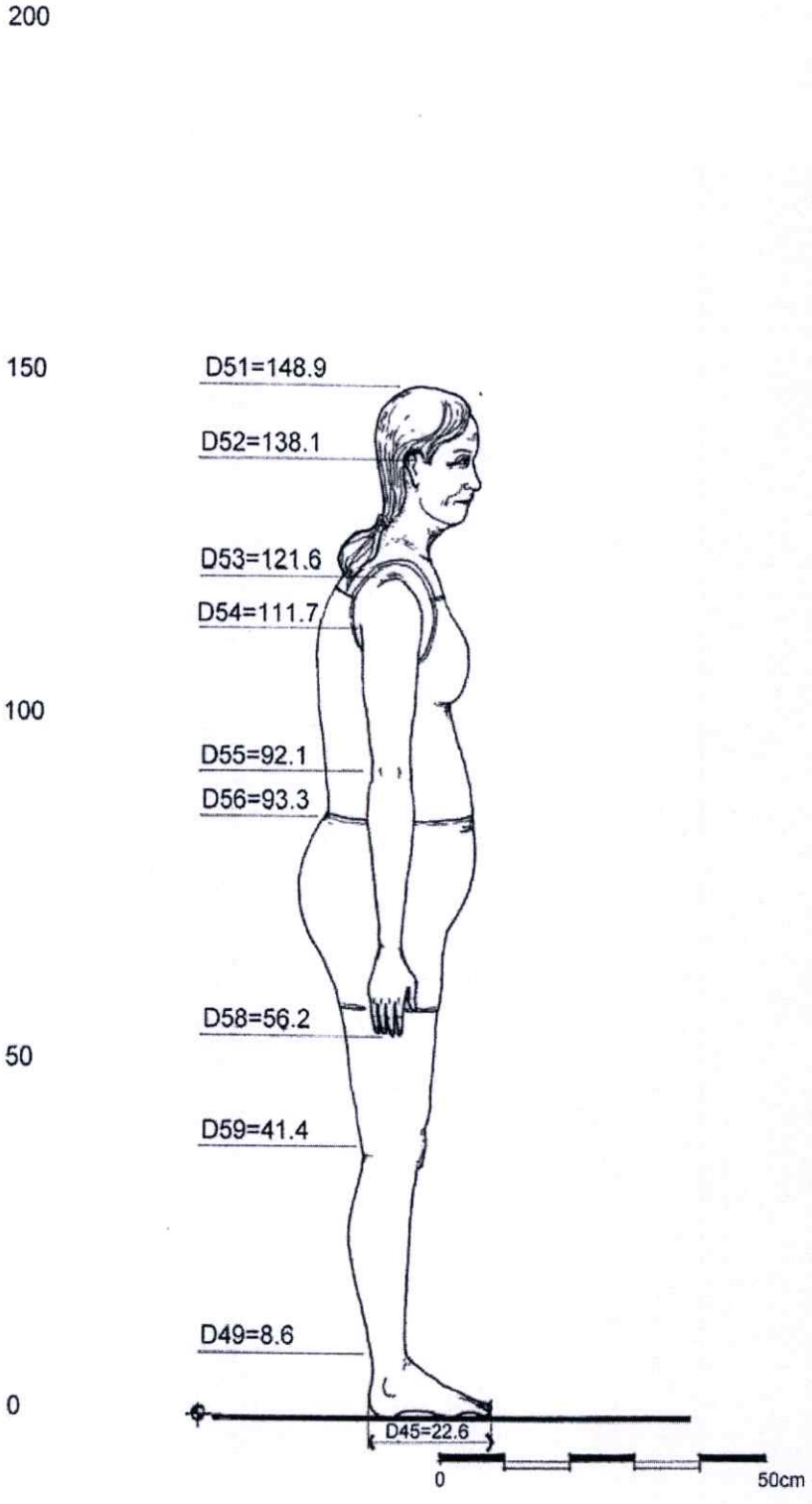
ภาพที่ 2.21 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุหญิง
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143



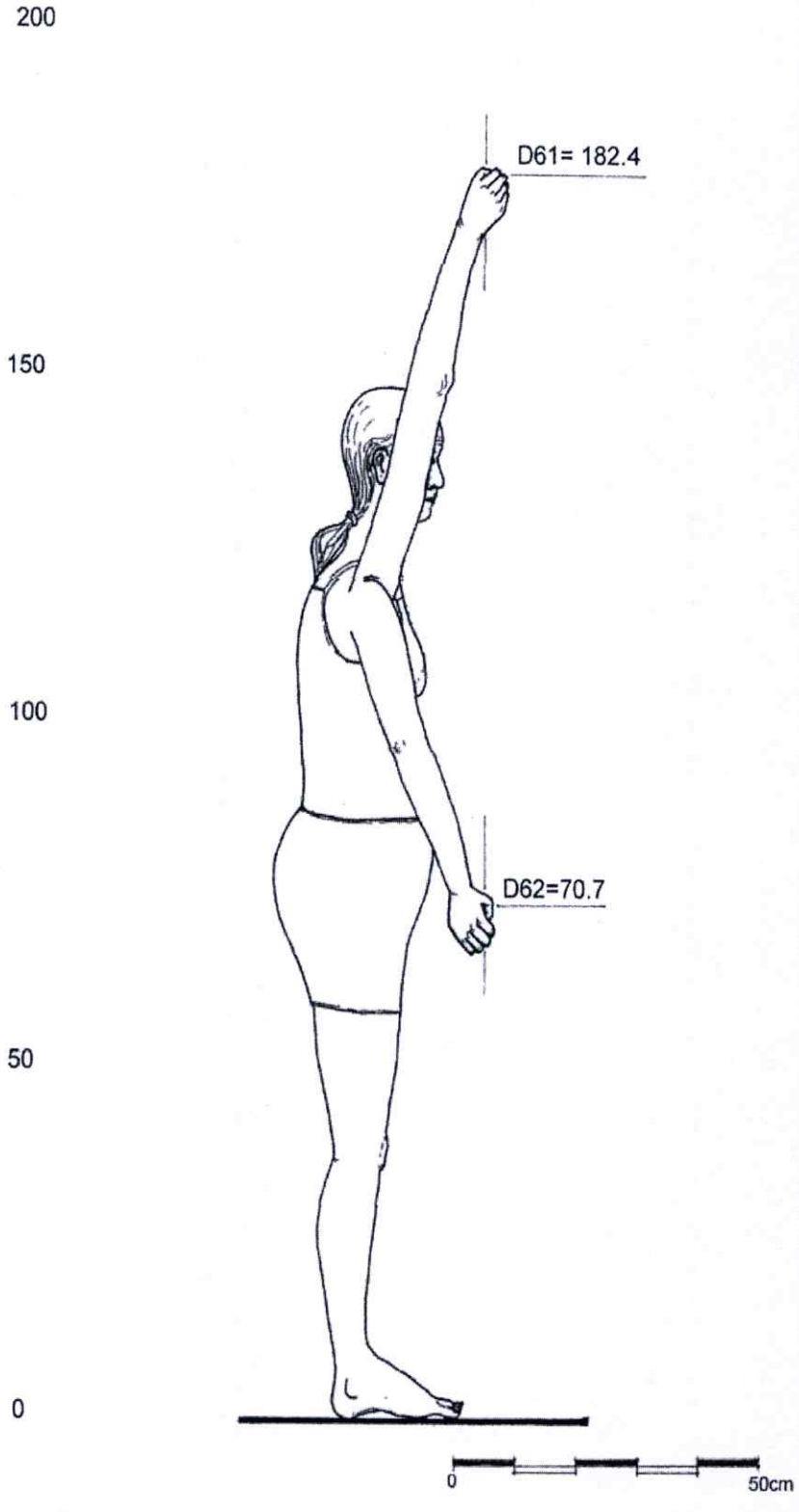
ภาพที่ 2.22 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุหญิง
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143



ภาพที่ 2.23 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุหญิง
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143

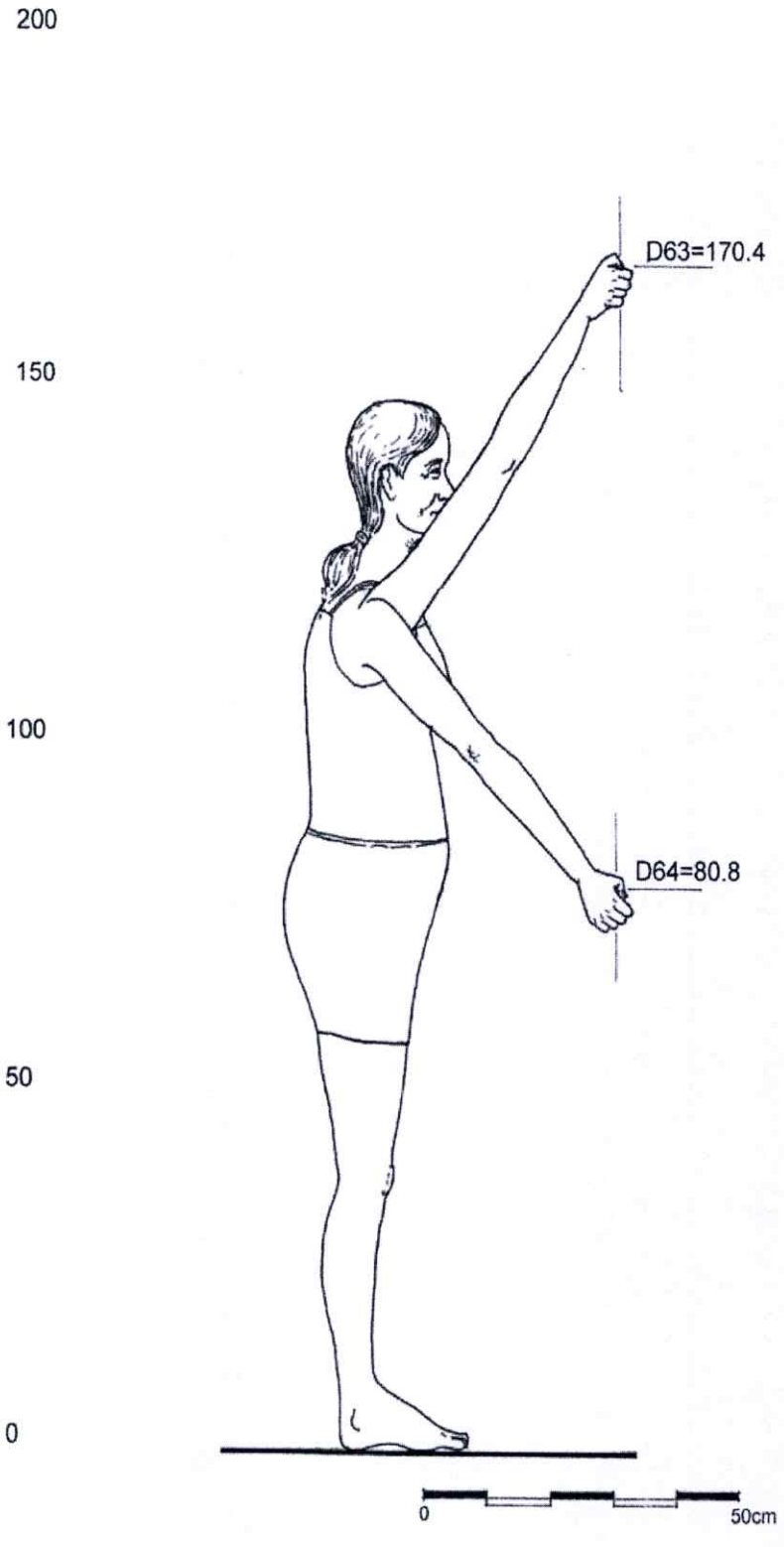


ภาพที่ 2.24 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุหญิง
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143

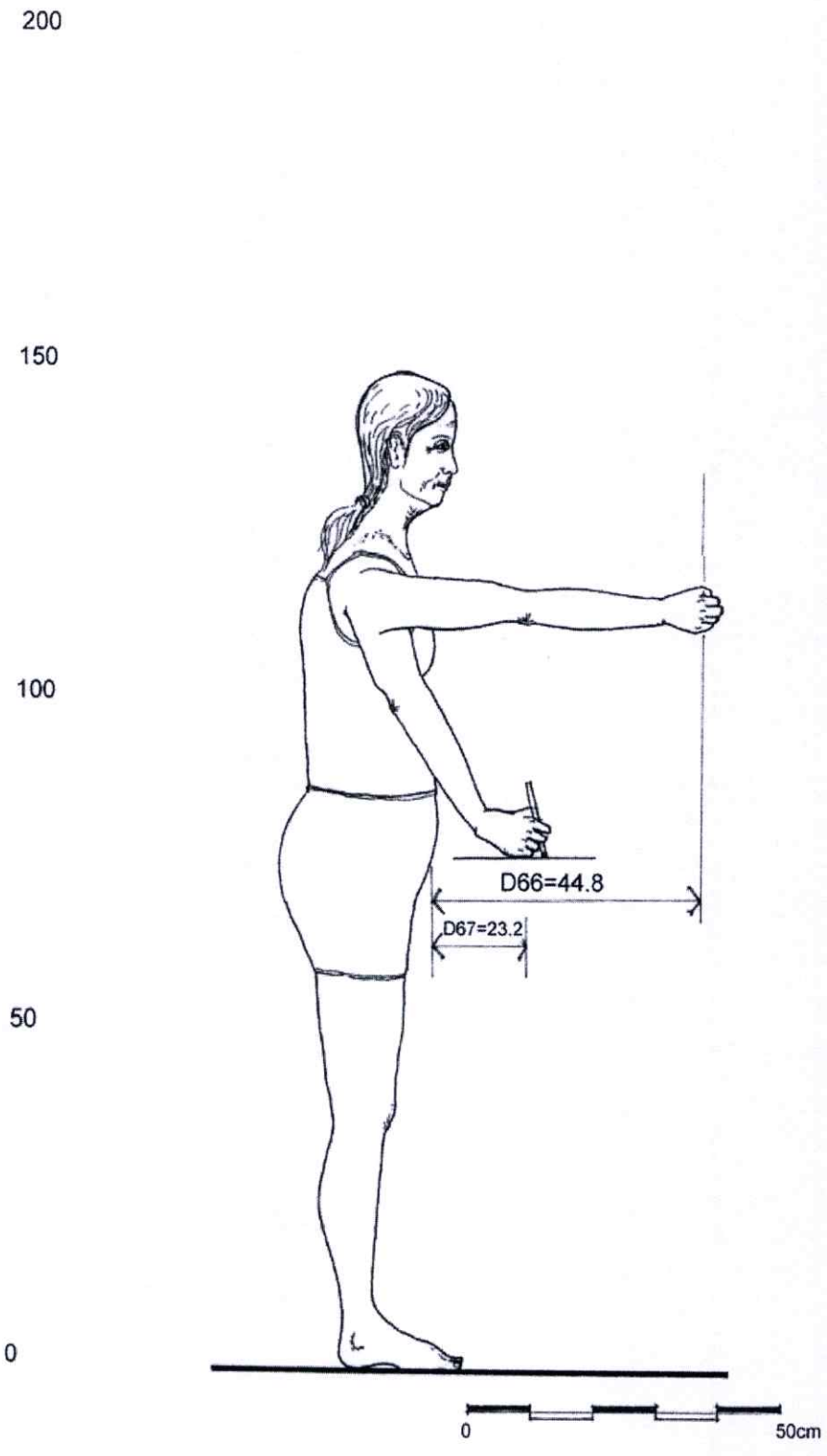


ภาพที่ 2.25 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุหญิง

ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143



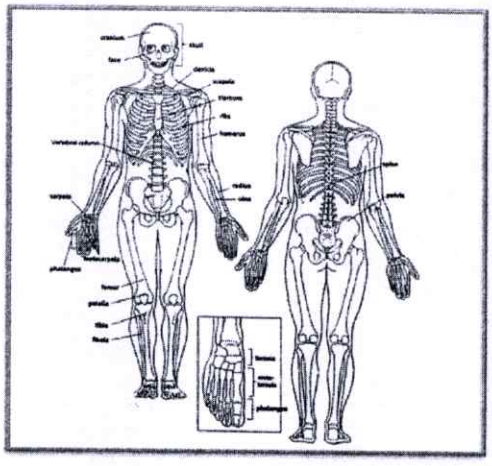
ภาพที่ 2.26 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุหญิง
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของสูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143



ภาพที่ 2.27 แสดงสัดส่วนสรีระผู้สูงอายุหญิง
ที่มา : มาตราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ: ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548:125-143

2.3.2 ระบบโครงกระดูก (The Skeletal system)

การศึกษาเรื่องเกี่ยวกับกระดูก ซึ่งเป็นส่วนที่พยุงร่างกายของเรากระดูกทั้งหมดรวมเรียกว่า Skeleton กระดูกแต่ละชิ้นจะติดต่อซึ่งกันละกันโดยข้อต่อ Joint ส่วนปลายของกระดูกที่ต่อกันเรียกว่า Articular Surface ซึ่งบางอันจะมีกระดูกอ่อนหุ้มอยู่เรียกว่า Articular Cartilage และบริเวณข้อจะมีเนื้อเยื่อ Tissue ต่างๆ ล้อมรอบด้วยจากการต่อเป็นข้อนี้จึงทำให้มีการเคลื่อนไหวด้วยการช่วยเหลือของกล้ามเนื้อต่างๆ ร่วมด้วยโครงสร้างกระดูกของมนุษย์ เด็กในครรภ์มารดามีจำนวนถึง 800 ชิ้น เพราะกระดูกต่างๆ ยังไม่ประสานต่อเนื่องกัน ส่วนในผู้ใหญ่ที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว มีประมาณ 206 ชิ้น จำนวนกระดูกแยกได้ดังนี้



ภาพที่ 2.28 โครงสร้างระบบกระดูก
ที่มา : Panero and Zelnik. 1979 : 102

2.3.2.1 การแบ่งโครงกระดูกตามตำแหน่งของร่างกาย

การแบ่งโครงกระดูกของร่างกายแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

(1) Axial Skeleton เป็นกระดูกแกนกลางของโครงร่างมีจำนวน 80 ชิ้น ประกอบด้วย กะโหลกศีรษะ กระดูกกระเดือก กระดูกสันหลัง กระดูกหน้าอก และกระดูกซี่โครงทั้งหมด 12 คู่

(2) Appendicular Skeleton หรือ Extremity เป็นกระดูกรยางค์ที่แยกออกไปจากลำตัว มีจำนวน 126 ชิ้น แบ่งออกเป็นกระดูกส่วนแขน ได้แก่ กระดูก หัวไหล่ กระดูกต้นแขน กระดูกปลายแขน และกระดูกมือ กับกระดูกส่วนขา ได้แก่ กระดูก เชิงกราน กระดูกต้นขา กระดูกปลายขา และกระดูกเท้า

2.3.2.2 ข้อต่อ (Joints)

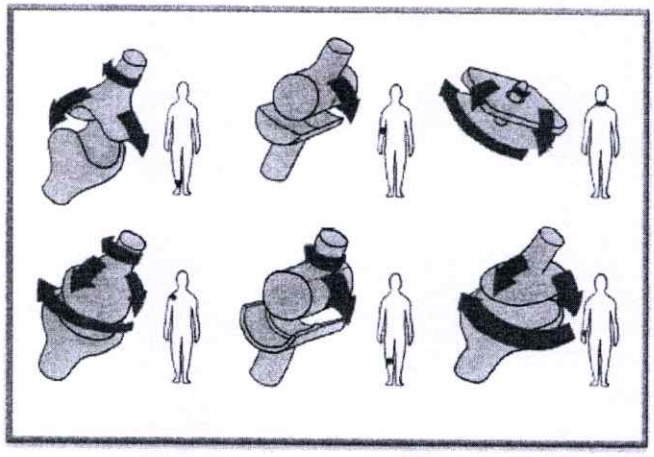
กระดูกของร่างกายจะต่อซึ่งกันละกันที่ข้อเรียกว่า Articulations ข้อต่อแต่ละชนิดจะแตกต่างกันในทางโครงสร้างและหน้าที่โดยมีรูปแบบของผิวสัมผัส (Articular surface) ที่ต่อเป็นข้อของกระดูกทั้งสอง รวมทั้งโครงสร้าง และการจับของ Ligament ถือเป็นตัวสำคัญที่จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้มากน้อยแตกต่างกันไปตามแต่ละข้อ

(1) ชนิดข้อต่อ

- Fibrous joints เป็นข้อต่อที่ดัดแปลงโดยมีเส้นเอ็นมาแทรกอยู่ ร่วมกับ Fibroustissue พบที่กะโหลกศีรษะส่วนที่เป็นรอยประสาน (Suture) และรากฟันที่ฝังลงไปในร่องของกระดูกขากรรไกรล่าง ข้อต่อแบบนี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้

- Cartilaginous joints เป็น ข้อ ต่อ ที่ถูก หุ้ม ด้ว ย Hyaline cartilage หรือ Fibrocartilage มี 2 แบบคือ Synchodrosis เป็นส่วนปลายของกระดูกที่ยังเป็นกระดูกอ่อน อยู่พบที่ Epiphysis กับ Symphysis ซึ่งพบที่ Symphysis pubis แห่งเดียว

- Synovial joints เป็นข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้อิสระและเป็นข้อต่อที่ถาวรของแขนขาส่วนปลายของกระดูกทั้งสองที่ต่อเป็นข้อคลุมด้วย Articular cartilage และมี Articular capsule หุ้มรอบข้อ ภายในของ Capsule จะบุด้วยเยื่อที่เรียกว่า Synovial membrane ซึ่งจะหลั่งขับน้ำหล่อลื่นออกมาทำให้กระดูกเสียดสีกันอย่างคล่องตัว ไม่ฝืด



ภาพที่ 2.29 ข้อต่อชนิดเคลื่อนไหวอิสระ
ที่มา : การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้อเพื่อผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อม:สมาธิ เทพมะที. 2557

2.3.2.3 ระบบกล้ามเนื้อ (The Muscular System)

กล้ามเนื้อหรือ Muscle หมายถึงอวัยวะที่ประกอบไปด้วยก้อนใย (Fiber) ที่ยืดและหดได้ กล้ามเนื้อในคนมีประมาณครึ่งหนึ่งของน้ำหนักตัว มีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณ 75% โปรตีน 20% และอื่นๆ อีกประมาณ 5% การทำงานของกล้ามเนื้อจะทำร่วมกันกับกระดูก เอ็น ข้อต่อ และระบบประสาท ทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้

(1) ชนิดของกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อมีโครงสร้างและรูปร่างแตกต่างกันไป สามารถแบ่งตามลักษณะของการทำงานและตำแหน่งได้ 3 ชนิด คือ

- กล้ามเนื้อลาย (Striated muscle) หรือ กล้ามเนื้อโครงร่าง (Skeletal muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่ยึดระหว่างกระดูก 2 ชิ้น หรืออาจยึดระหว่างกระดูกกับผิวหนังหรือพังผืด มีหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของระบบโครงสร้างร่างกาย และเป็นส่วนประกอบของกล้ามเนื้อบริเวณขา

แขน และลำตัว ซึ่งกล้ามเนื้อชนิดนี้จะอยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ ในร่างกายของคนเรามีกล้ามเนื้อลายทั้งหมด 792 มัด

- กล้ามเนื้อเรียบ เป็นกล้ามเนื้อของอวัยวะภายใน มีลักษณะที่เรียบไม่มีลาย เช่น กล้ามเนื้อในผนังลำไส้ กระเพาะ อาหาร กระเพาะปัสสาวะ เป็น การทำงานของกล้ามเนื้อเรียบควบคุมโดยระบบประสาท อัตโนมัติ ซึ่ง อาจเรียกได้ว่า เป็นกล้ามเนื้อที่ทำงานอยู่นอกอำนาจจิตใจ

- กล้ามเนื้อหัวใจ เป็นกล้ามเนื้อที่พบที่หัวใจเท่านั้น การทำงานจะถูกควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่นอกเหนืออำนาจจิตใจ

(2) คุณสมบัติของกล้ามเนื้อ

- การหดตัว (Contractility) เป็นความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อจะหดตัวเมื่อได้รับการกระตุ้นและทำให้เกิดงาน

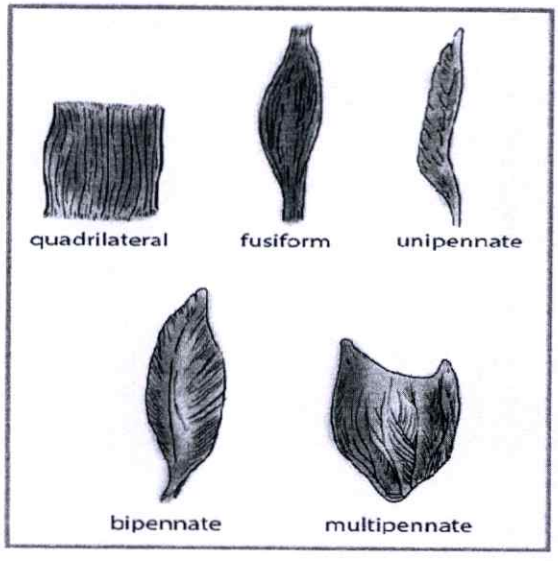
- การยืดตัว (Extensibility) ความสามารถในการถูกยืด โดยไม่เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อ

- การยืดหยุ่นได้ (Elasticity) ความสามารถในการยืดหยุ่นได้คล้ายยาง เมื่อกล้ามเนื้อถูกยืดออกแล้วกล้ามเนื้อสามารถคือสู่สภาพเดิมได้

- การตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Irritability) ความสามารถที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นไม่ว่าตัวกระตุ้นภายใน หรือภายนอกร่างกาย

(3) การเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อลาย

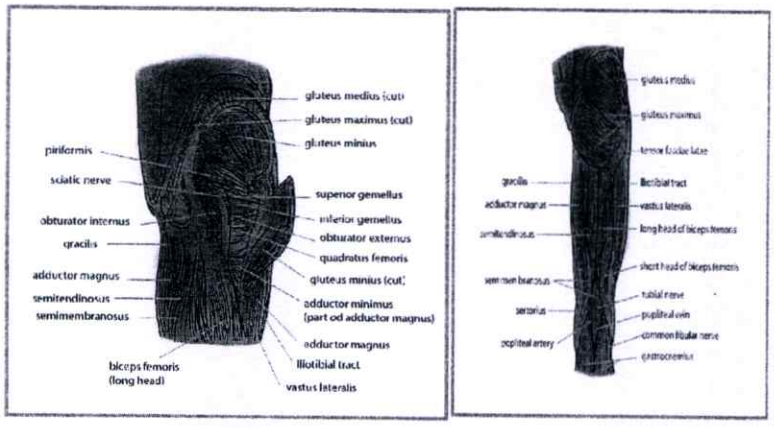
- เส้นใยกล้ามเนื้อที่เรียงตัวตามยาวทรงสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (Quadrilateral)
- เส้นใยกล้ามเนื้อที่เรียงตัวแบบทรงกระสวย (Fusiform)
- เส้นใยกล้ามเนื้อที่เรียงตัวแบบทรงขนนกครึ่งซีก (Unipennate)
- เส้นใยกล้ามเนื้อที่เรียงตัวแบบทรงขนนก (Bipennate)
- เส้นใยกล้ามเนื้อที่เรียงตัวแบบทรงขนนกหลายอันซ้อนกัน (Multipennate)



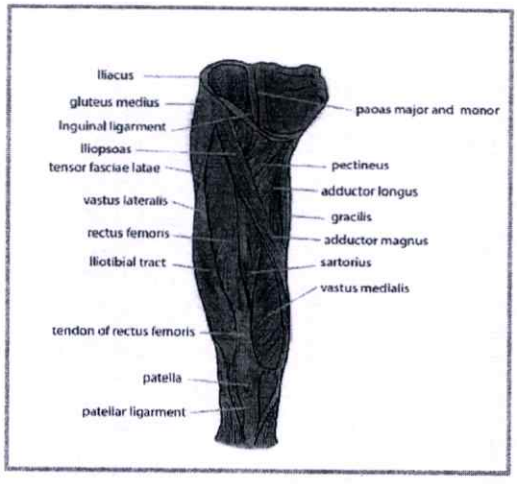
ภาพที่ 2.30 แสดงการเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ
ที่มา : การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้อเพื่อผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อม:สมาธิ เทพมะที. 2557

- การทำงานของกล้ามเนื้อ เมื่อสมองสั่งให้ร่างกายเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อจะเกิดการหดตัวและคลายตัว ทำงานประสานเป็นคู่ ๆ พร้อมกัน แต่ตรงข้ามกัน ในขณะที่กล้ามเนื้อมัดหนึ่งหดตัว กล้ามเนื้ออีกมัดหนึ่งจะคลายตัว การทำงานของกล้ามเนื้อในลักษณะเรียกว่า Antagonisticmuscle ได้แก่

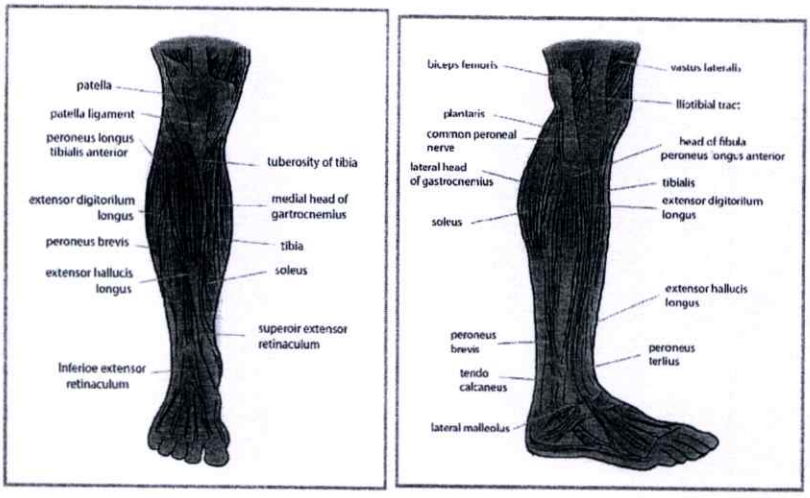
- มัดกล้ามเนื้อไบเซพ (Biceps) ด้านบน และไตรเซพ (Triceps) ด้านล่างของขาไบเซพหรือ (Flexors) คลายตัว / ไตรเสพ หรือ (Extensors) หดตัว = ขาเหยียดออก



ภาพที่ 2.31 แสดงกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก
ที่มา : Van de graaff and fox. 1995



ภาพที่ 2.32 แสดงกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก และกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวต้นขา
ที่มา : Van de graaff and fox. 1995



ภาพที่ 2.33 แสดงกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวปลายขา และเท้า
ที่มา : Van de graaff and fox, 1995

2.3.3 การเคลื่อนไหวร่างกายมนุษย์

การศึกษาการเคลื่อนไหวร่างกายมนุษย์ เป็นการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ การเคลื่อนไหว หรือเรียกว่า Kinesiology ซึ่งมีรากศัพท์มาจากคำในภาษากรีกสองคำมารวมกัน คือ kinein หมายถึง การเคลื่อนไหว กับอีกคำหนึ่ง คือ คำว่า ology หมายถึงวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีเหตุและผลสามารถพิสูจน์ ได้เมื่อนำคำทั้งสองมารวมกันเขียนด้วยคำในภาษาอังกฤษใหม่ว่า Kinesiology หมายถึงวิทยาศาสตร์ การเคลื่อนไหว ซึ่งกล่าวถึงการศึกษาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวของมนุษย์ (วิทยา บุญชัย และ เจริญ กระบวนรัตน์. 2528 : 1)

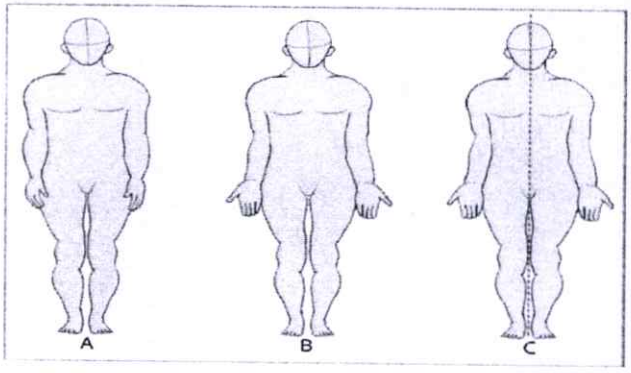
2.3.3.1 ลักษณะโครงสร้างที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายมนุษย์

(1) จุดศูนย์ถ่วง (Center of gravity) ในร่างกายมนุษย์จะแตกต่างกันไปตาม ลักษณะของการยืน การนั่ง รวมทั้งการแบกรับน้ำหนัก จุดศูนย์ถ่วงในท่ายืนปกติจะอยู่ประมาณ กระดูกเชิงกรานตรงส่วนหน้าของกระดูกก้นกบ ดังที่มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับจุดศูนย์ถ่วงในร่างกายมนุษย์ไว้ ดังนี้ เฮเลบรานท์ (Hellbrandt) พบว่า ตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วงอยู่ประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์ของความ สูง (ในท่ายืนปกติ) ส่วนการศึกษา ครอสกี (Crosky) และเพื่อนร่วมงาน พบว่า จุดศูนย์ถ่วงสำหรับ ผู้ชายอยู่ประมาณ 56.18 เปอร์เซ็นต์ของความสูง และ 55.44 เปอร์เซ็นต์ของความสูงสำหรับผู้หญิง จะเห็นว่าระดับศูนย์ถ่วงของผู้หญิงต่ำกว่าจุดศูนย์กลางของผู้ชายเล็กน้อย เพราะผู้หญิงมีสะโพกและ ขาหนักกว่าผู้ชาย โดยเฉลี่ยแล้วขาของผู้หญิงจะสั้นกว่า (วิริยา บุญชัย และ เจริญ กระบวนรัตน์, 2528 : 19)

(2) ท่ายืนปกติ (Fundamental standing position) คือ ท่ายืนเริ่มต้นที่เกี่ยวข้อง กับการพิจารณาถึงการเคลื่อนไหวของส่วนต่างๆ ในร่างกาย โดยการยืนตรง แขนทั้งสองเหยียดตรง แนบลำตัว ฝ่ามือหันเข้าลำตัว เท้าชิดกันหรือแยกกันเล็กน้อย

(3) ท่ามาตรฐานทางด้านกายวิภาค (Anatomical standing position) คือท่ายืน ตรงใบหน้าและคอตั้งตรง ตามองตรงในระดับสายตา แขนเหยียดตรงวางแนบลำตัวหันฝ่ามือไป ทางด้านหน้า โดยให้หัวแม่มือหันออกไปทางด้านนอก และปลายเท้าชี้ออกไปทางด้านหน้า

(4) เส้นแบ่งครึ่งร่างกาย (Midline of body) คือการลากเส้นแบ่งครึ่งร่างกายออกเป็นสองส่วนซ้ายขวาเท่าๆ กัน โดยการลากเส้นตรงจากหน้าผากมายังจมูก หน้าอก และเรื่อยๆ ลงมาจนจรดพื้น



ภาพที่ 2.34 (A) ท่ายืนปกติ (B) ท่ามาตรฐานทางกายวิภาค (C) เส้นแบ่งครึ่งร่างกาย

ที่มา : สมาธิ เทพมะที, "การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้อเพื่อผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อม"สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557

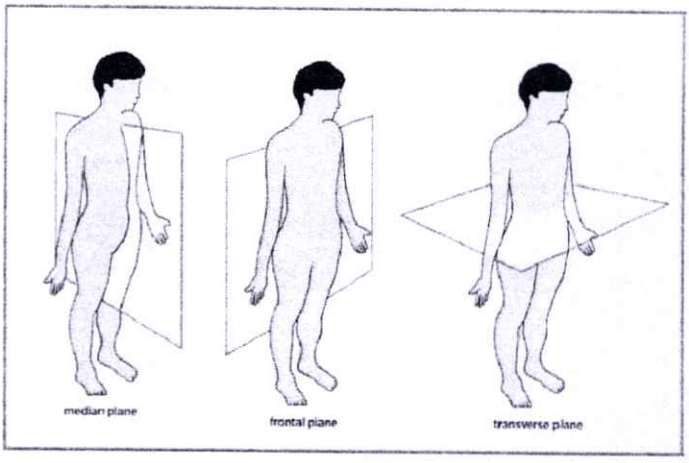
2.3.2.2 ระนาบร่างกายมนุษย์

การแบ่งระนาบในร่างกาย หมายถึง การตัดหรือแบ่งระนาบ (Body plane) ทำให้สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของอวัยวะต่างๆ ได้ดีขึ้น การแบ่งระนาบสามารถแบ่งได้ 3 วิธี คือ

(1) Median plane หรือ mid sagittal plane คือ การตัดร่างกายผ่านแนวกลางลำตัวทำให้แบ่งร่างกายเป็นซีกขวาและซ้าย ส่วนแนวที่ตัดไม่ผ่านแกนกลางลำตัวแต่ตัดแบ่งเป็นซีกขวาและซ้ายเรียกว่า Sagittal plane

(2) Frontal plane หรือ Coronal plane คือ การตัดร่างกาย ซึ่งทำให้แบ่งเป็นส่วนที่อยู่ด้านหน้า (Anterior) และส่วนที่อยู่ด้านหลัง (Posterior)

(3) Transverse plane หรือ horizontal plane คือ การตัดร่างกายซึ่งทำให้แบ่งเป็นส่วนบน (Superior) และส่วนล่าง (Inferior) (เกล็ดแก้ว ด่านวิวัฒน์. 2543 : 4) ระนาบแต่ละระนาบจะแบ่งร่างกายออกเป็นสองส่วน และระนาบแต่ละอันจะผ่าน จุดศูนย์ถ่วง จึงอาจกล่าวได้ว่าจุดศูนย์ถ่วงเป็นจุดที่ระนาบทั้งสามตัดกัน



ภาพที่ 2.35 การแบ่งระนาบมนุษย์

ที่มา : สมาธิ เทพมะที, "การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้อเพื่อผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อม"สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557

2.3.2.3 ชนิดของการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวแบบเส้นโค้ง (Angular movement) มี 5 แบบคือ

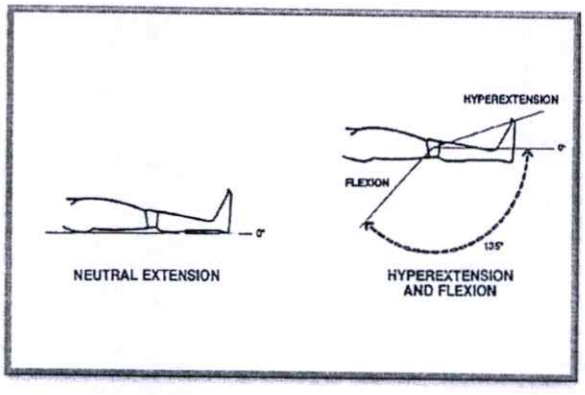
(1) การงอ (Flexion) หมายถึง การเคลื่อนไหวที่ลดมุมของส่วนที่เคลื่อนไหว และส่วนที่เกี่ยวของกับส่วนนั้นๆ การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของสัดส่วนหนึ่งมีความสัมพันธ์กับอีกส่วนหนึ่ง ดังนั้นมุมระหว่างส่วนทั้งสองนั้นลดลง เช่น การเอียงคอไปทางด้านข้าง การงอของข้อต่อหัวไหล่ การงอของข้อต่อแขนหรือข้อศอก การงอลำตัว การก้มไปข้างหน้า การเอียงตัวไปทางด้านข้าง การงอของข้อต่อที่สะโพก การงอของขาท่อนบน การงอของข้อต่อที่หัวเข่า และ การงอเท้า

(2) การเหยียด (Extension) เป็นการเคลื่อนไหวที่ตรงกันข้ามกับการงอ หรือเป็นการเคลื่อนไหวส่วนของร่างกายที่ทำมุมของข้อต่อเพิ่มขึ้น หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การเหยียดเป็นการกลับมาสู่ท่ากายวิภาคนั้นเอง เช่น การเหยียดแขนออกจากท่างอแขน การเหยียดออกของข้อต่อนิ้วหัวแม่มือ เป็นต้น ส่วนการเหยียดที่มีลักษณะเหยียด ออกไปเรื่อยๆ จนเลยตำแหน่งท่ากายวิภาคเรียกว่า Hyperextension ตัวอย่างเช่น การก้ม ไปข้างหน้า (Flexion) และกลับมาที่เดิม (Extension) และถ้าแอ่นเลยกลับไปข้างหลังจึงเรียกว่า Hyperextension

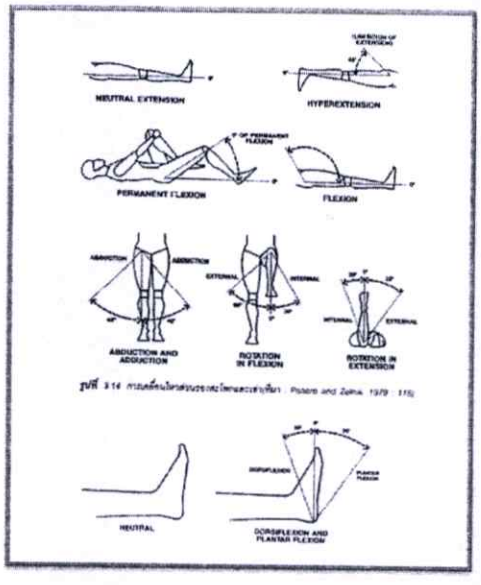
(3) การเคลื่อนไหวของสะโพก การเคลื่อนไหวของสะโพก มีความอิสระคล้ายกับส่วนหัวไหล่ สามารถเคลื่อนไหวได้หลายแบบ คือ การงอ การเหยียด การกางออก การหุบเข้า การหมุนหรือบิดเข้าด้านใน การเหยียดเกินกว่าปกติและการหมุนควง

(4) การเคลื่อนไหวของหัวเข่า การเคลื่อนไหวของหัวเข่าและข้อศอกมีลักษณะเหมือนกันคือ การงอและการเหยียดเท่านั้น

(5) การเคลื่อนไหวของเท้า การเคลื่อนไหวที่ข้อเท้า (Ankle joint) มีการเคลื่อนไหวแบบการงอหรือการกดฝ่าเท้าลง การยกหลังเท้าขึ้นและการเคลื่อนไหวระหว่างฝ่าเท้ากับนิ้วเท้า มีการงอและการเหยียดส่วนที่ Intertarsal มีการทำ Eversion คือ การยกฝ่าเท้าด้านนอก หรือการตะแคงฝ่าเท้าออกข้างนอก



ภาพที่ 2.36 การเคลื่อนไหวส่วนของเข่า
ที่มา : Panero and Zelnik. 1979 : 118

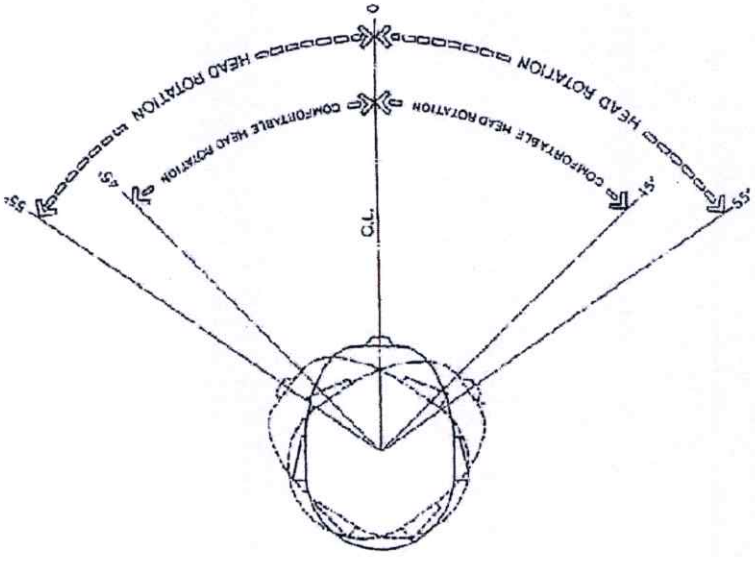


ภาพที่ 2.37 การเคลื่อนไหวส่วนของเข่าและข้อเท้า
ที่มา : Panero and Zelnik. 1979 : 118

2.3.3.4 ข้อมูลมิติสัดส่วนของมนุษย์ในด้านการมอง

ในการทำงานโดยเฉพาะกับงานที่ต้องใช้สายตาเป็นเวลานาน ซึ่งถ้าหากจอภาพหรือแม้แต่อุปกรณ์อื่น ๆ ถูกจัดวางอยู่ในตำแหน่งที่เกินขอบเขตการมองเห็น หรือก่อให้เกิดภาวะที่ไม่สบาย ซึ่งจะส่งผลเป็นความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อส่วนคอและตา ดังนั้น จึงทำการศึกษาความสามารถในการมอง โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(1) ความสามารถในการเคลื่อนไหวศีรษะ



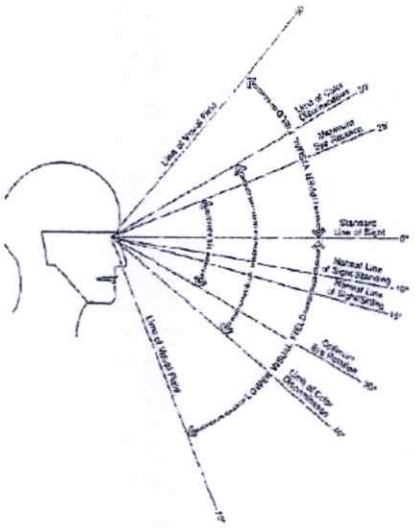
ภาพที่ 2.38 แสดงช่วงการหันศีรษะในแนวนอน (head movement in horizontal plane)

ที่มา: อรวี กฤตยาเกียรณ์, "การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ" (ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 69.

จากภาพข้างต้นจะเห็นว่า การหันศีรษะไปทางซ้าย หรือทางขวา เป็นมุม 45 องศา จะอยู่ในช่วงที่สบายในการทำงานที่ต้องใช้สายตา อ่านหนังสือ หรือการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้เวลาในการทำงานนาน หรือต้องทำซ้ำ ๆ กันตลาดการทำงาน ดังนั้นการกำหนดตำแหน่งมุมของการนัง เพื่อทำกิจกรรมต้องใช้สายตาเป็นเวลานาน จึงไม่ควรเกินช่วงการหันศีรษะจากซ้ายไปขวาเป็นมุมประมาณ 90 องศา

(2) ช่วงการมองเห็นของมนุษย์

ช่วงการมองเห็นของมนุษย์ คือ ช่วงหรือพื้นที่ในการมองเห็นที่ตาของมนุษย์สามารถมองเห็นได้ โดยลักษณะของศีรษะยังคงตั้งตรงกับที่ จากภาพด้านล่างแสดงให้เห็นว่าความสามารถในการรับรู้จารกการมองเห็นรูปทรงและคำต่าง ๆ (word recognition) ในช่วงที เหมาะสมที สุดคือ10-20 องศาจากแนวการมองตรง สำหรับการรับรู้จากการเห็นคำหรือตัวหนังสือ (symbolrecognition) ที เหมาะสม และช่วง 30-60 องศา จากแนวการมองตรง เป็นช่วงที่เหมาะสมในการรับรู้และแยกแยะสี (color discrimination)



ภาพที่ 2.39 ช่วงการมองเห็นในแนวดิ่ง (Visual Filed in vertical plane)
ที่มา : อรวี กฤตยาเกียรณ์, "การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ" (ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 71.

ภาพด้านบนจะแสดงความสามารถในการมองเห็นในแนวดิ่ง โดยลักษณะศีรษะจะตั้งตรงและแนวการอ้างอิงคือ แนวการมองตรงที่ ซึ่งเป็นแนวระดับสายตาของมนุษย์ แต่โดยทั่ว ไปแล้วระดับที่มนุษย์มองตามปกตินั้นจะทำมุมต่ำกว่าระดับสายตาเล็กน้อย ซึ่งมุมที่ว่านี้จะแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยขึ้นอยู่กับแต่ละคน และขึ้นอยู่กับว่ากำลังยืนหรือนั่งอยู่ ถ้ายืนอยู่มุมมองที่ต่ำลงมานั้นจะประมาณ 10 องศา ต่ำกว่าระดับสายตา และถ้านั่ง อยู่มุมมองจะประมาณ15 องศามุมของการพักสายตา หรือมุมสบายของการมองจะสามารถมีมุมมองกว้างโดยประมาณ 30-38 องศา ต่ำกว่าระดับสายตา และสามารถสรุปได้ว่าช่วงของมุมมองที่ส่งผลดีที่สุดในการมองเป็น (optimum viewer zone) จะไม่เกิน 30 องศาในแนวต่ำกว่าระดับสายตา

2.3.4 การนำข้อมูลการวัดสัดส่วนไปใช้ในงานออกแบบ

ในการเลือกข้อมูลในการวัดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ไปใช้เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นข้อมูลดังกล่าวควรจะเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด ที่จะเป็นผู้ใช้สิ่งของที่ได้รับการออกแบบนั้นๆ โดยมีหลักการออกแบบเพื่อให้รับกับสัดส่วนขนาดร่างกายของมนุษย์อยู่ 2 ประเภท คือ การออกแบบเพื่อประชากรทั่วไป โดยไม่จำกัดวัยและเพศ และการออกแบบเพื่อกลุ่มคนเฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เช่น กลุ่มวัยรุ่น เด็ก ผู้ใหญ่ คนชรา คนพิการ นักกีฬา นักดนตรี และกลุ่มชาวต่างชาติ เป็นต้น

1. กำหนดส่วนของร่างกายส่วนที่สำคัญมากที่สุดต่อการออกแบบนั้น เช่น การออกแบบวัสดุหรือสิ่งของประเภทที่มีด้ามจับ ส่วนที่สำคัญก็คือ ความยาวของมือที่ต้องสอดคล้องกับด้ามจับ

2. เลือกใช้ข้อมูลหรือตารางค่าที่เหมาะสม ได้มาตรฐาน และครอบคลุมกลุ่มประชากรหรือกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

3. กำหนดกลุ่มประชากรหรือกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้เป็นฐานในการออกแบบสิ่งนั้นโดยการแยกกลุ่มใช้ชัดเจน เช่น กลุ่มผู้ใช้แรงงาน กลุ่มเด็ก สตรี และคนชรา เป็นต้น

4. อาจสร้างต้นแบบ (Prototype) หรือหุ่นจำลองของสิ่งที่ได้รับการออกแบบไว้ เพื่อนำไปให้กลุ่มประชากรหรือกลุ่มเป้าหมายได้ทดลองใช้ และนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์หาทางแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปสร้างเป็นแบบที่ใช้งานจริงต่อไป

2.4 กายอุปกรณ์เสริมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

2.4.1 กายอุปกรณ์เสริม (orthosis)

กายอุปกรณ์ หมายถึง การผลิตประดิษฐ์ ดัดแปลง แก้ไขซ่อมแซม อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้กับร่างกายให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อช่วยเหลือการเคลื่อนไหวเท่านั้น งานกายอุปกรณ์ต้องอาศัยทักษะฝีมือและความเชี่ยวชาญชำนาญเฉพาะบุคคลค่อนข้างสูงร่วมกับความรู้ความเข้าใจในเรื่องวัสดุศาสตร์ และเรื่องวิทยาศาสตร์การแพทย์ด้านกายวิภาคประยุกต์ด้านชีวกลศาสตร์และการเคลื่อนไหวประยุกต์ การกระทำต่อร่างกายมนุษย์เกี่ยวกับการตรวจประเมินความพิการ การผลิตอุปกรณ์เสริมหรืออุปกรณ์เทียมภายนอกร่างกาย สำหรับใช้ทดแทนส่วนของร่างกายที่สูญหายหรือบกพร่องเกี่ยวกับระบบประสาทกล้ามเนื้อและกระดูก ตามที่ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมได้วินิจฉัยสั่งการรักษา(กองการประกอบโรคศิลปะ. 2542)

กายอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้เพื่อเสริมการทำหน้าที่ของอวัยวะที่มีปัญหาในการทำงาน เช่น อ่อนแรง, เจ็บปวด, เสื่อมสมรรถภาพ เป็นต้น อาจเรียกชื่อสามัญว่า อุปกรณ์เสริม, อุปกรณ์ดาม หรือที่ประคอง (อรรถฤทธิ์ ศฤงคไพบูลย์. 2553 : 269)

2.4.2 หลักในการพิจารณากายอุปกรณ์เสริม

การสร้างกายอุปกรณ์เสริมนั้นได้มีการพัฒนารูปแบบมาเรื่อยๆ ซึ่งจะมีหลักการโดยดังนี้

2.4.2.1 น้ำหนักเบาแต่มีความแข็งแรงและทดทาน

2.4.2.2 ราคาไม่แพง

2.4.2.3 สะดวกสบายและใช้งานได้ดี

2.4.2.4 ง่ายแก่การบำรุงรักษา

2.4.2.5 ใช้ประโยชน์ตรงเป้าหมาย

2.4.2.6 มีความสวยงามสีคล้ายจริง

2.4.3 กายอุปกรณ์เสริมสำหรับรยางค์ล่าง (Lower-extremity orthosis)

2.4.3.1 กายอุปกรณ์เสริมสำหรับเท้าและข้อเท้า (Ankle Foot Orthosis) หรือเรียกโดยย่อว่า AFO คือกายอุปกรณ์เสริมที่คลุมหรือดามผ่านส่วนของเท้าและข้อเท้า เหมาะแก่บุคคล เช่น ผู้ที่มีโครงสร้างของเท้าและเท้าที่ผิดปกติหรือมีการบิดผิดรูป, มีภาวะของกล้ามเนื้ออ่อนแรงช่วงขาส่วนล่าง ,มีภาวะเกร็งที่ขา, มีภาวะเดินแล้วปลายเท้าตกหรือ Foot drop รวมไปถึงผู้ที่มีกระดูกหักในส่วนของกระดูกขาส่วนล่างลงไป หรือผู้ที่ไม่สามารถเดินลงน้ำหนักได้ เป็นต้น

2.4.3.2 กายอุปกรณ์เสริมข้อเข่า (Knee Orthosis) คือ KO กายอุปกรณ์ที่ใช้ในการรัดเก็บสภาพความเสื่อมของ ข้อเข่าและกล้ามเนื้อ ทำหน้าที่หลักคือ งอเหยียด ให้มั่นคงในช่วง Stancephase และสามารถรับน้ำหนักตัวของผู้ป่วยในขณะเดินได้ด้วยโดยวัตถุประสงค์ของการใช้กายอุปกรณ์เสริมมีดังนี้

(1) จัดส่วนของร่างกายให้อยู่นิ่ง (Immobilization) เพื่อลดความเจ็บปวด ลดการอักเสบของข้อและกล้ามเนื้อเพื่อให้มีการทรงตัวดีขึ้น เช่นผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม

(2) ป้องกันการผิดรูป (Deformity) จากการยึดติดของข้อและเนื้อเยื่อ เช่น ผู้ป่วยโปลิโอ ผู้ป่วยเข่าเสื่อมผิดรูป

(3) ช่วยรักษาแนวของร่างกาย (Alignment) ให้ตรง แนวของกระดูกขา หรือใช้ Diallock เพื่อแก้ไขพิสัยของข้อเข่า

(4) ช่วยเพิ่มความมั่นคงของข้อ (Stability) เช่น ในนักกีฬาที่มีประวัติอาการเจ็บปวดจากกล้ามเนื้ออักเสบ ข้อเข่าบิดจากการเล่นกีฬา

(5) ช่วยเสริมแรงในกรณีที่กล้ามเนื้ออ่อนแรง เช่น การใช้สปริงหรือยางยืนแทน Finger extensor และการใช้ knee ชดเชยกล้ามเนื้อ Quadriceps ที่อ่อนแรง

(6) ควบคุมการเคลื่อนไหว เช่น การใช้ Genu lock ให้ผู้ป่วยเข่าเสื่อม

(7) ลดน้ำหนักที่ผ่านบ้างส่วนของร่างกาย

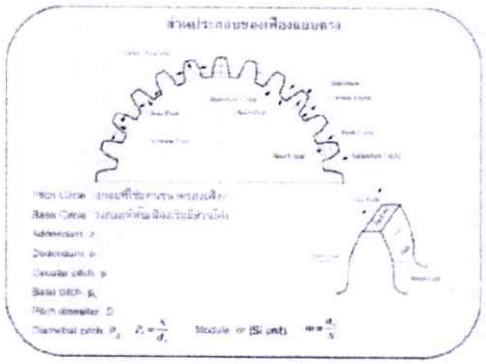
2.4.4 ปัจจัยด้านระบบที่สัมพันธ์กับการพัฒนากายอุปกรณ์เสริม

2.4.4.1 สกรู นอต และแหวน

คุณลักษณะของสกรูและนอต เป็นชิ้นส่วนเพื่อประกอบส่วนต่างๆ จากชิ้นส่วนหลายชิ้นให้ติดแน่น และสามารถถอดแยกชิ้นส่วนได้ โดยวิธีการจับยึดด้วยนอตสกรูซึ่งเรียกอีกอย่างว่าเป็นงานประกอบชั่วคราว เพราะการถอดไม่ต้องทำลายบ้างส่วนให้เสียหายเหมือนงานเชื่อมหรืองานหมุดย้ำ ประเภทของสกรูอาจแบ่งตามลักษณะของหัวได้แก่ หัว 6 เหลี่ยม หัว 4 เหลี่ยม หัวผ่า หัวฝัง หรือแบ่งตามเกลียว เช่น เกลียวตลอด และเกลียว 2 ด้าน นอตมีมาตรฐานคู่กับ สกรู มีหลายรูปแบบซึ่งต้องเลือกใช้ให้ได้ตามความเหมาะสมกับงาน ลักษณะของนอต ได้แก่ นอต 6 เหลี่ยม นอต 4 เหลี่ยม นอตหางปลา นอตหัวลาย นอตกลม และนอตโลหะแผ่น แหวนแบบหรือเรียกว่าแหวนอีแปะ เป็นเหล็กเหนียวใช้รองรับหัวสกรูหรือนอตเพิ่มพื้นที่กดชิ้นงานทั้งด้านหัวสกรูและด้านนอต เป็นการเพิ่มความฝืดผิวสัมผัส และเป็นการลดความเค้นที่สกรูหรือนอตกดชิ้นงาน (อำพล ซื่อตรง. 2545 : 18-32)

2.4.4.2 เฟือง (Gear)

หลักการของเฟืองการที่เฟืองหนึ่งคู่จะพากันหมุนด้วยความเร็วเชิงมุมที่เป็นสัดส่วนคงที่ได้นั้น เส้น Common Normal ที่ลากจากจุดสัมผัส ต้องผ่านจุดคงที่ ที่อยู่บนเส้นที่ลากเชื่อมจุดศูนย์กลางเฟือง และเรียกจุดคงที่นี้ว่า จุดพิตช์, P (อำพล ซื่อตรง. 2545 : 40)



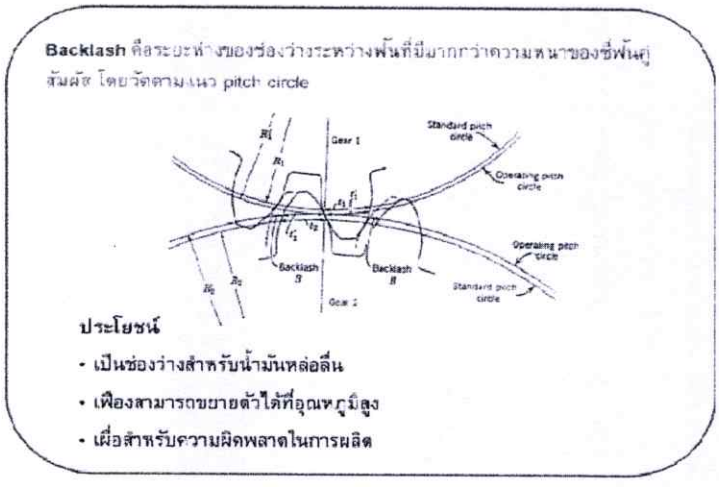
ภาพที่ 2.40 ส่วนประกอบเฟืองแบบตรง

ที่มา : สมาธิ เทพมะที, "การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้อเพื่อผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อม":สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557



ภาพที่ 2.41 ส่วนประกอบเฟืองแบบตรง

ที่มา : สมาธิ เทพมะที, "การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้อเพื่อผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อม":สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557



ภาพที่ 2.42 ส่วนประกอบเฟืองแบบตรง
ที่มา : สมาธิ เทพมะที, "การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้อเพื่อผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อม": สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557

2.4.4.3 พอลิเมอร์

ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่นำมาใช้ประโยชน์มีหลายประเภท ซึ่งมีทั้งพอลิเมอร์ธรรมชาติ และพอลิเมอร์สังเคราะห์ โดยแยกเป็นประเภทต่างๆ พอลิเมอร์ที่นำมาขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ถ้วย จาน ชาม เก้าอี้ โฟม ฟองน้ำ เรียกรวมว่า ผลิตภัณฑ์พลาสติก



ภาพที่ 2.43 การจำแนกพลาสติกตามกรรมวิธีการผลิต
ที่มา : สมาธิ เทพมะที, "การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้อเพื่อผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อม": สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557

เมื่อใช้การเปลี่ยนแปลงของพลาสติกเมื่อได้รับความร้อนเป็นเกณฑ์ จำแนกพลาสติกได้ 2 ประเภท ดังนี้

(1) เทอร์มอพลาสติก เป็นพลาสติกที่อ่อนตัวเมื่อได้รับความร้อน และเมื่ออุณหภูมิลดลงจะแข็งตัว ถ้าให้ความร้อนอีกก็จะอ่อนตัว และสามารถทำให้กลับเป็นรูปร่างเดิมหรือเปลี่ยนรูปร่างได้ โดยสมบัติของพลาสติกไม่เปลี่ยนแปลง จึงสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ พอลิเมอร์แบบนี้มีโครงสร้างแบบเส้นหรือโซ่กิ่งมีการเชื่อมต่อระหว่างโซ่พอลิเมอร์น้อยมาก เช่น พอลิเอทิลีน พอลิโพรพิลีน พอสไตรีน

(2) พลาสติกเทอร์มอเซ็ต เป็นพลาสติกที่ขึ้นรูปด้วยการผ่านความร้อนหรือแรงดันแล้วจะไม่สามารถนำกลับมาขึ้นรูปใหม่ได้อีกเพราะพอลิเมอร์ประเภทนี้มีการเชื่อมต่อระหว่างโซ่โมเลกุลแบบร่างแห เมื่อแข็งตัวแล้วจะมีความแข็งมาก ทนต่อความร้อนและความดันได้ดีกว่า เทอร์มอพลาสติก ถ้าทำให้มีอุณหภูมิสูงมากจะแตกและไหม้เป็นเถ้า เช่น พอลิฟีนอลฟอร์มาลดีไฮด์ พอลิเมลามีนฟอร์มาลดีไฮด์ และพอลิยูรีเทน

2.4.5 การทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว

การดูแลรักษาผู้ป่วยนั้นโดยทั่วไปนอกจากการรักษาด้วยยา ตลอดจนหัตถการทางการแพทย์อื่นๆ การออกกำลังกายบริหารเป็นอีกหนึ่งวิธีที่ถูกนำมาใช้ในการดูแลรักษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมสุขภาพและในการฟื้นฟูผู้ป่วยและการเลือกใช้กายอุปกรณ์ได้เห มาะสมต่อไป(อารมณ์ ขุนภาษี. 2554 : 39)

2.4.5.1 ประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ คือการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยการก้าวเดิน การทรงตัว การยืน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพกายอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุให้สามารถ ทรงตัวยืน เดิน หรือเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อการใช้งานได้กับอิริยาบถที่สำคัญได้แก่ ท่านอน, ท่านั่ง, ท่ายืน โดยใช้เครื่องโกนิโอมิเตอร์วัดระดับมุมองศาเปรียบเทียบตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตามระดับความเหมาะสมของกายอุปกรณ์ที่ใช้กับผู้สูงอายุ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับตัวผู้ป่วยตามสภาพปัญหาของอาการ เช่น อาการหลังค่อม อาการปวดเข่า ปวดขา กล้ามเนื้อขาอ่อนแรง ขาดการเคลื่อนไหวเป็นเวลานานๆ เป็นต้น

2.4.6 รูปแบบและลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงที่พบในท้องตลาด

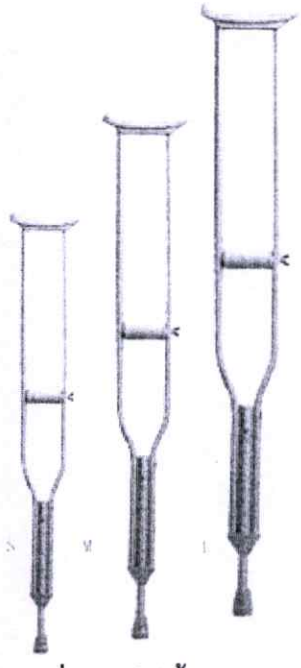
สินค้าอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว Assistive Walking Devices ข้างเคียงในท้องตลาดที่ผู้สูงอายุมีการใช้งานและกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ได้แก่

2.4.6.1 ไม้ค้ำยัน (Crutches)

ไม้ค้ำยัน เป็นอุปกรณ์ช่วยเดินที่ช่วยเพิ่มความมั่นคงขณะยืนและเดิน โดยไม้ค้ำยันสามารถรองรับน้ำหนักตัวได้มากถึงร้อยละ 80 ของน้ำหนักตัว อย่างไรก็ตามผู้ที่สามารถใช้อุปกรณ์ประเภทนี้ต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไหล่และแขนทั้งสองข้างอย่างเพียงพอ จึงทำให้อุปกรณ์ประเภทนี้ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการล้มโดยทั่วไป ไม้ค้ำยันที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายมี 2 ประเภท ได้แก่

- ไม้ค้ำยันรักแร้ (axillary crutches) เป็นไม้ค้ำยันมาตรฐานที่ใช้โดยทั่วไป ทำจากไม้ที่มีน้ำหนักเบาหรือจากอลูมิเนียม ข้อดีของไม้ค้ำยันประเภทนี้คือมีราคาถูก สามารถใช้ในการเดินขึ้นลงบันไดได้ และสามารถปรับความสูงให้เหมาะสมกับผู้ใช้แต่ละคนได้ โดยความสูงของไม้ค้ำยันที่เหมาะสมพิจารณาจากท่ายืน วางไม้ค้ำยันให้ปลายไม้อยู่หน้าต่อเท้าเฉียงไปทางด้านข้าง ห่างจาก

ปลายนิ้วก้อยประมาณหนึ่งฝ่าเท้า แล้วความสูงขอบบนของไม้ค้ำยันควรอยู่ในระดับที่ต่ำกว่ารักแร้ ประมาณ 4-5 เซนติเมตร หรือประมาณ 2 นิ้วมือ และเมื่อใช้มือจับด้ามจับ ข้อศอกควรอยู่ในท่างอประมาณ 15-30 องศา หากไม้ค้ำยันที่ใช้มีความสูงไม่เหมาะสมอาจทำให้การเดินไม่มั่นคง หรือทำให้เกิดการกดเบียดหลอดเลือดแดง axillary และเส้นประสาท suprascapular เส้นประสาท radial เส้นประสาท ulnar และข่ายประสาทเบรเคียล หรือ ข่ายประสาทแขน (brachial plexus)ที่อยู่บริเวณรักแร้ได้



ภาพที่ 2.44 ไม้ค้ำยันรักแร้
ที่มา : www. http://intrendcare.weloveshopping.com/
วันที่ : 18 ธันวาคม 2558

- ไม้ค้ำยันแขนท่อนล่าง หรือ ไม้ค้ำศอก (forearm crutches) เป็นไม้ค้ำยันที่สามารถเดินขึ้นลงบันไดได้ง่าย สะดวกและคล่องตัวกว่าไม้ค้ำยันรักแร้ รวมถึงช่วยให้ผู้ป่วยสามารถใช้มือเพื่อเอื้อมมือไปหยิบจับสิ่งของได้โดยไม่ต้องปล่อยไม้ค้ำยันอย่างไรก็ตาม ไม้ค้ำยันประเภทนี้มีความมั่นคงน้อยกว่าไม้ค้ำยันรักแร้ การวัดไม้ค้ำยันแขนท่อนล่างในท่ายืนมีความเหมาะสมมากที่สุด โดยให้ส่วนปลายของไม้ค้ำยันอยู่ตรงกับตำแหน่งที่ห่างจากเท้าเหมือนกับไม้ค้ำยันรักแร้ ตำแหน่งที่เหมาะสมของที่จับคือตำแน่งที่ทำให้ข้อศอกงอประมาณ15-30 องศา ส่วนของ forearm cuff ควรอยู่ใต้ต่อข้อศอกประมาณ 2.5-4 เซนติเมตร (ศรีนครินทร์เวชสาร.อุปกรณ์ช่วยเดิน.พุทธพงษ์ พลคำฮัก 2556;28(4):583-588)



ภาพที่ 2.45 ไม้ค้ำยันศอก
ที่มา : www. http://thai.alibaba.com/:
18 ธันวาคม 2558

2.4.6.2 ไม้เท้า (Canes

ไม้เท้าถือเป็นอุปกรณ์ช่วยเดินที่มีผู้ใช้มากที่สุด โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ซึ่งพบว่าร้อยละ 10 ของผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปมีการใช้ไม้เท้าในชีวิตประจำวัน ไม้เท้าทำจากวัสดุหลากหลาย และยังมีหลายประเภทเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างเหมาะสม10 โดยทั่วไปไม้เท้าสามารถช่วยรับแรงน้ำหนักตัวบางส่วนแทนขาข้างที่อ่อนแรงหรือมีอาการปวด ช่วยเพิ่มความมั่นคงในการเคลื่อนไหว โดยการเพิ่มฐานรองรับน้ำหนักร่างกายกว้างขึ้น5 ทำให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจในการเคลื่อนไหวมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้ควรวัดความสูงสูงของไม้เท้าให้พอดี จึงจะมีความปลอดภัยและเกิดประโยชน์ในการใช้มากที่สุด โดยระดับความสูงที่เหมาะสมด้ามจับควรจะสูงอยู่ในระดับเดียวกันกับข้อมือหรือกระดูก greater trochanter ของผู้ใช้ หรือประเมินความสูงของไม้เท้าในท่าผู้ใช้ยืนหลังตรง ขณะจับไม้เท้าข้อศอกควรอยู่ในท่างอประมาณ 15-30 องศาปัจจุบันไม้เท้าสามารถแบ่งเป็นชนิดต่างๆ (ศรีนครินทร์เวชสาร.อุปกรณ์ช่วยเดิน.พุทธพงษ์ พลคำฮัก 2556;28(4):583-588) ได้ดังนี้

- ไม้เท้าแบบมาตรฐาน (standard cane) เป็นไม้เท้าที่ใช้เพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในการควบคุมการทรงท่าอย่างไรก็ตามลักษณะของที่จับของไม้เท้าประเภทนี้ ทำให้การลงน้ำหนักผ่านแขนไม่อยู่ในแนวของไม้เท้า ซึ่งอาจส่งผลต่อความมั่นคงในการเคลื่อนไหวส่งผลให้ความมั่นคงลดลงได้ จึงไม่เหมาะที่จะใช้ในผู้ที่ต้องการใช้แขนช่วยรับน้ำหนักตัวแทนขา



ภาพที่ 2.46 ไม้เท้าแบบมาตราฐาน
ที่มา : www. http://pssmadical.igetweb.com/18 ธันวาคม 2558

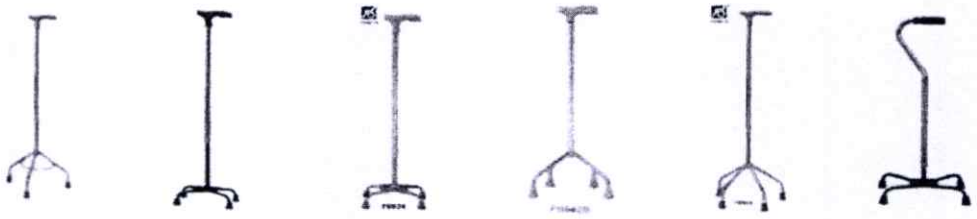
- ไม้เท้าปรับระดับ (offset cane) เป็นไม้เท้าที่ช่วยกระจายน้ำหนักได้มากกว่าไม้เท้าแบบมาตรฐาน เนื่องจากมีจุดรับน้ำหนักอยู่ตรงกับตำแหน่งของมือที่จับไม้เท้า จึงช่วยให้สามารถใช้แขนรับน้ำหนักตัวบางส่วนได้ดีกว่าไม้เท้าแบบมาตรฐาน



ภาพที่ 2.47 ไม้เท้าแบบปรับระดับ
ที่มา : www. http://siammetalliczone.com/18 ธันวาคม 2558

- ไม้เท้า 4 ขา (quad cane) และไม้เท้า 3 ขา (tripodcane) เป็นไม้เท้าแบบที่มีฐานรับน้ำหนักกว้างขึ้น และช่วยให้ผู้ป่วยสามารถลงน้ำหนักที่แขนได้มากขึ้น และผู้ใช้ยังสามารถปล่อยมือจากไม้เท้า เพื่อหยิบจับสิ่งของได้ โดยที่ไม้เท้ายังตั้งอยู่ได้ อย่างไรก็ตาม ไม้เท้าทั้งสองประเภทนี้จะเกิดประโยชน์สูงสุดเมื่อ ปลายด้านล่างทุกด้านสัมผัสพื้นทั้งหมดขณะที่มีการลงน้ำหนักผ่านไม้เท้า 5

ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการปวดขณะเดินหรือ แอนท์แอลจิค เกท (antalgicgait) ที่เกิดจากภาวะข้อเสื่อมระดับปานกลางถึงรุนแรง เป็นต้น



ภาพที่ 2.48 ไม้เท้า 3 ขา ไม้เท้า 4 ขา
ที่มา : www. http://siammetalliczone.com/:18 ธันวาคม 2558

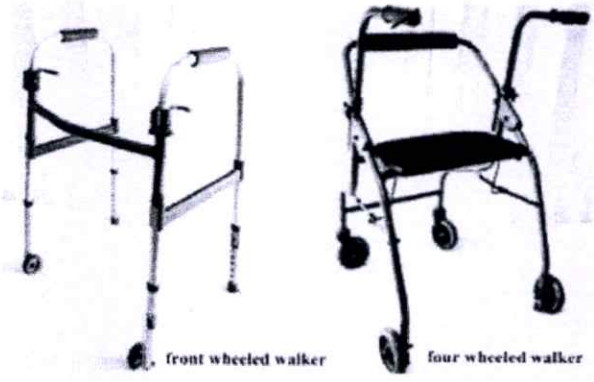
2.4.6.3 โครงเหล็กช่วยเดิน (Walker frame) โครงเหล็กช่วยเดิน ส่วนใหญ่ผลิตจากอลูมิเนียมมีลักษณะเป็นท่อกลวง เพื่อทำให้มีน้ำหนักเบา ประกอบด้วยที่จับแบบหุ้มด้วยยางที่มีขาทั้งหมดสี่ขา จึงถือเป็นอุปกรณ์ช่วยเดินที่มีความมั่นคง อย่างไรก็ตาม การใช้อุปกรณ์ช่วยเดินประเภทนี้ยังมีข้อจำกัดในการใช้งานในบางสถานการณ์เช่น การเดินขึ้นหรือลงบันได หรือในสถานที่แคบ โดยทั่วไปโครงเหล็กช่วยเดินสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- โครงเหล็กช่วยเดินแบบมาตรฐาน (standardwalker) เป็นโครงเหล็กช่วยเดินที่นิยมใช้โดยทั่วไปและสามารถปรับเปลี่ยนความสูงให้เหมาะสมกับผู้ใช้ได้ โดยความสูงของโครงเหล็กช่วยเดินพิจารณาจากขณะยืนจับโครงเหล็ก ระดับความสูงที่เหมาะสม ควรจะสูงอยู่ในระดับเดียวกันกับข้อมือหรือกระดูก greater trochanter ของผู้ใช้หรือประเมินความสูงที่เหมาะสม โดยขณะที่ผู้ใช้จับอุปกรณ์ช่วยเดินในท่ายืนหลังตรง ข้อศอกของผู้ใช้จะต้องอยู่ในท่างอประมาณ 15-30 องศา (อ้างอิง : ศรีนครินทร์เวชสาร.อุปกรณ์ช่วยเดิน.พุทธพงษ์ พลคำฮัก 2556;28(4):583-588)



ภาพที่ 2.49 โครงเหล็กช่วยเดินมาตราฐาน
ที่มา : www. http://siammetalliczone.com/:18 ธันวาคม 2558

- โครงเหล็กช่วยเดินแบบมีล้อ (wheeled walkeror roller walker) เป็นโครงเหล็กช่วยเดินที่มีความมั่นคงที่น้อยกว่าแบบมาตรฐาน แต่รูปแบบของการเดินจะใกล้เคียงปกติมากขึ้น โดยผู้ใช้สามารถผลักหรือดันโครงเหล็กไปด้านหน้าแทนการยก ทำให้ผู้ใช้เดินได้เร็วขึ้น จึงเหมาะสำหรับผู้ที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาค่อนข้างดีและไม่ต้องการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพื่อชดเชยการลงน้ำหนักของขาทั้งสองข้าง แต่อาจยังมีความบกพร่องในด้านการทรงตัวและการเดิน เช่น ผู้ป่วยโรคเรื้อรังต่างๆ หรือผู้ป่วยพาร์กินสันที่มีปัญหาเดินลากเท้าหรือมีการสะดุดบ่อยในขณะเดินซึ่งเกิดจากภาวะแข็งเกร็งของกล้ามเนื้อขา เป็นต้น

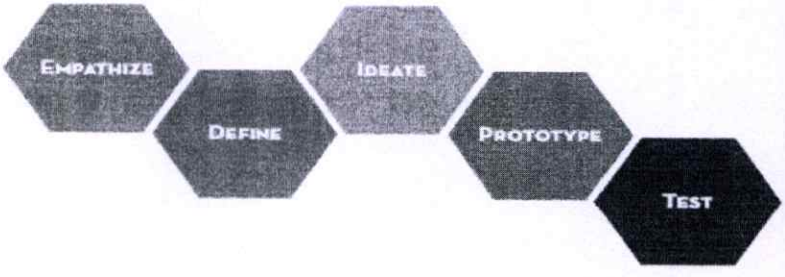


ภาพที่ 2.50 โครงเหล็กช่วยเดินแบบมีล้อ
ที่มา : www. http://siammetalliczone.com/ : 18 ธันวาคม 2558

2.5 ทฤษฎีและหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

2.5.1 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ Design Thinking

Design Thinking คือ กระบวนการคิดที่ใช้การทำความเข้าใจในปัญหาต่างๆ อย่างลึกซึ้ง โดยเอาผู้ใช้เป็นศูนย์กลางและนำเอาความคิดสร้างสรรค์และมุมมองจากหลายๆสาย มาสร้างผลงานการออกแบบแนวทางการแก้ไข และนำเอาแนวทางต่างๆ นั่นมาทดสอบและพัฒนาเพื่อให้ได้แนวทางและนวัตกรรมที่ตอบสนองกับผู้ใช้ใน สถานการณ์นั้นๆ



ภาพที่ 2.51 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ
ที่มา : http://www.cu-tcdc.com/overview-of-design-thinking/?lang=TH : สืบค้น 23 ธันวาคม 2559

Design thinking ได้แบ่งขั้นตอนกระบวนการคิดออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ Empathize, Define, Ideate, Prototype, และ Test จากทั้ง 5 ขั้นตอนนี้ ขั้นตอนที่หนึ่งและสอง (Empathize และ Define) เป็นขั้นตอนทำความเข้าใจและตีความปัญหาอย่างลึกซึ้ง ขั้นตอนที่สาม (Ideate) คือขั้นตอนในการใช้ความคิดสร้างสรรค์และมุมมองจากหลายๆ ด้านมาสร้างไอเดีย และขั้นตอนที่สี่และห้า (Prototype และ Test) คือขั้นตอนในการทดสอบแนวคิดและพัฒนาต้นแบบที่เป็นตัวอย่างแนวคิดเพื่อให้ได้แนวทางหรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์กับสถานการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้น

กระบวนการ Design Thinking (Design Thinking (D.Leader) ที่ Stanford d.school) หรือ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นระบบ Design Thinking ไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่เป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ที่ใช้กันมานานในสายงานออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือในสายงานสถาปัตย์ Design Thinking มีบทบาทมากขึ้นเรื่อยๆในธุรกิจทุกวันนี้เพราะถูกนำมาปรับใช้ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมผ่านผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ คือการทดลองนำ Design Thinking ไปใช้ในการทำงาน แต่หากจะต้องให้สรุปแนวคิดหลักๆของ Design Thinking สามารถสรุปได้เป็น 3 ขั้นตอนหลักๆ คือ

1. การเข้าใจปัญหาให้ถูกต้อง (Understand) คือ การใช้เวลาทำความเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง มีบทบาทมากต่อการกำหนดทิศทางในการแก้ปัญหา การเข้าใจปัญหาที่ถูกต้องและตั้งคำถามที่ถูกต้องเท่านั้นที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ตรงประเด็น หรือการออกแบบโดยการเอา "คน" ที่เราต้องการจะแก้ปัญหาให้เป็นศูนย์กลาง"Human-Centered Design"

2. การคิดแบบไม่มีกรอบ (Brainstorm) แม้เราจะเข้าใจปัญหาอย่างถูกต้องแล้ว อีกอุปสรรคสำคัญที่ทำให้นวัตกรรมใหม่ๆไม่เกิดคือ กรอบความคิดของเรา เน้นการแยกกระบวนการสร้างสรรค์ไอเดีย (Idea Generation) ออกจากการประเมิน (Idea Evaluation)

3. การเรียนรู้ผ่านการทดลองลงมือทำ(Prototype) แม้ว่าจะได้ไอเดียดีๆมากมาย บ่อยครั้งเราก็ "คิด" แต่ไม่ "ลงมือทำ"คือการเปลี่ยนไอเดียดีๆให้ "เป็นรูปเป็นร่าง" ด้วยการสร้างต้นแบบหรือแบบจำลองง่ายๆที่สื่อสารแนวคิด การสร้างต้นแบบคือการลงมือทำที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ ทำให้เราเห็นชัดเจนขึ้นว่าไอเดียที่เราคิดนั้นจะตอบโจทย์ของกลุ่มเป้าหมาย

- Design Thinking ในการออกแบบผลิตภัณฑ์: การศึกษาลักษณะนิสัยและชีวิตประจำวันของลูกค้า สามารถทำให้เราออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมตามวิธีการใช้และข้อจำกัดต่างๆ

- Design Thinking ในการออกแบบบริการ: ไม่ต่างจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบประสบการณ์การบริการก็จำเป็นต้องเกิดจากความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า Design Thinking ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายในธุรกิจบริการเช่น ธนาคาร โรงพยาบาล หรือการบิน

- Design Thinking ในการพัฒนาสังคม: องค์กรประชาสังคมมากมายนำ Design Thinking ไปใช้ในการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาสังคม ในเมืองไทยกลุ่มเพื่อนๆและเมษ์เองก็กำลังทดลองนำกระบวนการนี้มาพัฒนาการเรียนการสอนของครูและการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน

Design Thinking กับการใช้ชีวิต: เราสามารถประยุกต์ใช้ Design Thinking กับตัวเอง กระบวนการ Design Thinking คือการปรับเปลี่ยนมุมมอง พิจารณา "ปัญหา" ให้เป็น "โอกาส" ในการแก้ปัญหา

ทฤษฎี King Model

แนวคิดนี้สอดคล้องกับพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงให้รูปแบบเรียกว่า The King's Model (พิชัย สดภิบาล. สืบค้นเมื่อ 9 มกราคม 2554, จาก http://www.

thaiblogonline.com) สามารถประยุกต์เข้าสู่วัฒนธรรมการบริโภคในสังคมไทย ดังนี้

1. เข้าใจ (Search) หมายถึง มีศีลหรือความปกติเข้าใจความเป็นมาทั้งหมดที่เป็นจุดเด่นและจุดด้อยของวัฒนธรรมการบริโภคทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต

2. เข้าถึง (Empathies) หมายถึง มีสมาธิหรือความแน่วแน่ของจิตใจที่เข้าถึงหัวใจวัฒนธรรมการบริโภค จนสามารถเป็นแบบอย่างแก่ผู้อื่นและชุมชนได้

3. พัฒนา (Develop) หมายถึง มีปัญญาหรือความเห็นชอบที่พัฒนาจิตใจให้ตนเองและผู้อื่นออกจากวัตถุนิยมได้

ทั้งแนวคิดของพุทธทาสภิกขุอันเป็นปราชญ์ทางจิตวิญญาณและพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเป็นปราชญ์ทางโลกในสังคมไทยต่างมีแนวคิดสอดคล้องกับหัวใจหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาที่เน้นในองค์มรรค 8 ที่เรียกว่า มัชฌิมาปฏิปทา คือทางสายกลางอันประกอบด้วย ศีล สมาธิ และปัญญา

2.5.2 กระบวนการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ

2.5.2.1 กระบวนการออกแบบ สำหรับกระบวนการออกแบบ (The Process of Product Design) นั้นเป็นกระบวนการเพื่อที่จะทำการพัฒนารูปแบบตัวของผลิตภัณฑ์ให้มีความสวยงามและสามารถที่จะสื่อสารกับ ผู้ผลิตและผู้บริโภค ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามความหมายที่กล่าวมาแล้วว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ การกำหนดรูปแบบของผลิตผล หรือผลของการสร้างรูปวัตถุให้เกิดเป็นลักษณะต่าง ๆ ออกมาให้สามารถมองเห็นและสัมผัสได้ผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏเห็นเป็นรูปร่างลักษณะที่มองเห็น (Visual From) ดังกล่าวนั้นจะต้องผ่านกระบวนการต่างๆ ทางการออกแบบ (Design process) และการผลิต (production) มาก่อนซึ่งต้องมีลำดับขั้นตอนและการแก้ปัญหา (Problem - Solving) กันอย่างเนื่อง จนให้สามารถสนองความต้องการทั้งทางหน้าที่ทางกายภาพ (Physical Function) และสื่อความหมายทางการสร้างสรรค์ได้ สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปแล้วคนส่วนใหญ่จะพิจารณาเรื่องของการออกแบบในแง่ ของสี และรูปร่าง เนื่องจากว่าสี และรูปร่างเป็นลักษณะของการออกแบบที่ มองเห็นได้อย่างโดดเด่น ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

ซึ่งจากแนวความคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ส่วนของสีสันและรูปร่างเท่านั้นหรือที่จะเป็นหลักใหญ่ใจความของการออกแบบในการออกแบบสีและรูปร่างของผลิตภัณฑ์แน่นอน ย่อมที่จะต้องมีลักษณะของงาน "ศิลปะ" เข้ามาเกี่ยวข้องแต่ "ศิลปะ" และ "การออกแบบ" ก็ยังแตกต่างกันด้วยเหตุที่ ว่าเรื่องของศิลปะนั้นในแง่ของผู้ บริโภคยังดูจะมีวัตถุประสงค์คลุมเครือ แต่สำหรับเรื่องการออกแบบแล้ว ดูจะมีวัตถุประสงค์ที่จะแจ้งชัดเจนมากกว่าตามหลัก 5 W และ 2H คือ Why, Who, Where, How, Much คือการออกแบบไปทำไม เพื่อใคร เมื่อไร ที่ไหน อะไร อย่างไร และมูลค่าเท่าไร ดังนั้นเมื่อมีการ "ออกแบบ" สี สันและรูปร่างของผลิตภัณฑ์จึงต้อง พิจารณาตามเจตนาดังกล่าวนี้ด้วย

การออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นโดยมากแล้วกระบวนการดำเนินงาน อาจจะสลับซับซ้อนมีความยุ่งยากและอาศัยข้อมูลประกอบ หลายระดับ ขึ้นอยู่กับว่าวัตถุประสงค์ของการออกแบบนั้นมีความต้องการและการลงทุนอยู่ในระดับใด ซึ่งอาจจะเป็นการผลิตรายย่อยแบบกึ่งอุตสาหกรรมหรือการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ขนาดใหญ่ที่มีระบบสายงานและกำลังการผลิตจำนวนมากๆ ก็เป็นได้ แต่ในที่นี้รูปแบบของกระบวนการออกแบบที่เป็นระบบตามแบบอุตสาหกรรมที่เน้นการผลิตเป็นจำนวนมากๆ ซึ่งในกระบวนการทำงานทางด้านการออกแบบและการผลิตนั้นมีความจำเป็นต้องมีการปรึกษา

หรืออาศัยข้อมูลต่างๆ ที่แน่นอนมากมายมาประกอบการพิจารณาตัดสินใจเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีมีคุณภาพตรงตามความต้องการในการผลิตและความต้องการของผู้บริโภคออกมา

กระบวนการวิเคราะห์ (Design Analysis) หมายความว่า ขั้นตอนในการวิ เคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อทำการศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์ , กลไกผลิตภัณฑ์, การใช้งานผลิตภัณฑ์, ขั้นตอนการใช้ งานผลิตภัณฑ์ ฯลฯ ซึ่งในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์นี้จะเป็นขั้นตอนแรกเริ่มที่จะทำการสรุปถึงปัญหาของตัวผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ จะทำการพัฒนารูปแบบซึ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จะทำการศึกษาถึงสภาพปัญหาของผลิตภัณฑ์เก่าโดยนักออกแบบทำการสังเกต จากนั้นจึงหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆที่พบในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ด้วยวิธีการต่างๆแล้วน าเสนอเป็นขั้นตอนการแก้ไขปัญหาในแต่ละด้านจนครบตามจำนวนปัญหาที่ผู้ออกแบบพบและสังเกตได้จากนั้นทำการออกแบบแก้ไขปัญหาทั้งหมด จึงเริ่มเข้าสู่กระบวนการระดมความคิดเพื่อพัฒนาแบบ (Design Development) ดังนั้นการได้มาซึ่งขั้นตอนการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์จะต้องผ่านกระบวนการวิ เคราะห์และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาเสียก่อนจึงจะเริ่มเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์องค์รวมทั้งหมดได้ สามารถแบ่งแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อการแก้ปัญหาได้ 6 กระบวนการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิม โดยทฤษฎี SWOT
2. การวิเคราะห์วิถีผลิตภัณฑ์
3. การวิเคราะห์ระบบกลไกผลิตภัณฑ์ โดยทฤษฎี SCAMPER
4. การวิเคราะห์ฟังก์ชั่นการใช้งานกับมิติของมนุษย์
5) การวิเคราะห์วัสดุและกรรมวิธีการผลิต
(6) การวิเคราะห์แนวความคิดและรูปแบบผลิตภัณฑ์

2.5.2.2 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิม โดยทฤษฎี SWOT

ขั้นตอนนี้ ถือเป็นแรกเริ่มสำหรับการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้นหลังจากผู้ออกแบบได้พบปัญหาที่ ต้องการแก้ไขในตัวผลิตภัณฑ์บ้างแล้ว ซึ่งการที่จะพบปัญหาบนตัวผลิตภัณฑ์ที่ ต้องการออกแบบนั้นจำเป็นที่ จะต้องมีการอาศัยการเปรียบเทียบข้อมูลเบื้องต้นจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเพื่อที่จะเปรียบเทียบลักษณะเด่นและลักษณะด้อยให้ชัดเจน เพื่อนักออกแบบจะได้นำข้อมูลที่ได้จาก (ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา :2548)

การวิเคราะห์ลักษณะเด่นและลักษณะด้อยมาประยุกต์และปรับปรุงเพื่อใช้ ในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตนเองได้ อย่างมีประสิ ทธิภาพ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ด้วยทฤษฎี SWOT นั้นจะประกอบด้วย

SWOT Analysis เป็นกระบวนการที่เน้นการวิ เคราะห์ด้วยการเปรียบเทียบและใช้ สำหรับการตัดสินใจเลือกทางเลือกหนึ่ง โดยใช้ การพิจารณาจากการวิเคราะห์ ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการพัฒนาแบบ ซึ่ง SWOT นั้นจะสามารถแยกออกเป็นรายข้อแนวคิดดังนี้

- S: Strengths (จุดแข็ง) คือ จุดดีหรือจุดที่แข็งของผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างและได้เปรียบในรูปแบบต่างๆเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง ซึ่งโดยมากจะเป็นข้อที่มีความเด่นชัดในเรื่องตอบสนองปัจจัยต่างๆที่มีผลกระทบต่อชิ้นงานผลิตภัณฑ์นั้น เช่น ตัวผลิตภัณฑ์มีความสวยงามและมีความแข็งแรง , ตัวผลิตภัณฑ์มีความสะดวกในการใช้งาน, ตัวผลิตภัณฑ์สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานได้หลากหลายฯลฯ

- W: Weakness (จุดอ่อน) คือ ลักษณะของจุดอ่อนหรือจุดที่มีความด้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่

เปรียบเทียบ เป็นการมองในมุมของบุคคลผู้ใช้งาน (ผู้บริโภค) ว่าเมื่อผู้ออกแบบเป็นผู้ บริโภคแล้วใช้งานผลิตภัณฑ์นั้นได้รับผลกระทบอย่างไรและมีสิ่งใดที่คิดว่าไม่เหมาะสมและเสียเปรียบผลิตภัณฑ์ข้างเคียงหรือ อ่อนด้อยกว่า เช่น ผลิตภัณฑ์มี ขนาดที่ เล็กไม่เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคที่ สูงอายุ , ผลิตภัณฑ์ที่ใช้มีสีสันที่ไม่สบายตาและไม่เหมาะสมใช้งานในห้องนอน ฯลฯ

- O: Opportunity (โอกาส) คือ ลักษณะของสิ่งคาดว่าผลิตภัณฑ์มีโอกาสกับสถานการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตโดยอ้างอิงจากระแสหรือแนวโน้มแต่เป็นสิ่งที่คาดว่าจะมีโอกาสจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ และเป็นลักษณะของโอกาสที่จะส่งเสริมให้กับผลิตภัณฑ์นั้นๆประสบความสำเร็จ เช่น มีโอกาสในการพัฒนาและขยายตัวของตลาดได้สูงในอนาคต , มีตัวแทนผู้จำหน่ายจำนวนมาก, มีผู้บริโภคที่คาดว่าจะขยายตัวในอนาคต ฯลฯ

- T: Treats (อุปสรรคและความเสี่ยง) คือ เป็นปัจจัยที่อาจจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ที่ทำการพัฒนาให้ไม่ประสบความสำเร็จในด้านต่างๆ หรือไม่สามารถบรรลุตามข้อวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ตั้งแต่ต้นได้ เช่น ภาวการณ์ของสภาพเศรษฐกิจโลกที่ปรับเปลี่ยนตลอด , ภาวะความน่าเชื่อถือของผู้ผลิต , ราคาวัตถุดิบที่ใช้ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ , กระบวนการผลิตที่ต้องพึ่งพาแรงงานมนุษย์จำนวนมากซึ่งควบคุมได้ยากลำบาก

จุดประสงค์ ของการศึกษาเปรียบเทียบและตัดสินใจทางเลือกด้วยกระบวนการ SWOT Analysis คือ กระบวนการที่อาศัยการเปรียบเทียบปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ซึ่งผู้วิ เคราะห์นั้นจะต้องอาศัยการประยุกต์ข้อมูลข่าวสารต่างๆที่ อยู่ รอบตัวมาพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์ที่ จะออกแบบพัฒนานั้นจะเดินไปในทิศทางใด ในส่วนของการวิเคราะห์จุด

การวิเคราะห์สภาพผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วเพื่อการพิจารณาหาลู่ทางสำหรับการดำเนินการเพื่อพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์หรือการแก้ไขปัญหา สามารถที่จะกระทำได้หลากหลายวิธีการซึ่งวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพคือ การวิเคราะห์ จุดดี จุดด้อย โอกาส และความเสี่ยงของการประกอบการหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ในลักษณะต่างๆ “การวิ เคราะห์สถานการณ์แบบ SWOT” การวิ เคราะห์สถานการณ์ที่ดีจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆหลากหลายด้านเข้ามาร่วมพิจารณาการวิเคราะห์ SWOT นั้นจะต้องอาศัยประสบการณ์จากข้อมูลทางด้านต่างๆในตัวผู้ออกแบบเข้ามาร่วมเป็นอย่างมาก เนื่องจากการวิ เคราะห์จุดแข็งจุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง นั้นผู้ออกแบบจะเป็นการประมวลจากประสบการณ์โดยตรงของผู้วิเคราะห์ หากผู้ออกแบบมีประสบการณ์ไม่มากจะส่งผลต่อการประมวลผลการออกแบบในภาพรวมผลิตภัณฑ์ ที่ออกแบบจะมี ความผิดพลาดไม่ตอบสนองความต้องการ

2.5.2.3 การวิเคราะห์วิถีผลิตภัณฑ์

ในส่วนการวิเคราะห์วิถีของผลิตภัณฑ์นั้นก็สามารถเปรียบได้กับการที่ผู้ ออกแบบนั้นทำการนำเสนอแนวคิดที่ว่าเมื่อชิ้นผลิตภัณฑ์นั้นทำการออกแบบและพัฒนารูปลักษณะแล้วจะสามารถที่ใช้งานพื้นที่แบบใดบ้างและจะมีความเหมาะสมกลมกลืนกับสภาพพื้นที่การใช้ งานรวมถึงลักษณะกลุ่มผู้ใช้ งานโดยรวมได้หรือไม่ ซึ่งในกระบวนการวิ เคราะห์วิ ถีของผลิตภัณฑ์นั้นจะอาศัยการพิจารณาองค์ความรู้ในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบโดยภาพรวม ซึ่งจะอาศัยข้อพิจารณาเพื่อ นำเสนอ(ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา :2548) ดังนี้

1. รูปแบบผลิตภัณฑ์โดยรวมเมื่อเข้าไปใช้ งานอยู่ในสภาพแวดล้อมที่คาดว่าจะใช้งานซึ่งหมายถึงสถานที่ที่จะใช้งานผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่ เช่น บริเวณชานบ้าน, ในท้องทะเล, ในสวนสาธารณะ, ในอากาศ ฯลฯ ต้องนำเสนอร่วมกับงานที่ออกแบบพัฒนา

2. ลักษณะกลุ่มผู้บริโภคที่ คาดว่าจะใช้ งานผลิตภัณฑ์ที่ ออกแบบและพัฒนาใหม่ว่าเป็นกลุ่มใด เช่น กลุ่มชาวบ้าน, กลุ่มชาวประมง, กลุ่มนักเรียน ฯลฯ

3. ลักษณะการใช้ งานชิ้นผลิตภัณฑ์ว่ามีลักษณะการใช้ งานอย่างไร มีท่าทางและองค์ประกอบโดยรวมสิ่งใดบ้าง เช่น ผลิตภัณฑ์มีดคัตเตอร์ จะมีองค์ประกอบรวมที่ต้องแสดงคือ กระดาษ, กรรไกร, กาว ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องและใช้ควบคู่กัน

4. องค์ประกอบโดยภาพรวมว่าควรจะมีอุปกรณ์หรือสิ่งใดบ้างที่ จะมีความเหมาะสมเพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ลายเส้นชิ้นผลิตภัณฑ์ให้มีความสวยงามตามที่ผู้ออกแบบคิดและวาดไว้ในความคิดตนเอง (มโนภาพ) ซึ่งผู้ ออกแบบแต่ ละบุคคลก็จะมีแนวความคิดในการนำเสนอที่แตกต่างกันไปตามประสบการณ์ของตนเองที่มีอยู่

2.5.2.4 การวิเคราะห์ระบบกลไกผลิตภัณฑ์

การวิเคราะห์ระบบกลไกนั้นจะเป็นการนำเสนอการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียงหรือเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่มีอยู่แล้วเพื่อการพิจารณาเลือกแนวทางที่เหมาะสมในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยมากกระบวนการวิเคราะห์ระบบกลไกผลิตภัณฑ์นิยมใช้เทคนิคการวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎี SCAMPER เป็นขั้นตอนกระบวนการวิ เคราะห์ที่อาศัยการพัฒนาแนวความคิดให้เกิดรูปลักษณ์ใหม่ของผลิตภัณฑ์ที่ต้องอาศัยการประกอบของเทคนิคเป็นหลัก เช่น การทดแทน (Substitute) , การผสมผสาน (Combine), การดัดแปลง (Adapt), การขยาย/เพิ่มเติม (Magnify), การย่อ/ลด(Minify), การเลือกใช้วิธีอื่น (Put to other uses), การตัด (Eliminate) , การต่อเติมให้รายละเอียด (Elaborate), การจัดการใหม่ (Rearrange), การกลับข้าง (Reverse) เมื่อมีแนวคิดเกี่ยวกับตำแหน่งเพื่อปรับปรุงให้ได้แนวคิดที่น่าสนใจ สำหรับการเปลี่ยนรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์เป็นเทคนิคการจัดรูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบใหม่ (Rearranges)

ตารางที่ 2.9 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบกลไกผลิตภัณฑ์ในรูปแบบ SCAMPER

SCAMPER	การปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิม	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อพัฒนาใหม่
การทดแทน (Substitute)	เปลี่ยนวัสดุด้ามจับ	มือจับที่ใช้วัสดุยาง มีความสะดวกสบายในการจับมากกว่า
การผสมผสาน(Combine)	การผสมผสานการปอกด้วยประโยชน์ใช้สอยอื่นๆ	มีดปอกฝรั่งที่มีแปรงขัดมันฝรั่งด้วย
การดัดแปลง (Adapt)	การดัดแปลงที่ปอกมันฝรั่งเพื่อสามารถใช้งานกับผลไม้อื่นได้	สามารถใช้ได้กับมันฝรั่งแครอทและหน่อไม้ฝรั่งได้ด้วย
การขยาย/เพิ่มเติม (Magnify)	เพิ่มความยาว ความกว้างของใบมีด	พื้นที่ในการปอกมันฝรั่งแต่ละครั้งมากยิ่งขึ้น
การย่อ/ลด (Minify)	ย่อ/ลด ร่องรอยการหยักของใบมีด	ความปลอดภัยในการจัดเก็บ
การตัด (Eliminate)	ตัดพลาสติกที่เป็นวัสดุโครงสร้างเปลี่ยนเป็นโลหะ	รูปลักษณะโดดเด่น ดึงดูดและสวยงาม
การต่อเติมให้รายละเอียด (Elaborate)	ความโค้งของใบมีด	ใบมีดมีความโค้งที่เหมาะสมกับผิวมันฝรั่ง
การจัดการใหม่ (Rearrange)	การจัดวางใบมีดให้อยู่ในตำแหน่งมุม 120 องศาของด้ามจับ	มีลักษณะการใช้งานที่เหมาะสม Ergonomic
การกลับข้าง (Reverse)	การย้ายตำแหน่งใบมีดแซะผิวมันฝรั่งไปไว้ด้านท้ายของด้าม	ง่ายต่อการใช้งาน

2.5.2.5 การวิเคราะห์ฟังก์ชั่นการใช้งานกับมิติของมนุษย์

เป็นกระบวนการที่อาศัยการวิ เคราะห์รูปแบบการใช้ งานของตัวผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบพัฒนาร่วมกับการวิเคราะห์ มิติทางร่างกายของมนุษย์ ซึ่งในที่นี้จะเป็นการนำเสนอถึงเมื่อมี การใช้ งานผลิตภัณฑ์แล้วร่างกายของมนุษย์ที่ สัมผัสชิ้นงานผลิตภัณฑ์นั้นจะมีท่าทางการใช้ งานรวมถึงมิติของระยะการใช้ งานเป็นอย่างไรและมีความเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งการวิ เคราะห์ลักษณะนี้จะต้องอ้างอิงถึงขนาดระยะมิติของร่างกายมนุษย์เข้ามาประกอบเป็นหัวใจหลักของการวิเคราะห์เพื่อนำเสนอภาพลายเส้นออกมา

การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนมนุษย์เพื่อการออกแบบ ในที่นี้จะเป็นการนำหลักการทฤษฎี ที่มีความเกี่ยวข้องกับขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์มาประยุกต์ใช้ ร่วมกับกระบวนการออกแบบและพัฒนาสำหรับการเขียนภาพเพื่อการนำเสนอผลงานทางการออกแบบโดยหลักใหญ่สำหรับการวิ เคราะห์จะเน้นที่การสื่อสาร ให้ผู้รับสาร นั้นสามารถเข้าใจกระบวน การคิดของนักออกแบบที่คิดอย่างเป็นกระบวนการโดยผ่านการน าเสนอในลักษณะของรูปภาพที่ง่ายต่อการเข้าใจเนื้อหาที่ผู้ ออกแบบและพัฒนาต้องการที่จะนำเสนอแนวคิดการพัฒนา

2.5.2.6 การวิเคราะห์วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

สำหรับกระบวนการวิ เคราะห์วัสดุและกรรมวิธีการผลิตเพื่อนำเข้า สู่ขั้นตอนการนำเสนอด้วยภาพลายเส้นนั้นจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตชิ้นงานผลิตภัณฑ์นั้นก่อน รวมถึงการกำหนดวัสดุที่ใช้ในการผลิต โดยนักออกแบบพัฒนาจะต้องทำการวิ เคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้นแล้วจึงกำหนดรายละเอียดก่อนที่จะลงมือร่างภาพเพื่อการนำเสนอ

ยุคการผลิตในครัวเรือน เป็นกรรมวิธีการผลิตแบบดั้งเดิม คือ ดำเนินการผลิตภายในครอบครัวเจ้าของนั้นเป็นผู้ที่กำหนดงานกระบวนการผลิตต่างๆด้านการผลิตทั้งหมด สิ่งของที่ผลิตนั้นมีจำนวนน้อยไม่มากนักโดยมามีไว้เพื่อใช้สอยหรือขายบ้างเล็กน้อย เป็นกระบวนการผลิตที่เน้นความสวยงามและประโยชน์ ใช้สอยเพื่อตอบสนองความต้องการส่วนของผู้ ผลิตและตัวเจ้าของเป็นผู้ดำเนินการตั้งแต่วัตถุดิบไปจนถึงขั้นตอนการผลิตและตรวจสอบคุณภาพ

ยุคการผลิตในระบบโรงงาน เป็นการพัฒนาจากการผลิตในรูปแบบครัวเรือนผลิตเพื่อใช้ เอง เนื่องจากผลผลิตจากการผลิตแบบเดิมไม่สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคได้ทันตามความต้องการจึงมี การนำมาผลิตในรูปแบบของเส้นทางการผลิตที่ มีการผลิตในรูปแบบเดียวกันซ้ำๆ ออกมาจำนวนมากเน้นการลดต้นทุนการผลิต มีการจัดระบบการผลิตที่เป็นระบบระเบียบมากยิ่งขึ้น รวมทั้งมีการแยกแผนกการผลิตแต่ละชิ้นส่วนอย่างชัดเจนเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตและควบคุมคุณภาพให้ได้ตามมาตรฐานที่ตลาดกำหนด

2.5.2.7 ในการพัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าวมีกระบวนตามขั้นตอนดังนี้ (Earle. 1992. อ้างในนิรัช สุดสังข์. 2543 : 29)

(1) การตีปัญหา (Problem Identification)

(2) การออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design)

(3) การกลั่นกรองการออกแบบ (Design Refinement)

(4) การวิเคราะห์ (Analysis)

(5) การตัดสินใจ (Decision)

(6) ต้นแบบขั้นสมบูรณ์ (Implementation)

2.5.2.8 วิคเตอร์ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2542) ได้เสนอขั้นตอนระบบการพัฒนา การออกแบบโดยตั้งอยู่บนพื้นฐาน ดังนี้

(1) ตั้งสมมุติฐานหรือวัตถุประสงค์ของงานออกแบบที่ชัดเจน

(2) ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

(3) วิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลข้อดีข้อเสีย เพื่อการตัดสินใจในการเลือกข้อมูลและการแก้ปัญหา

(4) ลงมือปฏิบัติในหลายๆรูปแบบ และนำมาศึกษาเปรียบเทียบ

(5) เลือกแบบที่ดีทำหุ่นจำลอง

(6) นำแบบจำลองไปให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทดลองใช้

(7) ปรับปรุงแก้ไข

2.5.3 หลักการออกแบบอุตสาหกรรม

2.5.3.1 หลักการออกแบบทั่วๆ ไป โดยเฉพาะทางด้านผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นักออกแบบต้องพิจารณาด้านต่างๆ ดังนี้ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549 : 11-14)

(1) หน้าที่ใช้สอย (Function) การออกแบบเหมาะสมกับการใช้งาน สามารถทำหน้าที่ได้ตามวัตถุประสงค์จะต้องเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยและการใช้งาน เช่น โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ โน๊ตบุค

(2) ความปลอดภัย (Safety) ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้องด้วย ความปลอดภัยทั้งการใช้งานและหลังการใช้งาน ไม่สร้างมลพิษให้กับสังคมโลก นักออกแบบต้องคำนึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและไม่ทำให้เกิดความเสียหายโดยรวม เพราะทุกวันนี้นักออกแบบบางครั้งเกิดความรู้ไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพราะเกิดดารแข่งขันสูง มองผลประโยชน์มากกว่าความปลอดภัยของผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อม

(3) ความแข็งแรง ทนทาน (Durability) ต้องสนองต่อหน้าที่ได้เป็นเวลานานตามที่กำหนดไว้ในคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้นๆ คือ สิ่งที่สร้างต้องแข็งแรง ทนทาน ระบบกลไก ระบบไฟฟ้า วัสดุละอุปกรณ์ที่เลือกใช้ที่ดี

(4) ความประหยัด (Economic) สามารถที่จะผลิตได้ในระบบการเศรษฐศาสตร์ หมายความว่า จะต้องใช้วัสดุอย่างประหยัดและเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงานโดยที่ราคาไม่แพง มันจะเป็นการสูญเปล่าที่จะนำสิ่งของให้มีความทนทานมากกว่าหน้าที่ของมัน ความต้องการของงานทางด้านการประหยัดนั้นต้องการวัสดุที่หาได้ง่าย ผลิตได้ง่ายและสามารถถอดประกอบเข้าด้วยกันได้

(5) วัสดุ (Material) ต้องเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงานมีความทนทานและประหยัด โลหะแต่ละชนิดมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานต่างกันไป มีความสวยงามในตัวมันเอง เช่น ทองแดง ทองเหลือง สเตนเลส และอะลูมิเนียม ต่างก็มีพื้นผิวงามตาม ธรรมชาติ ก่อนนำโลหะมาใช้ท่านต้องแน่ใจว่าวิธีการที่ยุ่งยาง วิธีการนำไปใช้ การขึ้นรูปทำโค้ง ทำรูปร่างและเชื่อมต่อ

(6) โครงสร้าง (Construction) วิธีการทำโครงสร้างของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดควรทำให้เหมาะกับงาน มีความทนทาน ประหยัดและใช้วัสดุที่เหมาะสม และการออกแบบนี้เป็นอมตะที่เรารู้จักการเลือกใช้วิธีง่ายๆ ในการทำจะทำให้มีความเหมาะสมกว่าวิธีการยุ่งยาก และควรจะเป็นวิธีการที่เหมาะแก้วัสดุที่ใช้ด้วย

(7) ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonaomic) หมายถึงต้องคำนึงสัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้งาน ขนาดความสูง และการออกแบบนี้เป็นอมตะ

(8) ความสวยงาม (Aesthetic) เมื่อมันมีรูปร่างขนาดเหมาะกับการใช้งาน ขนาด ความสูง กว้าง ยาว และขีดจำกัดของประกอบการออกแบบ เช่น การหยิบใช้คล่อง

(9) มีลักษณะเฉพาะ (Personality) อาจจะได้คะแนนสูงในเรื่องของคุณภาพแต่จริงๆแล้วยังขาดในเรื่องลักษณะเฉพาะของมัน การมีลักษณะเฉพาะจะมีความรู้สึกกับนักออกแบบ ที่เขาได้ทำการออกแบบขึ้นมาด้วยตนเอง มีลักษณะเป็นอิสระเพื่อได้แสดงว่านักออกแบบได้วิเคราะห์ปัญหาอย่างจริงจัง ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณภาพของงาน

(10) กรรมวิธีการผลิต (Production) เมื่อทำการออกแบบแล้ว สามารถจะทำการผลิตได้ง่าย การผลิตโครงการที่ท่านทำในโรงปฏิบัติงานโลหะแต่ละชิ้นส่วน ควรรวมเข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดี

(11) การซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance) เมื่อนำไปใช้งานได้รับความเสียหายควรสามารถแก้ไขและซ่อมแซมได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหาย

(12) การขนส่ง (Transportation) นักออกแบบต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ค่าขนส่งสามารถขนส่งสะดวกทางบกและทางน้ำหรือทางอากาศ ต้องบรรจุหีบห่ออย่างไรที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย

2.5.4 ผลิตภัณฑ์ที่ดี

ผลิตภัณฑ์ที่ดีมิใช่ผลิตภัณฑ์ที่ทนทานที่สุด ใช้วัสดุที่ดีที่สุด มีประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลาย สวยงาม แข็งแรง หากแต่ผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุด คือ ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับราคาในระดับที่ผู้บริโภคสามารถรับได้แต่ละกลุ่ม (ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. 2557 : 13-14) ผลิตภัณฑ์ที่ดี (Good Product) ในความหมายของ ผู้ใช้หรือผู้บริโภค (User) จะเป็นมุมมองที่มีความแตกต่างจากมุมมองนักออกแบบทั้งในลักษณะของความต้องการและการแสดงออก เนื่องด้วยการมองกันคนละมุมซึ่งก็ล้วนเป็นมุมมองที่มองมายังตัวของผลิตภัณฑ์และสามารถแสดงผ่านรูปทรงและการใช้งานตัวผลิตภัณฑ์ออกมาทางความรู้สึกและการใช้งานตลอดจนลักษณะของการมองด้านความต้องการของผู้ใช้จะมีความแตกต่างจากนักออกแบบ เพราะผลิตภัณฑ์หนึ่งชิ้น สามารถที่จะมองได้หลากหลายมุมมอง เช่น มุมมองผู้บริโภค มุมมองผู้ผลิต มุมมองนักออกแบบ มุมมองนักการตลาด(ผู้ขาย) เป็นต้น มุมมองของผลิตภัณฑ์จะเกิดขึ้นได้จากการรับรู้และสัมผัสผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นนั้นเข้าไปเกี่ยวข้องกับวิถีของคนผู้นั้นอย่างไร สถานะใด ซึ่งจะสะท้อนออกมาทางความรู้สึกมุมมองในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มมุมมองที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ดังนี้

2.5.4.1 ผลิตภัณฑ์ที่ดีในมุมมองผู้บริโภค (ผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์)

เป็นผลสะท้อนการมองของผลิตภัณฑ์ ในขณะที่สามารถตอบสนองต่อความประสงค์ในการใช้งานตามที่ต้องการเป็นเป้าประสงค์หลัก ซึ่งมักที่จะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากนั้นผลด้านเป้าประสงค์รองมักจะไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อมากนัก ซึ่งหากราคาของผลิตภัณฑ์มักจะส่งผลโดยตรงต่อการตัดสินใจ

2.5.4.2 ผลิตภัณฑ์ที่ดี ในมุมมองผู้ผลิต

ผลิตภัณฑ์ที่ดีสำหรับกลุ่มผู้ผลิตนั้นจะเป็นการสร้างมุมมองไปที่กระบวนการผลิตที่แปรผันกับผลกำไรต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ซึ่งจะมีความสอดคล้องกับการพยายามลดต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ให้ได้มากสุดเพื่อเพิ่มกำไรต่อชิ้นให้มากยิ่งขึ้น

2.5.4.3 ผลิตภัณฑ์ที่ดีในมุมมองผู้ค้า (ผู้จำหน่ายสินค้า)

สำหรับมุมมองที่มีต่อ ผลิตภัณฑ์ที่ดี แตกต่างจากมุมมองของสถานะอื่นๆ เนื่องจากจะอาศัยการกำหนดด้วยการพิจารณาจากการขายสินค้าแล้วผู้บริโภคมีความสนใจและเลือกซื้อไปใช้งาน (กระแสตอบรับจากตลาดและผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์) ซึ่งจะมีความสอดคล้องกันต่อเนื่องเป็นลูกโซ่มุมมองที่ตอบสนองกันอย่างเป็นทอดๆ

2.5.4.4 ผลิตภัณฑ์ที่ดี ในมุมมองนักออกแบบ

ในกลุ่มนี้มักที่จะแสดงมุมมองที่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ผ่านมา เนื่องด้วยกลุ่มนักออกแบบจะมองตามหลักการทางการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างครอบคลุมเบื้องต้น เช่น ประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม ราคา การผลิต เอกลักษณ์เฉพาะตัว เป็นต้น ซึ่งโดยรวมแล้ว ผลิตภัณฑ์ต้องสามารถตอบสนองได้ตามหลักกาทางการออกแบบอย่างครบถ้วนและมักจะเพิ่มในส่วนของแฟชั่น ร่วมกับการพิจารณาจากกระแสแนวโน้มการออกแบบโลก แต่โดยมากจะต้องทำการนพเสนอตัวตนของผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่งที่มีอยู่ในตลาดออกไป เพื่อสร้างตัวตนและมุมมองใหม่ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ที่พัฒนา ดังนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ดี ของนักออกแบบจึงแปรผันได้อย่างหลากหลายไม่คงที่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ตามระยะเวลาที่ผ่านหรือกระแสของโลกนั้นเองสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ดี (Good Product) จะมีความหมายที่หลากหลายแปรผันตามกลุ่มผู้ที่สัมผัสสินค้าผลิตภัณฑ์นั้นว่าอยู่ในบริบทของกลุ่มสัมผัส ดังนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ดีจึงมีความหมายแตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่มีจุดร่วมทางความคิด คือ เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยหลักและมีความสวยงาม ดึงดูดให้เกิดความต้องการ ซึ่งในเบื้องต้นผลิตภัณฑ์จะต้องมีจุดเด่นและนำเสนอตัวเองได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งผลของการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองกลุ่มที่สัมผัสผลิตภัณฑ์ต่างๆนั้นจะต้องสามารถสนองความต้องการของกลุ่มบุคคลได้และยังต้องมีความสามารถในการขายด้วยชิ้นของผลิตภัณฑ์เอง

2.5.5 การศึกษาปัจจัยด้านการยศาสตร์ที่สัมพันธ์กับการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวด้านการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ

2.5.5.1 อายุ (Age) โดยวงจรชีวิตของข้อต่อตามธรรมชาติแล้ว มักจะค่อยๆเสื่อมสภาพลง ฉะนั้นพิสัยของการเคลื่อนไหวร่างกายมนุษย์คอนข้างจะมีค่ามากในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นแต่จะลดน้อยถอยลงเรื่อยๆ เมื่ออยู่ในวัยสูงอายุ โดยข้อต่อจะเริ่มมีตัวส่วนเซลล์กล้ามเนื้อที่ประกอบเป็นเส้นใยกล้ามเนื้อก็จะค่อยๆ แทนที่ด้วยเส้นใยกล้ามเนื้อที่ไม่ได้ทำหน้าที่หดตัว มีผลทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดน้อยลงเรื่อยๆ ซึ่งก็จะเป็นปัจจัยประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อพิสัยการเคลื่อนไหว ร่างกายของคนเรา

2.5.5.2 เพศ (Gender) โดยปกติแล้วผู้ชาย จะมีพิสัยในการเคลื่อนไหวมากกว่าผู้หญิง เนื่องจากลักษณะโครงสร้างกระดูกของผู้ชายจะมีขนาดใหญ่และแข็งแรงกว่า และข้อต่อของกระดูกก็มีพื้นที่สัมผัสใหญ่และกว้างก็ผู้หญิง รวมทั้งปริมาณของเส้นใยกล้ามเนื้อก็มากกว่าด้วย สิ่งเหล่านี้ทำให้ค่าพิสัยการเคลื่อนไหนในเพศชายและหญิงมีความแตกต่างกันดังกล่าว

2.5.5.3 ขนาดรูปร่าง (Body build) มนุษย์เราโดยทั่วไปจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะตามขนาดรูปร่างคือ พวกอ้วนล่ำ (Endomorph) พวกสันทัด (Mesomorph) และพวกผอมบาง (Ectomorph) ดังนี้

(1) คนอ้วนล่ำ จะมีอวัยวะเพศค่อนข้างอวบกลม มีเนื้อนิ่ม มีเนื้อเยื่อไขมันสะสมมาก กระดูกเล็ก ศีรษะกลม คอกลมสั้น หน้าอกเล็ก ลำตัวหนาสั้น มีหน้าท้องยื่นออกมามาก แขนขาสั้นกลม และมีความหนาแน่นของร่างกาย (Body density) ต่ำ

(2) คนสันทัด จะมีอวัยวะเพศค่อนข้างลงตัว มีกระดูกใหญ่ และมีกล้ามเนื้อแน่นแข็งแรงกล้ามเนื้อมีน้ำหนักมาก หน้าอกผาย ไหล่ผึ่ง เอวคอดเล็ก ไม่มีหน้าท้องยื่นออกมามาก และมี

ความหนาแน่นของร่างกายสูง

(3) คนผอมบาง จะมีสัดส่วนในทางสูงมากกว่าทางกว้างหนา ศีรษะเล็ก หน้าเล็กแก้มตอบ คอยาว ลำตัวค่อนข้างสั้น หน้าอกห่อ ไหล่ลู่ตก มีแขน-ขาเรียวยาวและเล็กมีมัดกล้ามเนื้อและไขมันสะสมน้อย

2.5.6 การศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของสีสัมพันธ์กับการออกแบบ

อิทธิพลของสีมีส่วนอย่างยิ่งกับจิตใจมนุษย์ นักออกแบบต้องอาศัยการศึกษาอิทธิพลสีในส่วนที่มีอิทธิพลดังกล่าวนี้มาใช้กับผลิตภัณฑ์ ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยเสริมสร้างสีในชีวิตประจำวันทดแทนสีจากธรรมชาติที่นับวันจะหายากขึ้นทุกที่ เป็นการช่วยให้ผู้ใช้มีจิตใจเบิกบานไม่ตึงเครียดเพราะสีนั้นย่อมก่อให้เกิดอิทธิพลในทางจิตใจมนุษย์ที่แตกต่างกัน เช่น ให้ความสงบสุขทางใจ ให้ความเยือกเย็นอ่อนโยนให้ความสง่างาม หรูหรา ให้ความตื่นเต้น เร้าใจ เป็นการปรับสมดุลในทางจิตใจของมนุษย์ในชีวิตประจำวัน นักออกแบบจะทำการกำหนดใช้สีกับผลิตภัณฑ์ให้ได้ผลตามจุดประสงค์ ย่อมต้องวิเคราะห์อิทธิพลของสีและศึกษาจิตวิทยาของสีที่มีต่อมนุษย์ เพราะสีเป็นสิ่งที่โน้มน้าวจิใจมนุษย์ สีที่นำมาใช้สำหรับงานออกแบบ สามารถนำมาใช้ได้ตามความรู้สึกของมนุษย์ที่รู้สึกต่อสีนั้นๆ ดังนี้ (ธีระชัย สุขสด 2544 : 57-59)

2.5.6.1 สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก สงบเงียบ มีสมาธิ สบายตา หนักแน่น

2.5.6.2 สีเหลือง ให้ความรู้สึก ร่าเริง แจ่มใส ช่วยให้เกิดความคิด

2.5.6.3 สีแดง ให้ความรู้สึก ตื่นเต้น ดึงดูดความสนใจ ร้อนแรง

2.5.6.4 สีเขียว ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ สดชื่น สบายตา มีความสุข

2.5.6.5 สีม่วง ให้ความรู้สึก สงบเงียบ อำนาจ เกียรติยศ

2.5.6.6 สีขาว ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ สะอาด เบา

2.5.6.7 สีเทา ให้ความรู้สึกเป็นกลาง สงบนิ่ง เรียบร้อย

2.5.7 แนวคิดเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

ใช้ในการเพิ่มขีดความสามารถของผู้พิการให้สามารถทำงานหรือกิจกรรมต่างๆ ใชีวิตประจำวันได้แบบพึ่งพิงตัวเอง(Independent living) หรือพึ่งพิงผู้อื่นน้อยที่สุด และมีส่วนร่วมในสังคมได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ครอบคลุมไปถึงการให้บริการ การประยุกต์ใช้ และการนำไปปฏิบัติเพื่อลดอุปสรรคในการทำกิจกรรมของผู้พิการ เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology)

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง เทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาขึ้นหรือดัดแปลงจากที่มีอยู่เดิมนำมาผลิตเป็นอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อนำมาใช้ในการเพิ่มขีดความสามารถของผู้พิการให้สามารถทำงานหรือกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้แบบพึ่งพิงตัวเอง(Independent living)หรือพึ่งพิงผู้อื่นน้อยที่สุด และมีส่วนร่วมในสังคมได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ครอบคลุมไปถึงการให้บริการ การประยุกต์ใช้ และการนำไปปฏิบัติเพื่อลดอุปสรรคในการทำกิจกรรมของผู้พิการ

กฎหมายสาธารณะของสหรัฐอเมริกา [Public Law (PL)] ว่าด้วยเรื่อง TechnologyRelated Assistance for Individuals with Disabilities Act (Tech Act) และ Individuals with Disabilities Education Act (IDEA) ได้ให้คำจัดกัดความ ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology Device)และการบริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology Service) ดังนี้

อุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง"อุปกรณ์ต่างๆ ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ หรือผลิตภัณฑ์ ซึ่งวางจำหน่ายทั่วไป ดัดแปลง หรือผลิตขึ้นมาเฉพาะบุคค เพื่อนำมาใช้ในการเพิ่มเติม ดูแลรักษา หรือพัฒนาความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆของผู้พิการที่ใช้อุปกรณ์นั้น ๆ"ซึ่งอุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกนี้หมายรวมถึงเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน(Low Technology) ไปจนถึงเทคโนโลยีขั้นสูง (High Technology) (คู่มือการออกแบบเพื่อทุกคน.ไตรรัตน์ จารุทัศน์: 2558

การบริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง "การให้บริการใดๆ ก็ตามที่ช่วยเหลือผู้พิการโดยตรง ในการเลือก การจัดหา การหาความรู้และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก"การให้บริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกรวมไปถึงการตรวจประเมินถึงความต้องการจำเป็นของผู้พิการแต่ละคนซึ่งรวมไปถึงการประเมินความสามารถหรือศักยภาพในการทำงานในสิ่งแวดล้อมเฉพาะของแต่ละบุคคล การซื้อ การเช่าหรือการจัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้พิการแต่ละบุคคล การเลือกการออกแบบ การผลิตอุปกรณ์เฉพาะบุคคล การปรับแต่งและการประยุกต์ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับผู้พิการแต่ละบุคคล ตลอดจนการบำรุงรักษา การซ่อมแซม และการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เหมาะสม

การประสานงานและการหาความร่วมมือในการให้บริการอุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกกับผู้รักษานักวิชาชีพ ผู้ให้ความช่วยเหลือเบื้องต้น หรือบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การฝึกหรือให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับเทคนิคต่างๆในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการแต่ละบุคคลหรือครอบครัวของผู้พิการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับผู้พิการ รวมไปถึงผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆทั้งผู้ที่ให้บริการด้านการศึกษาและการฟื้นฟูสมรรถภาพแก่ผู้พิการ นายจ้างหรือหรือบุคคลอื่นๆ ซึ่งทำหน้าที่ให้การบริการ การจ้างงานหรือเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตส่วนใหญ่ของผู้พิการแต่ละบุคคล

ประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

- อุปกรณ์ช่วยในการดำรงชีวิตประจำวัน (Aids for Daily Living)
- อุปกรณ์ช่วยเหลือตนเอง(Self help aids) ในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
- อุปกรณ์ช่วยในการรับประทานอาหาร การอาบน้ำ การทำอาหาร การแต่งตัวการขับถ่าย การทำความสะอาดบ้าน เป็นต้น (ที่มาhttp://astec.nectec.or.th/ วันที่ 25 กันยายน)

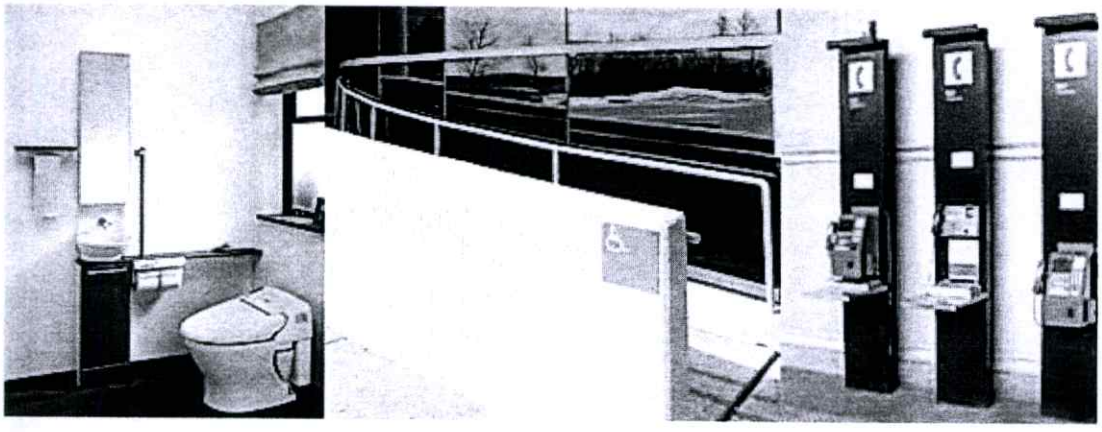
2.5.8 หลักการออกแบบ Universal Design

2.5.8.1 ความหมาย ของ Universal Design หรือ UD

อธิบายความ ออกมาหลากหลาย แต่มีนัยคล้ายกัน คือผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผู้บริโภค / ผลิตภัณฑ์เพื่อทุกคน / การออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าเพื่อบุคคลทุกเพศทุกวัย และทุกสภาพร่างกาย / Universal Design มีความมุ่งหมายให้เป็น Design for all / ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ประโยชน์จากอย่างเดียวกันด้วยกันได้

Universal Design เริ่มเป็นกระแสการออกแบบแรกๆ มีแนวคิดในการออกแบบพิเศษเพื่อมุ่งใช้สำหรับบุคคลทุพพลภาพโดยเฉพาะ คือเป็นการออกแบบเพื่อปรับแก้ไขหรือกำจัดสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อผู้ทุพพลภาพ เมื่อปีประมาณ ค.ศ.1990 สมาคมมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาได้ออกกฎหมายคนพิการ(The American Disabilities Act) ขึ้น เพื่อกำจัดอุปสรรคต่อผู้พิการโดยรับรองสิทธิของผู้พิการให้ทัดเทียมกับคนทั่วไป เนื่องจากจำนวนของผู้พิการมีมากขึ้น และสิ่งของเครื่องใช้ที่มีอยู่ก็เป็นอุปสรรคสำหรับคนเหล่านั้น แต่ต่อมาได้มีแนวต่อต้านว่าการออกแบบจะทำให้เกิดความแปลกแยกระหว่างบุคคลปกติ กับบุคคลทุพพลภาพ แนวคิด Universal Design ควรจะ

เป็น เพื่อความทัดเทียม มิได้แบ่งแยกเฉพาะบุคคลประเภทใดประเภทหนึ่ง เป็นการออกแบบเพื่อมุ่งใช้ได้กับบุคคลทุกเพศทุกวัย ทั้งที่เป็นบุคคลปกติและบุคคลทุพพลภาพ ความหมาย Universal Design ที่สรุปก็น่าจะเป็น "การออกแบบเพื่อทุกคน" Universal Design (คู่มือการออกแบบเพื่อทุกคน.ไตรรัตน์ จารุทัศน์: 2558)



ภาพที่ 2.52 การออกแบบใช้หลัก Universal Design
ที่มา : คู่มือการออกแบบเพื่อทุกคน.ไตรรัตน์ จารุทัศน์: 2558

ประเทศญี่ปุ่น ตั้งแต่ค.ศ.1990 เป็นต้นมา เริ่มมีการดำเนินการต่อเนื่อง โดยเฉพาะจากภาคอุตสาหกรรมในประเทศได้มีการพัฒนายกระดับคุณภาพความเป็นอยู่ให้สูงขึ้นตลอดมา เป็นเหตุให้ผู้บริโภคมีปัญหาและความต้องการในสินค้าก็มีมากขึ้น ประกอบกับจำนวนผู้สูงอายุและคนพิการในประเทศก็เพิ่มขึ้นด้วย ผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันบางอย่างก็เป็นอุปสรรคในการใช้ ดังนั้น จึงต้องมีการพัฒนาสิ่งของต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ และคนพิการเพื่อให้ทัดเทียมกับผู้อื่น และทุกคนสามารถใช้สินค้านั้น ๆ ได้เหมือนกันทุกคน Universal Design นี้เป็นสาระสำคัญประการหนึ่งของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (ISO) ที่จะสามารถนำพาผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดโลกได้ ดังนั้น Universal Design จึงเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่าง ซึ่งนักออกแบบผลิตภัณฑ์จะต้องศึกษาไว้ด้วยโดยเฉพาะ

2.5.8.2 หลักเกณฑ์ของ ของ Universal Design มี 7 ประการ ได้แก่

(1) เสมอภาค ใช้งานได้กับทุกคนในสังคมอย่างเท่าเทียมกันไม่มีการแบ่งแยกและเลือกปฏิบัติ เช่น การติดตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะสองระดับ ระดับทั่วไปสำหรับผู้ใหญ่ หรือคนที่นั่งรถเข็นใช้ได้

(2) ยืดหยุ่น ใช้งานได้กับผู้ที่ถนัดซ้าย และขวาหรือปรับสภาพความสูงต่ำขึ้นลงได้ตามความสูงของผู้ใช้

(3) เรียบง่ายและเข้าใจได้ดี เช่น มีภาพหรือคำอธิบายที่เรียบง่าย สำหรับคนทุกประเภทไม่ว่าจะมีความรู้ระดับไหน อ่านหนังสือออกหรือไม่ อ่านภาษาต่างประเทศได้หรือไม่ หรืออาจใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์สากล สื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย ฯลฯ

(4) มีข้อมูลพอเพียงมีข้อมูลง่ายสำหรับประกอบการใช้งานที่พอเพียง

(5) ทนทานต่อการใช้งานที่ผิดพลาด เช่น มีระบบป้องกันอันตรายหากมีการใช้ผิดพลาด รวมทั้งไม่เสียหายได้โดยง่าย

(6) ทุ่นแรงกาย สะดวกและไม่ต้องออกแรง

(7) ขนาด และสถานที่ที่เหมาะสมและใช้งานในเชิงปฏิบัติได้ โดยคิดออกแบบเผื่อสำหรับคนร่างกายใหญ่โต คนที่เคลื่อนไหวร่างกายยาก คนพิการ คนชรา

2.5.9 หลักการความพึงพอใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์

2.5.9.1 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Shelly อ้างโดย ประกายดาว ดำรงพันธ์ (2536) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่นๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับความสุขสามารถทำให้เกิดความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อนและความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกในทางบวกอื่นๆ ขณะที่วิชัย (2531) กล่าวว่า แนวคิดความพึงพอใจ มีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ กล่าวคือ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนอง ซึ่งมนุษย์ไม่ว่าอยู่ในที่ใดย่อมมีความต้องการขั้นพื้นฐานไม่ต่างกัน

พิทักษ์ ตรุษทิม (2538) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นปฏิกิริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงผลออกมาในลักษณะของผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกทิศทางของผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบหรือไม่มีปฏิกิริยาคือเฉยๆ ต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งที่มากระตุ้น

สุเทพ พานิชพันธุ์ (2541) ได้สรุปว่า สิ่งจูงใจที่ใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ มีด้วยกัน 4 ประการ คือ

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ (material inducement) ได้แก่ เงิน สิ่งของ หรือสภาวะทางกายที่ให้แก่ผู้ประกอบกิจกรรมต่างๆ

2. สภาพทางกายที่พึงปรารถนา (desirable physical condition) คือ สิ่งแวดล้อมในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งอันก่อให้เกิดความสุขทางกาย

3. ผลประโยชน์ทางอุดมคติ (ideal benefaction) หมายถึง สิ่งต่างๆที่สนองความต้องการของบุคคล

4. ผลประโยชน์ทางสังคม (association attractiveness) หมายถึง ความสัมพันธ์ฉันท์มิตรกับผู้ร่วมกิจกรรม อันจะทำให้เกิดความผูกพัน ความพึงพอใจและสภาพการร่วมกัน อันเป็นความพึงพอใจของบุคคลในด้านสังคมหรือความมั่นคงในสังคม ซึ่งจะทำให้รู้สึกมีหลักประกันและมีความมั่นคงในการประกอบกิจกรรม

ขณะที่ ปรียากร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535) ได้มีการสรุปว่า ปัจจัยหรือองค์ประกอบที่ใช้เป็นเครื่องมือบ่งชี้ถึงปัญหาที่เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานนั้นมี 3 ประการ คือ

1. ปัจจัยด้านบุคคล (personal factors) หมายถึง คุณลักษณะส่วนตัวของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงาน ได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงาน เพศ จำนวนสมาชิกในความรับผิดชอบ อายุ เวลาในการทำงาน การศึกษา เงินเดือน ความสนใจ เป็นต้น

2. ปัจจัยด้านงาน (factor in the Job) ได้แก่ ลักษณะของงาน ทักษะในการทำงาน ฐานะทางวิชาชีพ ขนาดของหน่วยงาน ความห่างไกลของบ้านและที่ทำงาน สภาพทางภูมิศาสตร์ เป็นต้น

3. ปัจจัยด้านการจัดการ (factors controllable by management) ได้แก่ ความมั่นคงในงานรายรับ ผลประโยชน์ โอกาสก้าวหน้า อำนาจตามตำแหน่งหน้าที่ สภาพการทำงาน เพื่อนร่วมงาน ความรับผิด การสื่อสารกับผู้บังคับบัญชา ความศรัทธาในตัวผู้บริหาร การนิเทศงาน เป็นต้น

2.5.9.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong (2002) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (motive) หรือแรงขับดัน (drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา(biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (recognition) การยกย่อง (esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์

ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation) อับราฮัม มาสโลว์ (A.H.Maslow) ค้นหาวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึงน้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ

- ความต้องการทางกาย (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค
- ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่า ความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย
- ความต้องการทางสังคม (social needs) เป็นการต้องการการยอมรับจากเพื่อน
- ความต้องการการยกย่อง (esteem needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือและสถานะทางสังคม
- ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (self – actualization needs) เป็นความต้องการ สูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ

บุคคลพยายามที่สร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อนเมื่อความต้องการนั้นได้รับความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็จะหมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป ตัวอย่าง เช่น คนที่อดอยาก (ความต้องการทางกาย) จะไม่สนใจต่องานศิลปะชิ้นล่าสุด (ความต้องการสูงสุด) หรือไม่ต้องการยกย่องจากผู้อื่น หรือไม่ต้องการแม้แต่อากาศที่บริสุทธิ์ (ความปลอดภัย) แต่เมื่อความต้องการแต่ละขั้นได้รับความพึงพอใจแล้วก็จะมีความต้องการในขั้นลำดับต่อไป

ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์ ซิกมันด์ ฟรอยด์ (S. M. Freud) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากนักว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกจริตอย่างมาก

ขณะที่ ชาริณี เดชจินดา (2535) ได้เสนอทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใดๆที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

1. ความพอใจด้านจิตวิทยา (psychological hedonism) เป็นทรรศนะของความพึงพอใจว่ามนุษย์โดยธรรมชาติจะมีความแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใดๆ

2. ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (egoistic hedonism) เป็นทรรศนะของความพอใจว่ามนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป

3. ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (ethical hedonism) ทรรศนะนี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย(ที่มา : www.gotoknow.org/posts/492000)

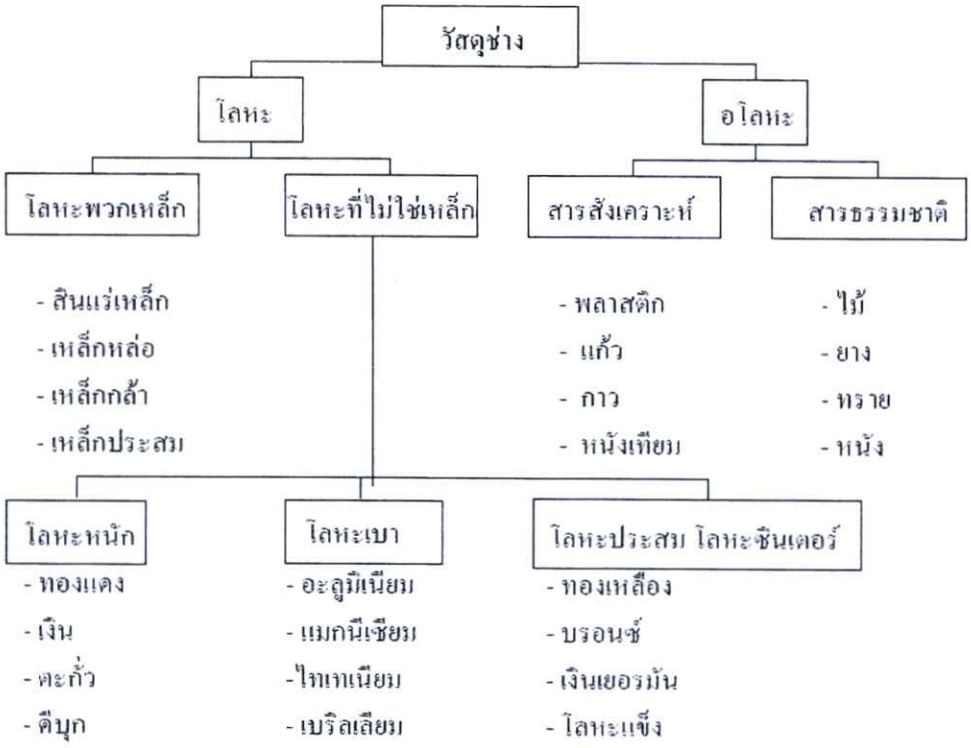
2.6 วัสดุที่ใช้ในการผลิต

2.6.1 ข้อมูลด้านวัสดุ

วัสดุที่ใช้ในงานโลหะ หมายถึงโลหะที่มีรูปร่างต่างๆซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปตามชนิดของโลหะนั้นๆ ซึ่งช่างโลหะจะต้องรู้ถึงลักษณะ คุณสมบัติของโลหะเหล่านั้น เพื่อจะรู้ถึงวิธีใช้ การเก็บรักษาให้ถูกต้อง วัสดุที่ใช้ในงานโลหะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. วัสดุใช้งาน คือวัสดุที่ใช้งานจริงๆ การผลิตได้รูปแบบตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน หรือเป็นวัสดุที่ให้เนื้องานจริงๆ

2. วัสดุช่วยงาน คือวัสดุที่ทำให้วัสดุงาน ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยช่วยในกระบวนการผลิต เมื่อสิ้นสุดกระบวนการแล้ว ชิ้นงานนั้นๆจะไม่ปรากฏมีวัสดุช่วยงานอยู่เลย วัสดุช่วยงานได้แก่ น้ำมัน น้ำมันหล่อลื่น ถ่านหินที่ใช้ในการถลุงเหล็ก ทรายที่ใช้ในการทำแบบหล่อ เป็นต้น ในวงการอุตสาหกรรม ได้แบ่งวัสดุช่างออกเป็น 2 ชนิดคือ



ภาพที่ 2.53 แสดง ผังความสัมพันธ์ของวัสดุโลหะ
ที่มา : สมาธิ เทพมะที, "การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้อ เพื่อผู้ป่วยโรคเข่าเสื่อม": สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557

2.6.1.1 โลหะ

โลหะมีอยู่ 2 ประเภท ก็คือ

(1) โลหะที่เป็นเหล็ก (Ferrous metallurgy) เป็นการศึกษาโลหะที่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบขั้นพื้นฐาน

(2) โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก หรือ อโลหะ (Nonferrous metallurgy) เป็นการศึกษาโลหะที่ไม่ได้เป็นเหล็ก แต่จะเป็นธาตุโลหะอื่นๆ ผสมอยู่เป็นหลัก เช่น อลูมิเนียม, ไทเทเนียม, ทองแดง ฯลฯ

- อะลูมิเนียม (ภาษาอังกฤษสะกดได้ว่า aluminium หรือ aluminum ในอเมริกาเหนือ) คือธาตุเคมีในตารางธาตุที่มีสัญลักษณ์ Al และมีเลขอะตอม 13 เป็นโลหะที่มันวาวและอ่อนดัดง่าย ในธรรมชาติอะลูมิเนียมพบในรูปแร่บอกไซต์เป็นหลัก และมีคุณสมบัติเด่น คือ ต่อต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ดี (เนื่องจากปรากฏการณ์ passivation) แข็งแรง และน้ำหนักเบา มีการใช้อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมหลายประเภท เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมาย และอะลูมิเนียมสำคัญต่อเศรษฐกิจโลกอย่างมาก ชิ้นส่วนโครงสร้างที่ผลิตจากอะลูมิเนียมสำคัญต่ออุตสาหกรรมอากาศยานและสำคัญในด้านอื่น ๆ ของการขนส่งและการสร้างอาคาร ซึ่งต้องการน้ำหนักเบา ความทนทาน และความแข็งแรง

อะลูมิเนียมเป็นโลหะที่อ่อนและเบาที่มีลักษณะไม่เป็นเงา เนื่องจากเกิดการออกซิเดชันชั้นบาง ๆ ที่เกิดขึ้นเร็วเมื่อสัมผัสกับอากาศ โลหะอะลูมิเนียมไม่เป็นสารพิษ ไม่เป็นแม่เหล็ก และไม่เกิดประกายไฟ อะลูมิเนียมบริสุทธิ์มีแรงต้านการดึงประมาณ 49 ล้านปาสกาล (MPa) และ 400 MPa ถ้าทำเป็นโลหะผสม อะลูมิเนียมมีความหนาแน่นเป็น 1/3 ของเหล็กกล้าและ

ทองแดง อ่อน สามารถดัดได้ง่าย สามารถกลึงและหล่อแบบได้ง่าย และมีความสามารถต่อต้านการกร่อนและความทนเนื่องจากชั้นออกไซด์ที่ป้องกัน พื้นหน้ากระจกเงาที่เป็นอะลูมิเนียมมีการสะท้อนแสงมากกว่าโลหะอื่น ๆ ในช่วงความยาวคลื่น 200-400 nm (UV) และ 3000-10000 nm (IR ไกล) ส่วนในช่วงที่มองเห็นได้ คือ 400-700 nm โลหะเงินสะท้อนแสงได้ดีกว่าเล็กน้อย และในช่วง 700-3000 (IR ใกล้) โลหะเงิน ทองคำ และทองแดงสะท้อนแสงได้ดีกว่า อะลูมิเนียมเป็นโลหะที่ดัดได้ง่ายเป็นอันดับ 2 (รองจากทองคำ) และอ่อนเป็นอันดับที่ 6 อะลูมิเนียมสามารถนำความร้อนได้ดี จึงเหมาะสมที่จะทำหม้อหุงต้มอาหาร เมื่อวัดในทั้งปริมาณและมูลค่า การใช้อะลูมิเนียมมีมากกว่าโลหะอื่น ๆ ยกเว้นเหล็ก และมีความสำคัญในเศรษฐกิจโลกทุกด้าน อะลูมิเนียมบริสุทธิ์มีแรงต้านการดึงต่ำ แต่สามารถนำไปผสมกับธาตุต่าง ๆ ได้ง่าย เช่นทองแดง สังกะสี แมกนีเซียม แมงกานีส และซิลิกอน (เช่น duralumin) ในปัจจุบันวัสดุเกือบทั้งหมดที่เรียกว่าอะลูมิเนียมเป็นโลหะผสมของอะลูมิเนียม อะลูมิเนียมบริสุทธิ์พบเฉพาะเมื่อต้องการความทนต่อการกัดกร่อนมากกว่าความแข็งแรงและความแข็งเมื่อรวมกับกระบวนการทางความร้อนและกลการ (thermo-mechanical processing) โลหะผสมของอะลูมิเนียมมีคุณสมบัติทางกลศาสตร์ที่ดีขึ้น โลหะผสมอะลูมิเนียมเป็นส่วนสำคัญของเครื่องบินและจรวดเนื่องจากมีอัตราความแข็งแรงต่อน้ำหนักสูง อะลูมิเนียมสามารถสะท้อนแสงที่มองเห็นได้ดีเยี่ยม (~99%) และสามารถสะท้อนแสงอินฟราเรดได้ดี (~95%) อะลูมิเนียมชั้นบาง ๆ สามารถสร้างบนพื้นผิวเรียบด้วยวิธีการควบแน่นของไอสารเคมี (chemical vapor deposition) หรือวิธีการทางเคมี เพื่อสร้างผิวเคลือบออปติคัล(optical coating) และกระจกเงา ผิวเคลือบเหล่านี้จะเกิดชั้นอะลูมิเนียมออกไซด์ที่บางยิ่งกว่า ที่ไม่สึกกร่อนเหมือนผิวเคลือบเงิน กระจกเงาเกือบทั้งหมดสร้างโดยใช้อะลูมิเนียมชั้นบางบนผิวหลังของแผ่นกระจกลอย (float glass). กระจกเงาในกล้องโทรทรรศน์สร้างด้วยอะลูมิเนียมเช่นกัน แต่เคลือบข้างหน้าเพื่อป้องกันการสะท้อนภายใน การหักเหและการสูญเสียจากความใส กระจกเหล่านี้เรียกว่า first surface mirrors และเกิดความเสียหายได้ง่ายกว่ากระจกเงาตามบ้านทั่วไปที่เคลือบข้างหลัง

ตัวอย่างการนำเอาอะลูมิเนียมไปใช้งาน เช่น

- การขนส่ง (รถยนต์ เครื่องบิน รถบรรทุก ตู้รถไฟ เรือทะเล จักรยาน ฯลฯ)
- ภาชนะ (กระป๋อง, ฟอยล์ ฯลฯ)
- การบำบัดน้ำ
- การรักษาปรสิตของปลา เช่น Gyrodactylus salaris
- งานก่อสร้าง (หน้าต่าง ประตู รางข้าง ลวด ฯลฯ)
- การเคลือบสีอะลูมิเนียมที่มีขายในเมืองไทยตอนนี้ มี 3 แบบ ได้แก่ Anodised Aluminium, Powder Coated Aluminium และ Fluorocarbon Aluminium สำหรับงานอาคารสูงจะใช้ Powder Coated Aluminium เป็นมาตรฐาน
- สินค้าสำหรับผู้บริโภคที่มีความคงทน (เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ครัว ฯลฯ)
- ไฟฟ้าไฟฟ้า (ชิ้นส่วนและลวดอะลูมิเนียมมีความหนาแน่นน้อยกว่าทองแดง และราคาถูกกว่าด้วย 1) แต่มีความต้านทานไฟฟ้ามากกว่าด้วย มีหลายพื้นที่ ที่ห้ามใช้ลวดอะลูมิเนียมสำหรับสายไฟตามบ้าน เนื่องจากความหนาแน่นสูงกว่าและขยายในความร้อนมากกว่า)
- เครื่องจักรกล
- แม่เหล็กที่ทำจากเหล็กกล้าเอ็มเคเอ็ม (MKM steel) แอลไนโก (Alnico) แม้ว่าตัวอะลูมิเนียมเองจะใช้วัตถุแม่เหล็กก็ตาม

- อะลูมิเนียมความบริสุทธิ์สูง (SPA ย่อจาก Super purity aluminium, 99.980% to 99.999% Al) ใช้ในอิเล็กทรอนิกส์และซีดี.

- อะลูมิเนียมผง ใช้เป็นตัวเคลือบเงินในสี เกล็ดอะลูมิเนียมมีอยู่ในสีพื้น เช่น สีเคลือบเนื้อไม้ (primer) เมื่อแห้ง เกล็ดจะซ้อนทับกันเป็นชั้นกันน้ำ

- อะลูมิเนียมแอโนไดส์ (anodised) คงทนต่อการออกแซิเดชั่นเพิ่มเติม และใช้ในการก่อสร้างในด้านต่าง ๆ รวมถึงการทำฮีตซิงก์ ด้วย

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ที่ต้องทำความเย็นของชิ้นส่วนภายใน (เช่น ทรานซิสเตอร์ ซีพียู - สารกึ่งตัวนำโดยทั่วไป) มีฮีตซิงก์ที่ทำจากอะลูมิเนียม เนื่องจากผลิตง่าย และนำความร้อนได้ดี ฮีตซิงก์ทองแดงเล็กกว่า แต่แพงกว่าและผลิตยากกว่าด้วย

- อะลูมิเนียมออกไซด์ หรือ อะลูมินา, พบในธรรมชาติในรูปของแร่กะรุน (ทับทิม และนิล), และใช้ในการผลิตกระจก ทับทิมและนิลสังเคราะห์ใช้ในเครื่องเลเซอร์ เพื่อผลิตแสงความถี่เดียว (coherent light)

- อะลูมิเนียมออกซิไดส์ด้วยพลังงานสูง ทำให้ใช้ในเชื้อเพลิงแข็งสำหรับจรวด เธอร์ไมต์ (thermite) และสารประกอบอื่น ๆ สำหรับทำดอกไม้ไฟ

นอกจากนี้ อะลูมิเนียมยังเป็นตัวนำยิ่งยวด ที่อุณหภูมิวิกฤต 1.2 เคลวิน

2.6.1.1 คุณสมบัติของโลหะและอโลหะ

นักวิชาการในวงการอุตสาหกรรม ได้จำแนกคุณสมบัติของโลหะและอโลหะไว้เป็นแนวทางดังนี้

ตารางที่ 2.10 คุณสมบัติของโลหะและอโลหะ

คุณสมบัติของโลหะ	คุณสมบัติของอโลหะ
1. นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี	1. นำความร้อนและไฟฟ้าไม่ดี
2. เคาะดูจะมีเสียงดังกังวาน	2. เคาะไม่มีเสียงดัง
3. ทนต่อการทุบตีหรือตีขึ้นรูปได้ดี	3. ไม่ทนต่อหารทุบตีหรือขึ้นรูปไม่ดี
4. ผิวขัดเป็นมันวาว	4. ผิวหยาบไม่มันวาว
5. จุดหลอมเหลวสูง	5. จุดหลอมเหลวต่ำ
6. คงทน ผุพังยาก	6. เสื่อมสลายผุพังง่าย
7. มีความถ่วงจำเพาะสูง	7. มีความถ่วงจำเพาะต่ำ
8. ในสภาวะปกติเป็นของแข็ง(ยกเว้นปรอท)	8. ที่อุณหภูมิปกติมีทั้ง 3 สถานะ

2.6.1.2 พลาสติก (plastic)

พลาสติกคือ สารประกอบอินทรีย์ (ORGANIC MATERIAL COMPOUNDS) ประกอบขึ้นจากโครงสร้างโมเลกุล ขนาดใหญ่เชื่อมต่อกันในลักษณะสายโซ่ พลาสติกเป็นสารสังเคราะห์ SYMTHETIC MATERIAL อันประกอบด้วย ออกซิเจน ไนโตรเจน คลอรีน และ คาร์บอน คุณสมบัติของพลาสติกแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับการเรียงตัวกันของธาตุทั้ง 5 ในโครงสร้างโมเลกุลของพลาสติกนั้น ๆ เรียกว่า " POLYMER " ประเภทของพลาสติก พลาสติก แบ่งออกเป็น 3ประเภท คือ

(1) พลาสติกอ่อน (THERMOPLASTIC)

พลาสติกอ่อนเป็นพลาสติกที่เมื่อได้รับความร้อนจะหลอมไหลตัวได้ จึงสามารถนำมาหลอมนำมาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ง่าย ข้อดีของพลาสติกอ่อนคือ สามารถนำกลับมาหลอมใช้ใหม่ได้อีก โมเลกุลของพลาสติกนั้น จะมีการเรียงตัวในลักษณะในลักษณะที่คล้ายกับเส้นใยวางสานกันทำให้พลาสติกมีความยืดหยุ่น ได้แก่

- พอลิเอทิลีน (Polyethylene: PE) เป็นพลาสติกที่ไอน้ำซึมผ่านได้เล็กน้อย แต่อากาศผ่านเข้าออกได้ มีลักษณะขุ่นและทนความร้อนได้พอควร เป็นพลาสติกที่นำมาใช้มากที่สุดในอุตสาหกรรม เช่น ท่อน้ำ ถัง ถุง ขวด แท่นรองรับสินค้า

- พอลิโพรพิลีน (Polypropylene: PP) เป็นพลาสติกที่ไอน้ำซึมผ่านได้เล็กน้อย แข็งกว่าพอลิเอทิลีนทนต่อสารไขมันและความร้อนสูงใช้ทำแผ่นพลาสติถุงพลาสติกบรรจุอาหารที่ทนร้อน หลอดดูดพลาสติก เป็นต้น

- พอลิสไตรีน (Polystyrene: PS) มีลักษณะโปร่งใส เปราะ ทนต่อกรดและด่าง ไอน้ำและอากาศซึมผ่านได้พอควร ใช้ทำชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้สำนักงาน เป็นต้น

- SAN (styrene-acrylonitrile) เป็นพลาสติกโปร่งใส ใช้ผลิตชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า ชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นต้น

- ABS (acrylonitrile-butadiene-styrene) สมบัติคล้ายพอลิสไตรีน แต่ทนสารเคมีดีกว่า เหนียวกว่า โปร่งแสง ใช้ผลิตถ้วย ถาด เป็นต้น

- พอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride: PVC) ไอน้ำและอากาศซึมผ่านได้พอควร และป้องกันไขมันได้ดีมีลักษณะใส ใช้ทำขวดบรรจุน้ำมันและไขมันปรุงอาหาร ขวดบรรจุเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เช่น ไวน์ เบียร์ ใช้ทำแผ่นพลาสติก ห่อเนยแข็ง ทำแผ่นแลมิเนตชั้นในของถุงพลาสติก

- ไนลอน (Nylon) เป็นพลาสติกที่มีความเหนียวมาก คงทนต่อการเพิ่มอุณหภูมิ ทำแผ่นแลมิเนตสำหรับทำถุงพลาสติกบรรจุอาหารแบบสุญญากาศ

- พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (Polyethylene terephthalate: PET) เหนียวมากโปร่งใส ราคาแพง ใช้ทำแผ่นฟิล์มบาง ๆ บรรจุอาหาร

- พอลิคาร์บอเนต (Polycarbonate: PC) มีลักษณะโปร่งใส แข็ง ทนแรงยืดและแรงกระแทกได้ดี ทนความร้อนสูง ทนกรด แต่ไม่ทนด่าง เป็นรอยหรือคราบอาหาร จับยาก ใช้ทำถ้วย จาน ชาม ขวดนมเด็ก และขวดบรรจุอาหารเด็ก

2) พลาสติกแข็ง (THERMOSETTING)พลาสติกแข็งมีลักษณะเป็นผง สถานะที่แท้จริงจะอยู่ในรูปพลาสติกอ่อนจะแข็งตัวก็ต่อเมื่อเติมสาร “HARDENER” ลงไป พลาสติกแข็งเมื่อทำเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว จะคงรูปไม่สามารถนำกลับมาหลอมใช้งานได้ใหม่อีก โมเลกุลของพลาสติกแข็งนั้นจะจับตัวในลักษณะคล้ายพลาสติกอ่อน แต่ยุ่งมากกว่าและมีแรงยึดเกาะระหว่างโมเลกุลของพลาสติกแข็งแรงกว่าพลาสติกอ่อน เพราะมี HARDENER ช่วยสานด้วย ได้แก่

- เมลามีน ฟอร์มาลดีไฮด์ (melamine formaldehyde) มีสมบัติทางเคมีทนแรงดันได้ 7,000-135,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทนแรงอัดได้ 25,000-50,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทนแรงกระแทกได้ 0.25-0.35 ทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ทนความร้อนได้ถึง 140 องศาเซลเซียส และทนปฏิกิริยาเคมีได้ดี เกิดคราบและรอยเปื้อนยาก เมลามีนใช้ทำภาชนะบรรจุอาหารหลายชนิด

และนิยมใช้กันมาก มีทั้งที่เป็นสีเรียบและลวดลายสวยงาม ข้อเสียคือ น้ำส้มสายชูจะซึมเข้าเนื้อพลาสติกได้ง่าย ทำให้เกิดรอยด่าง แต่ไม่มีพิษภัยเพราะไม่มีปฏิกิริยากับพลาสติก

- ฟีนอลฟอร์มาดีไฮด์ (phenol-formaldehyde) มีความต้านทานต่อตัวทำละลาย สารละลายเกลือและน้ำมัน แต่พลาสติกอาจพองบวมได้เนื่องจากน้ำหรือแอลกอฮอล์พลาสติกชนิดนี้ใช้ทำฝาจุกขวดและหม้อ

- อีพ็อกซี (epoxy) ใช้เคลือบผิวของอุปกรณ์ภายในบ้านเรือน และท่อเก็บก๊าซ ใช้ในการเชื่อมส่วนประกอบโลหะ แก้ว และเซรามิก ใช้ในการหล่ออุปกรณ์ที่ทำจากโลหะและเคลือบผิวอุปกรณ์ ใช้ใส่ในส่วนประกอบของอุปกรณ์ไฟฟ้า เส้นใยของท่อ และท่อความดัน ใช้เคลือบผิวของพื้นและผนัง ใช้เป็นวัสดุของแผ่นกำบังนิวตรอน ซีเมนต์ และปูนขาว ใช้เคลือบผิวถนน เพื่อกันลื่น ใช้ทำโฟมแข็ง ใช้เป็นสารในการทำสีของแก้ว

- พอลิเอสเตอร์ (polyester) กลุ่มของพอลิเมอร์ที่มีหมู่เอสเทอร์ (-O•CO-) ในหน่วยซ้ำเป็นพอลิเมอร์ที่นำมาใช้งานได้หลากหลาย เช่น ใช้ทำพลาสติกสำหรับเคลือบผิว ขวดน้ำ เส้นใย ฟิล์มและยาง เป็นต้น ตัวอย่างพอลิเมอร์ในกลุ่มนี้ เช่น พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต พอลิบิวทิลีนเทเรฟทาเลต และพอลิเมอร์ผลึกเหลวบางชนิด

- ยูรีเทน (urethane) ชื่อเรียกทั่วไปของเอทิลคาร์บาเมต มีสูตรทางเคมีคือ NH2COOC2H5

- พอลิยูรีเทน (polyurethane) พอลิเมอร์ประกอบด้วยหมู่ยูรีเทน (–NH•CO•O-) เตรียมจากปฏิกิริยาระหว่างไดไอโซยาเนต (di-isocyanates) กับ ไดออล (diols) หรือไทรออล (triols) ที่เหมาะสม ใช้เป็นกาว และน้ำมันชักเงา พลาสติกและยาง ชื่อย่อคือ PU

2.6.1.3 วัสดุทางออร์โทพีดิกส์

การใช้วัสดุทางการแพทย์ก็คือ ใช้ทดแทนส่วนอวัยวะหรือทำหน้าที่ของอวัยวะที่เสียไป ในขณะเดียวกันต้องเป็นวิธีการที่ปลอดภัย เชื่อถือได้ ประหยัด และไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย(ศ.นพ. พิบูลย์ อิทธิระวิวงศ์. 2551) การที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้ก็ต้องขึ้นอยู่กับความมั่นคงความคงทนถาวรของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น ระหว่างผิววัสดุที่ใช้กับอวัยวะที่รองรับ ต้องมีความเข้าใจว่าผิวสัมผัสของเนื้อเยื่อและวัสดุ (Biomaterial-Tissue Interface) เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ฉะนั้นจึงต้องมีการศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงทั้งในแง่เคมีและเซลล์ที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัสดุไปฝังแทนอวัยวะส่วนนั้นๆ เช่น จำเป็นต้องเรียนรู้เคมีพื้นผิว (Surface Chemistry), การสึกกร่อนของโลหะ (Metal Corrosion), ปฏิกิริยาต่อโพลีเมอร์ (Polymer Reaction), และพฤติกรรมพื้นผิวของเซรามิคและแก้ว (Ceramic &Glass Surface Behavior) ในปีหนึ่งๆ จากตัวเลขที่ปรากฏการใช้วัสดุทางการแพทย์ในอเมริกาและยุโรปรวมกันมีถึง 4-5 ล้าน ชิ้นส่วนจากวัสดุที่ต่างกันกว่า 40 ชนิดที่กำลังใช้อยู่ วัสดุทางการแพทย์สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ชนิดใหญ่ๆ โดยพิจารณาในแง่ของปฏิกิริยาเนื้อเยื่อโต้ตอบต่อการกระตุ้นที่ผิวสัมผัส (Interfacial Response)

ชนิดที่ 1 ปฏิกิริยาผิวสัมผัสเฉื่อย, พื้นผิวสัมผัสของวัสดุเรียบ (Inert, Smooth Surface) ได้แก่ วัสดุทางการแพทย์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน วัสดุในกลุ่มนี้ สามารถเข้ากันได้ดีกับอวัยวะที่ยึดหรือทดแทนและเนื้อเยื่อข้างเคียง แต่อย่างไรก็ตามต้องเกิดมีปฏิกิริยาเนื้อเยื่อต่อวัสดุที่ใช้โดยเกิดเป็นเนื้อเยื่อแผ่นบาง ๆ (Fibrous Capsule) หนา 0.1-10 μm ขึ้นเสมอโดยแทรกระหว่างวัสดุที่ใช้กับอวัยวะที่รองรับ ถึงแม้ว่าเนื้อเยื่อดังกล่าวจะแนบชิดติดกับวัสดุก็ตาม แต่ก็ไม่ได้ต่อกันสนิท จึงเกิดมีการเคลื่อนไหวระหว่างตัววัสดุที่ใช้กับอวัยวะรองรับโดยเฉพาะเมื่อมีแรงมากระทำ ลักษณะเช่นนี้ทำให้ความคงทนถาวรของวัสดุที่ใช้มีขีดจำกัด ตัวอย่างเช่น แผ่นโลหะและสกรูยึดกระดูกหัก

ชนิดที่ 2 ปฏิกิริยาผิวสัมผัสเฉื่อย, พื้นผิววัสดุมีรูพรุนเล็กๆ (Inert, Microporous Surface) เป็นวัสดุที่เกิดขึ้นจากการวิจัยเพื่อให้มีคุณภาพดีกว่าชนิดที่1ในแง่ของความมั่นคงผิวสัมผัส(Interfacial Stability) วัสดุในกลุ่มนี้มีรูพรุนเป็นตะข่ายที่กำหนดรูปแบบได้ (Controlled NetworkOf Porosity) ตรงบริเวณผิววัสดุเพื่อให้เนื้อเยื่อสามารถเจริญเติบโตเข้าไปในรูพรุนที่ผิววัสดุนี้ คล้ายๆกับเนื้อเยื่อบริเวณเชื่อมต่อระหว่างเอ็นและกระดูก หรือฟันกับเยื่อหุ้มหากฟันตัวอย่างเช่น ข้อตะโพกเทียมชนิดผิวโลหะมีรูพรุน

ชนิดที่ 3 ปฏิกิริยาเคมีที่ผิวสัมผัสควบคุมได้ (Controlled Chemical Reactive Surface) เป็นวัสดุที่วิจัยขึ้นเพื่อเมื่อใช้แล้วก่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมี บริเวณผิววัสดุกับเนื้อเยื่อรองรับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นคือผิวสัมผัสจะประสานกันได้สนิทเหมือนธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น Glass-Ceramics,Hydroxyapatite

ชนิดที่ 4 ปฏิกิริยาดูดซึมที่ผิวสัมผัส (Resorbable) เป็นวัสดุทางการแพทย์ที่เมื่อใช้แทนหรือฝังในอวัยวะของส่วนร่างกายนั้น ๆ แล้ว เมื่อถึงเวลาที่ทำหน้าที่ครบถ้วนสมบูรณ์แล้วจะเกิดการเสื่อมสลายสภาพของวัสดุ และไม่ปรากฏร่องรอยของปฏิกิริยาระหว่างผิวพื้นวัสดุกับอวัยวะที่รองรับเลย วัสดุในกลุ่มนี้ถือว่าเป็นวัสดุที่ต้องการที่สุด แต่การผลิตทำได้ยากมาก และที่มีอยู่ในปัจจุบันก็มีน้อยชนิดมากวัสดุทางการแพทย์ทั้ง 4 ชนิดดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นแบบใดก็ตาม เมื่อใช้ฝังหรือทดแทนอวัยวะในร่างกายแล้ว ปฏิกิริยาเนื้อเยื่อระหว่างวัสดุและอวัยวะที่รองรับจะเป็นแบบใดก็ตามขึ้นกับชนิดของวัสดุนั้น ๆ วัสดุนั้นจะคงไว้ซึ่งคุณสมบัติประจำของตัวมันเองไว้ เพื่อทำหน้าที่ต่อไปในร่างกายให้นานเท่านานที่จะเป็นไปได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วย ฉะนั้นถ้าคำนึงในแง่ประโยชน์และคุณสมบัติของการใช้วัสดุทางการแพทย์ในวิชาโรคกระดูกและข้อ วัสดุที่ใช้แบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ๆ ดังนี้

2.6.1.4 แสดงคุณสมบัติและการใช้งานของวัสดุทางการแพทย์

(1) โลหะ (Metals) แข็งแรง, หยุ่น, เหนียว แต่ปล่อยไอออนออกมาได้ สึกกร่อนได้ และมีโมดูลัสความยืดหยุ่นสูง แผ่นโลหะยึดกระดูก, ข้อต่อ, ลวด

(2) โพลีเมอร์ (Polymers) ปั้นเป็นรูปร่างได้ง่าย, เหนียว, ปรับรูปไปมาได้ แต่ไม่ค่อยแข็งแรงและเสื่อมสภาพได้ ไหมเย็บ, ซีเมนต์หล่อกระดูก, หลังคาข้อเทียม, ข้อต่อมีเดือย

(3) เซรามิกส์ (Ceramics) เฉื่อย, แข็ง, ต้านต่อการสึกหรอได้ดี ขึ้นรูปค่อนข้างยาก, เปราะ, และมีโมดูลัสความยืดหยุ่นสูง หัวข้อกระดูกเทียม, ฉาบผิวโลหะ ใช้ทดแทนกระดูก

(4) วัสดุผสมประกอบ (Composite) เหนียว, ปรับรูปไปมาได้, ขึ้นรูปค่อนข้างยาก และคุณสมบัติมักไม่สม่ำเสมอ ฉาบผิวก้านข้อต่อกระดูกเทียม, ใช้ทดแทนกระดูกแก้ม, กะโหลกศีรษะ

2.6.2 กฎในการเลือกใช้วัสดุ

ในการเลือกใช้วัสดุต่างๆ มาใช้เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นั้นมีอยู่หลายชนิดขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ที่ถูกต้องและเหมาะสม การเลือกใช้วัสดุมีข้อกำหนดและกฎในการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ดังนี้ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2540 : 106-109)

2.6.2.1 Formability ความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้นเป็นงานสำเร็จรูปได้ง่าย

2.6.2.2 Machinability ความสามารถที่จะให้วัสดุนั้นสำเร็จรูปได้ต้องอาศัยเครื่องจักรกล

2.6.2.3 Mechanical-Stability คุณสมบัติทางกลในขณะใช้งานไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

2.6.2.4 Elect Cal Behaviors คุณสมบัติทางไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับงาน

2.6.2.5 Cost ราคาพอสมควร

นักออกแบบควรที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับชนิดรูปร่าง และขนาดต่างๆ ของวัสดุที่ขายในท้องตลาด ด้วยว่า หาได้ง่ายหรือไม่ มีปริมาณมากน้อยแค่ไหน คุณสมบัติและโครงสร้างของวัสดุ แต่ละชนิดเป็นอย่างไร ทำให้สามารถที่จะเลือกใช้วัสดุได้ถูกต้อง

นักออกแบบมีทางเลือกอย่างกว้างขวางสำหรับการนำวัสดุชนิดต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีทางการผลิตที่มีความก้าวหน้ามาใช้กับงานออกแบบ ลักษณะงานออกแบบที่ดีควรมีการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอยในด้านความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน

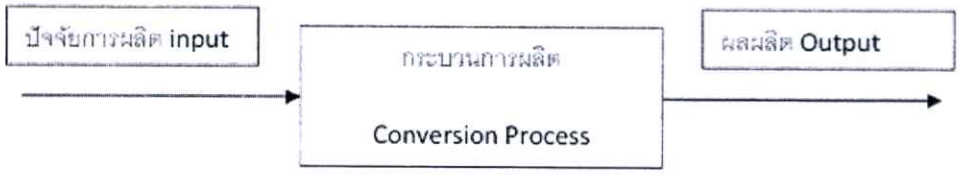
ดังนั้นในการเลือกใช้วัสดุต้องสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยหลัก ประโยชน์ใช้สอยรองประโยชน์ใช้สอยทางด้านจิตใจ ซึ่งการพัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าว ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กัน (นวลน้อยบุญวงษ์ :2539 ทฤษฎีที่ว่าด้วยประโยชน์ใช้สอย)

2.6.3 กรรมวิธีการผลิต

การผลิตเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา จากการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ การดำเนินการผลิตจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการกระทำก่อนหลังกล่าวคือจากวัตถุดิบที่มีอยู่จะถูกแปรสภาพให้เป็นผลผลิตที่มีอยู่ในรูปเพิ่มความต้องการเพิ่มให้การผลิตบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวนั้น จึงจำเป็นต้องมีการจัดการให้อยู่ในรูปของระบบผลิต ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2540 : 150-151)

2.6.3.1 ปัจจัยการผลิต (Input)

2.6.3.3 ผลผลิต (Output) (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2540 : 106-109)



ภาพที่ 2.54 กระบวนการระบบการผลิต
ที่มา : อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2540 : 150-151

2.6.4 กรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ

2.6.4.1 ลักษณะการเลือกวัสดุมาใช้งาน

(1) ความหนาแน่น น้ำหนักของวัสดุช่างแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน ต้องเลือกวัสดุมาใช้ให้เหมาะสมกับงาน ต้องดูว่างานลักษณะใดต้องใช้โลหะเบา

(2) ความแข็งของผิว มีความสำคัญต่อการนำไปใช้งาน ผิวที่แข็งมากจะสึกหรอยากมีความต้านทานต่อการถูกเจาะได้ดี

(3) ความเปราะ เป็นคุณสมบัติที่ไม่พึงประสงค์ เพราะถ้านำมาใช้งาน ถ้าบังเอิญถูกทุบหรือกระแทกแรงๆอาจแตกหักได้ ช่างจึงต้องหลีกเลี่ยงคุณสมบัติข้อนี้

(4) ความสามารถในการอัดรีดขึ้นรูป เป็นคุณสมบัติพิเศษของโลหะซึ่งสะดวกต่อการทำงาน สามารถทำให้เป็นรูปร่างต่างๆได้ตามต้องการและเหมาะสมกับการใช้งาน

(5) ความแกร่งและความยืดหยุ่นตัว คุณสมบัติข้อนี้เมื่อถูกดึงจะยืดตัวออก และภายในเนื้อเหล็กจะเกิดความเครียดขึ้น ชิ้นงานก็ยังคงตัวอยู่ได้ ถ้าชิ้นงานมีความแข็งแรงมากก็จะยืดตัวได้โดยไม่ขาด

2.6.4.2 ส่วนผสมในโลหะวัสดุช่าง โลหะที่บริสุทธิ์นั้น บางครั้งเวลานำไปใช้ก็อาจจะไม่แข็งแรง หรืออาจจะเกิดการกัดกร่อนสึกหรอได้ จึงต้องนำโลหะอื่นมาผสมเพื่อให้เหมาะแก่การใช้งาน เพื่อให้เกิดความแข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อน ทนต่ออุณหภูมิสูง ฯลฯ

2.6.4.3 การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ

(1) การวางผัง หมายถึง การกำหนดหรือการวางโครงงานที่จะทำให้งานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยมีเป้าหมายหรือมีกำหนดกฎเกณฑ์ เป็นต้นว่าการปลูกบ้าน ก่อนอื่นจะต้องมีการวางผังหรือตีผังเสียก่อน เพื่อทราบอาณาบริเวณของบ้าน ต้องวัดขนาดเพื่อให้การวางผังนั้นเป็นไปอย่างถูกต้องและสะดวกต่อไป การทำงานทุกอย่างต้องมีการวางผังหรือแผนงานกันทั้งนั้น ในงานโลหะก็เช่นเดียวกัน การวางผังชิ้นงานเป็นสิ่งสำคัญหากการวางผังผิดพลาดก็จะทำให้เสียงาน

ดังนั้น กางวางผังหรือการกำหนดขนาดต่างๆลงไปบนชิ้นงาน จึงนับว่าเป็นหัวใจของการทำงานอันดับแรกในการทำงานเกี่ยวกับโลหะ การกะหรือการทำเครื่องหมายไว้บนชิ้นงาน การถ่ายทอดต่างๆลงบนโลหะ จะด้วยวิธีตอกหรือขีดก็ต้องอาศัยการวางผังทั้งสิ้น

(2) การวัด คือ การหาระยะหรือขนาดเพื่อต้องการทราบหน่วยของงาน การวัดอาจทำได้หลายวิธี เช่น การวัดความสูง ความกว้าง ความยาว ล้วนแล้วแต่เป็นการหาระยะหรือขนาดทั้งสิ้น ส่วนหน่วยของการวัดนั้นขึ้นอยู่กับชนิดหรือลักษณะของงานนั้นๆ เช่น เซนติเมตร เมตร นิ้ว ฟุต หลา ไมล์ กรัม และกิโลกรัม เป็นต้น การวัดนับว่าเป็นการเริ่มต้นของงานอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือวัดเข้ามา เกี่ยวข้องด้วย เครื่องมือวัดมีมากมายหลายอย่าง ที่สำคัญและจำเป็นที่ต้องใช้ในงานโลหะมีดังนี้

- บรรทัดหรือฟุตเหล็ก (Steel Rule or Steel Scale)
- ฉากเหล็ก (Steel Square)
- ตลับเมตรหรือบรรทัดยาว (Steel Scale or Long Steel Rule)
- เวอร์เนีย (Vernia)
- วัดนอก (Outside Caliper)
- วัดใน (Inside Caliper)
- บรรทัดฉาก (Flat Steel Square)

(3) การขีด คือการถ่ายทอดขนาดต่างๆจากแบบงาน (Project) จากชิ้นงาน หรือจากสิ่งที่กำหนดให้การขีดเส้นลงบนชิ้นงานหรือวัสดุที่จะต้องตกแต่งนั้น ผู้ที่จะทำงานขีดเส้นต้องมีความรู้ในการอ่านแบบและการวัดพอสมควร ต้องรู้จักการอ่านขนาดหรือสเกล

ประเภทของเหล็กขีด

- เหล็กขีด เป็นเหล็กปลายแหลม สำหรับขีดวัสดุที่แข็ง นอกจากนี้ยังมีเหล็กขีดแบบทองเหลืองปลายแหลม สำหรับขีดบนวัสดุที่ล่อนหรือบนวัสดุที่ไม่ต้องการให้ผิวหน้ามีรอยขูดขีด งานขีดอาจใช้ดินสอก็ได้

- เหล็กขีดขนาน สำหรับขีดชิ้นงานให้ขนานกัน ต้องการให้ผิวเรียบ

- วงเวียน ใช้สำหรับขีดวงกลมและส่วนโค้งของวงกลม สำหรับถ่ายทอดขนาดจากแบบหรือ ชิ้นส่วน

ประโยชน์ของการขีด เพื่อสร้างชิ้นงานให้ได้ขนาดที่ถูกต้องตามที่ต้องการ ทำให้สามารถประหยัดวัสดุในการสร้างและควบคุมขนาดได้

(4) การบัดกรี การบัดกรีเป็นการต่อโลหะเข้าด้วยกัน ทำได้เร็ว ราคาถูกและทำได้ง่าย ดังนั้นงานบัดกรีนี้ ถ้าทำในโรงงานอุตสาหกรรมแล้วมักเป็นงานของผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย แต่ถึงแม้ว่างานบัดกรีจะเป็นงานที่ง่าย แต่อาจจะมีสาเหตุที่ทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จได้ เช่น เครื่องมือเครื่องใช้ไม่เพียงพอ ความร้อนมากไป น้อยไป ใช้น้ำประสานผิดชนิด ส่วนที่จะบัดกรีสกปรก มีน้ำมันหรือสนิมเกาะอยู่ เป็นต้น เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นในการบัดกรี มีดังนี้

- ตะกั่วบัดกรี ที่เราเรียกตะกั่วบัดกรี หรือ Solder นั้น ความจริงไม่ใช่ตะกั่วบริสุทธิ์ เป็นโลหะผสมระหว่างตะกั่วกับดีบุก ดีบุกอย่างเดียวก็ใช้บัดกรีได้เหมือนกัน เพราะดีบุกมีคุณสมบัติที่สามารถหลอมตัวได้ที่อุณหภูมิ 450 °F และอุณหภูมินั้นดีบุกก็สามารถเข้าเป็นโลหะผสมกับโลหะอื่นๆ อีกหลายชนิด ทำให้โลหะเหล่านั้นเชื่อมประสานติดกันได้ ในการนี้น้ำประสานหรือ Flux จะช่วยให้เกิดปฏิกริยาดังกล่าว แต่เป็นที่น่าประหลาดเมื่อนำเอาตะกั่วซึ่งมีจุดหลอมตัวที่ 620 °F มาผสมกับดีบุกซึ่งมีจุด หลอมตัวที่ 450 °F แล้ว โลหะผสมนั้นจะมีจุดหลอมตัวต่ำลงอย่างมาก เป็นต้นว่า ถ้าใช้ดีบุก 36 ส่วนผสมกับตะกั่ว 37 ส่วนโดยน้ำหนักแล้ว จุดหลอมตัวจะลดลงเหลือเพียง 361 °F เท่านั้น และ อุณหภูมินี้ก็เป็นอุณหภูมิต่ำสุดของจุดหลอมตัวของโลหะผสมระหว่างตะกั่วกับดีบุก อัตราส่วนผสมอื่นๆ มีจุดหลอมตัวสูงกว่านี้ทั้งนั้น ตะกั่วและดีบุกนั้น เราจะผสมกันในอัตราส่วนเท่าใดก็ได้ แต่จะใช้ได้ดีหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับอัตราส่วนที่ผสม ตะกั่วบัดกรีที่ขายในท้องตลาดส่วนมากมีส่วนผสมดังนี้

(1) อย่างดี คือชนิด 60/40 (ดีบุก/ตะกั่ว) ชนิดนี้ราคาแพงแต่ใช้ได้ดีมาก เพราะอุณหภูมิ ของการหลอมตัวต่ำ คือราวๆ 370 °F เท่านั้น

(2) อย่างกลาง คือชนิด 50/50 ใช้ได้ดี มีจุดหลอมตัวที่อุณหภูมิ 414 °F

(3) อย่างเลว คือชนิด 40/60 พอใช้ได้ ชนิดนี้จะเริ่มอ่อนตัวเมื่ออุณหภูมิ 360 °F และเริ่มไหลที่อุณหภูมิ 460 °F ตะกั่วบัดกรีที่กล่าวมานี้ ถ้าสังเกตจากลักษณะของสีก็พอจะบอกได้ว่าอย่างไหนชนิดดีชนิดเลว คือ ถ้าเป็นชนิดดีจะมีสีขาวเป็นมัน อย่างกลางขาวเหมือนกันแต่ไม่ค่อยมัน ส่วนอย่างเลวนั้นสีดำด้านๆ ถ้าเอามือถูจะปรากฏว่ามีสนิมของตะกั่วสีดำๆติดมือออกมา เพราะว่าชนิดเลวนั้นมีตะกั่ว ผสมอยู่มาก ด้วยเหตุที่อย่างเลวมีตะกั่วผสมอยู่มากและมีจุดหลอมละลายสูง และมีระยะของจุดหลอมตัว กว้างมาก คือที่ 360 °F เริ่มอ่อนตัว แล้วยังบัดกรีไม่ได้ จะบัดกรีได้ดีที่อุณหภูมิ 460 °F ดังนั้น ผู้ที่เริ่มเรียนบัดกรีจึงไม่ควรใช้อย่างเลว เพราะบางครั้งเมื่อเห็นตะกั่วเริ่มละลายกทำการบัดกรีทันที ผลก็คือบัดกรีไม่ติดบ้าง ติดแล้วไม่แน่นไม่แข็งแรงบ้าง ดังนั้น เมื่อเริ่มหัดจึงควรใช้อย่างดีเสียก่อนเพราะอย่างดีมีระยะจุดหลอมละลายแคบ คือเริ่มอ่อนตัวที่ 360 °F และไหลที่ 370 °F เป็นต้น

- หัวแร้งบัดกรี (Soldering Copper or Iron) หัวแร้งที่ใช้บัดกรีมีหลายชนิด หลายขนาดต่างๆกันด้วย และลักษณะรูปร่างก็มีหลายแบบแล้วแต่ว่าจะใช้ในงานบัดกรีอะไร หัวแร้งที่ทำด้วยทองแดงนั้นดีกว่าที่ทำด้วยเหล็ก และราคาก็แพงกว่าด้วย แต่ชนิดที่ทำด้วยเหล็กก็ใช้ได้ดี

เหมือนกันและราคาถูกกว่าด้วย ดังนั้นจะใช้ชนิดใดก็ได้ ควรจะเลือกรูปร่างและขนาดของหัวแร้งให้เหมาะสมกับงานที่จะใช้ก็แล้วกัน

การเผาหัวแร้ง ความร้อนที่เราใช้เผาหัวแร้งนั้นได้มาจากหลายแหล่ง เช่น เตาน้ำมัน เตาถ่าน เตาแก๊ส และไฟฟ้า เช่นหัวแร้งไฟฟ้าเป็นต้น ถ้าใช้เตาน้ำมันหรือเตาถ่านสำหรับเผาหัวแร้งแล้ว ต้องคอยระวังให้อย่าให้หัวแร้งร้อนจนแดง เพราะจะทำให้หัวแร้งเสียได้ ยิ่งเป็นหัวแร้งชนิดที่ทำด้วยทองแดงแล้ว ต้องระวังให้มาก

น้ำยาประสาน (Flux) เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติที่สามารถทำให้รอยที่จะบัดกรีนั้นสะอาด และช่วยให้ตะกั่วบัดกรีทำปฏิกริยาทางเคมีกับโลหะที่เราจะบัดกรีต่อกันนั้น ทำให้เกิดเป็นสารผสมประสานติดกันแน่น (ตะกั่วบางชนิดมีน้ำประสานผสมติดมาในตัวด้วยแล้ว เช่น ตะกั่วบัดกรีที่ใช้ในงานบัดกรีทางไฟฟ้า วิทยุ ที่มีขายเป็นขดม้วนๆลักษณะคล้ายฟิวส์ไฟฟ้า) ชนิดของน้ำประสาน

- น้ำประสานยางสน (Rasin Flux) เป็นน้ำประสานที่ไม่ทำให้เกิดสนิม ไม่กัดโลหะ และไม่เป็นตัวนำไฟฟ้าหลังจากบัดกรีแล้ว จึงเป็นน้ำประสานที่เหมาะแก่งานจำพวกเครื่องไฟฟ้า วิทยุ โทรทัศน์ และงานละเอียดอื่นๆ น้ำประสานชนิดนี้มีขายเป็นก้อน เป็นผง และใช้ผสมกับแอลกอฮอล์แล้วใช้ก็ได้

- น้ำประสานสังกะสีคลอไรด์ (Zinc Chloride Flux) น้ำประสานชนิดนี้แรงกว่าชนิดยางสน และใช้กันมากกว่าชนิดยางสน จัดเป็นจำพวกน้ำประสานกรด เพราะทำจากน้ำกรดเกลืออย่างแรง โดยเอาสังกะสีละลายเข้าไป วิธีทำก็คือ เอากรดเกลืออย่างเข้มข้นมาแล้วเอาสังกะสีบริสุทธิ์ใส่เข้าไปเรื่อยๆ ขณะใส่ครั้งแรกจะปรากฏว่ามีแกสไฮโดรเจนเกิดขึ้นมาก (ระวังอย่าเข้าใกล้และหายใจเอาแกสนี้เข้าไปเพราะมีอันตราย) แต่ปฏิกริยาเคมีนี้จะค่อยๆลดลงเมื่อใส่สังกะสีเพิ่มเข้าไปเรื่อยๆ จนไม่มีปฏิกริยาเกิดขึ้น แล้วเอาน้ำสะอาดเติมเข้าไปเท่าตัว ก็ใช้เป็นน้ำประสานบัดกรีได้ น้ำประสานสังกะสีคลอไรด์นี้ ให้โลหะที่เราบัดกรีเกิดสนิมได้ง่ายเพราะมันกัดโลหะและเป็นตัวนำไฟฟ้าด้วย ดังนั้นเวลาบัดกรีเสร็จแล้วต้องล้างรอยบัดกรีด้วยน้ำยาหรือน้ำให้สะอาด น้ำประสานชนิดนี้เหมาะสำหรับงานบัดกรีจำพวกกระป๋อง เหล็กแผ่น สงกะสีแผ่น ทองแดง ทองเหลือง และนิเกิ้ล

- น้ำประสานสำเร็จรูปจำพวกสังกะสีคลอไรด์ ที่เขาทำมาสำเร็จรูป บรรจุในกระป๋องมีลักษณะเป็นของเหลวคล้ายๆจารบีหรือวาสลิน ซึ่งเมื่อใช้บัดกรีแล้วก็ต้องล้างให้สะอาดเช่นกัน

- น้ำประสานจำพวกสังกะสีคลอไรด์ ที่ทำมาขายในลักษณะเป็นผลึกคือเป็นก้อนๆ เอามาละลายน้ำสะอาดแล้วใช้ได้ และต้องล้างให้สะอาดเมื่อบัดกรีเสร็จแล้วเช่นเดียวกัน เพราะเป็นพวกกัดโลหะ

- น้ำประสานกรดเกลือ กรดเกลือธรรมดาก็สามารถใช้เป็นน้ำประสานได้ดีสำหรับโลหะจำพวกเหล็ก และเหล็กอาบดีบุกสังกะสี น้ำประสานกรดเกลือนี้ เราต้องทาบนรอยที่จะบัดกรีและทิ้งไว้ประมาณ 10-20 วินาที แล้วจึงลงมือบัดกรี ถ้าจะทำการบัดกรีเหล็กหล่อหรือเหล็กไม่เกิดสนิม จะใช้น้ำประสานกรดเกลือก็ได้แต่ไม่ค่อยดี โลหะที่มีส่วนผสมของเหล็กอยู่เวลาบัดกรีแล้วจะแน่นสนิทดีเช่นเดียวกับสารที่ไม่มีเหล็กผสมอยู่ การใช้กรดเกลือเป็นน้ำประสานนี้ ต้องล้างออกทันทีเมื่อบัดกรีเสร็จแล้ว เพราะน้ำกรดที่ติดอยู่บนแผ่นโลหะ จะกัดโลหะทำให้เกิดสนิมและผุพังได้ง่าย

- น้ำประสานสำหรับบัดกรีเหล็กไม่เกิดสนิม (Stainless steel) มีน้ำประสารพิเศษสำหรับบัดกรีโลหะชนิดนี้และมีขายอยู่หลายยี่ห้อด้วยกัน และต้องระมัดระวังมากในการบัดกรี ควรทำตามคำแนะนำที่ให้ไว้เฉพาะชนิดๆที่ติดอยู่กับขวดหรือกล่องน้ำประสานที่เราซื้อมา น้ำประสานแบบนี้

ส่วนมากมักจะทำปฏิกริยากับโลหะอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจะต้องล้างออกทันทีเมื่อบัดกรีเสร็จแล้ว โดยล้างด้วยน้ำสบู่หรือด่างชนิด 10 เปอร์เซ็นต์ก็ยิ่งดี

- น้ำประสานสำหรับบัดกรีอะลูมินั่ม มีอยู่หลายชนิดด้วยกัน แต่การบัดกรีโลหะชนิดนี้ต้องระวังเป็นพิเศษ เพราะจุดหลอมตัวของโลหะต่ำมาก (ราวๆ 125 F) และการบัดกรีต้องใช้เตาฟู่หรือ แก๊ส ใช้หัวแร้งไม่ค่อยได้ผล และจุดหลอมตัวของตัวบัดกรี (Solder) บางชนิดก็ใกล้กับจุดหลอมตัวของโลหะ ดังนั้น เวลาบัดกรีถ้าไม่ระวังแล้ว จะทำให้โลหะละลายเสียก่อน น้ำประสานสำหรับบัดกรีอะลูมินั่มนี้มีอันตรายต่อโลหะ ดังนั้นต้องรีบล้างออกหลังจากบัดกรีเสร็จแล้ว

(5) การเชื่อม (Welding)

การเชื่อมเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่ทำให้โลหะหลอมตัวติดกัน หรือละลายต่อเข้าด้วยกัน ซึ่งกรรมวิธีในการเชื่อมนั้นมีมากมายหลายอย่าง

- การเชื่อมไฟฟ้า (Arc Welding) คือการเชื่อมที่ใช้ไฟฟ้าเป็นตัวประกอบในการทำงาน โดยใช้ลวดเชื่อม (electrode) เป็นขั้วลบมาสัมผัสกับงานเชื่อมซึ่งเป็นขั้วบวก การเอาไฟฟ้าประจุลบ (negative) วิ่งไปปะทะกับประจุบวก (positive) จะทำให้เกิดการ spark ขึ้น ซึ่งเรียกว่าอาร์ค (arc) จะทำให้เกิดความร้อนสูงขึ้นจนทำให้บริเวณที่จะเชื่อมนั้นละลาย ในขณะเดียวกันลวดเชื่อมซึ่งหุ้มด้วยสารเคมีจะหลอมละลายลงไปในงานเชื่อมด้วย ทำให้โลหะหรืองานเชื่อมติดเป็นเนื้อเดียวกัน ลวดที่ใช้ในงานเชื่อมไฟฟ้านี้ มีทั้งชนิดหุ้มฟลักซ์และไม่หุ้มฟลักซ์ ชนิดแรกใช้กับงานที่ต้องการความแข็งแรง ส่วนแบบที่ไม่หุ้มฟลักซ์ใช้กับงานที่ไม่ต้องการความแข็งแรงเท่าใดนัก นอกจากนี้ยังใช้สำหรับงานตัดโลหะด้วย

- การเชื่อมแก๊ส (Gas Welding) การเชื่อมแก๊สเป็นกรรมวิธีที่ทำให้โลหะหลอมละลายติดกัน เช่นเดียวกับการเชื่อมโดยไฟฟ้า แต่แตกต่างกันตรงที่ว่า การเชื่อมแก๊สนั้นจะนำเอาความร้อนจากส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ มาเผาหรือพ่นให้โลหะร้อนจนจะละลายติดกัน แก๊สที่นำมาใช้ในงานเชื่อมมีหลายอย่างด้วยกัน เช่น แอมโมเนีย ฟรีออน คาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน และอะเซทิลีน เป็นต้น

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิไลวรรณ วัฒนานนท์ (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุชุมชนบ้านเป็ด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุชุมชนบ้านเป็ด อาเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ในชุมชนบ้านเป็ด อาเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จานวน 180 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการเรื่องสภาวะสุขภาพอนามัย ส่วนความต้องการด้านสังคมของผู้สูงอายุอยู่ในระดับมากที่สุดคือ เรื่องที่พบว่ามีความต้องการมากที่สุดคือเรื่องความต้องการมีบทบาทและความสัมพันธ์ในครอบครัว(ไตรรัตน์ จารุทัศน์ และคณะ,2548) ได้ศึกษามาตรฐานขั้นต่าสาหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมของผู้สูงอายุ จากงานวิจัยนี้ได้ทาการสารวจขนาดร่างกายของผู้สูงอายุ ตั้งแต่อายุ 60 ปี จากสถานสงเคราะห์คนชราของรัฐ คลินิกผู้สูงอายุในโรงพยาบาลและชมรมผู้สูงอายุภาคเอกชน กระจายตามจังหวัดต่างๆ จานวน 404 ตัวอย่างและทาการวัดขนาดสัดส่วนร่างกายจานวน 71 จุด นอกจากนี้ได้ทาการสัมภาษณ์ ทดสอบอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในที่พักอาศัย จากการสารวจกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุพบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ประสบปัญหามากที่สุดใน

เรื่องการมองเห็น คิดเป็นร้อยละ 40.1 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาที่พบบ่อยที่สุดคือการหกล้ม คิดเป็นร้อยละ 20.8 ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ใช้เวลาในแต่ละวันมากที่สุดคือห้องนั่งเล่น คิดเป็นร้อยละ 34.1 รองลงมาคือห้องนอน ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัยในด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านพื้นที่ใช้สอย สภาพแวดล้อม และด้านความสะดวกสบาย และไม่เคยคิดย้ายจากที่อยู่ปัจจุบัน ร้อยละ 86.1 ผลการสารวจการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ทั้งหมดรวม 14 อุปกรณ์ ได้แก่ ราวจับ สวิทช์ไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้า โถสุขภัณฑ์ การใช้สี ก๊อกน้า ทางลาด บันได ลูกบิดประตู มือจับประตู กลอนประตู พื้น รั้วและเก้าอี้ ซึ่งสามารถแยกสรุปเป็นองค์ประกอบภายนอกอาคาร และพื้นที่ภายในอาคาร โดยสามารถสรุปพอสังเขปได้ดังนี้ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เลือกความสูงลูกตั้งบันไดประมาณ 13 เซนติเมตร ความชันของทางลาด อัตราส่วน 1: 12 พื้นผิวจะต้องไม่ลื่น สามารถเดินหรือเข็นรถเข็นได้สะดวก รั้วบ้านที่มีความสูงระดับหน้าอก แบบรั้วกึ่งทึบกึ่งโปร่ง เก้าอี้สนามแบบชุดเก้าอี้ไม้ พนักพิง มีโต๊ะวางของตรงกลางและสามารถนั่งได้หลายคน สาหรับการใช้พื้นที่ภายในอาคาร ห้องนอนมีพื้นที่อย่างน้อย 10-12 ตารางเมตรต่อคน ไม่รวมห้องน้าและ 16-20 ตารางเมตรสาหรับห้องพักรวม (2 คน) และให้มีการเคลื่อนที่ของรถเข็นได้สะดวก ระดับของสวิทช์ที่ผู้สูงอายุเลือกมากที่สุดคือระดับ 120 เซนติเมตรจากพื้น สวิทช์ไฟฟ้าไม่ควรสูงเกินไปเพื่อให้ผู้สูงอายุกดได้สะดวกโดยไม่ต้องเอื้อม ส่วนระดับของปลั๊กไฟฟ้าที่ผู้สูงอายุเลือกมากที่สุดคือระดับ 90 เซนติเมตร พื้นระดับปลั๊กไฟฟ้าต้องไม่ต่ำเกินไปเพื่อไม่ให้ผู้สูงอายุต้องก้มลงไปมาก โดยรูปแบบของสวิทช์มีขนาดใหญ่ไม่มากนัก แสดงว่าผู้สูงอายุเลือกใช้อุปกรณ์ที่คุ้นเคยอยู่แล้ว ส่วนปลั๊กไฟฟ้าเลือกใช้ปลั๊กแบบที่มีสวิทช์ตัดไฟประกอบด้วยมากที่สุด แสดงว่าผู้สูงอายุมีความต้องการใช้อุปกรณ์ที่มีความปลอดภัย และไม่ยุ่งยากที่จะใช้งาน สาหรับอุปกรณ์ ลูกบิด มือจับเปิดประตู และกลอนประตู มีการเลือกใช้ลูกบิดประตูมากกว่ามือจับเปิดประตู ในอัตราส่วน ร้อยละ 52.6 กับร้อยละ 47.4 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากความเคยชินของผู้สูงอายุที่มีความยึดติดกับสิ่งแวดล้อมเก่าๆ แต่สาหรับก๊อกน้าผู้สูงอายุส่วนใหญ่เลือกใช้ก๊อกน้าแบบปัดไปด้านข้าง โถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า400 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร ราวจับผู้สูงอายุเลือกราวจับที่ใช้ในพื้นที่ทั่วไปเป็น สแตนเลส เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร ความสูงจากพื้นถึงระดับบนสุดของราวจับผู้สูงอายุเลือกความสูง 80 เซนติเมตร ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร และรูปแบบราวจับในห้องน้า เลือกแบบราวติดพื้น 2 ข้าง การใช้สีสาหรับป้ายต่าง ๆ จากผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่เลือกสี สีน้ำเงินบนพื้นสีขาวเป็น ตัวอักษรที่ผู้สูงอายุมองเห็นชัดที่สุด

ไตรรัตน์ จารุทัศน์ และคณะ (2550) ได้ทาโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสิ่งอานวยความสะดวกสาหรับผู้สูงอายุ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และสิ่งอานวยความสะดวกที่เหมาะสมสาหรับผู้สูงอายุของสถานบริการสาธารณสุข เป้าหมายหลักคือ 1) เป็นแนวทางในการออกแบบต้นแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสิ่งอานวยความสะดวกที่เหมาะสมสาหรับผู้สูงอายุของสถานบริการสาธารณสุข และสามารถนาไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงสถานบริการสาธารณสุขอื่นๆ ได้ 2) ได้แนวคิดพื้นฐานที่สามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุในอาคารประเภทอื่นๆ ผลการศึกษาสรุปได้ว่า จากพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ กาหนดให้ผู้สูงอายุมีสิทธิได้รับการคุ้มครอง การส่งเสริมและการสนับสนุนในด้านการอานวยความสะดวกและความปลอดภัยโดยตรงแก่ผู้สูงอายุในอาคาร สถานที่ ยานพาหนะหรือบริการสาธารณะอื่น โดยให้กระทรวงสาธารณสุขดาเนิน

การเรื่องการบริการทางการแพทย์และการสาธารณสุขที่จัดไว้โดยให้ความสะดวกและรวดเร็วแก่ผู้สูงอายุเป็นกรณีพิเศษ จนกระทั่งกระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศให้หน่วยบริการในระดับโรงพยาบาลของรัฐให้บริการทางการแพทย์และการสาธารณสุขโดยจัดให้มี "ช่องทางเฉพาะ" สำหรับผู้สูงอายุแยกจากผู้รับผิดชอบทั่วไปในแผนกผู้ป่วยนอก และกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการให้บริการแก่ผู้สูงอายุ สำหรับรายละเอียดการออกแบบทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุทางกรมโยธาธิการได้ประกาศเป็นกฎกระทรวง ลงวันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ. 2548 โดยกำหนดรายละเอียดการออกแบบทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกดังกล่าวไว้ 8 หมวดที่เกี่ยวข้อง คือ ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก ทางลาดและลิฟต์ บันได ที่จอดรถ ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคารและทางเชื่อมระหว่างอาคาร ประตู ห้องส้วมและพื้นผิวต่างสัมผัส โดยใช้บังคับกับอาคาร 2 ประเภท คือ อาคารโรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทาการราชการ รัฐวิสาหกิจ สถานศึกษา สถานีขนส่งมวลชน ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร และอาคารสานักงาน โรงมหรสพ โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตารางเมตร โดยที่มีบทเฉพาะกาลไม่บังคับใช้กฎกระทรวงนี้กับอาคารที่มีอยู่ก่อน ทำให้สถานบริการสาธารณสุข ที่มีอยู่แล้วไม่อยู่ในกลุ่มต้องปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสิ่งอานวยความสะดวกสาหรับผู้สูงอายุ สถานบริการสาธารณสุขถือว่าเป็นทรัพยากรสุขภาพที่สาคัญในระบบโครงสร้างระบบบริการสุขภาพ ถ้านับเฉพาะโรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัยที่เข้าข่ายบังคับใช้กฎกระทรวงดังกล่าว จะมีจานวน 10,456 แห่ง กระจายอยู่ทั่วประเทศ

วิฑูรย์ เหลียวรุ่งเรือง และคณะ (2552) ได้ทาการสารวจข้อมูลพื้นที่ในชุมชนเพื่อเตรียมการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สิ่งอานวยความสะดวก ปลอดภัยสาหรับผู้สูงอายุ (เทศบาลตาบลแม่เหียะ) พบว่า พื้นที่เทศบาลตาบลแม่เหียะเป็นพื้นที่ชานเมืองเชียงใหม่ มีผลกระทบโดยตรงกับการอยู่อาศัยของประชากรผู้สูงอายุซึ่งมาจากพื้นฐานเป็นเกษตรกรและรับจ้าง กลุ่มตัวอย่างได้จากหมู่ที่ 4 บ้านท่าข้าม เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและข้อมูลเชิงประจักษ์รวมทั้งวิธีการระดมความคิดเห็นของผู้สูงอายุในชุมชน การสารวจพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องสุขภาพแต่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ในยามปรกติแม้จะมีปัญหาเกิดในร่างกาย ผู้สูงอายุเหล่านี้อาศัยอยู่ในบ้านของตนเองถึงร้อยละ 97.5 มีการดารงชีวิตแบบพอดีด้วยความมัธยัสถ์ อุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในที่อยู่อาศัยในบ้านของตนเอง ห้องน้า/ห้องอาบน้า ชานบ้าน/ระเบียงบ้าน อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนอกที่อยู่อาศัยเกิดขึ้นที่บริเวณถนนทางสัญจรและทางเดินเข้าบ้าน บ้านได้รับการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมบ้างตามความเหมาะสมและฐานะ ในด้านพื้นที่สาธารณะและชุมชน ผู้สูงวัยส่วนใหญ่จะยังพึงพอใจและมีความสุขความรักถิ่นอาศัยและต้องการอยู่ในชุมชนดั้งเดิมของตนในการอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่คุ้นเคย แม้ว่าในกายภาพของพื้นที่ชุมชนจะมีปัญหาเรื่องการขยายตัวด้านการอยู่อาศัยแบบเมือง การจราจรที่คับคั่งและอันตรายต่อการเดินทางของผู้สูงอายุ สภาพแวดล้อมต่างๆ ยังขาดการดูแลความเหมาะสมสะดวก ปลอดภัยอีกจานวนมาก ดังนั้นจึงควรจัดแนวทางการส่งเสริมให้มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สิ่งอานวยความสะดวก ปลอดภัยสาหรับผู้สูงอายุของเทศบาลตาบลแม่เหียะ ด้านการออกแบบชุมชนเมือง การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม การออกแบบสถาปัตยกรรม การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน และการออกแบบผลิตภัณฑ์และสิ่งอานวยความสะดวก ซึ่งเป็นระดับการดูแลผู้สูงอายุปัจเจกชน ผู้ที่มีบทบาทสาคัญได้แก่ สมาชิกในครอบครัวผู้สูงอายุ คนในชุมชน องค์กรใน

ชุมชนจะเป็นผลให้การดำเนินงานของโครงการเพื่อปรับปรุงด้านคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุให้ลุล่วงต่อไป

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ผู้สูงอายุมีความต้องการทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม ดังนั้นการให้บริการทางด้านสวัสดิการทางสังคม ในเรื่องของสิ่งอำนวยความสะดวก จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถดำเนินกิจวัตรประจำวันและอยู่ในสังคมได้อย่างปลอดภัยและมี

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการ "การศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed methodology) ซึ่งรวมระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร และเก็บข้อมูลทางภาคสนาม ในการศึกษาแนวทางการออกแบบและพัฒนา และใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ในการเก็บข้อมูลและวัดตัวแปรเป็นค่าร้อยละระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดกรอบ และขั้นตอนของระเบียบวิธีวิจัย ดังหัวข้อต่อไป

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

โดยวิธีการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ใรการเคลื่อนไหวร่างกาย
2. เพื่อพัฒนากายอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหับผู้สูงอายุ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้คัดเลือกประชากรกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งพิจารณาเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรแบบเดียวกัน โดยคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญจำแนกดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

3.1.1 ด้านแพทย์และบุคลากรในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู

ผู้เชี่ยวชาญด้านแพทย์และบุคลากรในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู ให้การรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพผู้สูงอายุและผู้ป่วยกลับคืนสู่สภาพใกล้เคียงปกติ

3.1.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์และบุคคลากรงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู ผู้สูงอายุ

(1) นางงามจิตร พระเนตร พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียตริ 60 ปี นวมินทราชินี ตำบลพิกุลทอง

(2) นายยงยุทธ ธิตินิลนิธิ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียตริ 60 ปี นวมินทราชินี ตำบลพิกุลทอง

(3) นายไพโรจน์ เอนกขำ นักกายอุปกรณ์ สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 ปี นวมินทราชินี ตำบลพิกุลทอง

(4) นางอัมพร อุดมศรี พยาบาลวิชาชีพ ด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลชลประทาน

(5) นายเฉลิมชัย ภูริพัฒน์ บุรุษพยาบาล โรงพยาบาลชลประทาน

3.1.1.2 กลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านสุขภาพและการเคลื่อนไหวร่างกาย

กลุ่มผู้สูงอายุในพื้นที่ เขต อำเภอถอนสมอ จังหวัดสิงห์บุรี และอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท จำนวนทั้งหมด 78 คน (รายชื่อผู้สูงอายุ กองสวัสดิการสังคม เทศบาลตำบลพิกุลทอง อำเภอถอนสมอ จังหวัดสิงห์บุรี และเทศบาลอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท)

โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ ผู้สูงอายุในเขต อำเภอถอนสมอ จังหวัดสิงห์บุรี และอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ที่ประสบปัญหาในการดำเนินชีวิตกิจวัตรประจำวัน หรือไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ จำนวน 25 คน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

3.1.2 ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีคุณสมบัติในด้านการประดิษฐ์ออกแบบมีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและมีทักษะ เป็นนักคิด นักสร้างสรรค์ และนักพัฒนางานออกแบบหลากหลายสาขา

3.1.2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์

(1) ผศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ อาจารย์ประจำ ภาควิชาออกแบบ ผลิตภัณฑ์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

(2) อาจารย์ปฐม สุทธิโรจน์ อาจารย์ประจำสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาเกษมบัณฑิต

(3) นายอถรรกร ทองเพชร สถาปนิก 8 การเคหะแห่งชาติ ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบเพื่อผู้สูงอายุบ้านสบายเพื่อยายตา

(4) นางอัมพร อุดมศรี พยาบาลวิชาชีพ ด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลชลประทาน

(5) นางงามจิตร พระเนตร พยาบาลวิชาชีพ สถานีอนามัยตำบลพิกุลทอง จ.สิงห์บุรี

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

3.1.3. ด้านกายอุปกรณ์

3.1.3.1 กลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านสุขภาพและการเคลื่อนไหวร่างกาย

กลุ่มผู้สูงอายุในพื้นที่ อำเภอถอนสมอ จังหวัดสิงห์บุรีและอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท จำนวนทั้งหมด 25 คน โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ ผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลพิกุลทอง อำเภอถอนสมอ จังหวัดสิงห์บุรี ที่ประสบปัญหาการเคลื่อนไหวร่างกายในการดำเนินชีวิตกิจวัตรประจำวัน หรือไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ จำนวน 5 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย ได้เลือกใช้เครื่องมือสำหรับการศึกษาและเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ในการลงพื้นที่สำรวจ สัมภาษณ์ ผู้สูงอายุและผู้ดูแลผู้สูงอายุ รวมทั้งบุคลากรทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขในแต่ละพื้นที่ ดังนี้

3.2.1.1 การสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง เป็นการเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง โดยมีการกำหนดประเด็นในด้าน ข้อมูลเบื้องต้นผู้สูงอายุ สุขภาวะผู้สูงอายุ ปัญหาและความต้องการของผู้สูอายุ โดยผู้วิจัยใช้เทปบันทึกเสียงและจดบันทึกภาพถ่ายและการสังเกต เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.2 วัตถุประสงค์ 2 เพื่อพัฒนากายอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

ในขั้นตอนการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลดังนี้

3.2.2.1 แบบสอบถามเพื่อประเมินการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการประเมินออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบสอบถาม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบ (Questionnaire) ซึ่งเป็นการให้คะแนนตามรายการประเมิน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ค่าน้ำหนักของการประเมินไว้ 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert)

โดยกำหนดน้ำหนักของการประเมินไว้ ดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยมาก

ตอนที่ 3 แบบสอบถามข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

ซึ่งประเด็นในแบบสอบถามประกอบด้วย ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ ด้านหน้าที่ใช้สอย ด้านความปลอดภัย ด้านความแข็งแรง ด้านความวัสดุ ด้านโครงสร้าง ด้านการผลิต ด้านการบำรุงรักษา และด้านการขนส่ง ผู้วิจัยจึงได้ใช้ข้อกำหนดเกณฑ์ การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2549 : 77) เพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วงดังต่อไปนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3.2.2.2 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเสนอต่ออาจารย์ปรึกษา และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of Objective Congruence : IOC) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

(1) ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอมอาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(2) ดร.ผดุงชัย ภู่พัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(3) ดร.สุธาสินี บุรีคำพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และข้อเสนอแนะ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์

จากคะแนนนำผลการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อคำถาม ICO ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เป็นคำถามที่ใช้ได้ ถ้าไม่ถึง 0.5 ต้องแก้ไขหรือตัดทิ้ง

3.2.2.3 นำแบบสอบถามและตารางที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างข้างต้น

3.2.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

เครื่องมือสำหรับ กระบวนการทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว แบ่งตามกระบวนการทดสอบได้ ดังนี้

3.2.3.1 แบบประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพ (Achievement Test) ชนิดแบบปฏิบัติ (Performance Test)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปผู้สูงอายุ

ตอนที่ 2 แบบประเมินเกี่ยวกับ การใช้งานอุปกรณ์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยให้ผู้สูงอายุประเมินแบบ (Questionnaire) ซึ่งเป็นการให้คะแนนตามรายการประเมิน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ค่าน้ำหนักของการประเมินไว้ 3 ระดับ โดยกำหนดน้ำหนักของการประเมินไว้ดังนี้

9 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

5 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยมาก

ผู้วิจัยจึงได้ใช้ข้อกำหนดเกณฑ์ การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย เพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วงดังต่อไปนี้

8.00 – 9.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
6.00 – 7.99 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
4.00 – 5.99 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
2.00 – 3.99 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
0.00 – 1.99 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3.2.3.2 แบบสังเกต เป็นการสังเกตทางตรง (Direct Observation) ซึ่งเป็นการสังเกตที่ผู้วิจัยเฝ้า สังเกตเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวร่างกาย ก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวพร้อมกับการจับเวลา เพื่อหาเวลาเฉลี่ย/เมตร และเปรียบเทียบผลการประเมินโดยมีลักษณะเป็นการสังเกตแบบมีส่วนร่วมกับผู้สูงอายุ (Participant Observation)

3.2.3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเสนอต่ออาจารย์ปรึกษา และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of Objective Congruence : IOC) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

(1) ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอมอาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(2) ดร.ผดุงชัย ภู่พัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(3) ดร.สุธาสินี บุรีคำพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และข้อเสนอแนะ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์
0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์
-1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์

จากคะแนนนำผลการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง
R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ
N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อคำถาม ICO ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เป็นคำถามที่ใช้ได้ ถ้าไม่ถึง 0.5 ต้องแก้ไขหรือตัดทิ้ง

3.2.3.4 นำแบบสอบถามและตารางที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างข้างต้น

3.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกายข้อมูลความคิดเห็นด้านการใช้งานกายอุปกรณ์ของผู้สูงอายุ

3.3.1 กรอบแนวความคิด "เวชศาสตร์ฟื้นฟู" การตรวจวินิจฉัยร่างกายของมนุษย์ที่มีความเสื่อมของกล้ามเนื้อข้อต่อ และกระดูกจากผลสืบเนื่องจากพฤติกรรมพร้อมทั้งแบ่งกลุ่มอาการฟื้นฟูตามส่วนต่างๆของร่างกาย (อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา. 2553 : 89)

3.3.2 กรอบแนวความคิด "กายอุปกรณ์เสริม" (Orthoses and prosthese)การจัดหมวดหมู่สิ่งประดิษฐ์ที่ใช้เสริมเป็นโครงสร้างภายนอกร่างกาย เพื่อควบคุมหรือช่วยการเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (อรรถฤทธิ์ ศฤงคไพบูลย์. 2553 : 169)

3.3.3 กรอบแนวความคิด "การออกกำลังกายเพื่อบำบัดรักษา" (Therapeutic exercise) เป็นหลักการเคลื่อนไหวร่างกายตามรูปแบบที่กำหนดเพื่อการบริหารความผิดปกติด้านสรีรวิทยาเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายให้ดีขึ้น (ณัฏฐิยา ตันติศิริวัฒน์. 2553 : 39)

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

3.3.4 กรอบแนวความคิด หลักการ SWOT analysis หลักการออกแบบ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร.2549),

3.3.5 วิธีคิดเชิงออกแบบ แนวคิด The King's Model (พิชัย สดภิบาล.2554) 3 ประการ คือ การเข้าถึง เข้าใจ และพัฒนา

3.3.6 การดำเนินการพัฒนาและการสร้างด้วยกระบวนการคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยหลักกระบวนการพัฒนา (นิรัช สุดสังข์.2543) โดยคำนึงถึง

1. การตีปัญหา
2. การออกแบบเบื้องต้น
3. การกลั่นกรองการออกแบบ
4. การวิเคราะห์
5. การตัดสินใจ
6. ต้นแบบขั้นสมบูรณ์

3.3.7 การประเมินรูปแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านการต่างๆ โดยใช้ตารางวิศวกรรมย้อนรอย (ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา.2558) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงการออกแบบผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

3.3.8 กรอบแนวความคิด "ประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ"การดูแลผู้สูงอายุนั้นโดยทั่วไปนอกจากการรักษาด้วยยา ตลอดจนหัตถการทางการแพทย์อื่นๆ การออกกำลังกายบริหารเป็นอีกหนึ่งวิธีที่ถูกนำมาใช้ในการดูแลรักษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมสุขภาพและในการบำบัดผู้ป่วยและการเลือกใช้กายอุปกรณ์ได้เหมาะสมต่อไป (อารมณ์ ขุนภาษี. 2553 : 39)

3.3.9 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ Timed Up and Go Test (TUGT) เพื่อทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย การทรงตัวโดยการจับเวลา คือ การเคลื่อนไหวของร่างกายโดยการทรงตัว การยืน การก้าวและการเดิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่ทำหน้าที่ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นท่าทางการยืน การก้าว การเดิน โดยการจับเวลาเพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลัง การใช้อุปกรณ์

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ผู้วิจัยได้แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำการวิจัยให้ไปตามวัตถุประสงค์ดังนี้

3.4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องของข้อมูลปัญหาการที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุในประเทศไทย ในด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย

3.4.2 ติดต่อประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพูดคุยด้วยวาจาพร้อมแนะนำตัวเองและวัตถุประสงค์ในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อสร้างความคุ้นเคย ความสัมพันธ์อันดี นัดหมาย วัน เวลา ขอนุญาติเข้าสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการต่อไป

3.4.3 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อเก็บข้อมูลในการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

3.4.4 ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและผลิตต้นแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ และประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ต้นแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุตามคำแนะนำ

3.4.5 ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์เป็นผู้บันทึกและเก็บข้อมูล โดยนำต้นแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุไปทดสอบประสิทธิภาพประเมินผลด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านกายอุปกรณ์

3.4.6 ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์เป็นผู้บันทึกและเก็บข้อมูล โดยนำต้นแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุไปทดสอบประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือทางกายภาพด้วยการบริหารเพื่อการฟื้นฟู โดยผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย อยู่ในความดูแลของผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสำรวจจากผู้สูงอายุแลผู้ดูแล นั้นเป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ การสังเกต จดบันทึก ภาพถ่ายและสอบถามความเห็น นำผลมารวบรวม

และนำไปวิเคราะห์ในรูปแบบสถิติ เชิงพรรณนา ค่าร้อยละ(Percentage) ซึ่งผลที่ได้จะนำมาสรุปรวมเป็นข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ในขั้นต่อไป

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและข้อมูลจากการประเมินความเหมาะสมของการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์ โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) ของระดับความเหมาะสม โดยแบ่งเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความพอใจมากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความพอใจมาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความพอใจปานกลางปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความพอใจน้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	ไม่มีความพอใจเลย

จากนั้นจึงนำข้อมูลเกี่ยวกับการประเมิน ที่มีต่อการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุมาวิเคราะห์ผลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (StandardDeviation : S.D.) ของระดับความคิดเห็น

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลในการผลเพื่อหาประสิทธิภาพด้านการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

3.5.3.1 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย การทรงตัวโดยการจับเวลา (Time up and go test (TUGT) เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลัง การใช้อุปกรณ์

3.5.3.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพอุปกรณ์หลังการทดสอบ กับผู้สูงอายุ กลุ่มผู้สูงอายุประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ หลังการใช้งานอุปกรณ์ เพื่อการเพิ่มศักยภาพการเคลื่อนไหวร่างกายในการดำเนินชีวิตประจำวัน นำมาวิเคราะห์ โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{x}$) ในแต่ละด้านของการประเมิน

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ

3.6.1.1หาดัชนีความสอดคล้องของคำถามของโครงสร้างหลักของเนื้อหา (IOC)

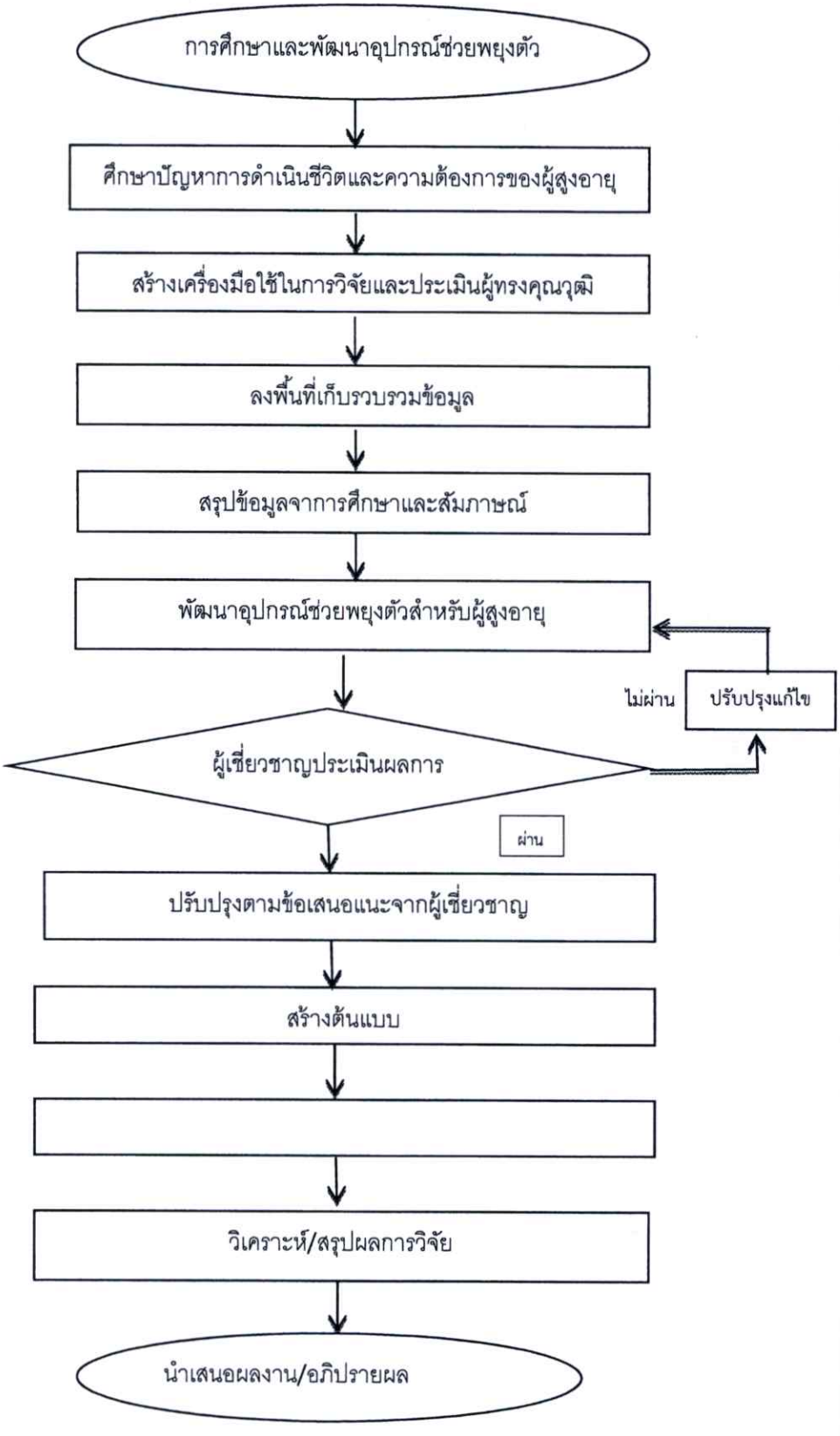
3.6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.2.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

3.6.2.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

3.6.2.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผู้วิจัยศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีขั้นตอนดังนี้



55

ภาพที่ 3.1 แผนภูมิขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง “การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ” ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การประเมินความคิดเห็นและตอบแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาวิเคราะห์แล้วนำเสนอรูปแบบของตารางโดยเรียบเรียงแบ่งเป็นขั้นตอนตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ

จากการศึกษาภาคเอกสารและจากการสัมภาษณ์สามารถจัดแบ่งลักษณะของการวิเคราะห์ออกเป็นด้านต่างๆ ตามการปฏิบัติงานการวิเคราะห์ดังนี้

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัญหาพฤติกรรมในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ช่วยเดินของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่มีจำหน่ายในท้องตลาดด้วยทฤษฎี SWOT Analysis

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ Design Thinking

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

4.2.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

4.3.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพความเหมาะสมในการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ

4.3.2 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมในการเคลื่อนไหวร่างกาย ของผู้สูงอายุ

โดยศึกษาจากเอกสารและงานวิจัย คำนึงกรอบแนวคิดในการวิจัยให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ พร้อมทั้งใช้การสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญบุคคลากรในงานกลุ่มเวชศาสตร์ฟื้นฟูสามารถวิเคราะห์และสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

อุปกรณ์ช่วยเดินนั้นต้องคำนึงถึงสุขภาพและอาการของผู้สูงอายุเป็นสำคัญ โดยเลือกใช้งานอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวและป้องกันการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยการออกกำลัง ได้แก่ Active exercise คือ การออกกำลังกายให้ผู้สูงอายุออกแรง เคลื่อนไหวร่างกายกล้ามเนื้อร่วมกับแรงภายนอกช่วยให้เกิดการเคลื่อนไหว Passive exercise คือการออกกำลังให้กล้ามเนื้อมีการเคลื่อนไหวหรือขยับเต็มที่โดยผู้สูงอายุการออกกำลังกายของผู้สูงอายุนั้น เป็นการเคลื่อนไหวอย่างช้า เพื่อให้ร่างกายมีการขยับเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ในทางการรักษาฟื้นฟูสุขภาพเพื่อป้องกันการอ่อนกำลังของกล้ามเนื้อและช่วยลดการติดขัดของข้อบริเวณกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ

การเดินในผู้สูงอายุ หมายถึง อาการเดินในผู้สูงวัยที่ใช้ระดับความระมัดระวังที่มาก/น้อยต่างกัน เพื่อปรับตัวเข้ากับอาการผิดแกติของร่างกาย เช่น ข้ออักเสบ อาการปวด หรือการรับรู้ ชา หรือระบบประสาทเวสติบิวลาที่ไม่สมดุล หรือเกิดจากความกลัวการล้ม สาเหตุขากการรับสัญญาณประสาทการได้ยินช้าลง การรับรู้จากแหล่งต่างๆ เพื่อช่วยในการทรงตัวช้าลง คล้ายการเดินบนน้ำแข็งหรือพื้นบนเรือที่เปียกลื่น ลักษณะการเดินมีฐานกว้างหรือถ่างขาออกมากกว่าปกติ งอข้อต่อ สะโพก เข่า ลำตัว ให้อยู่จุดศูนย์ถ่วงที่ต่ำลง แขนงอไว้แน่น เตรียมพร้อมรับเหตุการณ์ เดินก้าวสั้นๆ (จันทร์ชัย เจรียงประเสริฐ .ปัญหาการทรงตัวในผู้สูงวัย: 2559) การสูญเสียการทรงตัวในผู้สูงอายุมักเกี่ยวข้องกับอาการเวียนศีรษะ/ศีรษะหมุน โรคกระดูกเสื่อม กล้ามเนื้ออ่อนแรง ระบบประสาทรับสัมผัสเสื่อม โรคทางสมอง หรือ หลายสาเหตุรวมกัน ในผู้สูงวัยอาการเวียนศีรษะเป็นอาการเตือน บอกเหตุที่รุนแรงมากกว่ากลุ่มอายุอื่น เนื่องจากมีความเสี่ยง ต่อการหกล้ม อ่อนแรง สมองเริ่มเสื่อม ขาดสมาธิ หรือหลายสาเหตุรวมกัน

การเกิดอุบัติเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory) เฮนริช (H.W.Heinrich) ผู้คิดค้นขึ้น เป็นทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุมีว่า การบาดเจ็บหรือการสูญเสียต่างๆ เป็นผลมาจากการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ มาจากการกระทำและสภาพแวดล้อม ในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย โดยทฤษฎีนี้เปรียบเสมือนตัวโดมิโน ที่เรียงกัน 5 ตัว หากตัวใดตัวหนึ่งล้มย่อมส่งผลให้ตัวอื่นล้มตามได้ด้วย ซึ่งทั้ง 5 ตัวประกอบด้วย (วิฑูรย์ สิมะโชคดี อ้างถึงใน วิวรรธกร สวัสดี:2557)

1. สภาพภูมิหลังของบุคคล (Social environment of background) หมายถึง สภาพการเลี้ยงดูจากครอบครัว รวมถึงการให้การศึกษาการสร้างเจตคติ ลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ ได้รับหรือประสบเป็นเวลานาน

2. ความบกพร่องทางร่างกาย (Defect of person) หมายถึง ความบกพร่องทางร่างกาย เช่น ประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม สายตา การเจ็บป่วย ความเมื่อยล้า เป็นต้น

3. การกระทำและสภาพที่ไม่ปลอดภัย (Actin & status of unsafty) หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดอันตรายรวมถึงสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือที่ขาดประสิทธิภาพนอกจากนี้ยังรวมถึงสภาพทั่วๆไป ในการทำงาน เช่น พื้น แสง เสียง ฝุ่น เป็นต้น

4. อุบัติเหตุ (Accident)

5. การบาดเจ็บและการเสียหาย

การเกิดอุบัติเหตุทั่วไปที่เกิดจากบุคคล การกระทำของบุคคลมีผลมาจากภูมิหลังด้านครอบครัว และการศึกษา สิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย และความบกพร่องของบุคคลเช่นเดียวกัน การป้องกันอุบัติเหตุในระยะสั้น คือ การขจัดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย การป้องกันอุบัติเหตุในระยะยาว คือ การสร้างจิตสำนึกการให้การศึกษา การสาธารณสุขมูลฐานซึ่ง

เป็นฐานที่มั่นคงของสังคม จะทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยและการกระทำที่ปลอดภัยเป็นการป้องกันที่ยั่งยืน

การสร้างแรงจูงใจและแรงสนับสนุนทางสังคมเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุร่วมมือในการช่วยฟื้นฟูอาการป่วยของร่างกาย โดยการได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนจากบุคคลในครอบครัว และบุคลากรด้านสาธารณสุข จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุบริหารและฟื้นฟูสุขภาพร่างกาย แนวคิดทฤษฎีการมีส่วนร่วม (Particiipation) ได้มีการนิยาม "การมีส่วนร่วม" ไว้หลากหลาย และองค์การสหประชาชาติ (United Nation,1981:5) ระบุว่า การมีส่วนร่วมเป็นการปะทะสังสรรค์ทางสังคม ทั้งในลักษณะการมีส่วนร่วมของปัจเจกบุคคล และการมีส่วนร่วมของกลุ่ม ซึ่งการมีส่วนร่วมในที่นี้หมายถึง การที่คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ โดยชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและส่วนเสริม สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่ผู้อยู่อาศัย ที่ปลอดภัยแก่ผู้สูงอายุมาวิเคราะห์ วางแผน และดำเนินการ เพื่อส่งเสริมสุขภาพ และคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุให้เกิดความปลอดภัยและสร้างความมั่นใจในหารดำเนินชีวิตประจำวันในชุมชน

4.1.1.1 จากการลงพื้นที่สำรวจเบื้องต้น ถึงสภาพปัญหาของผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย

โดยวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้สูงอายุ ที่มีปัญหาทางสุขภาพในเรื่องของการเดิน การเคลื่อนไหวร่างกาย จำนวน 31 คน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้สูงอายุจำนวน 31 คน ที่เข้าร่วมในงานวิจัยนี้ พบว่าเป็นเพศชายจำนวน 12 คน (ร้อยละ 36) และเพศหญิงจำนวน 19 คน (ร้อยละ 64) ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1.ชาย	12	36.0
2.หญิง	19	64.0
รวม	**31**	**100.0**

เมื่อวิเคราะห์อายุของผู้สูงอายุจำนวน 31 คน พบว่าผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-64 ปี มีจำนวน 9 คน (ร้อยละ 28.0) ซึ่งกลุ่มช่วงวัยนี้มีจำนวนร้อยละสูงสุด ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 65-69 ปี มีจำนวน 6 คน (ร้อยละ 18.0)ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 70-74 ปี มีจำนวน 5 คน(ร้อยละ 15.0) ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 75-79 ปี มีจำนวน 6 คน(ร้อยละ 18.0) ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 80-84 ปี มีจำนวน 3 คน(ร้อยละ 9.0) ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 85-89 ปี มีจำนวน 1 คน(ร้อยละ 3.0) และผู้สูงอายุที่มีอายุ 90 ปีขึ้นไปมีจำนวน 3 คน(ร้อยละ 9.0) ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1. อายุระหว่าง 60-64 ปี	9	28.0
2.อายุระหว่าง 65-69 ปี	6	18.0
3. อายุระหว่าง 70-74 ปี	5	15.0
4. อายุระหว่าง 75-79 ปี	6	18.0
5. อายุระหว่าง 80-84 ปี	3	9.0
6. อายุระหว่าง 85-89 ปี	1	3.0
7. อายุ 90 ปีขึ้นไป	3	9.0
รวม	**31**	**100.0**

เมื่อวิเคราะห์อาชีพของผู้สูงอายุจำนวน 31 คน พบว่าผู้สูงอายุรับจ้างทั่วไป มีจำนวน 4 คน (ร้อยละ 12.0)ผู้สูงอายุอาชีพเกษตรกร/ทำไร่ มีจำนวน 4 คน (ร้อยละ 13.0) ผู้สูงอายุอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัวมีจำนวน 2 คน(ร้อยละ 6.0) ผู้สูงอายุที่ไม่มีอาชีพ จำนวน 6 คน (ร้อยละ 19.0) และผู้สูงอายุที่ไม่สามารถประกอบอาชีพได้ จำนวน 16 คน (ร้อยละ 50.0) ซึ่งผู้สูงอายุในกลุ่มนี้มีจำนวนสูงสุด ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
1.รับจ้างทั่วไป	4	12.0
2.เกษตรกร/ทำไร่	4	13.0
3. ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	2	6.0
4. ไม่มีอาชีพ	6	19.0
5.ไม่สามารถประกอบอาชีพได้	16	50.0
รวม	**31**	**100.0**

เมื่อวิเคราะห์สถานภาพของผู้สูงอายุจำนวน 31 คน พบว่าผู้สูงอายุที่มีสถานภาพโสดมีจำนวน 7 คน (ร้อยละ 21.0) ผู้สูงอายุที่มีสถานภาพสมรส มีจำนวน 6 คน (ร้อยละ 18.0) ผู้สูงอายุที่มีสถานภาพหม้ายมีจำนวน 14 คน (ร้อยละ 43.0) ซึ่งเป็นกลุ่มจำนวนร้อยละสูงสุด และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีสถานภาพหย่าร้าง มีจำนวน 6 คน (ร้อยละ 18.0) ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1.โสด	7	21.0
2.สมรส	6	18.0
3. หม้าย	14	43.0
4. หย่าร้าง	6	18.0
รวม	**31**	**100.0**

เมื่อวิเคราะห์รายได้ของผู้สูงอายุจำนวน 31 คน พบว่าผู้สูงอายุรายได้น้อยหรือเท่ากับ 3,000 บาท มีจำนวน 31 คน (ร้อยละ 100) ผู้สูงอายุรายได้ 3,000 – 5,000 บาท ไม่มีจำนวนผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ ผู้สูงอายุรายได้ 5,001 - 7,000 บาท ไม่มีจำนวนผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ และผู้สูงอายุที่มีรายได้มากกว่า 7,000 บาทขึ้นไป ไม่มีจำนวนผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายได้	จำนวน	ร้อยละ
1.น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3,000 บาท	31	100
2. 3,000 – 5,000 บาท	0	0
3. 5,001 - 7,000 บาท	0	0
4. มากกว่า 7,000 บาทขึ้นไป	0	0
รวม	**31**	**100.0**

เมื่อวิเคราะห์ระดับการศึกษาของผู้สูงอายุจำนวน 31คน พบว่าผู้สูงอายุไม่ได้รับการศึกษามีจำนวน 30 คน (ร้อยละ 91.0) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีจำนวนร้อยละสูงสุด ผู้สูงอายุระดับการศึกษาประถมศึกษามีจำนวน 2 คน (ร้อยละ 6.0) และผู้สูงอายุระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีจำนวน 1 คน (ร้อยละ3.0) ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1.ไม่ได้รับการศึกษา	30	91.0
2.ระดับประถมศึกษา	2	6.0
3.ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	1	3.0
รวม	**31**	**100.0**

เมื่อวิเคราะห์โรคหรืออาการเจ็บป่วยประจำตัวที่ต้องพบแพทย์หรือรับการศึกษาเป็นประจำหรือบ่อยๆของผู้สูงอายุจำนวน 31 คน พบว่าผู้สูงอายุเป็นโรคอัมพาต/อัมพฤกษ์ มีจำนวน 6 คน (ร้อยละ 9.0) ผู้สูงอายุเป็นโรคอัลไซเมอร์/หลงลืม มีจำนวน 3 คน (ร้อยละ 5.0) ผู้สูงอายุเป็นโรคความดันมีจำนวน 14 คน (ร้อยละ 21.0) ผู้สูงอายุเป็นโรคเท้าแสนปม มีจำนวน 1 คน (ร้อยละ 2.0) ผู้สูงอายุเป็นโรคเบาหวาน มีจำนวน 8 คน (ร้อยละ 12.0) ผู้สูงอายุเป็นโรคปวดขา/เข่า มีจำนวน 15 คน (ร้อยละ 22.0) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีจำนวนร้อยละสูงสุด ผู้สูงอายุเป็นโรคพิการแขน/ขา มีจำนวน 7 คน (ร้อยละ 10.0) ผู้สูงอายุเป็นโรคการทรงตัวไม่ดี มีจำนวน 5 คน (ร้อยละ 7.0) ผู้สูงอายุเป็นโรคกล้ามเนื้อแขน/ขาอ่อนแรง มีจำนวน 7 คน (ร้อยละ 10.0) ผู้สูงอายุเป็นโรคสายตาพร่ามัว มีจำนวน 1 คน (ร้อยละ 2.0) ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับโรคหรืออาการเจ็บป่วยประจำตัวที่ต้องไปพบแพทย์หรือรับการรักษาเป็นประจำหรือบ่อยๆของผู้ตอบแบบสอบถาม

โรค	จำนวน	ร้อยละ
1.อัมพาต/อัมพฤกษ์	6	9.0
2.อัลไซเมอร์/หลงลืม	3	5.0
3.ความดัน	14	21.0
4.เท้าแสนปม	1	2.0
5.เบาหวาน	8	12.0
6.ปวดขา/เข่า	15	22.0
7.พิการแขน/ขา	7	10.0
8.การทรงตัวไม่ดี	5	7.0
9.กล้ามเนื้อแขน/ขาอ่อนแรง	7	10.0
10.สายตาพร่ามัว	1	2.0
รวม	**31**	**100.0**

เมื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวของผู้สูงอายุจำนวน 31 คน พบว่าผู้สูงอายุไม่ได้ใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว มีจำนวน 4 คน (ร้อยละ 8.0) ผู้สูงอายุใส่แว่นตาในการช่วยการมองเห็น มีจำนวน 3 คน (ร้อยละ 6.0) ผู้สูงอายุใช้ไม้เท้า มีจำนวน 10 คน (ร้อยละ 21.0) เป็นกลุ่มที่มีจำนวนร้อยละสูงสุด ผู้สูงอายุที่ใช้ไม้สามขา มีจำนวน 2 คน (ร้อยละ 4.0) ผู้สูงอายุที่ใช้คอกช่วยเดิน มีจำนวน 8 คน (ร้อยละ 17.0) ผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น มีจำนวน 7 คน (ร้อยละ 14.0) ผู้สูงอายุที่ใช้เครื่องช่วยฟัง มีจำนวน 2 คน (ร้อยละ4.0) ผู้สูงอายุที่ใช้ราวไม้ มีจำนวน5 คน (ร้อยละ 10.0) ผู้สูงอายุที่ต้องนอนเตียงพยาบาลมีจำนวน 5 คน (ร้อยละ 10.0) และผู้สูงอายุที่ต้องใช้ที่นั่งในการขับถ่ายมีจำนวน 3 คน (ร้อยละ 6.0) ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

การใช้อุปกรณ์เสริม	จำนวน	ร้อยละ
1. ไม่ได้ใช้	4	8.0
2. แว่นตา	3	6.0
3. ไม้เท้า	10	21.0
4. ไม้สามขา	2	4.0
5. คอกช่วยเดิน	8	17.0
6. รถเข็น	7	14.0
7. เครื่องช่วยฟัง	2	4.0
8. ราวไม้	5	10.0
9. เตียงพยาบาล	5	10.0
10. ที่นั่งขับถ่าย	3	6.0
รวม	**31**	**100.0**

เมื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อให้สุขภาพแข็งแรงของผู้สูงอายุจำนวน 31 คน พบว่าผู้สูงอายุปั่นจักรยาน มีจำนวน 1 คน (ร้อยละ 3.0) ผู้สูงอายุออกกายบริหาร มีจำนวน 5 คน (ร้อยละ 15.0) ผู้สูงอายุทำงาน/ทำสวน มีจำนวน 13 คน (ร้อยละ 40.0) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีจำนวนร้อยละสูงสุด ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถออกกำลังกายได้ มีจำนวน 12 คน (ร้อยละ 36.0) และผู้สูงอายุที่ทำกายภาพบำบัด มีจำนวน 2 คน (ร้อยละ 6.0) ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อให้สุขภาพแข็งแรงของผู้ตอบแบบสอบถาม

ความสามารถออกกำลังกาย	จำนวน	ร้อยละ
1. ปั่นจักรยาน	1	3.0
2. กายบริหาร	5	15.0
3. ทำงาน/ทำสวน	113	40.0
4. ไม่สามารถออกกำลังกายได้	12	36.0
5. กายภาพบำบัด	2	6.0
รวม	**31**	**100.0**

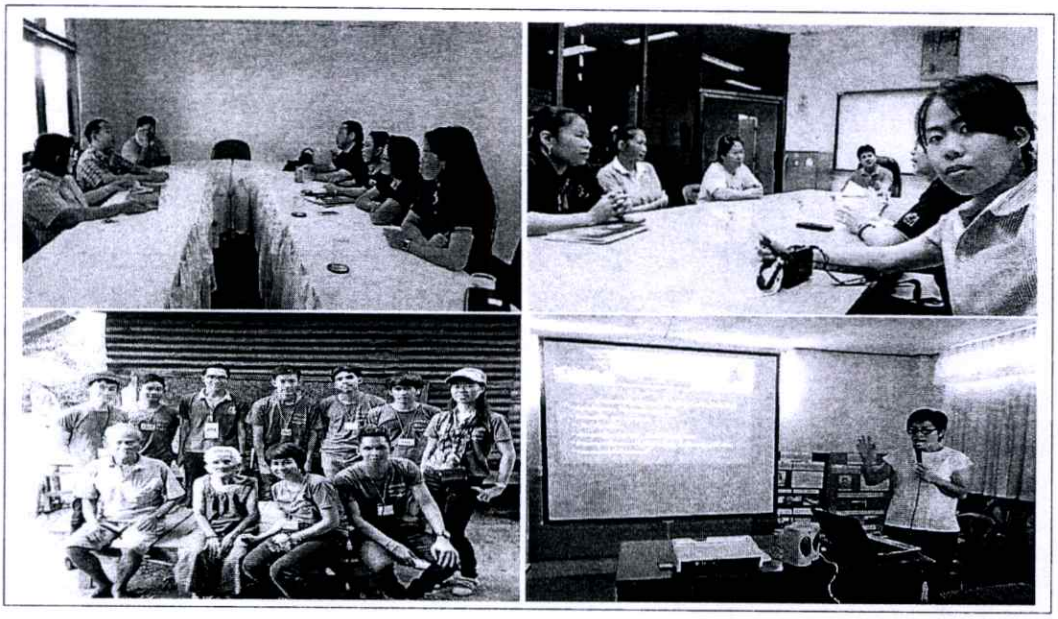
เมื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุจำนวน 31 คน พบว่าผู้สูงอายุสามารถเดินได้ด้วยตนเอง มีจำนวน 3 คน (ร้อยละ 9.0) ผู้สูงอายุที่ใช้ไม้เท้าช่วยพยุงเดิน มีจำนวน 10 คน (ร้อยละ 31.0) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีจำนวนร้อยละสูงสุด ผู้สูงอายุที่จับราวเดิน มีจำนวน 5 คน (ร้อยละ 15.0) ผู้สูงอายุที่ใช้คอกช่วยเดิน มีจำนวน 6 คน (ร้อยละ 18.0) ผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็นช่วยเดิน มีจำนวน 1 คน (ร้อยละ 3.0) ผู้สูงอายุที่นั่งบนรถเข็น มีจำนวน 3 คน (ร้อยละ 9.0) และผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยตนเอง มีจำนวน 5 คน (ร้อยละ 15.0) ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้ตอบแบบสอบถาม

การเคลื่อนไหวร่างกาย	จำนวน	ร้อยละ
1. เดินได้ด้วยตนเอง	3	9.0
2. ใช้ไม้เท้าช่วยพยุงเดิน	10	31.0
3. จับราวเดิน	5	15.0
4. ใช้คอกช่วยเดิน	6	18.0
5. ใช้รถเข็นช่วยเดิน	1	3.0
6. นั่งบนรถเข็น	3	9.0
7. ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยตนเอง	5	15.0
รวม	**31**	**100.0**

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางสุขภาพในการเคลื่อนไหวร่างกาย พบว่าผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุเพศหญิง ช่วงอายุที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเป็นช่วงเริ่มเข้าสู่วัยสูงอายุ 60-64 ปี ส่งผลให้เป็นการเปลี่ยนแปลงในระยะต่อไป ซึ่ง

ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีรายได้น้อยไม่ประกอบอาชีพอยู่ในสภาวะต้องการการดูแลจากคนในครอบครัวและผู้สูงอายุส่วนใหญ่ล้วนแล้วแต่มีโรคประจำตัว ซึ่งโรคที่พบมากคือ โรคความดันโลหิต โรคเบาหวาน โรคปวดไขข้อกระดูก ทำให้ผู้สูงอายุนั้นต้องทานยาอย่างสม่ำเสมอ ส่งผลต่อสภาวะร่างกายในด้านอื่นๆ ต่อไป การใช้งานอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกผู้สูงอายุส่วนใหญ่ใช้ไม้เท้า ในรูปแบบที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น ทำจากไม้ในการช่วยค้ำยันหรือพยุงตัวในการเคลื่อนไหวร่างกายปฏิบัติกิจวัตร หรือกิจกรรมต่างๆ



ภาพที่ 4.1 แสดงการลงพื้นที่หารือเพื่อขอสำรวจและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ จังหวัดสิงห์บุรี
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์



ภาพที่ 4.2 แสดงการลงพื้นที่สำรวจและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ จังหวัดสิงห์บุรี
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

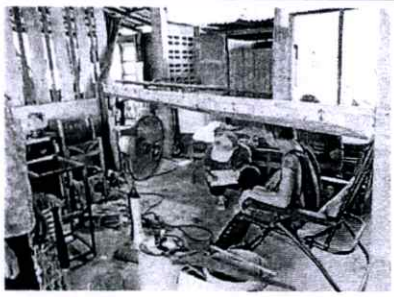
4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้งานอุปกรณ์ช่วยเดินของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

จากการสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงปัญหาที่พบ ในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย กับการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินในรูปแบบต่างๆ เพื่อชดเชยความบกพร่องของร่างกายในการควบคุมการทรงตัว ลดปริมาณแรงกระทำต่อขาทั้งสองข้าง เสริมสร้างความมั่นใจในการเคลื่อนไหว โดยการถ่ายเทน้ำหนักบางส่วนลงบนอุปกรณ์ ซึ่งจากการลงพื้นที่สำรวจ พบว่าผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย มีการใช้งานอุปกรณ์ที่หลากหลายรูปแบบ ผู้วิจัยจึงได้สรุปดังนี้

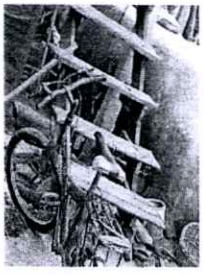
ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ

ลำดับ	ผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหว	ลักษณะการใช้งานอุปกรณ์กับปัญหาสุขภาพทางการเคลื่อนไหวร่างกาย
1.		ใช้อุปกรณ์เป็นไม้แท่งยาวขนาดครึ่งลำตัว ปลายไม้ด้านหนึ่งเป็นเหล็กแหลมค้ำยันกับพื้น ใช้พยุงตัวขณะเดิน โดยใช้มือทั้งสองข้างจับที่ปลายไม้อีกข้าง
2.		ใช้อุปกรณ์ เป็นไม้แท่งยาวขนาดเท่าลำตัว ใช้มือข้างใดข้างหนึ่งจับไม้ ค้ำยันพยุงตัวขณะเดิน เพื่อเพิ่มความมั่นใจขณะเดิน
3.		ใช้อุปกรณ์เป็นไม้แท่งยาวขนาดครึ่งลำตัว ใช้ค้ำยัน ร่วมกับเก้าอี้พลาสติกที่ใช้ ในการพยุงตัวเดิน โดยสามารถนั่งได้เมื่อเดินไปแล้วต้องการนั่งทำกิจกรรมต่างๆหรือเกิดอาการปวดขา

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ลำดับ	ผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหว	ปัญหาสุขภาพทางการเคลื่อนไหวร่างกาย
4.		ใช้อุปกรณ์ ไม้ยาว พาดทำเป็นราวจับ ในบริเวณที่ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวร่างกายเป็นประจำทุกวัน โดยการจับราวเพื่อพยุงตัวเดินในระยะใกล้ๆ
5.		ใช้อุปกรณ์ เป็นไม้เท้ามาตรฐานทำจากอลูมิเนียมน้ำหนักเบา ปลายมีจุกยาง ใช้มือข้างใดข้างหนึ่งจับไม้เท้า ค้ำยันพยุงตัวขณะเดิน เพื่อเพิ่มความมั่นใจขณะเดิน
6.		ใช้อุปกรณ์ราวจับในการพยุงตัวนั่งหรือนอน และใช้รถเข็นแบบนั่งผู้ป่วยในการเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆโดยมีผู้ดูแลเสมอ
7.		ใช้อุปกรณ์ รถเข็นในการเคลื่อนไหวร่างกายและทำกิจวัตร ไม่สามารถเดินได้ กินข้าว ทำกับข้าว ล้างจาน ซักผ้า และอื่นๆ ขณะอยู่บนรถเข็น สามารถเคลื่อนรถเข็นได้ด้วยตัวเอง
8.		ใช้อุปกรณ์คอกช่วยเดินช่วยพยุงตัวในการเคลื่อนไหวร่างกายในระยะใกล้ โดยใช้มือการยกอุปกรณ์แล้วเดินตาม

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ลำดับ	ผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหว	ปัญหาสุขภาพทางการเคลื่อนไหวร่างกาย
9.		ใช้อุปกรณ์ ไม้ยาว พาดทำเป็นราวจับ ในบริเวณที่ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวร่างกายเป็นประจำทุกวัน โดยการจับราวเพื่อพยุงตัวเดินในระยะใกล้ๆ
10.	 	ใช้อุปกรณ์ เคลื่อนไหวโดยใช้รถจักรยานในการช่วยพยุงตัวในการเคลื่อนไหวโดยการจับรถจักรยานและผลักหรือเข็นไปด้วยขณะเดิน

จากการลงพื้นที่และวิเคราะห์ การใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวในผู้สูงอายุ พบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ใช้งานอุปกรณ์ในรูปแบบ ที่มีลักษณะเป็นไม้เท้าหรือ ไม้ค้ำยัน หรือราวจับ ซึ่งทำจากไม้ หรือวัสดุที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น เนื่องจากผู้สูงอายุเหล่านั้นเป็นผู้สูงอายุที่มีรายได้น้อย จึงไม่มีกำลังความสามารถในการซื้ออุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่มีจำหน่ายในท้องตลาดได้ และอุปกรณ์เหล่านั้นไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่กับผู้สูงอายุ ในด้านการใช้งานในสถานที่ต่างๆ ของบริเวณที่อยู่อาศัย ทำให้ผู้สูอายุเลือกใช้อุปกรณ์ที่หาได้หรือทำขึ้นเองมากกว่าอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่หน่วยงานรัฐบาลจัดสรรให้

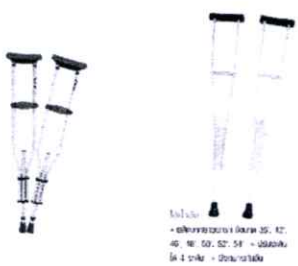
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

จากการศึกษาเบื้องต้น เกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวเดิน ที่มีในท้องตลาด โดยผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยเดินที่มีจำหน่ายจำนวน 16 รูปแบบ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่มีท้องตลาด

ลำดับ	รูปแบบผลิตภัณฑ์	รายละเอียด
1.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ไม้เท้า (CANE) **วัสดุที่ใช้** : ไม้ **จุดเด่น** : สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย หาซื้อตามท้องตลาดได้ง่าย ราคาไม่แพงจนเกินไป การบำรุงรักษาไม้เท้าก็สามารถทำความสะอาดได้ง่าย **ราคา** : 180 บาท
	การวิเคราะห์ 	ตัวผลิตภัณฑ์ทำจากวัสดุไม้ อาจจะเกิดไม้เท้าชำรุดได้ง่าย จึงไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อยข้างหนัก หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ ควรเลือกใช้ไม้ที่มีความทนทาน ต่อปัจจัยต่างๆ และควรเสริมในเรื่องของยางกันลื่นที่ส่วนของด้ามจับไม้เท้า
2.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ไม้เท้า (CANE) **วัสดุที่ใช้** : อลูมิเนียม **จุดเด่น** : สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อยหาซื้อตามท้องตลาดได้ง่ายการบำรุงรักษาไม้เท้าก็สามารถทำความสะอาดได้ง่ายและยังสามารถปรับระดับความสูงของไม้เท้าให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละบุคคลได้ **ราคา** : 230 บาท
	การวิเคราะห์ 	ไม่เหมาะสมกับผู้ที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อยข้างหนักหรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ เพราะก่อให้เกิดเสียการทรงตัวได้ง่าย ไม้เท้าที่มีความทนทานต่อปัจจัยต่างๆ และน้ำหนักเบา ควรเสริมในเรื่องการปรับระดับความสูงของไม้เท้าได้เพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้
		ชื่อผลิตภัณฑ์ : ไม้เท้าก้านร่ม (พับได้) วัสดุที่ใช้ : อลูมิเนียม จุดเด่น : สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากการใช้งานและการจัดเก็บพกพาได้สะดวก น้ำหนักเบา สามารถที่จะหาซื้อตามท้องตลาดได้ง่าย ราคา : 275 บาท

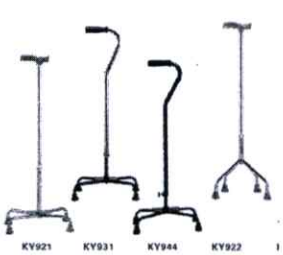
ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบผลิตภัณฑ์	รายละเอียด
3.		**ชื่อผลิตภัณฑ์ :** ไม้เท้าก้านร่ม (พับได้) **วัสดุที่ใช้ :** อลูมิเนียม **จุดเด่น :** สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากการใช้งานและการจัดเก็บ พกพาได้สะดวก น้ำหนักเบา สามารถที่จะหาซื้อตามท้องตลาดได้ง่าย **ราคา :** 275 บาท
	การวิเคราะห์ 	เนื่องจากอุปกรณ์สามารถพับได้ เวลาในการนำมาใช้งานนั้นถ้ากางไม่ถูกต้องหรือไม่เข้าล็อค อาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งานได้ง่าย เนื่องจากวัสดุมีขนาดเล็กเกิดการชำรุดได้ง่าย จึงไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อยข้างหนักหรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ
4.		**ชื่อผลิตภัณฑ์ :** ไม้ค้ำ **วัสดุที่ใช้ :** ไม้ , อลูมิเนียม **จุดเด่น :** มีการออกแบบที่รองรับน้ำหนักได้มาก สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากการใช้งาน ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย และสามารถดูแลบำรุงรักษาไม้ค้ำได้ง่าย **ราคา :** 750 บาท
	การวิเคราะห์ 	ต้องใช้ไม้ค้ำเป็นคู่เพื่อความคล่องตัวในการใช้งานและเมื่อใช้ไม้ค้ำเป็นเวลานานๆทำให้เกิดอาการเจ็บปวดบริเวณหัวไหล่ได้ สามารถใช้ได้ทั้งผู้สูงอายุและผู้ป่วยที่มีปัญหาทางขา (ขาหัก , เส้นประสาทที่ขา)

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบผลิตภัณฑ์	รายละเอียด
5.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ไม้ค้ำศอก **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำ ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน มีความกะทัดรัด ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย และสามารถดูแลบำรุงรักษาไม้ค้ำได้ง่าย **ราคา** : 500 บาท
	การวิเคราะห์ 	เนื่องจากวัสดุมีค้ำยันเพียงจุดเดียวง่าย จึงไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อยข้างหนัก หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ และตัวอุปกรณ์สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้ หากล็อคไม่ดี อาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งานได้ง่าย เสริมในเรื่องตัวล็อคในแต่ละช่วงการปรับระดับให้มีความแข็งแรง และความปลอดภัยในส่วนของการกันลื่นและด้ามจับ
6.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ไม้เท้า 3 ขา (เล็ก) **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : มีจุดรับได้น้ำหนักได้มั่นคงสามารถลงน้ำหนักตัวได้เยอะ มีความกะทัดรัด ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย และสามารถดูแลบำรุงรักษาไม้เท้าได้ง่าย **ราคา** : 550 บาท
	การวิเคราะห์ 	เมื่อมีการใช้งานเป็นเวลานานทำให้ยางกันลื่นที่ลงน้ำหนักเป็นประจำข้างใดข้างหนึ่งเกิดการเสียหายหรือชำรุด ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของการใช้งานได้ ควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบผลิตภัณฑ์	รายละเอียด
7.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ไม้เท้า 3 ขา (ใหญ่) **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักตัว แรงกดได้ดี **ราคา** : 400 บาท
	การวิเคราะห์ 	เมื่อมีการใช้งานจะไม่สามารถปรับเอียงตามตัวตามลักษณะการใช้งานได้ ควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน
8.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ไม้เท้า 4 ขา **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักตัว แรงกดได้ดี ยางกันลื่นสามารถหาเปลี่ยนได้ง่าย ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย **ราคา** : 400 บาท
	การวิเคราะห์ 	เมื่อมีการใช้งานเป็นเวลานานทำให้ยางกันลื่นที่ลงน้ำหนักเป็นประจำข้างใดข้างหนึ่งเกิดการเสียหายหรือชำรุด ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของการใช้งาน ควรเสริมในเรื่องกันลื่น ตรงบริเวณด้ามจับให้มีความกระชับ จับได้ง่ายต่อการใช้ และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบผลิตภัณฑ์	รายละเอียด
9.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ไม้เท้าเก้าอี้นั่ง **วัสดุที่ใช้** : อลูมิเนียม **จุดเด่น** : การออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานเวลาเดินทางระยะไกลหรือนั่งพักเป็นระยะได้ เพราะสามารถกางออกมานั่งได้ **ราคา** : 450 บาท
	การวิเคราะห์ 	บริเวณส่วนของที่นั่งอาจรับน้ำหนักได้ไม่มากจึงไม่เหมาะกับผู้ที่มีน้ำหนักมาก และเมื่อพับเก็บแล้วใช้สำหรับในการเดินทาง จะเหลือจุดค้ำเพียงจุดเดียวส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของขาตั้ง ควรปรับปรุงรูปแบบของขาในช่วงที่พับเก็บเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการเกี่ยวชน และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ในการอออกแบบใช้งาน
10.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : โครงเหล็กช่วยเดิน **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน **ราคา** : 980 บาท
	การวิเคราะห์ 	ต้องใช้แรงแขนทั้ง 2 ในการยกอุปกรณ์ให้ขยับไปข้างหน้า และตัวอุปกรณ์สามารถพับได้ เวลาในการนำมาใช้งานนั้นถ้ากางไม่ถูกต้องหรือไม่เข้าล็อค อาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งานได้ง่าย ควรปรับปรุงรูปแบบให้ง่ายต่อการกางหรือพับเก็บ และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ในการอออกแบบใช้งาน

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบผลิตภัณฑ์	รายละเอียด
11.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : WALKER **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน และสามารถปรับระดับความสูงของอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานได้ **ราคา** : 1,100 บาท
	การวิเคราะห์ 	อุปกรณ์มีรูปแบบขนาดใหญ่ ต้องใช้แรงแขนทั้ง 2 ในการยกอุปกรณ์ให้ขยับไปข้างหน้า และตัวอุปกรณ์สามารถพับได้ เวลาในการนำมาใช้งานนั้นถ้ากางไม่ถูกต้องหรือไม่เข้าล็อคทั้ง 4 ขา อาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งานได้ง่าย ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีกลไกในการปรับระดับให้ง่ายต่อการกางหรือพับเก็บและควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน
12.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : WALKER (มีล้อ) **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : มีล้อเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย และสามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน ไม่ยุ่งยากการใช้งานและการจัดเก็บ **ราคา** : 1,100 บาท
	การวิเคราะห์ 	ตัวล็อคสำหรับการโยกหากล็อคไม่ดีอาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งาน ควรปรับรูปแบบให้มีกลไกในการล็อคล้อได้และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบผลิตภัณฑ์	รายละเอียด
13.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : โครงเหล็กช่วยเดิน (มีล้อคู่หน้า) **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : มีล้อเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย และสามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน **ราคา** : 1,700 บาท
	การวิเคราะห์ 	อุปกรณ์มีขนาดใหญ่ รูปแบบโครงสร้างมีความปลอดภัยต่ำก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีกลไกในการล็อคล้อได้ และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ในการอออกแบบใช้งาน
14.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ROLATOR 3 ล้อ **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : สามารถเก็บของได้ มีล้อพร้อมเบรคเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย และสามารถรับน้ำหนักได้ดี มีความมั่นคงในการใช้งาน **ราคา** : 2,200 บาท
	การวิเคราะห์ 	สามารถใช้งานได้สะดวก จัดเก็บได้ง่ายและมีความคล่องตัวต่อการใช้งาน ควรปรับรูปแบบให้มีเก็บสายล็อคล้อและเดินสายให้เรียบร้อย เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

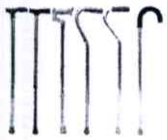
ลำดับ	รูปแบบผลิตภัณฑ์	รายละเอียด
15.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ROLATOR 4 ล้อ **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : สามารถเก็บของได้ มีล้อพร้อมเบรคเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน และมีการออกแบบให้มีส่วนที่เป็นเบาะ สำหรับผู้ที่ใช้งานต้องการหยุดพักจากการเดินได้ **ราคา** : 2,800 บาท
	การวิเคราะห์ 	เนื่องจากวัสดุทำมาจากเหล็ก มีน้ำหนักมาก ทำให้ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วย ต้องออกแรงค่อยข้างมาก ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีล็อคล้อในเวลานั่งและควรเลือกใช้วัสดุที่ล้อมีความแข็งแรงทนทานเป็นอย่างดี เนื่องจากล้อเป็นตัวรับน้ำหนักอยู่ตลอดเวลาของการใช้
16.		**ชื่อผลิตภัณฑ์** : ROLATOR 4 ล้อ แบบมีที่พักแขน **วัสดุที่ใช้** : เหล็ก **จุดเด่น** : ล้อเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย และสามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งานเหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน **ราคา** : 4,500 บาท
	การวิเคราะห์ 	เนื่องจากวัสดุทำมาจากเหล็ก มีน้ำหนักมาก ทำให้ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วย ต้องออกแรงค่อยข้างมาก ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีที่นั่งเวลาต้องการพักและควรเลือกใช้วัสดุที่ล้อมีความแข็งแรงทนทานเป็นอย่างดี เนื่องจากล้อเป็นตัวรับน้ำหนักอยู่ตลอดเวลาของ

4.2.1 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิมที่มีในท้องตลาด

จากการศึกษาและสำรวจข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยเดินที่มีในท้องตลาด โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ด้วยเทคนิค SWOT (SWOT Analysis) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำวิเคราะห์จำนวน 16 รูปแบบ ดังนี้

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่มีในท้องตลาด ด้วยทฤษฎี SWOT Analysis

ตารางการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่มี ท้องตลาด

ผลิตภัณฑ์ช่วยเดิน	จุดแข็ง (STRENTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
1. ไม้เท้า (CANE) 	สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย หาซื้อตามท้องตลาดได้ง่าย ราคาไม่แพงจนเกินไป การบำรุงรักษาไม้เท้าก็สามารถทำความสะอาดได้ง่าย	เนื่องจากวัสดุทำมาจากไม้ อาจจะเกิดไม้เท้าชำรุดได้ง่าย จึงไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อยข้างหนัก หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ	เลือกใช้ไม้ที่มีความทนทาน ต่อปัจจัยต่างๆ และควรเสริมในเรื่องของยางกันลื่นที่ส่วนของด้ามจับไม้เท้า	รูปแบบไม่มีความโดดเด่น ไม่เหมาะใช้งานสำหรับบริเวณที่มีน้ำขังและบริเวณที่เป็นดินโคลน
2. ไม้เท้าก้านร่ม 	สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย หาซื้อตามท้องตลาดได้ง่าย การบำรุงรักษาไม้เท้าก็สามารถทำความสะอาดได้ง่าย และยังสามารถปรับระดับความสูงของไม้เท้าให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละบุคคลได้	ไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อยข้างหนัก หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ วัสดุที่ใช้เมื่อเกิดสนิมอาจก่อให้เกิดให้ไม้เท้าเสียหายได้ง่าย	ในเรื่องของยางกันลื่นที่ส่วนของด้ามจับไม้เท้าและวัสดุที่ป้องกันการเกิดสนิม	รูปแบบไม่มีความโดดเด่น ไม่เหมาะใช้งานสำหรับบริเวณที่มีน้ำขังและบริเวณที่เป็นดินโคลน
3. ไม้เท้าก้านร่ม (พับได้) 	สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากการใช้งานและการจัดเก็บ พกพาได้สะดวก น้ำหนักเบา สามารถที่จะหาซื้อตามท้องตลาดได้ง่าย การบำรุงรักษาไม้เท้าก็สามารถทำความสะอาดได้ง่าย	เนื่องจากอุปกรณ์สามารถพับได้ เวลาในการนำมาใช้งานนั้นถ้าไม้เท้ากางไม่ถูกต้องหรือไม่เข้าล็อค อาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งานได้ง่าย	ในเรื่องของยางกันลื่นที่ส่วนของด้ามจับไม้เท้าและวัสดุที่ป้องกันการเกิดสนิม	ราคาสูงกว่าแบบที่พับไม่ได้ ไม่เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายได้ยาก เนื่องจากอุปกรณ์มีการพับเก็บได้และไม่เหมาะใช้บริเวณที่มีน้ำขังและบริเวณที่เป็นดินโคลน

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตารางการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่มี ท้องตลาด

ผลิตภัณฑ์ช่วยเดิน	จุดแข็ง (STRENTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
4. ไม้ค้ำ 	มีการออกแบบที่รองรับน้ำหนักได้มาก สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากการใช้งาน ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย และสามารถดูแลบำรุงรักษาไม้ค้ำได้ง่าย	ต้องใช้ไม้ค้ำเป็นคู่เพื่อความคล่องตัวในการใช้งาน และเมื่อใช้ไม้ค้ำเป็นเวลานานๆทำให้เกิดอาการเจ็บปวดบริเวณหัวไหลได้	สามารถใช้ได้ทั้งผู้สูงอายุและผู้ป่วยที่มีปัญหาทางขา (ขาหัก , เส้นประสาทที่ขา	ใช้กล้ามเนื้อแขนในการพยุงตัวมาก ทำให้เกิดอาการปวดได้
5. ไม้ค้ำศอก 	สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำ ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน มีความกะทัดรัด ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย และสามารถดูแลบำรุงรักษาไม้ค้ำได้ง่าย	วัสดุมีขนาดเล็กเกิดการชำรุดได้ง่าย ไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อยข้างหนัก หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ และตัวอุปกรณ์สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้ หากล็อคไม่ดี อาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งานได้ง่าย	เสริมในเรื่องตัวล็อคในแต่ละช่วงการปรับระดับให้มีความแข็งแรง และความปลอดภัยในส่วนของการกันลื่นและด้ามจับ	อาจทำให้เกิดอาการปวดตามข้อมือ ไม่เหมาะใช้งานสำหรับบริเวณที่มีน้ำขังและบริเวณที่เป็นดินโคลน
6. ไม้เท้า 3 ขา (เล็ก) 	มีจุดรับได้น้ำหนักได้มั่นคงสามารถลงน้ำหนักตัวได้เยอะ มีความกระทัดรัด ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย และสามารถดูแลบำรุงรักษาไม้เท้าได้ง่าย	เมื่อมีการใช้งานเป็นเวลานานทำให้ยางกันลื่นที่ลงน้ำหนักเป็นประจำข้างใดข้างหนึ่งเกิดการเสียหายหรือชำรุด ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของการใช้งานได้	ควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรงในการออกแบบใช้งาน	ไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยบางราย และไม่เหมาะใช้งานสำหรับบริเวณที่มีน้ำขังและบริเวณที่เป็นดินโคลน
7. ไม้เท้า 3 ขา (ใหญ่) 	มีความแข็งแรงทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักตัวแรงกดได้ดี ยางกันลื่นสามารถหาเปลี่ยนได้ง่าย ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย และสามารถดูแลบำรุงรักษาไม้เท้าได้ง่าย	เมื่อมีการใช้งานเป็นเวลานานทำให้ยางกันลื่นที่ลงน้ำหนักเป็นประจำข้างใดข้างหนึ่งเกิดการเสียหายหรือชำรุด ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของการใช้งาน และไม่สามารถปรับเอียงตามตัวตามลักษณะการใช้งานได้	ควรเสริมในเรื่องกันลื่น ตรงบริเวณด้ามจับให้มีความกระชับจับได้ง่ายต่อการใช้และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน	ไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยบางราย และไม่เหมาะใช้งานสำหรับบริเวณที่มีน้ำขังและบริเวณที่เป็นดินโคลน

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตารางการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่มี ท้องตลาด

ผลิตภัณฑ์ช่วยเดิน	จุดแข็ง (STRENTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
8. ไม้เท้า 4 ขา 	มีความแข็งแรงทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักตัว แรงกดได้ดี ยางกันลื่น สามารถหาเปลี่ยนได้ง่าย ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย และสามารถดูแลบำรุงรักษาไม้เท้าได้ง่าย	เมื่อมีการใช้งานเป็นเวลานานทำให้ยางกันลื่นที่ลงน้ำหนักเป็นประจำข้างใดข้างหนึ่งเกิดการเสียหายหรือชำรุด ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของการใช้งาน และไม่สามารถปรับเอียงตามตัวตามลักษณะการใช้งานได้	ควรเสริมในเรื่องกันลื่น ตรงบริเวณด้ามจับให้มีความกระชับ จับได้ง่ายต่อการใช้ และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน	ไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยบางรายและไม่เหมาะใช้งานสำหรับบริเวณที่มีน้ำขังและบริเวณที่เป็นดินโคลน
9. ไม้เท้าเก้าอี้นั่ง 	มีการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานเวลาเดินทางระยะไกลหรือนั่งพักเป็นระยะได้ เพราะสามารถกางออกมานั่งได้	บริเวณส่วนของที่นั่งอาจรับน้ำหนักได้ไม่มากจึงไม่เหมาะกับผู้ที่มีน้ำหนักมาก และเมื่อพับเก็บแล้วใช้สำหรับในการเดินทางจะเหลือจุดค้ำเพียงจุดเดียวส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของขาตั้ง	ควรปรับปรุงรูปแบบของขาในช่วงที่พับเก็บเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการเกี่ยวชน และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน	เมื่อกางนั่งแล้วไม่ได้ศูนย์ถ่วงก่อให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ใช้งานได้
10. โครงเหล็กช่วยเดิน 	สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน	ต้องใช้แรงแขนทั้ง 2 ในการยกอุปกรณ์ให้ขยับไปข้างหน้า และตัวอุปกรณ์สามารถพับได้ เวลาในการนำมาใช้งานนั้นถ้ากางไม่ถูกต้องหรือไม่เข้าล็อคอาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งานได้ง่าย	ควรปรับปรุงรูปแบบให้ง่ายต่อการกางหรือพับเก็บ และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน	ไม่เหมาะใช้งานสำหรับบริเวณที่เป็นดินโคลน
11. WALKER 	สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน และสามารถปรับระดับความสูงของอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานได้	อุปกรณ์มีขนาดใหญ่ ต้องใช้แรงแขนทั้ง 2 ในการยกอุปกรณ์ให้ขยับไปข้างหน้า และตัวอุปกรณ์สามารถพับได้ เวลาในการนำมาใช้งานหากกางไม่ถูกต้องหรือไม่เข้าล็อคทั้ง 4 ขา อาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งานได้ง่าย	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีกลไกในการปรับระดับให้ง่ายต่อการกางหรือพับเก็บและควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน	เนื่องจากมีรูปแบบขนาดใหญ่อาจทำให้ผู้บริโภคบางรายเลือกใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตารางการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่มี ท้องตลาด

ผลิตภัณฑ์ช่วยเดิน	จุดแข็ง (STRENTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
12. WALKER (มีล้อ) 	มีล้อเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน ไม่ยุ่งยากการใช้งานและการจัดเก็บ	ตัวล็อคสำหรับการโยกหากล็อคไม่ดีอาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งาน	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีกลไกในการล็อคล้อได้ และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน	เมื่ออุปกรณ์เกิดการเสียหายหรือชำรุด ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงค่อยข้างสูง
13. โครงเหล็กช่วยเดิน (มีล้อคู่หน้า) 	มีล้อเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน	อุปกรณ์มีขนาดใหญ่ รูปแบบโครงสร้างมีความปลอดภัยต่ำก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีกลไกในการล็อคล้อได้ และควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแข็งแรง ในการออกแบบใช้งาน	เมื่ออุปกรณ์เกิดการเสียหายหรือชำรุด ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงค่อยข้างสูง
14. ROLATOR 3 ล้อ 	สามารถเก็บของได้ มีล้อพร้อมเบรคช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย และสามารถรับน้ำหนักได้ดี มีความมั่นคงในการใช้งาน	อุปกรณ์เป็นล้อทุกขา ผู้ใช้ยังไม่ชำนาญหรือไม่ถนัดก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีเก็บสายล็อคล้อหรือเดินสายให้เรียบร้อยและควรเลือกใช้	เมื่ออุปกรณ์เกิดการเสียหายหรือชำรุด ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงค่อยข้างสูง
15. ROLATOR 4 ล้อ 	สามารถเก็บของได้ มีล้อพร้อมเบรคช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย รับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน มีการออกแบบให้มีส่วนที่เป็นเบาะ สำหรับผู้ที่ใช้งานต้องการหยุดพักจากการเดินได้	อุปกรณ์เป็นล้อทุกขา ผู้ใช้ยังไม่ชำนาญหรือไม่ถนัดก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีล็อคล้อในเวลานั่งและควรเลือกใช้วัสดุที่ล้อมีความแข็งแรงทนทานเป็นอย่างดี เนื่องจากล้อเป็นตัวรับน้ำหนักอยู่ตลอดเวลาของการใช้งาน	เมื่ออุปกรณ์เกิดการเสียหายหรือชำรุด ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงค่อยข้างสูง และหากผู้สูงอายุไม่มีเรี่ยวแรงในการเบรคที่มือได้ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

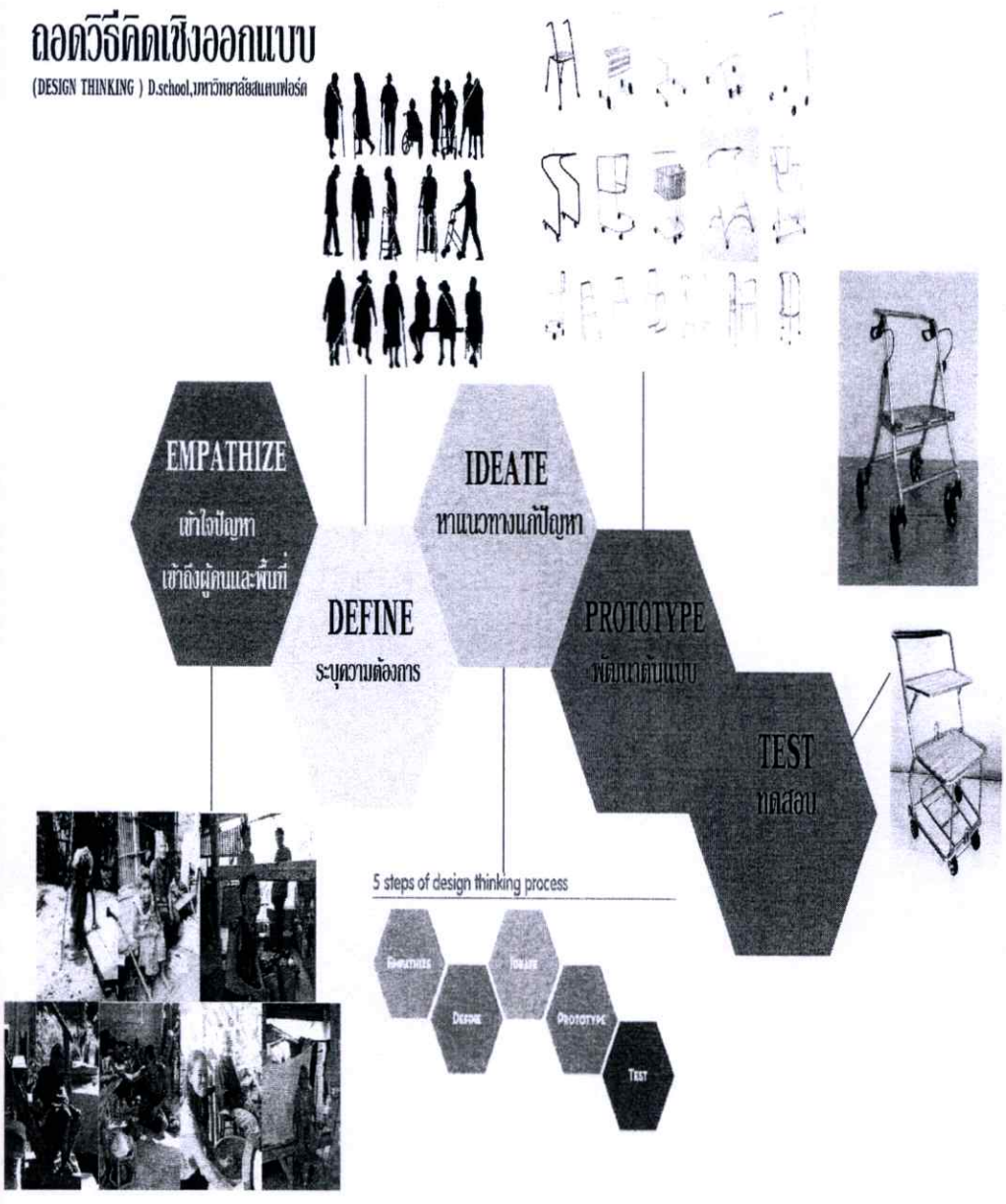
ตารางการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่มี ท้องตลาด

ผลิตภัณฑ์ช่วยเดิน	จุดแข็ง (STRENTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
16. ROLATOR 4 ล้อ แบบมีที่พักแขน 	มีล้อเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย และสามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน	อุปกรณ์เป็นล้อทุกขา ผู้ใช้ยังไม่ชำนาญหรือไม่ถนัดก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีที่นั่งเวลาต้องการพัก และควรเลือกใช้วัสดุที่ล้อมีความแข็งแรงทนทานเป็นอย่างดี เนื่องจากล้อเป็นตัวรับน้ำหนักอยู่ตลอดเวลาของการใช้งาน	เมื่ออุปกรณ์เกิดการเสียหายหรือชำรุด ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงค่อยข้างสูง และหากผู้สูงอายุไม่มีเรี่ยวแรงในการเบรคที่มือได้ ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

จากตารางที่ 4.13 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดิน ด้วยเทคนิค SWOT Analysis จำนวน 16 รูปแบบ สามารถสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์ช่วยเดินในแต่ละรูปแบบ มีไว้เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุในการเดิน เพื่อช่วยพยุงตัวหรือถ่ายเทน้ำหนัก ในการทรงตัว เพื่อสร้างความมั่นใจในการเคลื่อนไหว ฉะนั้น อุปกรณ์ช่วยเดินจึงต้องมีความปลอดภัยในการใช้งาน มีความแข็งแรงต่อการรับน้ำหนักตัว มีรูปแบบที่สามารถใช้งานได้สะดวก ไม่ซับซ้อน และยังต้องคำนึงถึงการบำรุงรักษา หรือซ่อมแซม เมื่อชำรุดเกิดการเสียหาย

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา โดยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ Design Thinking

จากการศึกษาและลงพื้นสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางสุขภาพทางการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาด้วย กระบวนการคิดเชิงออกแบบ Design Thinking เป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างมีระบบ โดยมีแนวคิดหลัก คือ 1) การเข้าใจปัญหาให้ถูกต้อง 2) การคิดแบบไม่มีกรอบ และ 3) การเรียนรู้ผ่านการทดลองลงมือทำ (อ้างอิง มหาวิทยาแสตนฟอร์ด) ::ซึ่งสอดคล้องกับหลักการพัฒนาตามแนวคิดพระราชดำริ คือ การเข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนและขับเคลื่อนงานพัฒนาด้วยความ



ภาพที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ ถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ Design Thinking
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

ถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ

(DESIGN THINKING) D.school,มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด

EMPATHIZE
เข้าใจปัญหา
เข้าถึงผู้คนและพื้นที่

จากการคาดการณ์จำนวนประชากรผู้สูงอายุ ปี 2557 พบว่าอัตราประชากรประเทศไทยเพิ่มขึ้นปีละมากกว่า 5% ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ ซึ่งจากการสุ่มตัวอย่างสำรวจกลุ่มประชากรผู้สูงอายุภาคกลางที่มีจำนวนผู้สูงอายุอยู่ในลำดับมาก คือ จังหวัดสงห์บุรีและจังหวัดชัยนาท ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีปัญหาทางด้านสุขภาพและด้านที่อยู่อาศัย สุขลักษณะ ร่างกายที่เคยสมบูรณ์เริ่มเสื่อมหอย มีโรคประจำตัว โรคที่พบส่วนใหญ่ โรคความดัน เบาหวาน กล้ามเนื้อแขนขาอ่อนแรง สายตา ปวดกล้ามเนื้อ เข่า ทำให้ผู้สูงอายุต้องใช้อุปกณ์เสริมช่วยในการดำเนินชีวิต เช่น ไม้เท้า รถเข็นช่วยเดิน โครงเหล็กช่วยเดิน และอื่นๆ ซึ่งได้รับการดูแลรักษาจากหน่วยงานสาธารณสุขสถานีอนามัย โรงพยาบาลประจำตำบล ซึ่งพบว่าอุปกรณ์ยังมีไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้สูงอายุที่มีความต้องการ หรือมีความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์เพื่อช่วยเดินหรือเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆ จึงทำให้ผู้สูงอายุ ต้องประดิษฐ์หรือนำสิ่งรอบตัวมาดัดแปลงเพื่อใช้งานเป็นการทดแทน ซึ่งอาจไม่ปลอดภัยในการใช้งาน



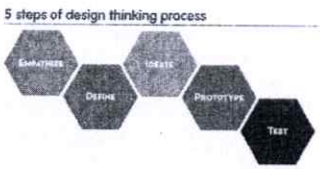
DEFINE
ระบุความต้องการ

เมื่อสภาวะร่างกายเริ่มเสื่อมหอย มีผลต่อการเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆ จึงทำให้ต้องมีอุปกรณ์เสริม เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเดิน การลุกการนั่ง ได้ด้วยตนเองด้วยความมั่นใจและปลอดภัย โดยอุปกรณ์จะช่วยพยุงตัว ถ่ายเทน้ำหนัก ในการเดิน ด้วยความมั่นใจในการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำ ได้ด้วยตนเอง



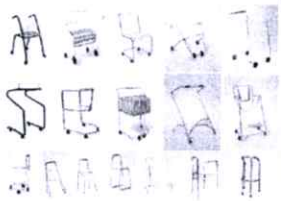
IDEATE
หาแนวทางแก้ปัญหา

หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อผู้สูงอายุ ที่เน้นการใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต และความปลอดภัย เป็นสำคัญ
มีความมั่นใจในผลิตภัณฑ์ขณะใช้งาน
สามารถใช้งานได้สะดวกขั้นตอนไม่ยุ่งยาก
ขนาดกะทัดรัด สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
วัสดุมีความแข็งแรงทนทาน
สามารถซ่อมแซมได้ เมื่อเกิดการชำรุด เสียหาย
ราคามีความเหมาะสม



PROTOTYPE
พัฒนาต้นแบบ

ออกแบบและพัฒนา อุปกรณ์ช่วยเดิน โดยการวิเคราะห์จากผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานอยู่เดิมและผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ถึงจุดเด่น จุดด้อย และตัวบุคคลผู้สูงอายุที่ใช้งาน สถานที่ เพื่อทำการออกแบบให้สอดคล้องและเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการใช้งาน
โดยการออกแบบภาพร่าง และ สร้างหุ่นจำลอง เพื่อทดสอบรูปร่างรูปทรง วิเคราะห์ ความเหมาะสมโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวด้านการออกแบบ ด้านกายภาพด้านการแพทย์ และผู้สูงอายุ เพื่อทำการผลิตต้นแบบ



TEST
ทดสอบ

ทดสอบการใช้งาน อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ด้านการใช้งานในกลุ่มผู้สูงอายุที่ปัญหาทางด้านการเดิน จำนวน 5 ท่าน โดยการเปรียบเทียบ การเดินด้วยวิธีเดิมที่เคยปฏิบัติมาและ เดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินที่ได้พัฒนา และเก็บข้อมูลลักษณะท่าทางการเดิน จำนวนก้าวเดิน ในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อเป็นการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานโดยผู้ใช้งาน

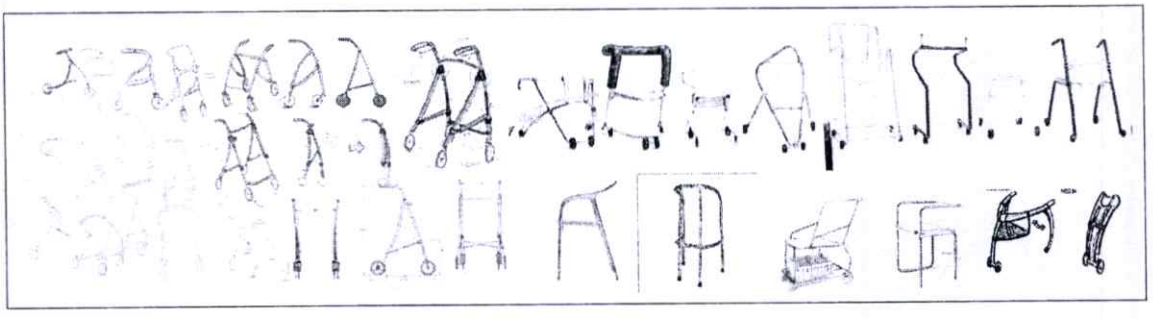


ภาพที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ ถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ Design Thinking
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

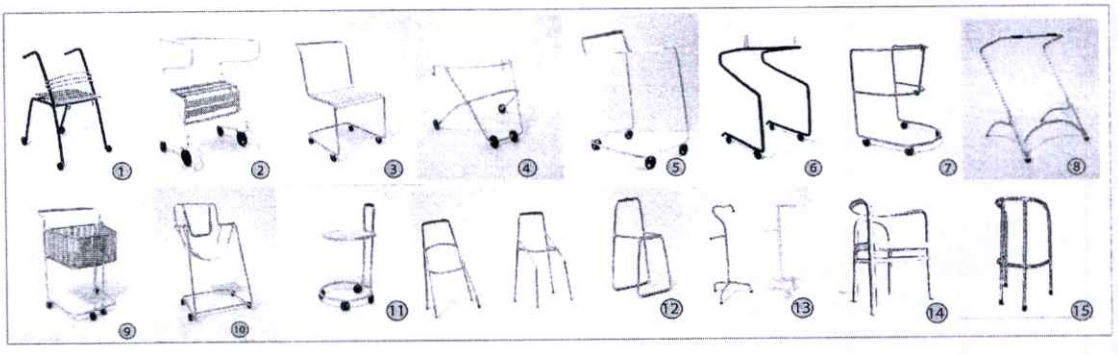
จากการศึกษาผู้วิจัยสามารถแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย ได้ออกเป็น 2กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกายที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน กลุ่มที่สองเป็นผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองต้องใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวโดยมีผู้ดูแลคอยให้ความช่วยเหลือ ซึ่งลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุทั้งสองกลุ่มจะเป็นการเคลื่อนไหวเพื่อทำกิจกรรม กิจวัตรประวัน เช่น กินข้าว ล้างหน้า แปรงฟัน อาบน้ำ ทำอาหาร รดน้ำต้นไม้ พบปะเพื่อนฝูง เป็นลักษณะการเคลื่อนไหวในระยะใกล้หรือภายในที่พักอาศัย ฉะนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ในการเดินและนั่งแก่ผู้สูงอายุในการทำกิจกรรมต่างๆเพื่อให้เกิดความสะดวกและปลอดภัย ในชีวิตประจำวัน

4.2.2.1 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิมด้วยเทคนิค SWOT Analysis โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค ของผลิตภัณฑ์แต่ละรูปแบบ จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการออกแบบร่างเพื่อพัฒนารูปแบบให้มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยได้ทำการออกแบบแบบร่าง และทำหุ่นจำลอง จำนวน 15 รูปแบบ ดังภาพ



ภาพที่ 4.5 ภาพร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

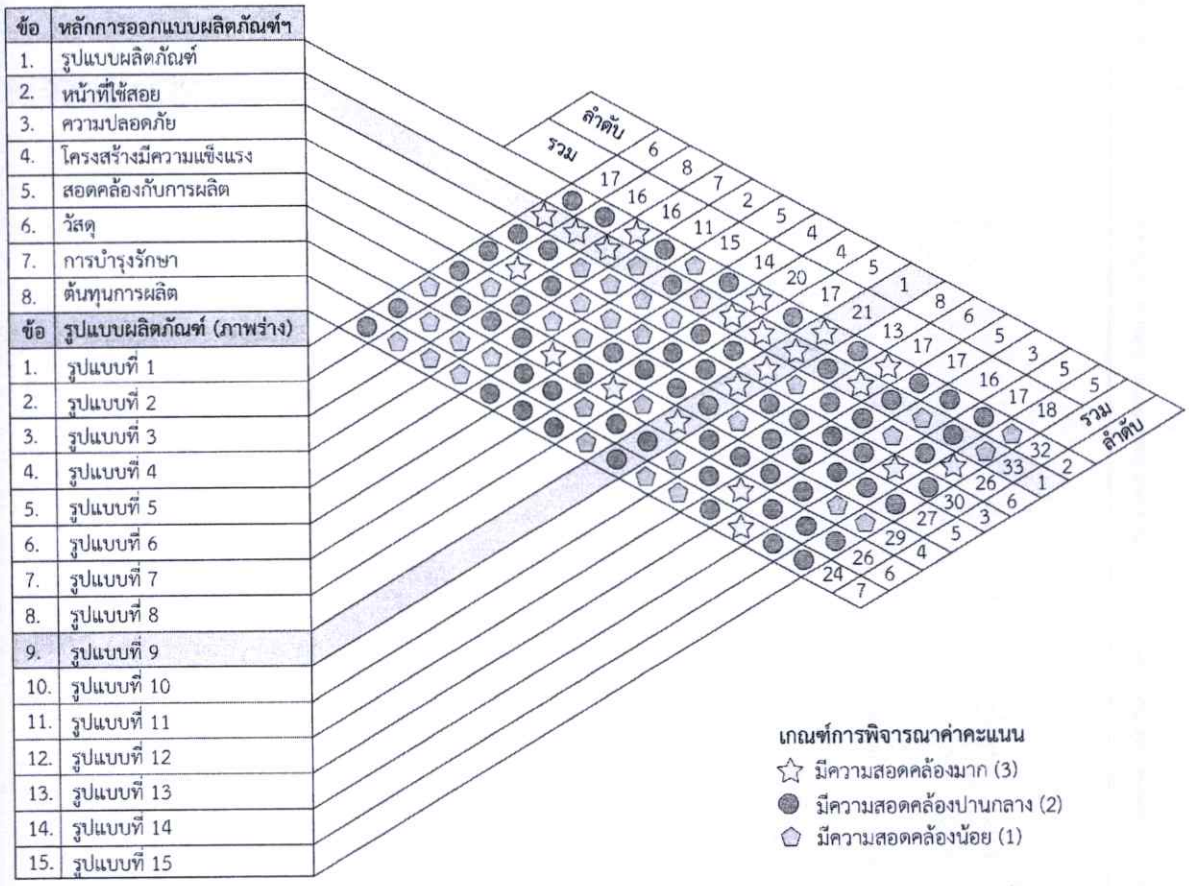


ภาพที่ 4.6 หุ่นจำลองรูปแบบผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

หลังจากทำการออกแบบร่างเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบร่างที่ออกแบบไว้แล้วมาทำการวิเคราะห์ด้วยตารางวิศวกรรมย้อนรอย (ดังภาพที่ 4.7) โดยการพิจารณารูปแบบเป็นรายด้านดังต่อไปนี้

1. รูปแบบผลิตภัณฑ์
2. หน้าที่ใช้สอย
3. ความปลอดภัย
4. โครงสร้างมีความแข็งแรง
5. สอดคล้องกับการผลิต
6. วัสดุ
7. การบำรุงรักษา
8. ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย

เมื่อทำการวิเคราะห์เสร็จแล้ว จะนำรูปแบบที่ได้ค่าสูงสุดมาจัดทำ Sketch Design เพื่อนำมาประเมินรูปแบบที่มีความเหมาะสมและน่าสนใจที่สุด

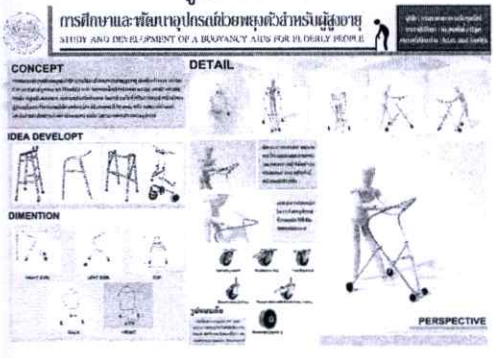


ภาพที่ 4.7 การวิเคราะห์หุ่นจำลองอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว โดยใช้ทฤษฎีกระบวนการกระจายหน้าที่การวิเคราะห์เชิงการออกแบบผลิตภัณฑ์ ในการวิเคราะห์ตามตารางเมตริกสัมพันธ์

ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

จากภาพที่ 4.7 สามารถสรุปรูปแบบร่างที่เหมาะสมและน่าสนใจ โดยการจัดลำดับ เรียบเรียงจากลำดับคะแนนมากไปน้อย ทั้งหมด 15 รูปแบบ โดยรูปแบที่มีความเหมาะสมและน่าสนใจ 5 ลำดับแรก คือ รูปแบที่ 9 รูปแบบที่ 4 รูปแบบที่ 13 รูปแบบที่ 6 และ รูปแบบที่ 7 ตามลำดับ ดังนั้นผู้วิจัยได้นำทั้ง 6 รูปแบนี้ไปทำ Sketch Design พร้อมด้วยรายละเอียดแต่ละรูปแบบที่แตกต่างกันไป เพื่อนำไปประเมินรูปแบบ

ตารางที่ 4.14 แสดงแนวคิด การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

รูปแบบการพัฒนา	แนวคิดการพัฒนา
รูปแบบที่ 1 	แนวคิดในการพัฒนา จากปัญหาและพฤติกรรมของผู้สูงอายุ ทางสุขภาพด้านกล้ามเนื้ออ่อนแรง ไม่มีเรี่ยวแรงในการเดิน ลุกนั่ง ได้ด้วยตนเอง อุปกรณ์นี้จะช่วยพยุงตัวให้ผู้สูงอายุในการเดิน หรือนั่ง ในระยะใกล้ เพื่อช่วยในการฝึกเดินของผู้สูงอายุหรือนั่งทำกิจกรรมต่างในชีวิตประจำวัน เช่น ทานข้าว อาบน้ำ โดยมีผู้ดูแลคอยช่วยเหลือผู้สูงอายุ
รูปแบบที่ 2 	แนวคิดในการพัฒนา จากปัญหาและพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุในแต่ละวัน ที่ผู้สูงอายุต้องเดินไปทำกิจกรรม เช่น จ่ายตลาด ทิ้งขยะ เก็บผัก เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์นี้จะมีลักษณะคล้ายรถเข็นโดยมีพื้นที่สำหรับใส่ของอยู่ด้านหน้า เพื่อวางสิ่งของแทนการถือ โดยผู้สูงอายุจะเดินไปด้วยรถเข็นที่ช่วยพยุงเดินนำทาง
รูปแบบที่ 3 	แนวคิดในการพัฒนา จากปัญหาและพฤติกรรมทางสุขภาพลักษณะการเดินของผู้สูงอายุที่มีลักษณะท่าทางการเดินที่ต่ำหรือหลังค่อมลงขณะเดิน โดยอุปกรณ์นี้จะช่วยพยุงตัวในการเดินในท่าทางที่ลำตัวตั้ง แขนวางพาดกับอุปกรณ์ 45 องศา สามารถใช้แรงผลักอุปกรณ์ได้ถนัด และมีวิสัยทัศน์ในการมองไปเบื้องหน้า ได้ชัดเจน

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

รูปแบบการพัฒนา	แนวคิดการพัฒนา
รูปแบบที่ 4 	แนวคิดในการพัฒนา จากปัญหาและพฤติกรรมทางการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ ในการเดินไปในสถานที่ต่างๆ โดยอุปกรณ์นี้จะใช้ในการช่วยพยุงเดินนำทาง บริเวณส่วนพื้นที่จับหรือวางแขนจะมีฟองน้ำช่วยรองรับน้ำหนักและจับได้ถนัด โดยอุปกรณ์สามารถพับเพื่อการจัดเก็บหรือขนย้ายได้สะดวกมากยิ่งขึ้น
รูปแบบที่ 5 	แนวคิดในการพัฒนา จากปัญหาและพฤติกรรมทางการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ ในการเดินไปในสถานที่ต่างๆ โดยอุปกรณ์นี้จะใช้ในการช่วยพยุงเดินนำทาง โดยจะสอดลับเข้ากับลำตัว และพื้นที่นั่งหรือเตียงนอนของผู้สูงอายุ โดยจะจับและเข็นอุปกรณ์ในการเดินไปทำกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละวัน หรือนั่งพักระหว่างที่เดินได้

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบข้อคำถามสำหรับแบบสอบถามและมีการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและวิจัย จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. ผศ.ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ดร.สุธาสินีน์ บุรีคำพันธุ์
หัวหน้าภาควิชาสถาปัตยกรรมและการออกแบบ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ดร. ผดุงชัย ภู่พัฒน์
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC) ได้ตามตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการตรวจค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC)

หัวข้อการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม ∑R	(IOC)	ผลการวิเคราะห์
1. ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์						
1.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
1.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
1.4 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
2. ด้านหน้าที่ใช้สอย						
2.1 รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
2.2 รูปแบบอุปกรณ์ ใช้งานได้สะดวกสบาย	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
2.3 รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
3. ด้านความปลอดภัย						
3.1 มีความปลอดภัยต่อในการใช้งาน	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
3.2 มีความปลอดภัยในการขนส่ง หรือเคลื่อนย้าย	1	0	1	3	1	นำไปใช้ได้
4. ด้านความแข็งแรง						
4.1 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
5. ด้านความประหยัด						
5.1 ราคามีความเหมาะสม	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
5.2 การใช้วัสดุได้อย่างคุ้มค่า	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
6. ด้านวัสดุ						
6.1 ความแข็งแรงของวัสดุ	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
6.2 ความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์	1	1	1	1	1	นำไปใช้ได้
6.3 อุปกรณ์เสริมอื่นๆ มีความเหมาะสม	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
7. ด้านโครงสร้าง						
7.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
7.2 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
7.3 มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ใช้	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	**ผลรวม ∑R**	(IOC)	ผลการวิเคราะห์
8. ด้านการผลิต						
8.1 สามารถผลิตได้ในท้องถิ่นหรือชุมชน	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
8.2 สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
9. ด้านการบำรุงรักษา						
9.1 สามารถซ่อมแซมได้ง่าย	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
10. ด้านการขนส่ง						
10.1 สะดวกต่อการขนส่ง	1	1	1	3	1	นำไปใช้ได้
10.2 สามารถขนส่งได้จำนวนมาก	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้

จากตารางที่ 4.15 สามารถสรุปได้ว่าข้อคำถามสำหรับแบบสอบถามสำหรับประเมินรูปแบบนั้น ข้อคำถามแต่ละข้อมีความเที่ยงตรงอยู่ที่ 0.67-1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อการประเมินรูปแบบได้

4.2.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. ผศ.ดร. รัฐไท พรเจริญ
อาจารย์ประจำสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะมัณฑณศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. นายอรรถกร ทองเพชร
สถาปนิก 8 โครงการบ้านสบายเพื่อยายตา การเคหะแห่งชาติ
3. อาจารย์ปฐม สุทธิโรจน์
อาจารย์ประจำสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
4. นางอัมพร อุดมศรี
พยาบาลวิชาชีพ ด้านกายภาพบำบัดโรงพยาบาลกรมชลประทาน
5. นางงามจิตร พระเนตร
พยาบาลวิชาชีพ สถานีอนามัย ตำบลพิกุลทอง จังหวัดสิงห์บุรี

การประเมินรูปแบบจะประเมินด้วยกัน 10 หัวข้อใหญ่ ได้แก่ 1) ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ 2) ด้านหน้าที่ใช้สอย 3) ด้านความปลอดภัย 4) ด้านความแข็งแรง 5) ด้านความประหยัด 6) ด้านวัสดุ 7) ด้านโครงสร้าง 8) ด้านการผลิต 9) ด้านการบำรุงรักษา 10) ด้านการขนส่ง

โดยประเมินทั้ง 10 หัวข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหมด 5 รูปแบบ สามารถสรุปผลได้ดังตามตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ซึ่งได้แก่ แบบร่าง (Sketch Design) รูปแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ จำนวน 5 รูปแบบ โดยนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 3 ท่าน ทำการประเมินข้อมูล ซึ่งแปรผลของการวิเคราะห์ อธิบายดังต่อไปนี้

1. ผลการประเมินโดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน ที่ทำการประเมินอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว รูปแบบที่ 1-5 โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับความเห็นดังนี้

ตารางที่ 4.16 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วยรูปแบบที่ 1

รูปแบบที่ 1



รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์			
1.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ	3.60	0.89	ปานกลาง
1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	3.80	0.84	ปานกลาง
1.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.4 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	4.20	0.84	มาก
รวม	4.05	0.83	มาก
2. ด้านหน้าที่ใช้สอย			
2.1 รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.00	0.71	มาก
2.2 รูปแบบอุปกรณ์ ใช้งานได้สะดวกสบาย	3.80	0.84	ปานกลาง
2.3 รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.40	0.89	มาก
รวม	4.07	0.80	มาก

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
3. ด้านความปลอดภัย			
3.1 มีความปลอดภัยต่อในการใช้งาน	4.00	0.71	มาก
3.1 มีความปลอดภัยในการขนส่ง หรือเคลื่อนย้าย	3.80	0.45	ปานกลาง
รวม	3.90	0.57	ปานกลาง
4. ด้านความแข็งแรง			
4.1 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน	4.20	0.84	มาก
5. ด้านความประหยัด			
5.1 ราคามีความเหมาะสม	3.04	0.89	มาก
5.2 การใช้วัสดุได้อย่างคุ้มค่า	4.40	0.89	ปานกลาง
รวม	3.90	0.99	ปานกลาง
6. ด้านวัสดุ			
6.1 ความแข็งแรงของวัสดุ	3.20	0.45	ปานกลาง
6.2 ความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์	4.20	0.89	มาก
6.3 อุปกรณ์เสริมอื่นๆ มีความเหมาะสม	3.00	0.00	ปานกลาง
รวม	3.33	0.83	ปานกลาง
7. ด้านโครงสร้าง			
7.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์	4.00	1.00	น้อย
7.2 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน	3.40	0.89	ปานกลาง
7.3 มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ใช้	4.20	0.84	ปานกลาง
รวม	3.87	0.92	ปานกลาง
8. ด้านการผลิต			
8.1 สามารถผลิตได้ในท้องถิ่นหรือชุมชน	4.00	1.00	น้อย
8.2 สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต	4.40	0.89	น้อย
รวม	4.20	0.92	น้อย
9. ด้านการบำรุงรักษา			
9.1 สามารถซ่อมแซมได้ง่าย	4.40	0.55	น้อย
10. ด้านการขนส่ง			
10.1 สะดวกต่อการขนส่ง	4.00	0.00	ปานกลาง
10.2 สามารถขนส่งได้จำนวนมาก	4.80	0.45	น้อย
รวม	4.40	0.52	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด 10 ด้าน	4.03	0.80	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.16 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ มีความเห็นว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.03 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.11 ($\bar{X}$=4.03, S.D.=0.80) และเมื่อวิเคราะห์รายข้อสามารถสรุปความเหมาะสม ได้ดังนี้คือ สามารถขนส่งได้จำนวนมาก ($\bar{X}$ = 4.80) ผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน ($\bar{X}$=4.60) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก, การใช้วัสดุอย่างคุ้มค่า, สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต, สามารถซ่อมแซมได้ง่าย ($\bar{X}$=4.40) ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่,ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน,ขนาดมีความเหมาะสมกับผู้ใช้ ($\bar{X}$=4.20) รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน,มีความปลอดภัยในการใช้งาน,โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์,สามารถผลิตได้ในชุมชน,สะดวกต่อการขนส่ง ($\bar{X}$=4.00) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.17 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วย รูปแบบที่ 2

รูปแบบที่ 2



รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์			
1.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ	3.40	0.55	ปานกลาง
1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	3.00	0.71	ปานกลาง
1.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน	3.20	0.84	ปานกลาง
1.4 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	3.60	1.14	ปานกลาง
รวม	3.30	0.80	ปานกลาง
2. ด้านหน้าที่ใช้สอย			
2.1 รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	3.60	0.89	ปานกลาง
2.2 รูปแบบอุปกรณ์ ใช้งานได้สะดวกสบาย	3.80	0.84	ปานกลาง
2.3 รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.00	0.71	มาก
รวม	3.80	0.77	ปานกลาง

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
3. ด้านความปลอดภัย			
3.1 มีความปลอดภัยต่อในการใช้งาน	4.20	0.84	มาก
3.1 มีความปลอดภัยในการขนส่ง หรือเคลื่อนย้าย	3.60	0.89	ปานกลาง
รวม	3.90	0.88	ปานกลาง
4. ด้านความแข็งแรง			
4.1 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน	4.00	0.71	มาก
5. ด้านความประหยัด			
5.1 ราคามีความเหมาะสม	4.00	1.00	มาก
5.2 การใช้วัสดุได้อย่างคุ้มค่า	3.80	0.84	ปานกลาง
รวม	3.90	0.88	ปานกลาง
6. ด้านวัสดุ			
6.1 ความแข็งแรงของวัสดุ	3.20	0.45	ปานกลาง
6.2 ความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์	4.40	0.89	มาก
6.3 อุปกรณ์เสริมอื่นๆ มีความเหมาะสม	3.00	0.00	ปานกลาง
รวม	3.53	0.83	ปานกลาง
7. ด้านโครงสร้าง			
7.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์	2.80	0.84	น้อย
7.2 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน	3.20	0.45	ปานกลาง
7.3 มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ใช้	3.60	0.89	ปานกลาง
รวม	3.20	0.77	ปานกลาง
8. ด้านการผลิต			
8.1 สามารถผลิตได้ในท้องถิ่นหรือชุมชน	2.60	0.55	น้อย
8.2 สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต	2.80	0.84	น้อย
รวม	2.70	0.67	น้อย
9. ด้านการบำรุงรักษา			
9.1 สามารถซ่อมแซมได้ง่าย	2.80	0.84	น้อย
10. ด้านการขนส่ง			
10.1 สะดวกต่อการขนส่ง	3.40	0.89	ปานกลาง
10.2 สามารถขนส่งได้จำนวนมาก	2.80	0.45	น้อย
รวม	3.10	0.74	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด 10 ด้าน	3.43	0.86	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.17 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ มีความเห็นว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.43 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 ($\bar{X}$=3.43, S.D.=0.86) และเมื่อวิเคราะห์รายข้อสามารถสรุปความเหมาะสม ได้ดังนี้คือ ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ ($\bar{X}$=4.40) มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน ($\bar{X}$=4.20) รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก,ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน,ราคามีความเหมาะสม, ($\bar{X}$=4.00) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ระดับมาก รูปแบบอุปกรณ์ใช้งานได้สะดวกสบาย,การใช้วัสดุอย่างคุ้มค่า ($\bar{X}$=3.80) รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่,รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน,มีความปลอดภัยในการขนส่งหรือเคลื่อนย้าย,มีขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้งาน ($\bar{X}$=3.60) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.18 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วยรูปแบบที่ 3

รูปแบบที่ 3



รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์			
1.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ	4.00	0.71	**มาก**
1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	3.60	0.55	**ปานกลาง**
1.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน	4.20	0.84	**มาก**
1.4 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	4.00	0.71	**มาก**
รวม	3.95	0.69	**ปานกลาง**
2. ด้านหน้าที่ใช้สอย			
2.1 รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	3.80	0.45	**ปานกลาง**
2.2 รูปแบบอุปกรณ์ ใช้งานได้สะดวกสบาย	3.80	0.84	**ปานกลาง**
2.3 รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.40	0.89	**มาก**
รวม	4.00	0.76	**มาก**

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
3. ด้านความปลอดภัย			
3.1 มีความปลอดภัยต่อในการใช้งาน	3.60	1.14	ปานกลาง
3.1 มีความปลอดภัยในการขนส่ง หรือเคลื่อนย้าย	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.10	0.99	มาก
4. ด้านความแข็งแรง			
4.1 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน	3.80	0.45	ปานกลาง
5. ด้านความประหยัด			
5.1 ราคามีความเหมาะสม	4.40	0.89	มาก
5.2 การใช้วัสดุได้อย่างคุ้มค่า	4.20	0.84	มาก
รวม	4.30	0.82	มาก
6. ด้านวัสดุ			
6.1 ความแข็งแรงของวัสดุ	3.80	0.45	ปานกลาง
6.2 ความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์	4.00	1.00	มาก
6.3 อุปกรณ์เสริมอื่นๆ มีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.27	0.80	มาก
7. ด้านโครงสร้าง			
7.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์	4.20	0.45	มาก
7.2 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน	4.60	0.89	มากที่สุด
7.3 มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ใช้	3.80	0.45	ปานกลาง
รวม	4.20	0.68	มาก
8. ด้านการผลิต			
8.1 สามารถผลิตได้ในท้องถิ่นหรือชุมชน	3.60	0.89	ปานกลาง
8.2 สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต	2.40	0.55	น้อย
รวม	3.00	0.94	ปานกลาง
9. ด้านการบำรุงรักษา			
9.1 สามารถซ่อมแซมได้ง่าย	4.00	0.71	มาก
10. ด้านการขนส่ง			
10.1 สะดวกต่อการขนส่ง	3.40	0.89	ปานกลาง
10.2 สามารถขนส่งได้จำนวนมาก	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	4.10	0.99	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด 10 ด้าน	4.00	0.84	มาก

จากตารางที่ 4.18 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ มีความเห็นว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ($\bar{X}$=4.00, S.D.=0.84) และเมื่อวิเคราะห์รายข้อสามารถสรุปความเหมาะสม ได้ดังนี้คือ สามารถขนส่งได้จำนวนมาก ($\bar{X}$=4.80) มีความปลอดภัยในการขนส่งหรือเคลื่อนย้าย,โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน ($\bar{X}$=4.60) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก,ราคามีความเหมาะสม ($\bar{X}$=4.40) การใช้วัสดุอย่างคุ้มค่า,โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์ ($\bar{X}$=4.20) รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ,รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่ ($\bar{X}$=4.00) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.19 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วยรูปแบบที่ 4

รูปแบบที่ 4



รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์			
1.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ	2.80	0.84	**น้อย**
1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	3.40	0.89	**ปานกลาง**
1.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน	4.20	0.84	**มาก**
1.4 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	3.20	0.45	**ปานกลาง**
รวม	3.40	0.88	**ปานกลาง**
2. ด้านหน้าที่ใช้สอย			
2.1 รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	3.60	0.55	**ปานกลาง**
2.2 รูปแบบอุปกรณ์ ใช้งานได้สะดวกสบาย	3.20	0.84	**ปานกลาง**
2.3 รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	3.20	0.84	**ปานกลาง**
รวม	3.33	0.72	**ปานกลาง**

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
3. ด้านความปลอดภัย			
3.1 มีความปลอดภัยต่อในการใช้งาน	4.20	0.45	มาก
3.1 มีความปลอดภัยในการขนส่ง หรือเคลื่อนย้าย	3.80	0.45	ปานกลาง
รวม	4.00	0.47	มาก
4. ด้านความแข็งแรง			
4.1 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน	4.20	0.84	มาก
5. ด้านความประหยัด			
5.1 ราคามีความเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
5.2 การใช้วัสดุได้อย่างคุ้มค่า	2.80	0.45	น้อย
รวม	3.40	0.70	ปานกลาง
6. ด้านวัสดุ			
6.1 ความแข็งแรงของวัสดุ	2.40	0.55	น้อย
6.2 ความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์	2.40	0.55	น้อย
6.3 อุปกรณ์เสริมอื่นๆ มีความเหมาะสม	4.20	0.45	มาก
รวม	3.00	1.00	ปานกลาง
7. ด้านโครงสร้าง			
7.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์	4.20	0.84	มาก
7.2 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน	2.80	0.45	น้อย
7.3 มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ใช้	2.40	0.55	น้อย
รวม	3.13	0.99	ปานกลาง
8. ด้านการผลิต			
8.1 สามารถผลิตได้ในท้องถิ่นหรือชุมชน	3.40	1.14	ปานกลาง
8.2 สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต	3.60	1.14	ปานกลาง
รวม	3.50	1.08	ปานกลาง
9. ด้านการบำรุงรักษา			
9.1 สามารถซ่อมแซมได้ง่าย	2.40	0.89	น้อย
10. ด้านการขนส่ง			
10.1 สะดวกต่อการขนส่ง	2.80	0.45	น้อย
10.2 สามารถขนส่งได้จำนวนมาก	4.00	0.71	มาก
รวม	3.40	0.84	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด 10 ด้าน	3.36	0.91	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.19 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ มีความเห็นว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 4 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.36 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 ($\bar{X}$=3.36, S.D.=0.91) และเมื่อวิเคราะห์รายข้อสามารถสรุปความเหมาะสม ได้ดังนี้คือ รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน,มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน, ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน,อุปกรณ์เสริมอื่นๆมีความเหมาะสม,โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน ($\bar{X}$=4.20) ราคามีความเหมาะสม,สามารถขนส่งได้จำนวนมาก ($\bar{X}$=4.00) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีความปลอดภัยในการขนส่งหรือเคลื่อนย้าย ($\bar{X}$=3.80) รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน,สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต ($\bar{X}$=3.60) รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน,สามารถผลิตได้ในชุมชน ($\bar{X}$=3.40) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมะสมอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.20 แสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วยรูปแบบที่ 5

รูปแบบที่ 5

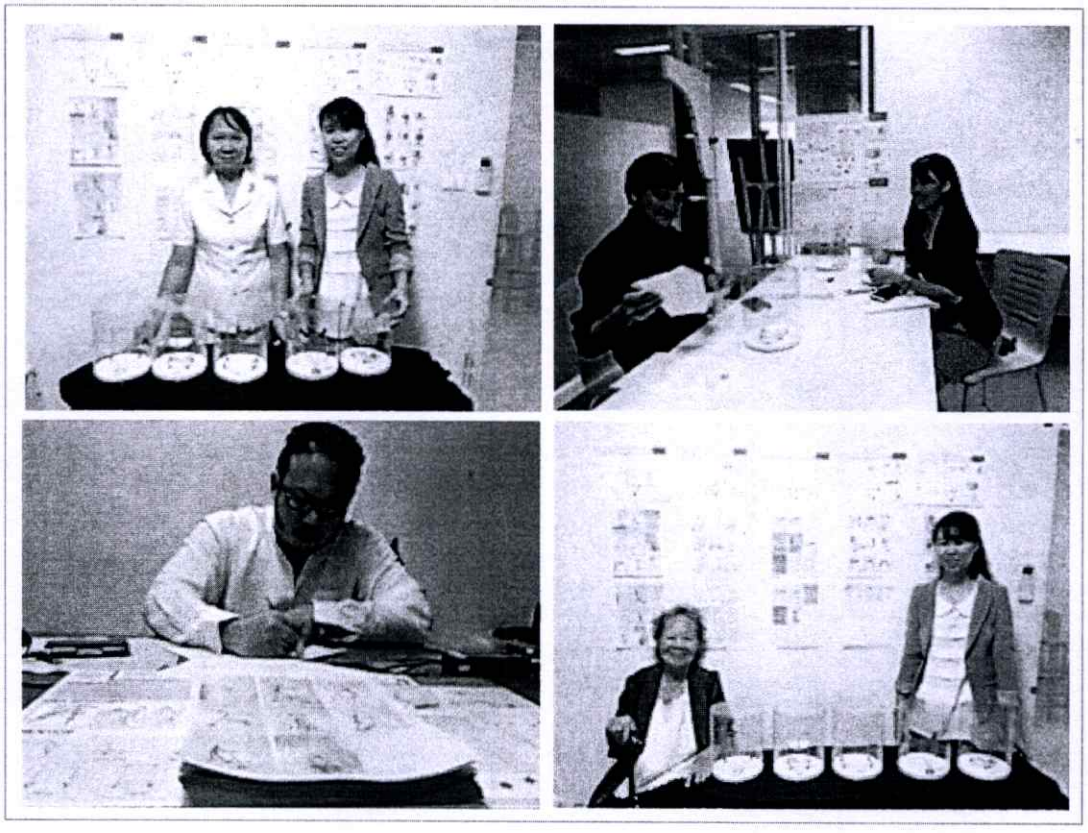


รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์			
1.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ	4.60	0.55	**มากที่สุด**
1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	4.80	0.45	**มากที่สุด**
1.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน	4.80	0.45	**มากที่สุด**
1.4 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	4.60	0.55	**มากที่สุด**
รวม	4.70	0.47	**มากที่สุด**
2. ด้านหน้าที่ใช้สอย			
2.1 รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.60	0.55	**มากที่สุด**
2.2 รูปแบบอุปกรณ์ ใช้งานได้สะดวกสบาย	4.60	0.55	**มากที่สุด**
2.3 รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.60	0.55	**มากที่สุด**
รวม	4.60	0.51	**มากที่สุด**

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

รายการความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	(n = 5)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
3. ด้านความปลอดภัย			
3.1 มีความปลอดภัยต่อในการใช้งาน	4.40	0.89	มาก
3.1 มีความปลอดภัยในการขนส่ง หรือเคลื่อนย้าย	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.50	0.71	มากที่สุด
4. ด้านความแข็งแรง			
4.1 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน	4.40	0.55	มาก
5. ด้านความประหยัด			
5.1 ราคามีความเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
5.2 การใช้วัสดุได้อย่างคุ้มค่า	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	4.40	0.52	มาก
6. ด้านวัสดุ			
6.1 ความแข็งแรงของวัสดุ	4.20	0.45	มาก
6.2 ความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์	4.20	0.45	มาก
6.3 อุปกรณ์เสริมอื่นๆ มีความเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
รวม	4.27	0.46	มาก
7. ด้านโครงสร้าง			
7.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์	4.80	0.45	มากที่สุด
7.2 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน	4.20	1.10	มาก
7.3 มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ใช้	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	4.60	0.74	มากที่สุด
8. ด้านการผลิต			
8.1 สามารถผลิตได้ในท้องถิ่นหรือชุมชน	4.40	0.89	มาก
8.2 สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต	3.80	1.10	ปานกลาง
รวม	4.10	0.99	มาก
9. ด้านการบำรุงรักษา			
9.1 สามารถซ่อมแซมได้ง่าย	3.60	0.89	ปานกลาง
10. ด้านการขนส่ง			
10.1 สะดวกต่อการขนส่ง	4.60	0.55	มากที่สุด
10.2 สามารถขนส่งได้จำนวนมาก	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.80	0.42	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด 10 ด้าน	4.52	0.65	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.20 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ มีความเห็นว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 ($\bar{X}$=4.52, S.D.=0.65) และเมื่อวิเคราะห์รายข้อสามารถสรุปความเหมาะสม ได้ดังนี้คือ สามารถขนส่งได้จำนวนมาก ($\bar{X}$=5.00) รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน,รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน,การใช้วัสดุอย่างคุ้มค่า,โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์,มีขนากเหมาะสมกับผู้ใช้, ($\bar{X}$=4.80) รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ,รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่,รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน,รูปแบบอุปกรณ์ใช้งานได้สะดวกสบาย,รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก,มีความปลอดภัยในการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายได้ง่าย,สะดวกต่อการขนส่ง ($\bar{X}$=4.60) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน,ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน,อุปกรณ์เสริมอื่นๆมีความเหมาะสม,สามารถผลิตได้ในชุมชน ($\bar{X}$=4.40) ความแข็งแรงของวัสดุ,ความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์,โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน ($\bar{X}$=4.20) ซึ่งแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก



ภาพที่ 4.8 ภาพการประเมินผลงานโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัด

ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

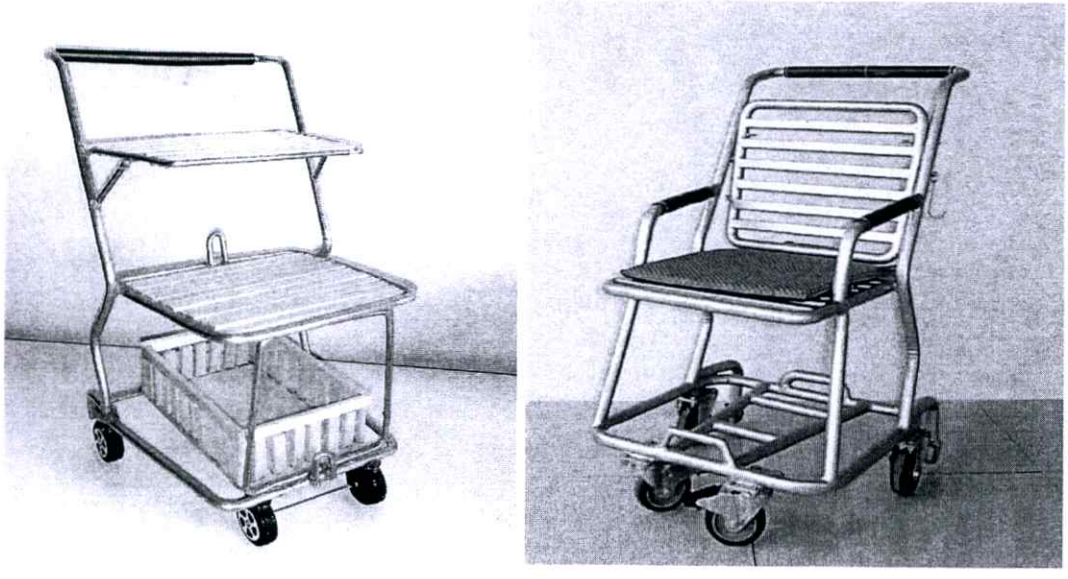
ตารางที่ 4.21 ผลการประเมินแบบ 5 แบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาด้านกายภาพบำบัด

รายการประเมิน										
	รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่3		รูปแบบที่ 4		รูปแบบที่ 5	
	N = 5		N = 5		N = 5		N = 5		N = 5	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์	4.20	1.10	3.20	0.45	4.00	0.71	2.80	0.84	4.60	0.55
2. ด้านหน้าที่ใช้สอย	3.80	0.84	3.00	0.71	3.60	0.55	3.20	0.84	4.60	0.55
3. ด้านความปลอดภัย	4.60	0.55	3.20	0.84	4.20	0.84	4.20	0.84	4.80	0.45
4. ด้านความแข็งแรง	3.80	0.84	3.20	0.84	4.20	0.45	3.00	0.00	4.60	0.55
5. ด้านความเหมาะสม	3.80	0.45	3.20	0.45	3.80	0.45	3.60	0.55	4.40	0.55
6. ด้านวัสดุ	4.20	0.84	3.40	0.55	3.80	0.84	3.20	0.84	4.60	0.55
7. ด้านโครงสร้าง	4.20	0.84	3.40	0.89	3.80	0.84	3.00	0.71	4.40	0.55
8. ด้านการผลิต	3.60	0.55	3.80	0.84	4.00	1.22	4.20	0.45	4.60	0.55
9. ด้านการบำรุงรักษา	4.00	0.00	4.40	0.55	4.40	0.55	3.60	0.55	4.20	0.45
10.ด้านการขนส่ง	4.00	0.71	3.80	0.45	4.00	0.00	4.00	1.00	4.20	0.45
เฉลี่ยรวม	4.02	0.80	3.46	0.86	3.98	0.84	3.48	0.91	4.52	0.65
ระดับ	มาก		ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		มากที่สุด	

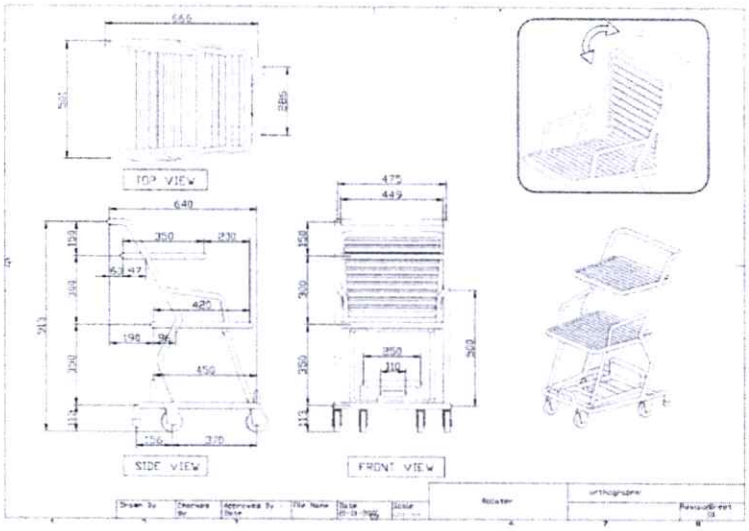
จากตารางที่ 4.21 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ผลการคัดเลือกแบบโดยการใช้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่านพบว่ารูปแบบที่ 5 มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย = 4.52 หัวข้อย่อยของผลการประเมินที่มีผลการประเมินมากที่สุด ลำดับแรกคือ ด้านความปลอดภัย($\bar{X}$= 4.80,SD.=0.45) ถัดมาด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์($\bar{X}$=4.60,SD.=0.55) ด้านหน้าที่ใช้สอย ($\bar{X}$= 4.60,SD.=0.55) ด้านความแข็งแรง($\bar{X}$=4.60,SD.=0.55) ด้านวัสดุ($\bar{X}$=4.60,SD.=0.55) ด้านการผลิต ($\bar{X}$=4.60,SD.=0.55) ด้านความเหมาะสม($\bar{X}$=4.40,SD.=0.55) ด้านโครงสร้าง($\bar{X}$=4.40,SD.=0.55) ด้านการบำรุงรักษา($\bar{X}$=4.20,SD.=0.45) และด้านการขนส่ง($\bar{X}$=4.20,SD.=0.45) ตามลำดับ เนื่องจากลักษณะของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวมีรูปแบบที่ออกแบบมาเพื่อตอบสนอง การใช้งานผู้สูงอายุเป็นสำคัญ และผ่านกระบวนการพัฒนารูปแบบ ลักษณะคะแนนจึงมีความใกล้เคียงกัน โดยรูปแบบที่ได้ผลประเมินโดยรวมถัดมาคือรูปแบบที่ 1 ($\bar{X}$=4.02) รูปแบบที่ 3 ($\bar{X}$=3.98) รูปแบบที่ 4 ($\bar{X}$=3.48) และรูปแบที่ 2 ($\bar{X}$=3.46) ตามลำดับ ซึ่งจากผลการประเมินข้อย่อย ของรูปแบบที่ 2 และ รูปแบบที่ 4 ยังขาดความสมดุลในด้านของโครงสร้างและความปลอดภัยกับลักษณะของสรีระของผู้สูงอายุ ในการรองรับน้ำหนักที่จะช่วยพยุงผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหว

จากผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลในด้านต่างๆ ผู้วิจัยจึงได้นำผลการวิเคราะห์จากการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ และข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและพัฒนาผลงานการออกแบบชุดอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานที่และการใช้งานของผู้สูงอายุ โดยสามารถสรุปได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 จากผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ต้องมีผู้ช่วยหรือผู้ดูแลคอยให้ความช่วยเหลือในการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การกินข้าว การอาบน้ำ การนั่ง ซึ่งอุปกรณ์นี้จะมีส่วนช่วยให้ผู้ดูแล สามารถเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุหรือดูแลผู้สูงอายุได้สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ช่วยในการผ่อนแรงในการอุ้มเพื่อเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุ ไปนั่งกินข้าวที่โต๊ะกินข้าว หรือการอาบน้ำในห้องน้ำ เป็นต้น ซึ่งผลงานการพัฒนานี้จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีการเคลื่อนย้ายตัวเองน้อยลง โดยสามารถนั่งอยู่บนอุปกรณ์เพื่อทำกิจกรรมต่างๆ เช่น กินข้าวร่วมกันกับคนในครอบครัว หรืออาบน้ำโดยการนั่งอยู่บนอุปกรณ์ โดยต้องมีผู้ดูแลคอยช่วยเหลือเข็นหรือเลื่อน ให้แก่ผู้สูงอายุ โดยอุปกรณ์จะมีลักษณะคล้ายเก้าอี้ให้ผู้สูงอายุนั่งมีพนักพิงด้านหลัง ซึ่งสามารถปรับเป็นชั้นวางของได้เมื่อผู้สูงอายุไม่ได้นั่งใช้งาน มีที่วางแขน และล้อเลื่อนที่สามารถเลื่อนได้สะดวก หากต้องการหยุดหรือไม่ให้เกิดกรเลื่อน ก็สามารถล็อคบริเวณล้อหน้าโดยการเหยียบตัวล็อค โดยระบบล้อเลื่อนจะแตกต่างกัน โดยเป็นระบบล้อเป็นและล้อตาย ที่ใช้งานคู่ขนาดกันไปเพื่อทดแรงความไวในการเลื่อน เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่คำนึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ และโครงสร้างของอุปกรณ์ เป็นในรูปแบบโครงสร้างที่เป็นเหล็กเชื่อมต่อ มีความแข็งแรงทนทานต่อการรับน้ำหนัก

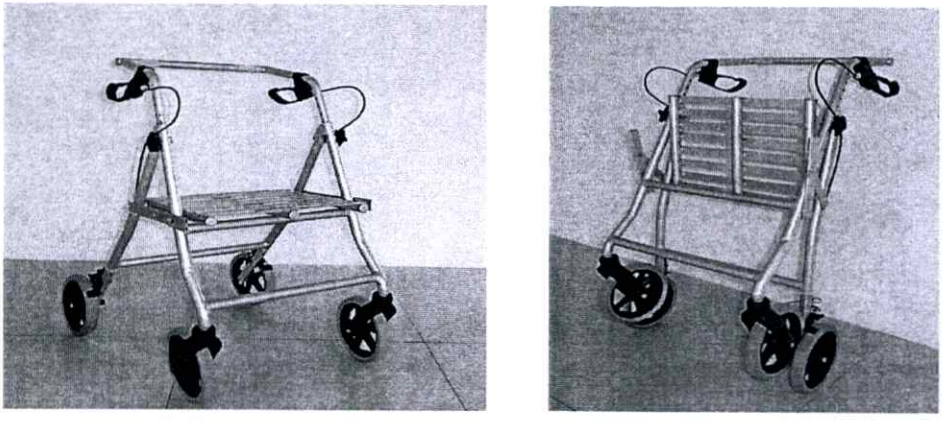


ภาพที่ 4.9 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ รูปแบบที่ 1
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

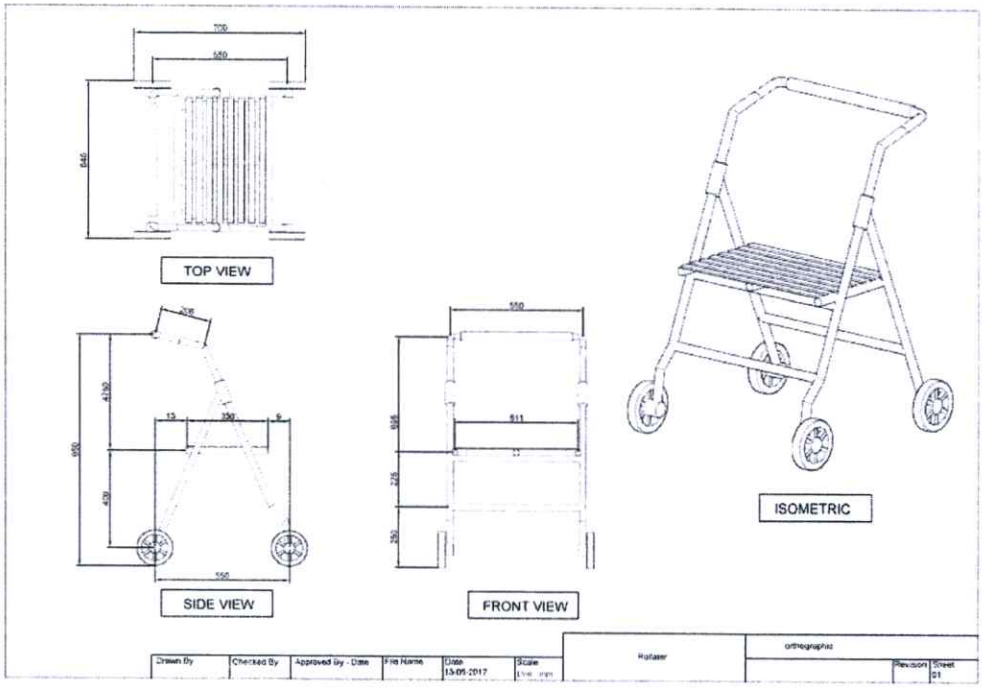


ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

รูปแบบที่ 2 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุยังสามารถช่วยเหลือตนเองได้บ้าง สามารถเดินได้ในระยะสั้น เป็นลักษณะรถเข็นเดินตาม ใช้สำหรับช่วยพยุงตัว ถ่ายเทน้ำหนักตัวของผู้สูงอายุขณะเดิน มีระบบเบรกช่วยหยุดล้อบริเวณล้อหลัง โดยอุปกรณ์สามารรถปรับระดับความสูง-ต่ำ ตามขนาดความสูง หรือความเหมาะสมของร่างกายผู้สูงอายุ บริเวณจุดสัมผัสที่ผู้สูงอายุต้องจับจะเป็นลักษณะ ราวเพื่อให้ผู้สูงอายุมีพื้นที่จับได้มากขึ้นและสะดวกมากยิ่งขึ้น ประกอบกับมีพื้นที่นั่งบนอุปกรณ์เพื่อให้ผู้สูงอายุนั่งพัก ระหว่างการเดินเมื่อเกิดอาการเมื่อยหรือปวดขา โดยอุปกรณ์สามารถพับเก็บ เพื่อสะดวกต่อการพกพาไปในสถานที่ต่างๆ



ภาพที่ 4.11 แสดงผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ รูปแบบที่ 2
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์



ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

ในส่วนของการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพของชุดอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ การใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวเพื่อประเมินประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ สรุปผลการวิเคราะห์ดังนี้

4.3.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพความเหมาะสมในการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ

โดยการประเมินจากผู้สูงอายุที่ใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว โดยประเมินจากการตอบคำถามการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุหลังจากการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว จำนวน 5 คน

ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการสอบถามกลุ่มผู้สูงอายุที่ใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว รูปแบบที่ 1

ลำดับ	หัวข้อการประเมิน	ค่าน้ำหนักการประเมิน	รูปแบบที่ 1 	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
1.	รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม และชัดเจน ต่อการใช้งาน	3	5	15
2.	อุปกรณ์มีความแข็งแรงต่อการใช้งาน	5	9	45
3.	อุปกรณ์มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน	5	7.4	37
4.	การบำรุงรักษา ซ่อมแซมได้ง่าย	3	6.6	19.8
5.	การขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ ได้สะดวก	1	2.8	2.8
6.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการเดิน	5	3.4	17
7.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการนั่ง	5	8.2	41
8.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการยืน	5	2.6	13
9.	อุปกรณ์สามารถปรับระดับได้เหมาะสมกับขนาดผู้ใช้งาน	5	1.8	9
10.	อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ทั้งในและนอกสถานที่	3	4.2	12.6
11.	อุปกรณ์ช่วยลดความเจ็บปวดของผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหว	5	7.4	37
	ผลรวมการประเมิน		58.4	249.2

จากตาราง 4.22 ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ผลประเมินพบว่า อุปกรณ์มีความแข็งแรง มีค่าเฉลี่ย 9.00 มีความเหมาะสมในการช่วยเหลือผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหวด้านการนั่ง มีค่าเฉลี่ย 8.20 มีความปลอดภัยในการใช้งานและช่วยลดการเจ็บปวดในการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ มีค่าเฉลี่ย 7.40 ซึ่งจัดอยู่ในระดับที่ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจและเกิดความสะดวกสบายในการใช้งาน ฉะนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 1 เหมาะกับ ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยแบ่ง

เบาหรืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ดูแลผู้สูงอายุ ในการให้ความช่วยเหลือในการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้สะดวกยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการสอบถามกลุ่มผู้สูงอายุที่ใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว รูปแบบที่ 2

ลำดับ	หัวข้อการประเมิน	ค่าน้ำหนักการประเมิน	รูปแบบที่ 2 	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
1.	รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม และชัดเจนต่อการใช้งาน	3	9	45
2.	อุปกรณ์มีความแข็งแรงต่อการใช้งาน	5	7.4	37
3.	อุปกรณ์มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน	5	8.2	24.6
4.	การบำรุงรักษา ซ่อมแซมได้ง่าย	3	5	15
5.	การขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ ได้สะดวก	1	5.8	5.8
6.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการเดิน	5	9	45
7.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการนั่ง	5	5.8	29
8.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการยืน	5	7.4	37
9.	อุปกรณ์สามารถปรับระดับได้เหมาะสมกับขนาดผู้ใช้งาน	5	6.6	33
10.	อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ทั้งในและนอกสถานที่	3	7.4	22.2
11.	อุปกรณ์ช่วยลดความเจ็บปวดของผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหว	5	8.2	24.6
	ผลรวมการประเมิน		79.4	318.2

จากตาราง 4.23 ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ด้วยตนเอง โดยมีอุปกรณ์ ผลประเมินพบว่า ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อรูปแบบของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวและอุปกรณ์มีความเหมาะสมในการช่วยในการเคลื่อนไหวร่างกายการเดิน มีค่าเฉลี่ย 9.00 อุปกรณ์มีความปลอดภัยและช่วยลดอาการเจ็บปวดของผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหวร่างกาย มีค่าเฉลี่ย 8.20 และอุปกรณ์มีส่วนช่วยในการสร้างความมั่นคงในการยืน การใช้งานที่แข็งแรงของอุปกรณ์ มีค่าเฉลี่ย 7.40 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 2 มีส่วนช่วยผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหวร่างกายที่สามารถเดินได้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถเดิน และยืนได้ด้วยความมั่นใจ

4.3.2 ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ

การทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 2 โดยการเปรียบเทียบการเดินเคลื่อนไหวร่างกาย ผู้สูงอายุ ก่อนและหลัง การใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว โดยการทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพด้วยระยะทางการเดิน 10 เมตร โดยแบ่งออกเป็นทั้งหมด 2 ระยะ จาก คือ

1.ระยะทางการเดิน ที่ 1-5 เมตร

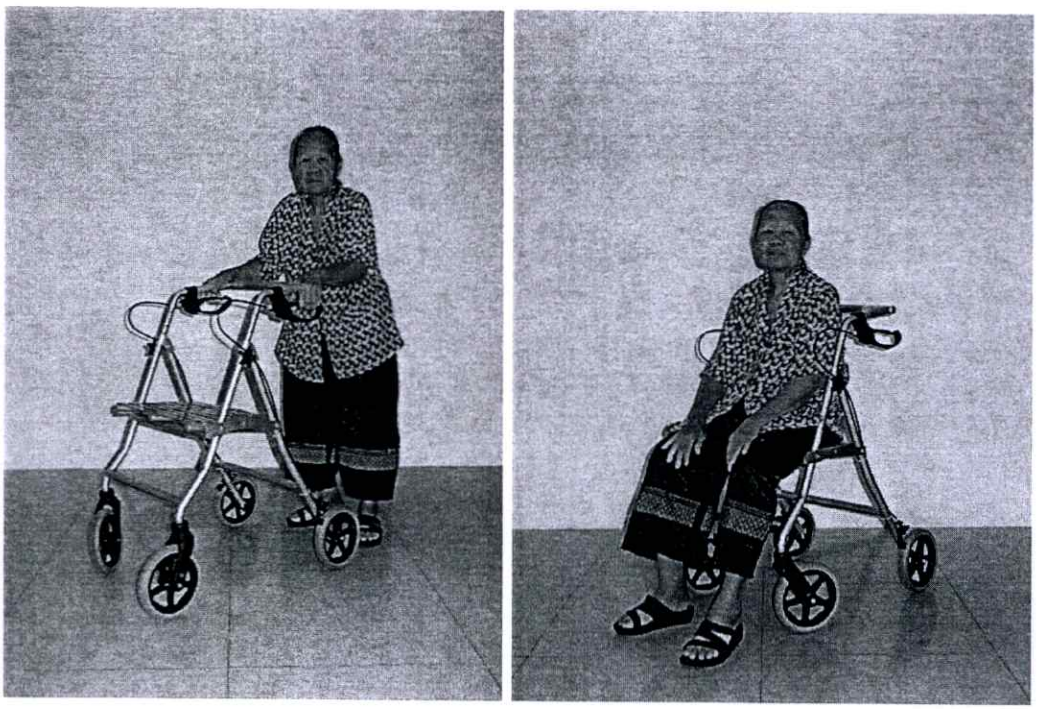
2.ระยะทางการเดินที่ 5-10 เมตร

โดยการประเมินตามหลักการทดสอบ Time up and go test (TUGT) โดยกำหนดให้ผู้สูงอายุลุกขึ้นยืนจากที่นั่งและเดินเป็นระยะทาง 10 เมตร โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ระยะละ 5 เมตรแล้วให้ผู้สูงอายุวนกลับมา ณ จุดเดิมอีกครั้ง โดยการจับเวลาตั้งแต่เริ่มจนผู้สูงอายุกลับมา ณ จุดเดิมอีกครั้ง ทำการทดสอบ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เดินด้วยวิธีปกติที่ผู้สูงอายุเคยปฏิบัติมา ครั้งที่ 2 เดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว แล้วบันทึกเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.24 ผลการทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 2

ผู้สูงอายุ	ก่อนใช้อุปกรณ์			หลังใช้อุปกรณ์		
	ระยะ 1-5 เมตร/ เวลาการทดสอบ TUGT (วินาที)	ระยะ 5-10 เมตร / เวลาการทดสอบ TUGT(วินาที)	ค่าเฉลี่ยระยะทาง 1 เมตร/ วินาที	ระยะ 1-5 เมตร/ เวลาการทดสอบ TUGT (วินาที)	ระยะ 5-10 เมตร / เวลาการทดสอบ TUGT(วินาที)	ค่าเฉลี่ยระยะทาง 1 เมตร/ วินาที
คนที่ 1	56	62	11.8	28	30	5.8
คนที่ 2	42	58	10	25	34	5.9
คนที่ 3	48	52	10	27	25	5.2
คนที่ 4	39	44	8.3	33	36	6.9
คนที่ 5	54	58	11.2	28	30	5.8
		ผลรวมเฉลี่ย	10.26		ผลรวมเฉลี่ย	5.92

จากตารางที่ 4.23 พบว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกายทางการเดิน ใช้เวลาในการเดินก่อนการใช้งานอุปกรณ์ เฉลี่ยรวม 10.26 วินาทีต่อระยะทาง 1 เมตร และหลังจากการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวเดิน พบว่าใช้เวลาเฉลี่ยรวม 5.92 วินาที ต่อระยะทาง 1 เมตร จากการทดสอบในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย 5 คน จึงสามารถสรุปได้ว่าการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ในการเดินมีส่วนช่วย ทำให้ผู้สูงอายุสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้เร็วกว่าเดิม ใช้เวลาน้อยลง และผู้สูงอายุมีความมั่นใจในการก้าวเดิน มีระยะของก้าวเดินที่ยาวขึ้นทำให้เกิดความมั่นใจในการก้าวเคลื่อนไหวร่างกายได้มากยิ่งขึ้น และสามารถเคลื่อนไหวได้โดยไม่ต้องมีผู้ช่วยเหลือหรือดูแลในการเดินตลอดเวลา



ภาพที่ 4.13 ภาพการทดสอบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 2
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย เรื่อง การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ไว้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้แสดงผลวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้เพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยสามารถสรุปและดำเนินงานในการพัฒนาตามกระบวนการออกแบบสามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษาเกี่ยวกับสภาพปัญหาและพฤติกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ

5.1.1.1 จากการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไปมีเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย จิตใจ อารมณ์สูงต้องการความดูแลเอาใจใส่จากบุตรหลานเป็นสำคัญ เกิดการเปลี่ยนแปลงของร่างกายทั้งโครงสร้างสรีระวิทยาตามอายุและลักษณะบุคคล ทำให้ประสิทธิภาพการสั่งการ ข้อมูลระบบประสาทสัมผัสต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวน้อยลง และผู้สูงอายุมักป่วยเป็นโรคเรื้อรังมากกว่า 1 โรค จึงเป็นสาเหตุให้ต้องรับประทานยามากกว่า 1 ขนาด อย่างต่อเนื่อง วัยสูงอายุมีปัญหาด้านสุขภาพ แตกต่าง ไปจากประชากรกลุ่มอื่นๆ เพราะเป็นวัยที่กำลังถดถอย ถูกโรคภัยเบียดเบียน โดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ ปัญหาด้านสุขภาพอนามัย ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ประกอบกับผู้สูงอายุไทยส่วนใหญ่ยังด้อยการศึกษา จึงทำให้ขาดข้อมูลและความรู้พื้นฐานในด้านการป้องกันและการรักษาสุขภาพเบื้องต้นของตนเอง มาตั้งแต่วัยเด็ก จนเติบโตเป็นผู้ใหญ่และเข้าสู่วัยชรา ซึ่งเป็นปัญหาที่มีผลสัมพันธ์และต่อเนื่องกันตลอดชีวิต จึงทำให้ผู้สูงอายุมีปัญหาด้านสุขภาพอนามัย พบว่าสาเหตุที่ผู้สูงอายุเจ็บป่วยต้องเข้ารักการรักษาในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่มากจากสาเหตุ 1.โรคความดันโลหิตสูง 2.โรคเบาหวาน 3.โรคโลหิตจาง 4.ความผิดปกติของต่อมไร่ท่อ/โภชนาการ 5.ไตวาย และการเกิดอุบัติเหตุในผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายและเมื่อเกิดอุบัติเหตุแล้วมักมีปัญหาแทรกซ้อนตามมา เช่น กระดูกข้อมือ ข้อสะโพกหรือกระดูกสันหลังหัก และยังพบว่าสาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุได้รับบาดเจ็บจากสาเหตุภายนอก 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1.พลัดตกหกล้ม 2.ถูกวัตถุกลไกที่ไม่มีชีวิต 3.อุบัติเหตุจากการขับขี่จักรยานยนต์ 4.สัมผัสกับสัตว์หรือพืชมีพิษ 5.การรักษาทางศัลยกรรมและอายุกรรมที่ทำให้เกิดความผิดปกติ

5.1.1.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ การเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่ส่งผลต่อความสามารถทางการเคลื่อนไหวร่างกาย ในผู้สูงอายุร้อยละ 80 ของผู้สูงอายุมีความสามารถทางการเคลื่อนไหวร่างกายที่ทดทอยลง ด้านการเดินและทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันรวมถึงการเดินใน

ชุมชน โดยร้อยละ 65 ของผู้สูงอายุระบุว่าความสามารถด้านการเดินในชุมชนเป็นความสามารถที่จำเป็นและสำคัญสำหรับผู้สูงอายุ ในการพบปะเพื่อนฝูง เพื่อนบ้านเพื่อพูดคุยหรือแลกเปลี่ยน สื่อสาร เรื่องราว ข่าวสาร ต่างๆ ฉะนั้นการพัฒนาความสามารถด้านการเดินจึงเป็นเป้าหมายที่สำคัญสำหรับการฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้สูงอายุเหล่านี้

5.1.1.3 อุปกรณ์อำนวยสะดวก หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้การดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุเป็นไปอย่างปกติ ลดการพึ่งพาบุคคลอื่นและลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุกับผู้สูงอายุ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะมุ่งเน้นในเรื่องของการเคลื่อนไหวร่างกาย การเดินของผู้สูงอายุ ในบ้านบริเวณพื้นที่อยู่อาศัย และบริเวณชุมชนวิธีการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการเคลื่อนไหวได้มีการพัฒนามากขึ้น โดยการใช้อุปกรณ์ช่วยเพิ่มขึ้น โดยอุปกรณ์ช่วยเดินมักใช้เพื่อช่วยชดเชยความบกพร่องในการเคลื่อนไหว เพิ่มฐานรองรับของร่างกาย ทำให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทรงตัว ความมั่นใจในการเคลื่อนไหวและความปลอดภัยขณะเดินดีขึ้น ซึ่งอุปกรณ์ที่ผู้สูงอายุใช้ส่วนใหญ่ใช้ไม้เท้าแบบประยุกต์ เช่น ไม้ไผ่ เสียม ไม้เท้าทำขึ้นเองจากไม้ ไม้เท้า(cane) ไม้เท้าขาเดียว (single cane) ไม้เท้าหลายขา (multiple-legged cane) โครงเหล็กช่วยเดิน (walker) หรือ รถเข็นช่วยเดิน (Rolator) อย่างน้อย 1 ชนิด ซึ่งการใช้งานอุปกรณ์ช่วยเดินนั้นต้องคำนึงถึงสุขภาพและอาการของผู้สูงอายุเป็นสำคัญ และเลือกใช้งานอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

5.1.1.4 แรงสนับสนุนทางสังคมและการสร้างแรงจูงใจเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุร่วมมือในการช่วยฟื้นฟูอาการป่วยของร่างกาย โดยการได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนจากบุคคลในครอบครัวและบุคลากรด้านสาธารณสุข จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุบริหารและฟื้นฟูสุขภาพร่างกาย แนวคิดทฤษฎีการมีส่วนร่วม (Particiipation) ได้มีการนิยาม "การมีส่วนร่วม" ไว้หลากหลาย และองค์การสหประชาชาติ (United Nation,1981:5) ระบุว่า การมีส่วนร่วมเป็นการปะทะสังสรรค์ทางสังคม ทั้งในลักษณะการมีส่วนร่วมของปัจเจกบุคคล และการมีส่วนร่วมของกลุ่ม ซึ่งการมีส่วนร่วมในที่นี้หมายถึง การที่คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ โดยชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและส่วนเสริม สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่ผู้อยู่อาศัย ที่ปลอดภัยแก่ผู้สูงอายุ มาวิเคราะห์ วางแผน และดำเนินการ เพื่อส่งเสริมสุขภาพ และคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุให้เกิดความปลอดภัยและสร้างความมั่นใจในการดำเนินชีวิตประจำวันในชุมชน

5.1.1.5 การเกิดอุบัติเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุ การเกิดอุบัติเหตุมีว่า การบาดเจ็บหรือการสูญเสียต่างๆ เป็นผลมาจากการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ มาจากการกระทำและสภาพแวดล้อม ในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย อาจเป็นเหตุจาก

- สภาพภูมิหลังของบุคคล (Social environment of background) หมายถึง สภาพการเลี้ยงดูจากครอบครัว รวมถึงการให้การศึกษาการสร้างเจตคติ ลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ ได้รับหรือประสบเป็นเวลานาน

- ความบกพร่องทางร่างกาย (Defect of person) หมายถึง ความบกพร่องทางร่างกาย เช่น ประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม สายตา การเจ็บป่วย ความเมื่อยล้า เป็นต้น

- การกระทำและสภาพที่ไม่ปลอดภัย (Actin & status of unsafty) หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดอันตรายรวมถึงสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือที่ขาดประสิทธิภาพนอกจากนี้ยังรวมถึงสภาพทั่วๆไป ในการทำงาน เช่น พื้น แสง เสียง ฝุ่น เป็นต้น

- อุบัติเหตุ (Accident)

- การบาดเจ็บและการเสียหาย

การเกิดอุบัติเหตุทั่วไปที่เกิดจากบุคคล การกระทำของบุคคลมีผลมาจากภูมิหลังด้านครอบครัว และการศึกษา สิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย และความบกพร่องของบุคคลเช่นเดียวกัน การป้องกันอุบัติเหตุในระยะสั้น คือ การขจัดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย การป้องกันอุบัติเหตุในระยะยาว คือ การสร้างจิตสำนึกการให้การศึกษา การสาธารณสุขมูลฐานซึ่งเป็นฐานที่มั่นคงของสังคม จะทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยและการกระทำที่ปลอดภัย เป็นการป้องกันที่ยั่งยืน

5.1.2 ผลการวิเคราะห์และพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูอายุ

จากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆที่มีรูปแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงสำหรับผู้สูงอายุ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ มีความเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบผลิตภัณฑ์แบบที่ 5 มีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{X}$=4.52) และค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละด้านดังนี้ ด้านความปลอดภัย ($\bar{X}$= 4.80,SD.=0.45) ถัดมาด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ ($\bar{X}$= 4.60,SD.=0.55) ด้านหน้าที่ใช้สอย ($\bar{X}$= 4.60,SD.=0.55) ด้านความแข็งแรง ($\bar{X}$=4.60,SD.=0.55) ด้านวัสดุ ($\bar{X}$=4.60,SD.=0.55) ด้านการผลิต($\bar{X}$=4.60,SD.=0.55) ด้านความเหมาะสม ($\bar{X}$=4.40,SD.=0.55) ด้านโครงสร้าง ($\bar{X}$=4.40,SD.=0.55) ด้านการบำรุงรักษา ($\bar{X}$=4.20,SD.=0.45) และด้านการขนส่ง ($\bar{X}$=4.20,SD.=0.45) ตามลำดับ เนื่องจากลักษณะของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวมีรูปแบบที่ออกแบบและพัฒนามาเพื่อตอบสนอง การใช้งานผู้สูงอายุเป็นสำคัญ และผ่านกระบวนการพัฒนารูปแบบ ลักษณะคะแนนจึงมีความใกล้เคียงกัน รูปแบบผลิตภัณฑ์แบบที่ 5 อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวลักษณะคล้ายรถเข็น มีล้อเลื่อนได้สี่จุด บริเวณด้านหน้าเป็นลักษณะคล้ายตะกร้า ใช้เป็นพื้นที่สำหรับใส่ของ วางของหรือ ขณะที่ผู้สูงอายุเดิน โดยอุปกรณ์จะช่วยพยุงเดินเคลื่อนหรือนำมาตัวผู้สูงอายุไปได้ด้วยแรงผลักโดยที่จับบริเวณราวจับหรือพาดวางลงไปในส่วนของบริเวณแขน โดยการถ่ายเทน้ำหนักตัวลงบนอุปกรณ์เพื่อช่วยพยุงน้ำหนักตัว และช่วยประคองการทรงตัวของผู้สูงอายุในการเดิน

5.1.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

5.1.3.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพความเหมาะสมของอุปกรณ์ต่อการใช้งาน หลังการทดสอบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ จากการทดสอบผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย จำนวน 5 คน ที่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้จากการสอบถาม และสังเกต การใช้งานอุปกรณ์หลังจากที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน พบว่าอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 1 มีส่วนช่วยผู้สูงอายุในการพยุงตัวนั่งเพื่อทำกิจกรรมต่างๆได้เหมาะสม มากกว่า อุปกรณ์ช่วยพยุงรูปแบบที่ 2 เช่น การนั่งรับประทานอาหารบนโต๊ะอาหารร่วมกับครอบครัว โดยสามารถเลื่อนได้สะดวก การนั่งเพื่ออาบน้ำ โดยผู้สูงอายุสามารถนั่งได้สบายและเกิดความมั่นใจในการเคลื่อนไหว ฉะนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าอุปกรณ์รูปแบบที่ 1 เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ด้วยตนเอง และอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 2 มีส่วนช่วยผู้สูงอายุในการพยุงตัวเดิน หรือเคลื่อนไหวร่างกาย ในการเดินหรือออกกำลังกายโดยการจับอุปกรณ์เพื่อพยุงตัวเลื่อนไปในทิศทางที่ต้องการ เหมาะสมกับการทำกิจกรรมนอกบ้าน การเดินในระยะสั้นที่ทำให้ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวตัวเองได้ในเวลารวดเร็ว และช่วยลด

ความเจ็บปวดในการเดิน โดยสามารถนั่งพักระหว่างการเดินได้ เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่ยังสามารถช่วยเหลือตนเองได้บางส่วน

5.1.3.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ จากการทดสอบกับผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย จำนวน 5 คน ที่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดให้ผู้สูงอายุ ทดลองใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลของการเดิน การเคลื่อนไหวร่างกาย ในระยะทางที่กำหนด และสังเกตพฤติกรรมท่าทางการเดิน การเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ เพื่อเปรียบเทียบการเคลื่อนไหวร่างกาย ก่อนใช้งาน และหลังใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว

ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุ จากการทดสอบกับผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย จำนวน 5 คน ที่เป็นกรณีศึกษา โดยการเปรียบเทียบการเดิน เคลื่อนไหวร่างกาย ผู้สูงอายุ ก่อนและหลัง การใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว โดยการทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพด้วยระยะทางการเดิน 10 เมตร โดยแบ่งออกเป็นทั้งหมด 2 ระยะ จาก คือ 1.ระยะทางการเดิน ที่ 1-5 เมตร 2.ระยะทางการเดินที่ 5-10 เมตร โดยการประเมินตามหลักการทดสอบ Time up and go test (TUGT) โดยกำหนดให้ผู้สูงอายุลุกขึ้นยืนจากที่นั่งและเดินเป็นระยะทาง 10 เมตร โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ระยะละ 5 เมตรแล้วให้ผู้สูงอายุวนกลับมา ณ จุดเดิมอีกครั้ง โดยการจับเวลาตั้งแต่เริ่มจนผู้สูงอายุกลับมา ณ จุดเดิมอีกครั้ง ทำการทดสอบ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เดินด้วยวิธีปกติที่ผู้สูงอายุเคยปฏิบัติมา ครั้งที่ 2 เดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว แล้วบันทึกเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบประสิทธิภาพ พบว่าอุปกรณ์ช่วยพยุงรูปแบบที่ 2 ช่วยให้ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวร่างกายได้ เร็วกว่าปกติ โดยการประเมินได้จากระยะเวลาในการเคลื่อนไหวกับระยะทาง 1 เมตร โดยผลเฉลี่ยรวมของการใช้เวลาก่อนการทดลองเฉลี่ยรวมทั้ง 5 คน ใช้เวลาในการเดิน 10.26 วินาที/เมตร และผลเฉลี่ยรวมของการใช้เวลาหลังการทดลองเฉลี่ยรวมทั้ง 5 คน อุปกรณ์รูปแบบที่ 2 ใช้เวลาในการเดิน 5.92 วินาที/เมตร ซึ่งมีการใช้เวลาในการเดินที่ลดลง 4.34วินาที เมื่อใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ฉะนั้นจึงสรุปได้ว่าอุปกรณ์มีประสิทธิภาพในการเดินที่รวดเร็ว ใช้เวลาในการเดินน้อยลง

5.2 อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้เพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ มีข้อสรุปผลการวิจัยด้านความต้องการของผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวและประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในการออกแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวและสามารถเพิ่มศักยภาพในการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

5.2.1 อภิปรายผลการศึกษาเกี่ยวกับสภาพปัญหาและพฤติกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ

จากการศึกษาพบว่า วัยสูงอายุเป็นช่วงวัยที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของร่างกายทางโครงสร้างสรีระวิทยาตามอายุและลักษณะบุคคลและจิตใจ ทำให้ประสิทธิภาพการสั่งการ ประสาทสัมผัสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวลดน้อยลง และเป็นช่วงวัยที่มักอาการเจ็บป่วย เกิดโรคประจำตัว จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้องรับประทานยาอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาอาการของโรคนั้นๆไว้ วัยสูงอายุเป็นวัยที่เข้า

สู่สภาวะกำลังถดถอย ถูกโรคภัยเบียดเบียน ทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ ปัญหาด้านสุขภาพอนามัย หรือปัญหาอื่นๆ ประกอบกับผู้สูงอายุของไทยส่วนใหญ่ ขาดความรู้พื้นฐานในด้านการป้องกันและการรักษาสุขภาพเบื้องต้น จึงเป็นปัญหาที่ส่งผลสัมพันธ์ต่อเนื่องกับชีวิตความเป็นอยู่ ส่งผลทำให้ผู้สูงอายุมีปัญหาด้านสุขภาพอนามัย และจากการลงพื้นที่สำรวจ เก็บข้อมูลและสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ พบว่าสาเหตุที่ผู้สูงอายุเจ็บป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่มาจากโรคที่เกิดขึ้นจากความเสื่อมของร่างกาย ซึ่งโรคที่พบในผู้สูงอายุส่วนใหญ่ 1)โรคความดันโลหิตสูง 2)โรคเบาหวาน 3)โรคข้อ/กระดูกเสื่อม (หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าและสวัสดิการกระทรวงสาธารณะสุข:2557) ที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของร่างกายลดลงและส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติหรือทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสอดคล้องตามหลักทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุ (วิฑูรย์ สิมะโชคดี อ้างถึงใน วิวรรธกร สวัสดี; 2547) ว่าด้วยการเกิดอุบัติเหตุเกิดจากปัจจัยทั้ง 5 ด้าน 1) สภาพภูมิหลังของบุคคล 2)ความบกพร่องทางร่างกาย 3) การกระทำและสภาพที่ไม่ปลอดภัย 4) อุบัติเหตุ 5) การบาดเจ็บและความเสียหาย และจากการสอบถามผู้สูงอายุร้อยละ 65 ของผู้สูงอายุระบุว่าความสามารถด้านการเดินและการเคลื่อนไหวเป็นความสามารถที่จำเป็นและสำคัญ หากร่างกายไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ทำให้ผู้สูงอายุขาดปฏิสัมพันธ์ ในการพบปะครอบครัว เพื่อนฝูง เพื่อนบ้านเพื่อพูดคุยหรือแลกเปลี่ยน สื่อสาร เรื่องราว ข่าวสาร ต่างๆ และส่งผลต่อจิตใจของผู้สูงอายุ ฉะนั้นการพัฒนาความสามารถด้านการเดินหรือเคลื่อนไหวจึงจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเสริม เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนไหวร่างกาย และอีกทั้งยังเป็นการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายของผู้สูงอายุ ให้ผู้สูงอายุยังคงความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง พึ่งพาตนเองได้ ลดภาระแก่ผู้ดูแล ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ กำหนดให้ผู้สูงอายุมีสิทธิได้รับการคุ้มครอง การส่งเสริมและการสนับสนุนในด้านการอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยโดยตรงแก่ผู้สูงอายุในอาคาร สถานที่ยานพาหนะหรือบริการสาธารณะอื่น และการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ รวมถึงการให้บริการทางการแพทย์ และการสาธารณสุขที่จัดไว้อย่างเหมาะสมแก่ผู้สูงอายุ เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และสามารถพึ่งตนเองได้ (รายงานประจำปีสถานการณ์ ผู้สูงอายุไทย, 2553)

และจากการศึกษาอุปกรณ์อำนวยสะดวกสำหรับผู้สูงอายุที่พบส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่มีหน้าที่ช่วยให้การดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุเป็นไปอย่างปกติ ลดการพึ่งพาบุคคลอื่นและลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุกับผู้สูงอายุ เมื่อผู้สูงอายุมีอายุเพิ่มมากขึ้น จะมีการทรงตัวท่าทางของร่างกายที่ไม่ดี ซึ่งจะเห็นได้จากในขณะยืนหรือนั่งก็ตาม แนวศรีษะและ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้มุ่งเน้นในเรื่องของการเคลื่อนไหวร่างกาย การเดินของผู้สูงอายุ ในบ้านบริเวณพื้นที่อยู่อาศัย และบริเวณชุมชน และวิธีการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการกระดูกสันหลังจะเคลื่อนออกจากแนวดิ่งมากกว่า 2-3 องศา และเมื่อวิเคราะห์ท่าทางขณะยืนและนั่งอาบน้ำผู้สูงอายุจะลักษณะกระดูกสันหลังที่โค้งงอ และบริเวณลำคอก้มมาทางด้านหน้า อันเป็นท่าทางที่อาจทำให้ผู้สูงอายุเกิดการเสียหลักทำให้เกิดความไม่มั่นใจในการทรงตัว (ชูศักดิ์ เวชแพทย์.2532) ให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทรงตัว และความมั่นใจในการเคลื่อนไหว ความปลอดภัยขณะเดินน้อยลง ซึ่งจากการลงพื้นเก็บข้อมูลพบว่าอุปกรณ์ที่ผู้สูงอายุใช้ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่ประยุกต์มากจากวัสดุที่มีในชุมชนหรือท้องถิ่น เป็นลักษณะของไม้เท้าแบบประยุกต์ เช่น ไม้ไผ่ เสียม ไม้เท้าทำขึ้นเองจากไม้ ไม้เท้า(cane) ไม้เท้าขาเดียว (single cane) ไม้เท้าหลายขา (multiple-legged cane) โครงเหล็กช่วยเดิน (walker) หรือ รถเข็นช่วยเดิน (Rollator) ซึ่งในการเลือกใช้งานอุปกรณ์นั้นควรคำนึงถึงสภาวะของแต่ละบุคคล อาการความเจ็บปวดของร่างกาย คำนึงถึงสุขภาพของผู้สูงอายุเป็นสำคัญ โดยเลือกใช้งานอุปกรณ์ให้มีเหมาะสมกับผู้สูงอายุ

และสภาวะแวดล้อมในการใช้งานอุปกรณ์ ซึ่งสอดคล้องตามหลักการเลือกกายอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับผู้ป่วย (กภ.อธิพงศ์ พิมพ์ดี งานกายภาพบำบัด ศูนย์บริการทางการแพทย์:2557)

5.2.2 อภิปรายผลการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

จากการศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุสามารถนำมาพัฒนาและออกแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวเดินในรูปแบบต่างๆที่มีจำหน่ายในท้องตลาด โดยวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิด การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ Swot Analysis หลักการออกแบบ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร.2549) และวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุโดยกรอบการศึกษา Design Thinking (มหาวิทยาแสตนฟอร์ด) กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างมีระบบ โดยมีแนวคิดหลัก คือ 1) การเข้าใจปัญหาให้ถูกต้อง 2) การคิดแบบไม่มีกรอบ และ 3) การเรียนรู้ผ่านการทดลองลงมือทำ เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้สูงอายุ พบว่า ผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งเป็นผู้สูงอายุที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน กลุ่มที่สองเป็นผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองต้องใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวและผู้ดูแลคอยให้ความช่วยเหลือ ซึ่งลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุทั้งสองกลุ่มจะเป็นการเคลื่อนไหวเพื่อทำกิจกรรม กิจวัตรประวัน เช่น ทานข้าว ล้างหน้า แปรงฟัน อาบน้ำ ทำอาหาร รดน้ำต้นไม้ พบปะเพื่อนฝูง เป็นลักษณะการเคลื่อนไหวในระยะใกล้หรือภายในที่พักอาศัย ฉะนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ให้สามารถช่วยในการเดินและนั่งในการทำกิจกรรมต่างๆของผู้สูงอายุ เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายและปลอดภัย ในชีวิตประจำวัน โดยผ่านกระบวนการคัดกรองแบบโดยตารางวิศวกรรมย้อนรอย (ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา.2557) การวิเคราะห์และรูปแบบอุปกรณ์ เชิงออกแบบผลิตภัณฑ์ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร.2549:11-14) โดยนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในกระบวนการออกแบบและพัฒนาจาก Luddington (อ้างใน นิรัช สุดสังข์.2543:23) เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆ ตามการสร้างแนวคิดพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้ง 5 รูปแบบเพื่อประเมินผลโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการประเมินพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆมีความเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบที่ 5 ($\bar{X}$ = 4.52, S.D.=0.65) ซึ่งมีความเหมาะสมมากที่สุด จากข้อมูลทางสถิติที่ได้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้ คือ รูปแบบที่ 5 โดยรูปแบบของอุปกรณ์มีลักษณะเป็น โครงสร้างเหล็ก มีล้อเลื่อน 4 จุด สามารถวางหรือใส่สิ่งของบริเวณด้านหน้าที่มีลักษณะคล้ายตะกร้า

จากผลสรุปและวิเคราะห์จากสภาพปัญหาการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ และจากการประเมินผลงานการพัฒนาในแต่ละด้าน และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยแบ่งผู้สูงอายุจากความสามารถทางการเคลื่อนไหวร่างกายออกเป็น 2 ประเภท คือ ผู้สูงอายุที่มีความสามารถในการช่วยเหลือตนเองในการเคลื่อนไหวได้โดยมีอุปกรณ์เสริม และผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองหรือเคลื่อนไหวร่างกายได้ด้วยตนเองจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยและผู้ดูแลเสมอ ฉะนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวออกมาทั้ง 2 รูปแบบ เพื่อตอบสนองความต้องการการใช้งานของผู้สูงอายุทั้ง 2 กลุ่ม โดยรูปแบบที่ 1 จะเป็นอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวหรือช่วยเหลือตนเองได้ โดยอุปกรณ์จะมีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุและผู้ดูแล ในการเคลื่อนย้ายผู้สูงอายุในการทำกิจกรรมต่างๆโดยการนั่งอยู่บนอุปกรณ์ เช่น การนั่งรับประทานอาหาร การนั่งอาบน้ำนั่งดูทีวี หรือทำกิจกรรมกับครอบครัว โดยสามารถเข็นหรือเคลื่อนย้ายโดยผู้ดูแลที่จะคอยให้ความช่วยเหลือผู้สูงอายุ และรูปแบบที่ 2 เป็นอุปกรณ์ช่วยพยุง

ตัวสำหรับผู้สูงอายุที่สามารถช่วยเหลือตนเองหรือเคลื่อนไหวร่างกายได้ด้วยตนเองโดยมีอุปกรณ์เสริม โดยอุปกรณ์จะมีส่วนช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเดินเคลื่อนไหวร่างกาย ด้วยความมั่นใจ สะดวกสบาย ประหยัดแรง ด้วยรูปแบบของอุปกรณ์ที่มีล้อ เลื่อน 4 จุด ให้ผู้สูงอายุเข็นเพื่อเดินตามและถ่ายเทน้ำหนักในการเดินเพื่อช่วยพยุงตัวเดินได้สะดวกยิ่งขึ้น และจะผลการประเมินรูปแบบอุปกรณ์จากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนวทางด้านการเพิ่มหน้าที่ใช้สอยให้อุปกรณ์มีความหลากหลายและตอบสนองกับกิจวัตรประจำวันที่ผู้สูงอายุโดยคำนึงถึงความสำคัญด้านความแข็งแรงของอุปกรณ์เป็นสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงรูปแบบอุปกรณ์ให้มีความเหมาะสม โดยการปรับรูปแบบให้อุปกรณ์สามารถใช้งาน โดยการเพิ่มส่วนของพื้นที่นั่งบนอุปกรณ์ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหวเมื่อเกิดอาการเมื่อยล้าระหว่างการเคลื่อนไหวร่างกาย และจัดทำหุ่นจำลองเพื่อทดสอบรูปร่าง รูปทรงในการพัฒนา เพื่อนำไปจัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบและทำการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ต่อไป

5.2.3 อภิปรายผลการศึกษาด้านการประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว

จากการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุได้นำมาประเมินและทดสอบประสิทธิภาพ การใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวโดยผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกายทั้ง 2 รูปแบบ โดยการประเมินประสิทธิภาพหลังใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวจากแบบสอบถาม และการประเมินการเคลื่อนไหวการเดินตามหลักการทดสอบ Time up and go test (TUGT) โดยกำหนดให้ผู้สูงอายุลุกขึ้นยืนจากที่นั่งและเดินเป็นระยะทาง 10 เมตร โดยการจับเวลาตั้งแต่เริ่มต้นจนผู้สูงอายุเดินกลับมา ณ จุดเดิมอีกครั้ง โดยการทดสอบ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เดินด้วยวิธีปกติที่เคยปฏิบัติ ครั้งที่ 2 เดินด้วยอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว แล้วทำการบันทึกเวลา และสังเกตพฤติกรรมการเคลื่อนไหวเพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ซึ่งการ ทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานพบว่าอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 2 มีส่วนช่วยผู้สูงอายุเดินได้เร็วกว่าปกติ โดยใช้ระยะเวลาในการเดินเฉลี่ย 5.92 วินาที/เมตร

ผลจากการประเมินการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุหลังการทดสอบประสิทธิภาพ ในแต่ละด้านพบว่าอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวรูปแบบที่ 1 มีส่วนช่วยผู้สูงอายุในการพยุงตัวนั่งเพื่อทำกิจกรรมต่างๆได้เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}$ = 8.20) เช่นการนั่งรับประทานอาหารบนโต๊ะอาหารร่วมกับครอบครัว โดยสามารถเลื่อนได้สะดวก การนั่งเพื่ออาบน้ำ โดยผู้สูงอายุสามารถนั่งได้สบายและเกิดความมั่นใจในการเคลื่อนไหว และผลการประเมินอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุรูปแบบที่ 2 มีส่วนช่วยผู้สูงอายุในการพยุงตัวเดิน เพื่อทำกิจกรรมต่างๆได้เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}$ = 9.00) รูปแบบที่ 2 มีส่วนช่วยผู้สูงอายุในการพยุงตัวเดิน หรือเคลื่อนไหวร่างกาย ในการเดินหรือออกกำลังกายโดยการจับอุปกรณ์เพื่อพยุงตัวเลื่อนไปในทิศทางที่ต้องการ เหมาะสมกับการทำกิจกรรมนอกบ้าน การเดินในระยะสั้นที่ทำให้ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวตัวเองได้ในเวลารวดเร็ว และช่วยลดความเจ็บปวดในการเดิน โดยสามารถนั่งพักระหว่างการเดินได้ ทำให้ผู้สูงอายุเกิดการเคลื่อนไหวในระยะทางที่เพิ่มขึ้น เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่ยังสามารถช่วยเหลือตนเองได้บางส่วน สอดคล้องกับแนวคิดการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวเป็นประจำโดยการออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมทางกายระหว่างวันเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อช่วยชะลอความเสื่อมความสามารถด้านการทรงตัวและลดความเสี่ยงต่อการล้ม (ทิวาพร ทวีวรรณกิจ:2555)

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การศึกษาและวิจัยควรมีการระบุถึงปัญหาที่ชัดเจนเพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อการศึกษาที่จะนำไปใช้ในการวิจัยได้ตรงเป้าหมายของการศึกษา

2. การศึกษาและวิจัยเพื่อนำผลและข้อมูลไปใช้ สำหรับผู้ป่วยที่ ต้องการได้รับการฟื้นฟูร่างกายในรูปแบบเดียวกัน

3. การศึกษาและวิจัยควรมุ่งเน้นที่การใช้งานที่ปลอดภัยและเกิดความสะดวกสบายต่อการใช้งาน เป็นสำคัญ

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ข้อมูลที่ได้จากสัมภาษณ์เป็นข้อมูลแบบอัตวิสัย (subjective examination) ที่ได้จากความเห็นของผู้สูงอายุ จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้ ดังนั้นการศึกษาในอนาคตจึงควรมีการติดตามลักษณะการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุ หรือใช้เกณฑ์อื่นที่สามารถสะท้อนผลที่ต้องการได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2. ศึกษากระบวนการในการผลิตในรูปแบบอุตสาหกรรมเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ให้มีราคาที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานเพิ่มทางเลือกในการใช้งานมากขึ้น

3. ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลเฉพาะด้าน หลักการออกแบบกายอุปกรณ์ ที่เป็นระบบสากลตามมาตรฐาน เพื่อนำข้อมูลไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นและตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด

บรรณานุกรม

กรมอนามัย. 2553. **การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุระยะยาว**. กรุงเทพฯ : ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กรมอนามัย. 2556. **โครงการสำรวจสุขภาวะผู้สูงอายุไทย ปี พ.ศ.2556 ภายใต้แผนงานส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและผู้พิการ**. กรุงเทพฯ : สปสช.

กองการประกอบโรคศิลปะ. 2542. **พระราชบัญญัติการประกอบโรคศิลปะ พ.ศ. 2542.** กรุงเทพฯ : สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กองการประกอบโรคศิลปะ.

กองควบคุมเครื่องมือแพทย์. 2544. **พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์.** กรุงเทพฯ : กฎกระทรวง ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ควบคุมเครื่องมือแพทย์.

กิตติ อินทรานนท์. 2548. **การยศาสตร์.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.

ขวัญตา ตรีสกุลวัฒนา. 2541. **การศึกษาพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุโรคข้อเข่าเสื่อม.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.

เครือข่ายการศึกษาพยาบาลและการสาธารณสุข (SC-net). 2555. **กายวิภาคศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี : บริษัท ธนาเพรส จำกัด.

เฉก ธนะสิริ. 2539. **ทำอย่างไรชีวิตจะยืนยาวละมีความสุข.** กรุงเทพฯ : แปลนพับลิชชิ่ง.

ณัฏฐิยา ตันติศิริวัฒน์. 2553. **ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดุจใจ ชัยวานิชศิริ, วสุวัฒน์ กิติสมประยูรกุล. 2553. **ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2558. **คู่มือการออกแบบเพื่อทุกคน**. กรุงเทพฯ : เทพเพ็ญวานิสย์.

ไตรรัตน์ จารุทัศน์.2548. **โครงการ ศึกษามาจราฐานขั้นต่ำสำหรับที่พักอาศัย และสภาพแวดล้อมผู้สูงอายุ**. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย

ไตรรัตน์ จารุทัศน์ และคณะ. (2551). **โครงการสำรวจอาคาร สถานที่สาธารณะที่เป็นมิตรสำหรับผู้สูงอายุ.กรุงเทพ** : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. 2557. **หลักการคิดวิเคราะห์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์พื้นฐานการคิดเชิงพัฒนาผลิตภัณฑ์.** กรุงเทพฯ : หจก มีน เซอร์วิสซัพพลาย.

ธไนนิธย์ โชตนภูติ, ดุษฎี ทัตตานนท์ และศักดิ์สม กู้เกียรตินันท์. 2548 **Orthopaedics for medical students**. กรุงเทพฯ : โครงการตำราวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

ธวัชชานนท์ สิปปภากุล. 2548. **การยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล.** กรุงเทพฯ : วาดศิลป์ จำกัด.

ธันย์ สุภัทรพันธุ์. 2535. **ออร์โธปิดิกส์.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไพศาลศิลป์ การพิมพ์.

ธีระชัย สุขสด. 2544. **การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

นวลน้อย บุญวงษ์. 2542. **หลักการออกแบบ.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นครปฐม. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.

บรรณานุกรม(ต่อ)

นิรัช สุดสังข์. (2548). **การวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Industrial Design Research** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์

นิรัช สุดสังข์. (2548). **ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม : ระบบและวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์

บรรลุ ศิริพานิช. 2542. **ผู้สูงอายุไทย.** กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

บุญสนอง รัตนสุนทรากุล. 2553. **การศึกษาวิจัย เพื่อการออกแบบ**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

พรทิพย์ เรืองธรรม. 2556.**ทฤษฎีการออกแบบ**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท มาตา การพิมพ์ จำกัด.

พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง.2550. **วิธีวิทยาการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์**.กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิชัย สดภิบาล. (2553). **พิชัย การจัดการสถาปัตยกรรมตลาดพื้นถิ่นที่มีอายุมากกว่า 100 ปี ในการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ใน 4 ภาคของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร** : โครงการตำราและเอกสารการพิมพ์ คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

มณฑรี ศาสนันทน์. 2546. **การออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมและวิศวกรรมย้อนรอย. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย จำกัด.**

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

ลักขณา สริวัฒน์. 2544. **จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน.** กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

วรรณภา อรุณแสง และลัดดา ดำริการเลิศ. 2553. **การจัดการความรู้และสังเคราะห์แนวทางปฏิบัติของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำ บล แนวปฏิบัติในการบริการผู้สูงอายุ.**

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2545. **การออกกำลังกายทั่วไปและเฉพาะโรคผู้สูงอายุ.** กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ. 2540. **การออกแบบอุตสาหกรรม** (พิมพ์ครั งที่ 2). กรุงเทพฯ : งานตำราเอกสารการพิมพ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโดนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังสาคร คันธโชติ. 2529. **วัสดุผลิตภัณฑ์**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

สุทธิ์ ศรีบรูพา. 2540. **เออร์กอนอมิกส์-วิศวกรรมมนุษย์ปัจัย.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สุกัลยา อมตฉายา, วรวรรณ คำฤๅชา. การเดินและการเคลื่อนย้ายตัว. ขอนแก่น:โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา, 2549.

อมรา สุนทรธาดา และสุพัตรา เลิศชัยเพชร. 2552. **การลดลงของครอบครัวสามช่วงวัยในสังคมไทย นัยเชิงนโยบาย ครอบครัวในสถานการณ์เปลี่ยนผ่านทางสังคมและประชากร.**

บรรณานุกรม(ต่อ)

อรรถฤทธิ์ ศฤงคไพบูลย์. 2553. **ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อารมณ์ ขุนภาษี. 2554. **ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู**. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์

อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา. 2553. **ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อำพล ซื่อตรง. 2545. **วัสดุช่างอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ

อุดม วิศิษฏสุนทร และรัตนวดี ณ นคร. 2543. **โรคข้อเสื่อม-เข่าเสื่อม.** กรุงเทพฯ : ทรงสิทธิวรรณ.

อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549. **เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : โอ.เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

Liu HH. Assessment of rolling walkers used by older adults in senior-living communities. Geriatr Gerontol Int2009;9:124-30.

Faruqui SR, Jaeblon T. Ambulatory assistivedevices in orthopaedics: uses and modifi cations.J Am Acad Orthop Surg 2010; 18(1): 41-50

Design Thinking (D.Leader), Stanford d.schools Executive Coaching จาก Berkeley, Executive Coaching Institute /หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ 11 ธันวาคม 2558

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
ภาคผนวก ค ภาพถ่ายการเก็บข้อมูลในการวิจัย
ภาคผนวก ง ผลการออกแบบ

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์

1. หนังสือขอความอนุเคราะห์การลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล ผู้สูงอายุ
2. หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ
3. หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย
4. หนังสือตอบรับการเผยแพร่วารสารวิชาการ
5 บทความวิชาการ



ที่ ศธ 0524.04/ 0284

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

21 มกราคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ประธานโครงการ "บ้านสบายเพื่อตายาย"

ด้วย นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอร่วมลงพื้นที่เก็บข้อมูลร่วมกับคณะทำงานโครงการ "บ้านสบายเพื่อตายาย" เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตินงค์ มะโน)
คณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร.080-610-0608

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/4753

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๓ ธันวาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

เรียน นางจารุวรรณ งามกนกวรรณ (รองผู้ว่าการเคหะแห่งชาติ)

ด้วยนางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอสัมภาษณ์ กลุ่มผู้สูงอายุ ร่วมกับโครงการ "บ้านสบายเพื่อยายตา" ซึ่งเป็นโครงการของเคหะแห่งชาติ ขอข้อมูลและถ่ายภาพขณะสัมภาษณ์เรื่องสภาพความต้องการของผู้สูงอายุ เพื่อประกอบการจัดเตรียมหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๐-๖๑๐-๐๖๐๘

กรุณามอบหมายการประสานงาน

5/12/54

เรียนเพื่อโปรดพิจารณาให้ข้อมูลด้วยครับ

5/12/54

บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ ศธ 0524.04 / 0863 วันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมิน

เรียน ดร.สุธาสินีน์ บุรีคำพันธุ์

ด้วยนางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและแบบประเมินมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

29 ก.พ. 59

ที่ ศธ 0524.04/ 0863

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

29 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมิน

เรียน ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

ด้วยนางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-610-0608

บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ ศธ 0524.04 / 0863 วันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมิน

เรียน ดร.ผดุงชัย ภู่พัฒน์

ด้วยนางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและแบบประเมินมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 0183

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

17 มกราคม 2560

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

เรียน อาจารย์ปฐม สุทธิโรจน์

ด้วย นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร. ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ของ นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-610-0608

ปฐม
เสียบร้อย

ที่ ศธ 0524.04/ 0862

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๙ กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์และกายอุปกรณ์ในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู

เรียน นางงามจิตร พระเนตร

ด้วยนางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับบริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์และกายอุปกรณ์ในกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู ของ นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-610-0608

ที่ ศธ 0524.04/ 0183

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

17 มกราคม 2560

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

เรียน นางอัมพร อุดมศรี

ด้วย นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ของ นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329 8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-610-0608

ที่ ศธ 0524.04/ 0862

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

27 กุมภาพันธุ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

เรียน ผศ.ดร.รัฐไท พรเจริญ

ด้วยนางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ของ นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-610-0608

ที่ ศธ 0524.04/ 0862

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๑๑ กุมภาพันธุ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

เรียน นายอรรถกร ทองเพ็ชร์

ด้วย นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ของ นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-610-0608



หนังสือรับรองการตีพิมพ์บทความ
วารสารศิลปกรรมศาสตร์วิชาการ วิจัย และงานสร้างสรรค์

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ขอรับรองว่าบทความ

เรื่อง

การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

โดย

พรพรรณ เครืออรุณรัตน์

ที่อยู่ สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
และตีพิมพ์ในวารสารศิลปกรรมศาสตร์วิชาการ วิจัย และงานสร้างสรรค์
ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2560)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อริยา สุอังคะวาทิน)
คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานฉัตท์ อินทร์คง)
บรรณาธิการ
วารสารศิลปกรรมศาสตร์วิชาการ วิจัย และงานสร้างสรรค์

การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSON

พรพรรณ เครืออรุณรัตน์[1*] อุดมศักดิ์ สาริบุตร[2] ธเนศ ภิรมย์การ[3]

Pronpan kruaaroonrat[1*] Udomsak Saribut[2] and Thanate Piromgarn[3]

[1]นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[2]รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[3]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[1] Graduate student, Department of Industrial Product Design, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok

[2 3]Lecturer, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok

[*] Corresponding author E-mail address: pronpan.k@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ 2) เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ที่มีต่อผลการเคลื่อนไหวร่างกายในกลุ่มผู้สูงอายุ วิธีการดำเนินการวิจัยโดยการลงพื้นที่ศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายในชีวิตประจำวันของ ในเขตพื้นที่จังหวัดสิงห์บุรี และจังหวัดชัยนาท โดยการสัมภาษณ์จากผู้ดูแล ผู้สูงอายุ และนักกายภาพ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วย แนวคิด The King's Model (พิชัย สดภิบาล.2554) วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่มีอยู่เดิม ด้วย SWOT Analysis (อุดมศักดิ์ สาริบุตร.2549) เพื่อนำผลมาเป็นแนวทางในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้งานโดยใช้แนวคิดการดำเนินการพัฒนาและการสร้างด้วยกระบวนการคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยหลักกระบวนการพัฒนา (นิรัช สุดสังข์.2543) และใช้ตารางวิศวกรรมย้อนรอย (ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา.2558) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยการคัดเลือกแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบ และผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัด

ผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีปัญหาทางด้านสุขภาพ มีโรคประจำตัว โรคที่พบส่วนใหญ่ เป็นโรคความดัน เบาหวาน ปวดข้อ ปวดเข่า กล้ามเนื้อ แขน ขาอ่อนแรงช่วยเหลือตนเองได้บ้าง ในการเคลื่อนไหวร่างกายต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเสริม เช่น ไม้ ไม้เท้า เสียม เก้าอี้พลาสติก รถเข็นเดินตาม และ รถจักรยาน จากการสอบถามนักกายภาพบำบัด พบว่าสัดส่วนการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้สูงอายุมีโรคประจำตัวที่ต้องทานยาเป็นประจำ ซึ่งมีผลต่อกระดูก และระบบในร่างกายทำให้ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งจากผลประเมินความคิดเห็นในภาพรวมทั้งหมด

ของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและด้านกายภาพบำบัด มีความเห็นชอบต่อรูปแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวในระดับมากที่สุดคือ อุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นรถเข็น 4 ล้อ มีโครงสร้างเป็นเหล็ก มือจับยาวขนานกับตัวอุปกรณ์ บริเวณด้านหน้ามีตะกร้าสำหรับใส่ของ อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด (=4.5,SD.=0.65) โดยผลประเมินในข้อย่อยที่ได้รับความเห็นชอบมากที่สุดคือ ด้านความปลอดภัย (=4.70, S.D.=0.71)

คำสำคัญ : อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว,การเดิน,ผู้สูงอายุ

Abstract

This research of the study and development of a buoyancy aids for older person has the objectives as this following: 1. To study the condition problems and behaviors of body movements for older person and 2. To develop the buoyancy aids for older person affecting to the body movements in the older group Besides, it used the method of surveying area to study the condition problems and body movement behaviors in daily life for each older person living at Singburi province and Chainat Province. Then, it has interviewed from the care taker and the physical therapist of each older person. Additionally, it has brought this information to analyze with the concept idea of the King's Model ,(Phichai Sodphiban ,2011) for the original buoyancy aids' development by using SWOT Analysis , (Udomsak Saribut, 2008). Therefore, it has brought this result to be the guideline for developing the buoyancy aids as the concept idea of the user group . Significantly, it has applied the development concept idea and the creation of thought process in designing product based on the development principle procedures, (Nirat Sudsang, 2000). Furthermore, it includes with using the tables for reverse engineering, (Thongwut Aekwuttiwongsa, 2015) to analyze information for product designing by selecting the patterns from the designing experts and the physical therapy professionals.

According to the result,it was found that most of the older people have the health problem as their personal diseases with most found as high pressure , diabetes , ankle foot pain , knee pain , muscle pain , weak muscles on arms and legs. Furthermore, they can rely on themselves in moderate level with using the additional equipment, such as woods, staffs , spades , plastic chairs , wheelchairs and bicycles for the body movements. As the result, according to asking from all physical therapists it was found that the proportions to use the buoyancy aids are increasing continuously due to the personal diseases of the older people to take medicines affecting on their bones. What's more, it includes of the body systems affecting to the body movements. Therefore, according to the overall of the opinion assessment result, it was found that the designing experts and the physical therapists had the opinion levels to the buoyancy aid patterns that is the four wheelchairs with steel and the long handle paralleling to the basket in most level as the Means of 4.5 and

the standard aviation of 0.65. As the result, it had the level of the opinion assessment result on the minor field that is the safety field in the most level as the Means of 4.70 and the standard aviation of 0.71.

Keyword : walker, walking ,order person

1. บทนำ

ประเทศไทยได้ถูกจัดให้เป็นประเทศที่อยู่ในสังคมผู้สูงอายุมาตั้งแต่ปี 2548 กล่าวคือปี 2548 ประเทศไทยมีประชากรผู้สูงอายุร้อยละ 10.4 ปี 2555 มีผู้สูงอายุร้อยละ 12.7 ปี 2556 มีผู้สูงอายุร้อยละ 14.7 และคาดว่าในอีก 20 ปี ข้างหน้า คือปี 2576 ประชากรผู้สูงอายุ 60 ปี ขึ้นไปในประเทศไทยจะมีถึง 19 ล้านคน เท่ากับร้อยละ 30 ของประชากรทั้งประเทศ (ปราโมทย์ ประสาทกุล,2556) ซึ่งตามคำนิยามขององค์การสหประชาชาติ (United Nation : UN) กำหนดไว้ว่าประเทศใดมีประชากรผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป สัดส่วนเกินร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ ถือว่าประเทศนั้นได้ก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) (กรมอนามัย,2556)

วัยสูงอายุเป็นวัยแห่งความเสื่อม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางเสื่อมของสภาพร่างกายของผู้สูงอายุเป็นเหตุให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายลดลง และต้านทานต่อโรคลดลง จึงทำผู้สูงอายุเกิดปัญหาสุขภาพได้มากกว่าวัยอื่น โดยโรคทางกระดูกและข้อที่พบมากในผู้สูงอายุได้แก่ โรคข้อเข่าเสื่อม โรคกระดูกพรุน โรคหมอนรองกระดูดสันหลังเสื่อม ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้สูงอายุต้องการการช่วยเหลือจากญาติพี่น้อง หรือคนดูแล คิดเป็นร้อยละ 22 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีโรคที่มักพบในผู้สูงอายุ ได้แก่ โรคความดัน โรคเบาหวาน โรคหัวใจ อัมพาต/อัมพฤกษ์ โรคหลอดเลือดในสมอง โรคมะเร็ง เป็นต้น

ด้วยการเคหะแห่งชาติ หน่วยงานสังกัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เป็นหน่วยงานหลักของประเทศในการพัฒนาที่อยู่อาศัยและพัฒนาเมืองเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างมั่นคงและยั่งยืน ได้กำหนดให้มีโครงการปรับปรุงที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุซึ่งเป็นผู้มีรายได้น้อยและผู้ยากไร้ ภายใต้โครงการ “บ้านสบายเพื่อยายตา” ที่มีจุดประสงค์หลักคือการปรับปรุงหรือพัฒนาที่อยู่อาศัยให้แก่ผู้สูงอายุในแต่ละภูมิภาคที่มีปัญหาสุขภาพและมีรายได้น้อยให้มีศักยภาพในการดำรงชีวิตให้ดีขึ้นทั่วทุกภูมิภาค ซึ่งจากการได้ลงพื้นที่สำรวจ พบว่า มีกลุ่มผู้สูงอายุที่ต้องการความช่วยเหลือจำนวนมาก ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละด้าน และผู้สูงอายุจำนวนมากมีโรคประจำตัว สภาพร่างกายอ่อนแอไปตามกาลเวลา หรือเสื่อมถอยลง ทำให้มีปัญหาในการดำเนินชีวิตกิจวัตรประจำวัน ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้อย่างเต็มที่ในบางเรื่องกรณี เช่น การเดิน การอาบน้ำ การนอน การขับถ่าย ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด แต่สังคมปัจจุบันมีการแข่งขันกันอย่างสูงทำให้ผู้คนไม่มีเวลาที่จะอยู่ดูแลผู้สูงอายุภายในครอบครัว ซึ่งปัญหาได้รับการแก้ไขโดยการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่มีมากมายในปัจจุบันเพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุดำเนินกิจกรรมเล็กๆน้อยๆ ในชีวิตประจำวันได้โดยไม่ต้องรอความช่วยเหลือจากผู้ดูแล แต่ด้วยอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุทั้งที่มีในประเทศหรือนำเข้าจากต่างประเทศส่วนใหญ่มีราคาค่อนข้างสูงและอุปกรณ์บางประเภทไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุประเทศไทย เนื่องด้วยสรีระร่างกาย สุขภาพร่างกาย สภาพแวดล้อม วัฒนธรรมความเป็นอยู่ที่แตกต่างกัน

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญและปัญหา ของผู้สูงอายุที่ควรได้รับการพัฒนาในด้านการดำเนินชีวิตการเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจวัตรชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการทรงตัว การลุก การนั่ง การก้าว การเดิน การยืน เป็นต้น โดยมีแนวคิดในการ

ออกแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวให้กับผู้สูงอายุสามารถช่วยเหลือตนเองและเป็นการเพิ่มศักยภาพบางส่วน ในการดำเนินชีวิตให้ผู้สูงอายุ ให้สามารถดำเนินชีวิตประจำวันด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นการลดภาระจากผู้ดูแล และเป็นการทำให้ผู้สูงอายุได้ใช้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกาย ในการออกแรงทำกิจกรรมต่างๆ และสร้างเสริมกำลังใจให้กับผู้สูงอายุในการพึ่งพาตนเอง รวมทั้งยังช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในด้านอุปกรณ์การแพทย์ที่มีต้นทุนสูงในการรักษาอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรม ในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ

2.2 เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาและพัฒนากายอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ดังนี้คือ

1.เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งเป็นการศึกษาขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ ดังนี้

การศึกษาข้อมูลขั้นปฐมภูมิ คือ การลงพื้นที่สัมภาษณ์ สอบถามและเก็บข้อมูลจากแพทย์และบุคคลากรงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู ผู้สูงอายุ

การศึกษาข้อมูลขั้นทุติยภูมิ คือ ศึกษาปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ ในช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป โดยเฉพาะปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวทางการเดินของผู้สูงอายุ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์และบุคคลากรงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู ผู้สูงอายุ จำนวน 3 คน และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านสุขภาพและการเคลื่อนไหวร่างกาย ในพื้นที่เขต จังหวัดสิงห์บุรี และจังหวัดชัยนาท จำนวนทั้งหมด 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ การบันทึกภาพและเสียง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตและสัมภาษณ์ ซึ่งใช้กล้องถ่ายภาพ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และแบบสำรวจ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวความคิด หลักการ SWOT analysis หลักการออกแบบ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร.2549), วิธีคิดเชิงออกแบบ แนวคิด The King's Model (พิชัย สดภิบาล.2554) 3 ประการ คือ การเข้าถึง เข้าใจ และพัฒนา และการดำเนินการพัฒนาและการสร้างด้วยกระบวนการคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยหลักกระบวนการพัฒนา (นิรัช สุดสังข์.2543) โดยคำนึงถึง(1.) การตีปัญหา (2.) การออกแบบเบื้องต้น (3.) การกลั่นกรองการออกแบบ (4.) การวิเคราะห์ (5.) การตัดสินใจ (6.) ต้นแบบขั้นสมบูรณ์

เพื่อนำไปประเมินรูปแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านการต่างๆ โดยใช้ตารางวิศวกรรมย้อนรอย (ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา.2558) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงการออกแบบผลิตภัณฑ์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในสถาบันการศึกษาจำนวน 2 ท่าน ด้วยการสุ่มแบบเจาะจง ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ 1 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัด 2 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมินรูปแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

4. สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้เรียบเรียงผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ดังนี้คือ

1. ผลการวิเคราะห์ สภาพปัญหาและพฤติกรรมในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและพฤติกรรมในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ ทางกายภาพ ผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นสำรวจในเขตพื้นที่ตัวอย่าง จังหวัดสิงห์บุรี และจังหวัดชัยนาท ซึ่งเป็นจังหวัดที่พบว่ามีประชากรผู้สูงอายุจำนวนมาก จัดอยู่ในลำดับ 1-10 ของประเทศไทย (สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.2556) และจากการสำรวจในเขตพื้นที่อำเภอท่าช้าง จังหวัดสิงห์บุรี และอำเภอสรรพยาและอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท พบว่ามีผู้สูงอายุอยู่จำนวน 344 คน และพบว่าเป็นผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกายที่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน จำนวน 36 คน เพศหญิง 27 คน เพศชาย 6 คน

1.1 การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของผู้สูงอายุ จากการลงพื้นที่สำรวจพบว่าผู้สูงอายุในเขต อำเภอท่าช้าง จังหวัดสิงห์บุรี อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ที่มีปัญหาทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกายที่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน จำนวน 30 คน (เพศหญิงร้อยละ 82 เพศชายร้อยละ 18) ของประชากรผู้สูงอายุ โดยมีอายุเฉลี่ย 76.71±7.3 ปี และผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่สามารถประกอบอาชีพได้ คิดเป็นร้อยละ 50 ของผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกายทั้งหมด สถานะของผู้สูงอายุ เป็นหม้ายร้อยละ 43 โสดร้อยละ 18 หย่าร้างร้อยละ 18 สมรสร้อยละ 18 และอาศัยอยู่กับลูกหลานคิดเป็นร้อยละ 38 อาศัยอยู่กับญาติพี่น้องร้องละ 21 และอยู่เพียงลำพังร้อยละ 18 ซึ่งผู้สูงอายุทั้งหมดล้วนแล้วแต่มีปัญหาทางด้านสุขภาพ มีโรคประจำตัว ซึ่งอัตราของโรคที่พบในผู้สูงอายุมากที่สุดคือ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ร้อยละ 93.33 อายุเฉลี่ย 70.27 ปี ช่วงอายุ 60-80 ปี ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว โดยเป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 66.67 โรคเบาหวาน ร้อยละ 20 โรคหัวใจ ร้อยละ 16.67 โรคข้อเข่าเสื่อม ร้อยละ 30 และโรคเก๊าท์ ร้อยละ 3.03 ส่วนใหญ่ไม่มีการบาดเจ็บจากการหกล้ม ร้อยละ 73.30 และมีปัญหาในการมองเห็น ร้อยละ 53.30 ส่วนใหญ่มีอาการปวดข้อเข่า ร้อยละ 60 และจากผลสำรวจยังพบว่าผู้สูงอายุที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินทุกช่วงอายุ มีจำนวนผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวที่จำเป็นต้องใช้ยาเป็นประจำคิดเป็นร้อยละ 100 ของผู้สูงอายุที่ปัญหาทางด้านการเคลื่อนไหว

1.2 การวิเคราะห์ลักษณะการพฤติกรรม การเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ จากการลงพื้นที่สำรวจประชากร กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุในเขต อำเภอท่าช้าง จังหวัดสิงห์บุรี อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท พบว่าผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย ส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ใช้ไม้เท้าแบบประยุกต์ เช่น ไม้ไผ่ เสียม ไม้เท้าที่ทำขึ้นเองจากไม้รองลงมาใช้ไม้เท้าขาเดียวแบบมาตรฐาน (Single Cane) และโครงเหล็กช่วยเดิน ตามลำดับโดยผู้สูงอายุที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินส่วนใหญ่เลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินด้วยตนเอง (จำนวน 30 คน หรือ ร้อยละ 81) มีเพียงส่วนน้อยที่ได้รับคำแนะนำการใช้จากบุคลากรทางการแพทย์ (จำนวน 3 คน หรือ ร้อยละ 7) และผู้สูงอายุเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเนื่องจากการกลัวการล้ม (Fear of fall) การสูญเสียการทรงท่า (loss of balance control) และอาการปวดของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อโดยเฉพาะขาและหลังส่วนล่าง



ภาพที่ 1 ลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุในชีวิตประจำวัน
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์,(2558)

จากการสอบถาม พูดคุย กับกลุ่มผู้สูงอายุที่ปัญหาสุขภาพทางการเคลื่อนไหวร่างกาย เกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยเดินที่ได้รับการช่วยเหลือหรือที่มีในท้องตลาดทั่วไป กับการใช้งานอุปกรณ์เหล่านั้น พบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่นิยมใช้งาน อุปกรณ์ที่มี ด้วยเหตุผลที่ว่า การใช้งานอุปกรณ์ไม่สอดคล้องกับผู้สูงอายุในชุมชน ซึ่งมีสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์ที่มีอยู่ได้สะดวก ซึ่งอาจส่งผลทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ



ภาพที่ 2 ลักษณะของอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ ในแต่ละพื้นที่
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์,(2558)

2. ผลการวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

ในส่วนของการพัฒนาและออกแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ กรณีศึกษาอำเภอท่าช้าง จังหวัดสิงห์บุรี อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนได้ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ผลความต้องการของผู้สูงอายุ

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลเพื่อหาแนวทางการออกแบบ ในอำเภอท่าช้าง จังหวัดสิงห์บุรี อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ผู้วิจัยสามารถสรุปข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้สูงอายุ ผู้ดูแล และแพทย์ชุมชนได้ว่า ผู้สูงอายุในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ทำไร่ ทำสวน และรับจ้าง เลี้ยงชีพภายในชุมชนหรือชุมชนใกล้เคียง ทำให้กิจกรรมชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ มีการเคลื่อนย้ายหรือเคลื่อนไหวร่างกาย ในพื้นที่ในบริเวณชุมชนและบริเวณใกล้เคียง ที่ผู้สูงอายุสามารถเดินทางหรือเคลื่อนไหวไปได้ด้วยเอง ซึ่งผู้สูงอายุจะมีอุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนไหวในแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน ตามสภาวะของร่างกายและสภาวะแวดล้อมในพื้นที่ที่ผู้สูงอายุอาศัย



ภาพที่ 3 ภาพการลงพื้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล จังหวัดสิงห์บุรีและจังหวัดชัยนาท
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์,(2558)

2.2 การวิเคราะห์การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วย ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด โดยการจำแนกประเภทอุปกรณ์ช่วยเดิน ออกเป็น 4 ประเภท (พุทธิพงษ์ พลคำฮัก.2556) ซึ่งประกอบไปด้วย 1.ไม้เท้า (Canes) 2.ไม้ค้ำยัน (Crutches) 3.โครงเหล็กช่วยเดิน (Walker frame) และ 4. รถเข็นช่วยเดิน (Rollator walker) ซึ่งผู้วิจัยเลือกวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิด ทฤษฎี SWOT Analysis ของอุปกรณ์ช่วยเดินที่ผู้สูงอายุใช้งานอยู่เดิมและมีจำหน่ายในท้องตลาด

ตารางที่ 1 ตารางการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่มีในท้องตลาด

ผลิตภัณฑ์ช่วยเดิน	จุดแข็ง (STRENTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
1. ไม้เท้า (CANE) 	สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย สามารถที่จะหาซื้อตามท้องตลาดได้ง่าย การบำรุงรักษาไม้เท้าก็สามารถทำความสะอาดได้ง่าย และยังสามารถปรับระดับความสูงของไม้เท้าให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละบุคคลได้ ราคาไม่แพงจนเกินไป	ไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อยข้างหนัก หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ วัสดุที่ใช้เมื่อเกิดสนิม วัสดุทำมาจากไม้ อาจจะเกิดไม้เท้าชำรุดได้ง่าย	ในเรื่องของยางกันลื่นที่ส่วนของด้ามจับไม้เท้าและวัสดุที่ป้องกันการเกิดสนิม	รูปแบบไม่มีความโดดเด่น ไม่เหมาะใช้งานสำหรับบริเวณที่มีน้ำขังและบริเวณที่เป็นดินโคลน
2. ไม้ค้ำ 	มีการออกแบบที่รองรับน้ำหนักได้มาก สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากการใช้งาน สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำ ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน มีความกระทัดรัด ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย และสามารถดูแลบำรุงรักษาไม้ค้ำได้ง่าย	ต้องใช้ไม้ค้ำเป็นคู่เพื่อความคล่องตัวในการใช้งาน และเมื่อใช้ไม้ค้ำเป็นเวลานานๆทำให้เกิดอาการเจ็บปวดบริเวณหัวไหลได้ เนื่องจากวัสดุมีขนาดเล็กเกิดการชำรุดได้ง่าย จึงไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อยข้างหนัก หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ	สามารถใช้ได้ทั้งผู้สูงอายุและผู้ป่วยที่มีปัญหาทางขา (ขาหัก , เส้นประสาทที่ขาเสริมในเรื่องตัวล็อคในแต่ละช่วงการปรับระดับให้มีความแข็งแรง และความปลอดภัยในส่วนของการกันลื่นและด้ามจับ	ใช้กล้ามเนื้อแขนในการพยุงตัวมาก ทำให้เกิดอาการปวดได้ อาจทำให้เกิดอาการปวดตามข้อมือ ไม่เหมาะใช้งานสำหรับบริเวณที่มีน้ำขังและบริเวณที่เป็นดินโคลน
3. โครงเหล็กช่วยเดิน WALKER 	สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงฝึกเดิน และสามารถปรับระดับความสูงของอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานได้	อุปกรณ์มีรูปแบบขนาดใหญ่ ต้องใช้แรงแขนทั้ง 2 ในการยกอุปกรณ์ให้ขยับไปข้างหน้า และตัวอุปกรณ์สามารถพับได้ เวลาในการนำมาใช้งานนั้นถ้ากางไม่ถูกต้องหรือไม่เข้าล็อคทั้ง 4 ขา อาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งานได้ง่าย	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีกลไกในการปรับระดับให้ง่ายต่อการกางหรือพับเก็บและควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแข็งแรง ในการอออกแบบใช้งาน	เนื่องจากมีรูปแบบขนาดใหญ่ อาจทำให้ผู้บริโภคบางรายเลือกใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์ช่วยเดิน	จุดแข็ง (STRENTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
15. ROLATOR 4 ล้อ 	สามารถเก็บของได้ มีล้อพร้อมเบรคเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน และมีการออกแบบให้มีส่วนที่เป็นเบาะสำหรับผู้ที่ใช้งานต้องการหยุดพักจากการเดินได้	อุปกรณ์มีราคาสูง การใช้งานหากเกิดการชำรุดอาจซ่อมแซมได้ยาก ในการจัดหาอะไหล่ หรืออุปกรณ์เปลี่ยน ระบบการใช้งานที่หลากหลายทำให้ผู้สูงอายุอาจสับสน หรือไม่เกิดการใช้งาน	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีล็อคล้อในเวลานั่งและควรเลือกใช้วัสดุที่ล้อมีความแข็งแรงทนทานเป็นอย่างดี เนื่องจากล้อเป็นตัวรับน้ำหนักอยู่ตลอดเวลาของการใช้งาน	เมื่ออุปกรณ์เกิดการเสียหายหรือชำรุด ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงค่อยข้างสูง และหากผู้สูงอายุไม่มีเรี่ยวแรงในการเบรคที่มือได้ ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ตามทฤษฎี SWOT ANALYSIS ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์,(2558)

ตารางที่ 2 ตารางการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่ผู้สูงอายุใช้งานอยู่เดิม

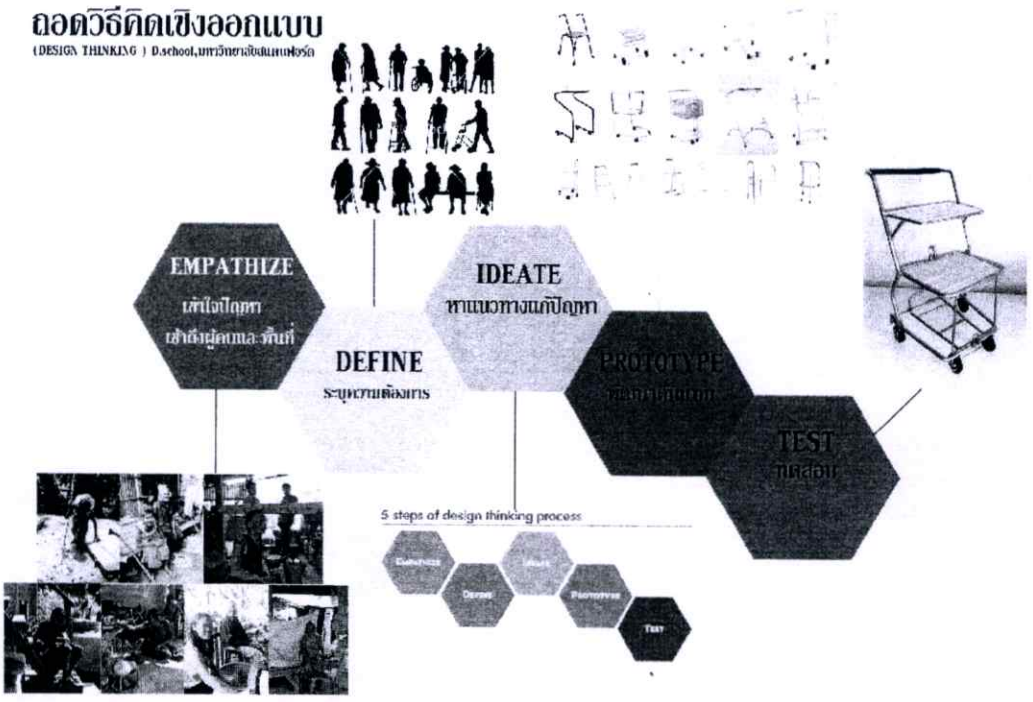
ผลิตภัณฑ์ช่วยเดินที่ใช้งานอยู่เดิม	ลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	จุดแข็ง (STRENTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
1. 	เป็นไม้เท้ามาตรฐานทำจากอลูมิเนียมน้ำหนักเบา ปลายมียางใช้มือข้างใดข้างหนึ่งจับไม้เท้า ค้ำยันพยุงตัวขณะเดิน เพื่อเพิ่มความมั่นใจขณะเดิน	สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย สามารถที่จะหาซื้อตามท้องตลาดได้ง่าย การบำรุงรักษาได้ง่าย	ไม่เหมาะกับผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการตัวทรงค่อนข้างหนัก หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ วัสดุที่ใช้เมื่อเกิดสนิม อาจก่อให้เกิดให้ไม้เท้าเสียหายได้	เพิ่มพื้นที่ในการหยิบจับไม้เท้า ให้สามารถจับได้ถนัดมือ ส่วนของยางกันลื่นบริเวณปลายมีส่วนช่วยในการยึดจับพื้นและเคลื่อนไหวตามการเดินในแต่ละครั้ง	รูปแบบไม้เท้าเป็นแบบมาตรฐาน ตายตัว รับน้ำหนักด้วยแท่งอลูมิเนียมในการถ่ายเทน้ำหนักลงสู่พื้น
2. 	ใช้ราวจับในการพยุงตัวนั่งหรือนอน และใช้รถเข็นแบบนั่งผู้ป่วยในการเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆ โดยมีผู้ดูแลเสมอ	สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก อุปกรณ์มีมาตรฐานท้องตลาดได้ง่าย การบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย	ใช้พื้นที่บริเวณกว้าง ต้องมีผู้คอยดูแลผู้สูงอายุเสมอ ในการช่วยเหลือ หรือเคลื่อนไหวร่างกาย ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้	เพิ่มยางกันลื่นที่ส่วนของด้ามจับและเสริมให้มีจุดลงจากเตียงตรงราวด้ามจับเพื่อให้สามารถเดินยึดเส้นได้บ้า	ไม่เหมาะกับผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักตัวค่อนข้างมาก อาจเกิดการเคลื่อนไหวร่างกาย ผิดท่าทาง ได้
3. 	เป็นไม้แท่งยาวขนาดครึ่งลำตัว ปลายไม้ด้านหนึ่งเป็นเหล็กแหลมค้ำยันกับพื้น ใช้พยุงตัวขณะเดิน โดยใช้มือทั้งสองข้างจับที่ปลายไม้อีกข้าง	สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย บำรุงรักษาและทำความสะอาดได้ง่ายอุปกรณ์ประดิษฐ์ขึ้นเองโดยใช้วัสดุไม้ ซึ่งทำให้ไม่มีค่าใช้จ่าย	เนื่องจากวัสดุทำมาจากไม้ อาจจะเกิดไม้เท้าชำรุดได้ง่าย จึงไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาทางการทรงตัวค่อนข้างหนัก หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากๆ	เลือกใช้วัสดุที่มีความทนทาน แข็งแรง ต่อปัจจัยต่างๆ และควรเสริมในเรื่องของด้ามจับไม้เท้า	เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีการรองรับน้ำหนักเพียงจุดเดียว ทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อการใช้งานโดยง่าย วัสดุที่ทำจากไม้ทำให้เกิดการชำรุดได้ง่ายต่อปัจจัยต่างๆ
4. 	ใช้ไม้แท่งยาวขนาดครึ่งลำตัว ใช้ค้ำยัน ร่วมกับเก้าอี้พลาสติกที่ใช้ ในการพยุงตัวเดิน โดยสามารถนั่งได้เมื่อเดินไปแล้วต้องการนั่งทำกิจกรรมต่างหรือเกิดอาการปวดขา	สามารถใช้งานได้ง่าย มีความมั่นใจในการเคลื่อนไหวร่างกายแต่ละครั้ง และเป็นวัสดุ อุปกรณ์ที่หาได้ง่าย	การใช้อุปกรณ์หลายชิ้นในการเคลื่อนไหวร่างกายส่งผลให้เกิดความยุ่งยากและอาจเกิดอันตรายขณะเดินทำให้ใช้พื้นที่ในการเดินค่อนข้างกว้าง	การผสมผสานอุปกรณ์เข้าด้วยกันเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานได้สะดวกสบาย และตอบสนองกับการการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยความมั่นใจ	เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีการรองรับน้ำหนักและความมั่นใจในการเคลื่อนไหวทั้งการเดินและการนั่ง จึงต้องมีความแข็งแรงต่อการรับน้ำหนักตัวของผู้สูงอายุ

ตารางที่ 2 ตารางการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินที่ผู้สูงอายุใช้งานอยู่เดิม (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์ช่วยเดินที่ใช้งานอยู่เดิม	ลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว	จุดแข็ง (STRENTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
5. 	ใช้ไม้ยาว พาดทำเป็นราวจับ ในบริเวณที่ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวร่างกายเป็นประจำทุกวัน โดยการจับราวเพื่อพยุงตัวเดินในระยะใกล้ๆ	สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ไม่ต้องดูแลการบำรุงรักษา อุปกรณ์เกิดจากการประดิษฐ์ขึ้นเองโดยใช้วัสดุไม้ ซึ่งทำให้ไม่มีค่าใช้จ่าย	วัสดุทำมาจากไม้ อาจจะเกิดการชำรุดได้ง่าย เป็นอุปกรณ์ที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ทำให้สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้เฉพาะพื้นที่ที่มีราวจับ	ควรเพิ่มความแข็งแรงของการยึดราวจับให้มั่นคง และรับน้ำหนักได้มากพอ และเพิ่มส่วนรองรับน้ำหนักพื้นที่จับให้ถนัดมือ และง่ายต่อการทำความสะอาด	การใช้ราวจับพาดไปบริเวณต่างๆ ทำให้กีดพื้นที่หรือกีดขวางทางเดินของผู้ดูแล เป็นการยึดจับที่ตายตัวไม่สามารถขยับหรือเคลื่อนย้ายได้ ทำให้เดินได้ในบริเวณแคบ
6. 	ไม่สามารถเดินได้ ใช้รถเข็นในการเคลื่อนไหวร่างกายและทำกิจวัตร กินข้าว ทำกับข้าว ล้างจาน ซักผ้า และอื่น ขณะอยู่บนรถเข็น สามารถเคลื่อนรถเข็นได้ด้วยตัวเอง	ใช้ล้อรถเข็นเพื่อช่วยในการขยับร่างกายได้ง่าย และสามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก มีความมั่นคงในการใช้งาน	อุปกรณ์มีล้อเลื่อนทำให้ใช้พื้นและบริเวณการเคลื่อนที่ค่อนข้างกว้างขณะนั่ง ขา ผู้ใช้ยังไม่ชำนาญหรือไม่ถนัด ก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีล็อคล้อในเวลาหยุดและควรเลือกใช้วัสดุที่ล้อมีความแข็งแรงทนทานเป็นอย่างดี เนื่องจากล้อเป็นตัวรับน้ำหนักอยู่ตลอดเวลาของการใช้งาน	เมื่ออุปกรณ์เกิดการเสียหายหรือชำรุด ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงค่อยข้างสูง เนื่องด้วยมีระบบกลไก
7. 	ใช้คอกช่วยเดินช่วยพยุงตัวในการเคลื่อนไหวร่างกายในระยะใกล้ โดยใช้มือการยกอุปกรณ์แล้วเดินตาม	สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีจุดค้ำยันแบบถ่ายน้ำหนัก 4 จุด มีความมั่นคงในการใช้งาน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเดิน	อุปกรณ์มีรูปแบบขนาดใหญ่ ต้องใช้แรงแขนทั้ง 2 ในการยกอุปกรณ์ให้ขยับไปข้างหน้า และตัวอุปกรณ์สามารถพับได้	ควรปรับปรุงรูปแบบให้มีกลไกในการปรับระดับให้ง่ายต่อการกางหรือพับเก็บและควรเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ในการอออกแบบใช้งาน	เนื่องจากมีรูปแบบขนาดใหญ่ อาจทำให้ผู้บริโภคบางรายเลือกใช้
8. 	ใช้ไม้ยาว พาดทำเป็นราวจับ ในบริเวณที่ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวร่างกายเป็นประจำทุกวัน โดยการจับราวเพื่อพยุงตัวเดินในระยะใกล้	สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก อุปกรณ์เกิดจากการประดิษฐ์ขึ้นเองโดยใช้วัสดุไม้ ซึ่งทำให้ไม่มีค่าใช้จ่าย	วัสดุทำมาจากไม้ มีอายุการใช้งาน ไม้เท้าอาจชำรุดได้ง่าย	จุดต่อราวไม้ ให้มีความแข็งแรง ทนทาน ในการยึดจับให้มั่นคง	เนื่องจากการทรงตัวเป็นแบบตายตัวทำให้ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยเคลื่อนย้ายหรือเดินทางไปในพื้นที่ต่างๆไม่ได้
9. 	เคลื่อนไหวโดยใช้รถจักรยานในการช่วยพยุงตัวในการเคลื่อนไหวโดยการจับรถจักรยานและผลักหรือเข็นไปด้วยขณะเดิน	มีล้อเพื่อช่วยในการขยับไปข้างหน้าได้ง่าย และสามารถรับน้ำหนักได้ดี มีความมั่นคงในการใช้งาน ต่อการถ่ายเทน้ำหนักบางส่วน	อุปกรณ์ต้องใช้การทรงตัว รูปแบบโครงสร้างก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย	ควรปรับปรุงรูปแบบให้สอดคล้องกับการการใช้งาน และมีความปลอดภัยในการใช้งาน	เมื่ออุปกรณ์มีระบบกลไกอาจทำให้เกิดความยุ่งยากต่อการใช้งาน และหากผู้สูงอายุไม่มีเรี่ยวแรงในการเบรค ที่มือได้ ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

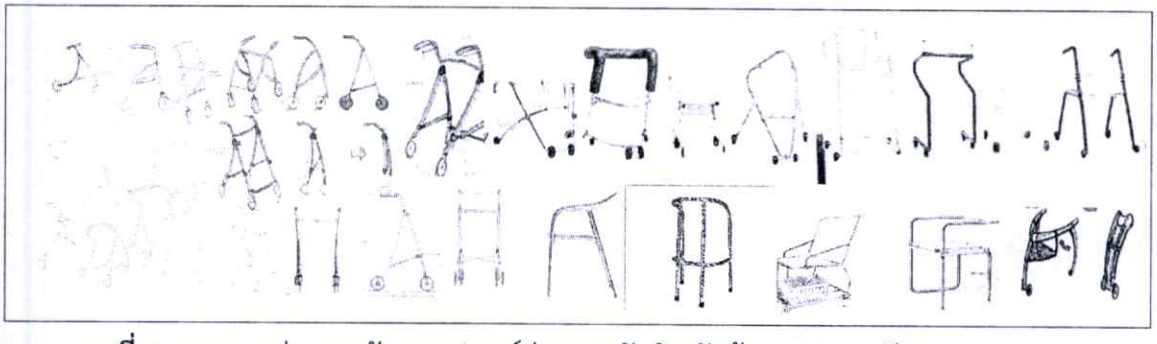
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์, (2558)

จากตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่าผู้สูงอายุทีมีปัญหาทางด้านการเคลื่อนไหวที่ยังสามารถช่วยเหลือตนเองได้จะใช้ไม้เท้า ไม้ค้ำยันหรือ อุปกรณ์อื่นช่วยค้ำยันหรือพยุงตัวในการเดิน ซึ่งมีทั้งอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานและอุปกรณ์ที่ดัดแปลงขึ้นมาเอง และผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้หรือผู้สูงอายุติดเตียงจะใช้รถเข็นผู้ป่วยหรือรถจักรยาน ในการพยุงตัวนั่งเพื่อเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งหน้าที่หลักของอุปกรณ์ช่วยพยุงคือ การพยุงหรือถ่ายเทน้ำหนักตัวบางส่วนเพื่อสร้างความมั่นใจปลอดภัยในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุ ให้เกิดความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต

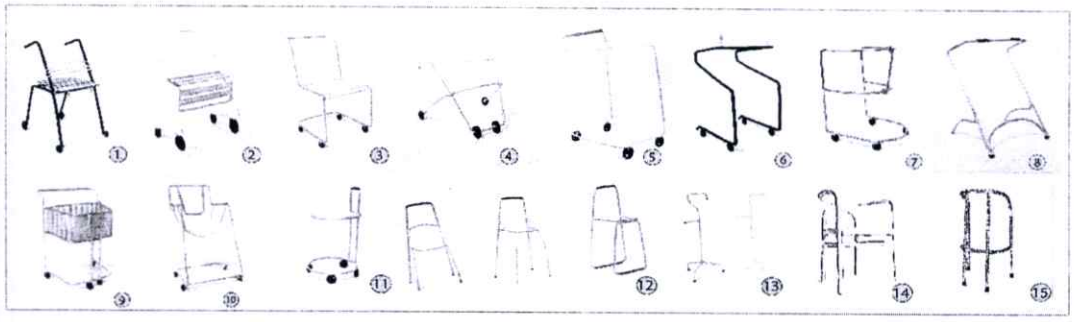


ภาพที่ 5 กระบวนการคิดและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ แนวคิด King's Model (พิชัย สดภิบาล.2554) ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์, (2558)

จากภาพที่ 5 จากการศึกษาผู้วิจัยได้จัดกลุ่ม ผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งเป็นผู้สูงอายุที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน กลุ่มที่สองเป็นผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองต้องใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวโดยมีผู้ดูแลคอยให้ความช่วยเหลือ ซึ่งลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุทั้งสองกลุ่มจะเป็นการเคลื่อนไหวเพื่อทำกิจกรรม กิจวัตรประวัน เช่น กินข้าว ล้างหน้า แปรงฟัน อาบน้ำ ทำอาหาร รดน้ำต้นไม้ พบปะเพื่อนฝูง เป็นลักษณะการเคลื่อนไหวในระยะใกล้หรือภายในที่พักอาศัย ฉะนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ในการเดินและนั่งแก่ผู้สูงอายุในการทำกิจกรรมต่างๆเพื่อให้เกิดความสะดวกและปลอดภัย ในชีวิตประจำวัน

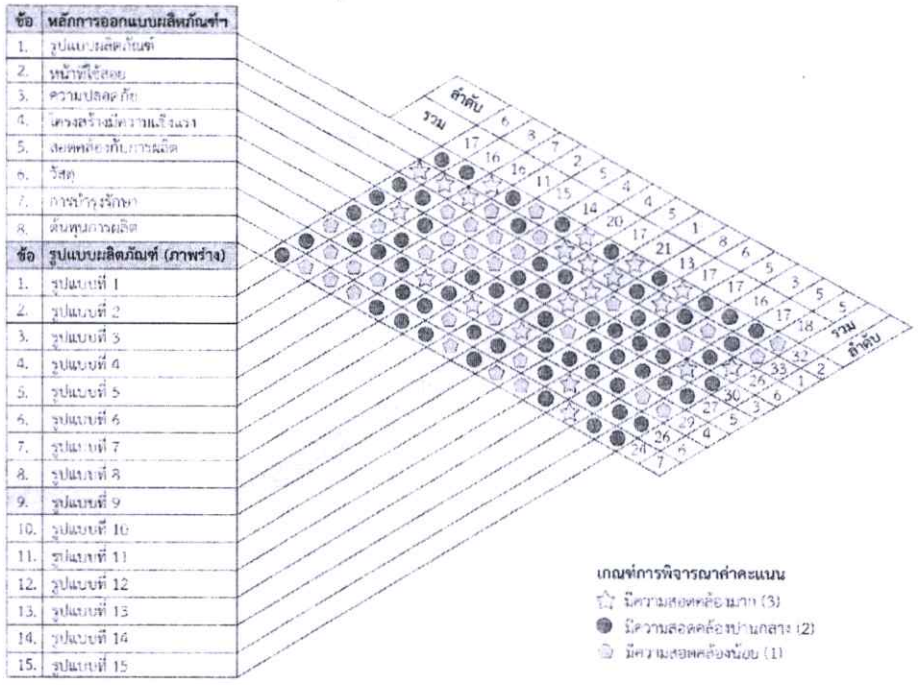


ภาพที่ 6 ภาพแบบร่างการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ทฤษฎี King's Model ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์, (2558)



ภาพที่ 7 หุ่นจำลอง อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวแบบต่างๆที่ได้จากการวิเคราะห์ผลความต้องการของผู้สูงอายุ
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์, ภาพโมเดลประกอบวิทยานิพนธ์ 2558

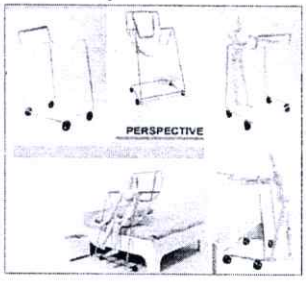
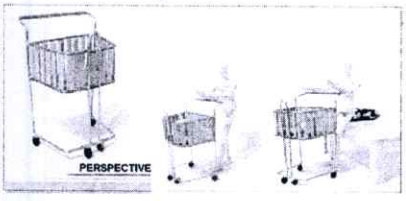
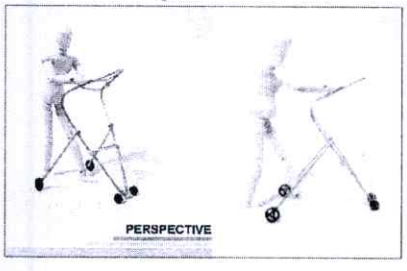
ข้อ	หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ฯ
1.	รูปแบบผลิตภัณฑ์
2.	หน้าที่ใช้สอย
3.	ความปลอดภัย
4.	โครงสร้างและความแข็งแรง
5.	สอดคล้องกับการผลิต
6.	วัสดุ
7.	การบำรุงรักษา
8.	ต้นทุนการผลิต
ข้อ	**รูปแบบผลิตภัณฑ์ (ภาพร่าง)**
1.	รูปแบบที่ 1
2.	รูปแบบที่ 2
3.	รูปแบบที่ 3
4.	รูปแบบที่ 4
5.	รูปแบบที่ 5
6.	รูปแบบที่ 6
7.	รูปแบบที่ 7
8.	รูปแบบที่ 8
9.	รูปแบบที่ 9
10.	รูปแบบที่ 10
11.	รูปแบบที่ 11
12.	รูปแบบที่ 12
13.	รูปแบบที่ 13
14.	รูปแบบที่ 14
15.	รูปแบบที่ 15



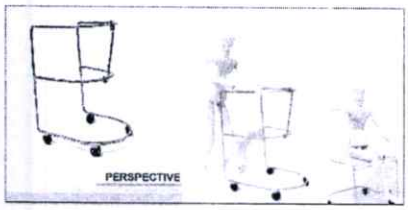
ภาพที่ 8 การวิเคราะห์หุ่นจำลองอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ด้วยตารางวิศวกรรมย้อนรอย
ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์, 2558

จากรูปที่ 6 ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบภาพร่างตามแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ และทำหุ่นจำลองผลิตภัณฑ์จากแบบร่างเพื่อพัฒนารูปแบบให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน วัสดุและการผลิต จำนวน 15 รูปแบบ (ภาพที่ 7) และนำหุ่นจำลองมาทำการวิเคราะห์ด้วยตารางวิศวกรรมย้อนรอย โดยพิจารณาตามหลักและทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร) โดยสรุปผลการวิเคราะห์แต่ละด้านได้ดังต่อไปนี้ ด้านที่ 1 หน้าที่ใช้สอย ค่าประเมินในระดับมากที่สุด ด้านที่ 2 รูปแบบผลิตภัณฑ์ ด้านที่ 3 ด้านโครงสร้างและความแข็งแรง ด้านที่ 4 ด้านวัสดุ ด้านที่ 5 การผลิต ด้านที่ 6 ด้านการบำรุงรักษาและความปลอดภัย ด้านที่ 7 ด้านต้นทุนการผลิต (ภาพที่ 8) รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีผลประเมินสูงสุด คือ รูปแบบที่ 9 (21 คะแนน) โดยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มอีก 5 รูปแบบ เพื่อทำการประเมินกับผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงรูปแบบการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว

รูปแบบที่ 1 	แนวคิดในการพัฒนา จากปัญหาและพฤติกรรมของผู้สูงอายุทางสุขภาพด้านกล้ามเนื้ออ่อนแรง ไม่มีเรี่ยวแรงในการเดิน ลุกนั่ง ได้ด้วยตนเอง อุปกรณ์นี้จะช่วยพยุงตัวให้ผู้สูงอายุในการเดิน หรือนั่ง ในระยะใกล้ เพื่อช่วยในการฝึกเดินของผู้สูงอายุหรือนั่งทำกิจกรรมต่างในชีวิตประจำวัน เช่น ทานข้าว อาบน้ำ โดยมีผู้ดูแลคอยช่วยเหลือผู้สูงอายุ
รูปแบบที่ 2 	แนวคิดในการพัฒนา จากปัญหาและพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุ ในแต่ละวัน ที่ผู้สูงอายุต้องเดินไปทำกิจกรรม เช่น จ่ายตลาด ทิ้งขยะ เก็บผัก เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์นี้จะมีลักษณะคล้ายรถเข็นโดยมีพื้นที่สำหรับใส่ของอยู่ด้านหน้า เพื่อวางสิ่งของแทนการถือ โดยผู้สูงอายุจะเดินไปด้วยรถเข็นที่ช่วยพยุงเดินนำทาง
รูปแบบที่ 3 	แนวคิดในการพัฒนา จากปัญหาและพฤติกรรมทางสุขภาพ ลักษณะการเดินของผู้สูงอายุที่มีลักษณะท่าทางการเดินที่ต่ำหรือหลังค่อมลงขณะเดิน โดยอุปกรณ์นี้จะช่วยพยุงตัวในการเดินในท่าทางที่ลำตัวตั้ง แขนวางพาดกับอุปกรณ์ 45 องศา สามารถใช้แรงผลักอุปกรณ์ได้ถนัด และมีวิสัยทัศน์ในการมองไปเบื้องหน้า ได้ชัดเจน
รูปแบบที่ 4 	แนวคิดในการพัฒนา จากปัญหาและพฤติกรรมทางการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ ในการเดินไปในสถานที่ต่าง โดยอุปกรณ์นี้จะใช้ในการช่วยพยุงเดินนำทาง บริเวณส่วนพื้นที่จับหรือวางแขนจะมีฟองน้ำช่วยรองรับน้ำหนักและจับได้ถนัด โดยอุปกรณ์สามารถพับเพื่อการจัดเก็บหรือขนย้ายได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 2 แสดงรูปแบบการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว(ต่อ)

รูปแบบที่ 5	แนวคิดในการพัฒนา
	จากปัญหาและพฤติกรรมทางการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ ในการเดินไปในสถานที่ต่าง โดยอุปกรณ์นี้จะใช้ในการช่วยพยุงเดินนำทาง โดยจะสอดลับเข้ากับลำตัว และพื้นที่นั่งหรือเตียงนอนของผู้สูงอายุ โดยจะจับและเข็นอุปกรณ์ในการเดินไปทำกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละวัน หรือนั่งพักระหว่างที่เดินได้

ตารางที่ 2 ตารางแสดงแนวคิดการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์, 2558



ภาพที่ 9 ภาพการประเมินผลงานโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผู้เชียวชาญด้ากายภาพบำบัด

ที่มา : พรพรรณ เครืออรุณรัตน์, 2558

ตารางที่ 3 ผลการประเมินแบบ 5 แบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัด

รายการประเมิน										
	รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่3		รูปแบบที่ 4		รูปแบบที่ 5	
	N = 5		N = 5		N = 5		N = 5		N = 5	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์	4.05	0.83	3.30	0.80	3.95	0.69	3.40	0.88	4.50	0.71
2. ด้านหน้าที่ใช้สอย	4.07	0.80	3.80	0.77	4.00	0.76	3.33	0.72	4.60	0.51
3. ด้านความปลอดภัย	3.90	0.57	3.90	0.88	4.10	0.99	4.00	0.47	4.70	0.47
4. ด้านความแข็งแรง	4.20	0.84	4.00	0.71	3.80	0.45	4.20	0.84	4.40	0.55
5. ด้านความเหมาะสม	3.90	0.99	3.90	0.88	4.30	0.82	3.40	0.70	4.40	0.52
6. ด้านวัสดุ	3.73	0.80	3.53	0.83	4.27	0.80	3.00	1.00	4.27	0.46
7. ด้านโครงสร้าง	3.87	0.92	3.20	0.77	4.20	0.68	3.13	0.99	4.60	0.74
8. ด้านการผลิต	4.20	0.92	2.70	0.67	3.00	0.94	3.50	1.08	4.10	0.99
9. ด้านการบำรุงรักษา	4.40	0.55	2.80	0.84	4.00	0.71	2.40	0.89	3.60	0.89
10.ด้านการขนส่ง	4.40	0.52	3.10	0.74	4.10	0.99	3.40	0.84	4.00	0.42
เฉลี่ย	4.03	0.80	3.43	0.86	4.00	0.84	3.36	0.91	4.52	0.65
ระดับ	มาก		ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		มากที่สุด	

ผลการคัดเลือกแบบโดยการใช้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชียวชาญ ทั้ง 5 ท่านพบว่ารูปแบบที่ 5 มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งผลเฉลี่ย = 4.5 หัวข้อย่อยของผลการประเมินที่มีผลการประเมินมากที่สุด ลำดับแรกคือ ด้านความปลอดภัย($\overline{X}$=4.8,SD.=0.45) ถัดมาด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ ($\overline{X}$=4.6,SD.=0.55) ด้านหน้าที่ใช้สอย ($\overline{X}$=4.6,SD.=0.55) ด้านความแข็งแรง($\overline{X}$=4.6,SD.=0.55) ด้านวัสดุ($\overline{X}$=4.6,SD.=0.55) ด้านการผลิต($\overline{X}$=4.6,SD.=0.55) ด้านความเหมาะสม($\overline{X}$= 4.4,SD.=0.55) ด้านโครงสร้าง($\overline{X}$=4.4,SD.=0.55) ด้านการบำรุงรักษา($\overline{X}$=4.2,SD.=0.45) และด้านการขนส่ง($\overline{X}$=4.2,SD.=0.45) ตามลำดับ เนื่องจากลักษณะของอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวมีรูปแบบที่ออกแบบมาเพื่อตอบสนอง การใช้งานผู้สูงอายุเป็นสำคัญ และผ่านกระบวนการพัฒนารูปแบบลักษณะคะแนนจึงมีความใกล้เคียงกัน โดยรูปแบบที่ได้ผลประเมินโดยรวมถัดมาคือรูปแบบที่ 1 ($\overline{X}$= 4.02) รูปแบบที่ 3 ($\overline{X}$=3.98) รูปแบบที่ 4 ($\overline{X}$=3.48) และรูปแบ 2 ($\overline{X}$=3.46) ซึ่งจากผลการประเมินข้อย่อย ของรูปแบบที่ 2 และ รูปแบบที่ 4 ยังขาดความสมดุลในด้านของโครงสร้างและความปลอดภัยกับลักษณะของสรีระของผู้สูงอายุ ในการรองรับน้ำหนักที่จะช่วยพยุงผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหว

5. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุกับการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุในชีวิตประจำวัน ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปที่เดินได้เองจากชุมชนต่างๆ ผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 10 ของผู้สูงอายุใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน โดยผู้สูงอายุส่วนใหญ่ใช้ไม้เท้าแบบประยุกต์รองลงมาใช้ไม้เท้าแบบมาตรฐานและโครงเหล็กช่วยเดินตามลำดับ โดยสัดส่วนการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในผู้สูงอายุที่มีอายุมากขึ้นและในแต่ละช่วงอายุ ผู้สูงอายุที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินมีจำนวนผู้ที่มีโรคประจำตัวและผู้ที่ต้องการใช้ยาประจำมากกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาที่ผ่านมาที่ พบว่า ร้อยละ 74 ของผู้สูงอายุใช้อุปกรณ์ช่วย แต่ผู้สูงอายุนี้เป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป และอุปกรณ์ช่วยทุกชนิดที่ผู้สูงอายุใช้ได้แก่ไม้เท้าแบบมาตรฐานโครงเหล็กช่วยเดิน รถเข็นนั่ง และยังพบว่าร้อยละ 49 ของผู้สูงอายุที่มีภาวะข้ออักเสบรูมาตอยด์และข้อเสื่อมที่มีอายุเฉลี่ย 67.8±13.9 ปี และ69.4±12.9 ปีใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ในขณะที่การวิจัยนี้ศึกษาข้อมูลการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินในผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปที่สามารถเดินได้เองจากชุมชนต่างๆ โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้ที่มีความผิดปกติต่างๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวออก เช่น ผู้ที่มีภาวะอัมพฤกษ์หรืออัมพาต ผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน ผู้ที่มีความผิดปกติของหูชั้นใน มีปัญหาทางสายตา และมีการผิดรูปของข้อต่อที่ส่งผลต่อการเดินและการเคลื่อนไหว โดยมีผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 – 69 ปี ค่อนข้างมาก (30 คน) และมีผู้สูงอายุกลุ่มนี้เพียงร้อยละ 12 ที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินที่มีมาตรฐาน สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สัดส่วนการใช้อุปกณ์ช่วยเดินในการศึกษานี้แตกต่างจากข้อมูลที่พบในการศึกษาผ่านมา อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาพบว่าสัดส่วนการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่มีอายุมากขึ้นโดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป (อายุเฉลี่ยประมาณ 75 ปี) ซึ่งข้อมูลที่พบนี้สอดคล้องกับรายงานการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 75 ปีขึ้นไปมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพิ่มขึ้นเนื่องจากเป็นวัยที่มีการถดถอยความสามารถในการเคลื่อนไหว (Funcitional decline) อย่างชัดเจน

ผลการศึกษายังพบว่าผู้สูงอายุที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินทุกช่วงอายุ มีจำนวนผู้ที่มีโรคประจำตัวและผู้ที่ต้องใช้ยาเป็นประจำมากกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ใช้อุปกณ์ช่วยเดินอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับข้อมูลจากการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าการมีโรคประจำตัวและการรับประทานยาประจำเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้อุปกรณ์ช่วย และร้อยละ 53 ของผู้สูงอายุที่รับประทานยาเป็นประจำมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ซึ่งการรับประทานยาเป็นประจำอาจสะท้อนการมีโรคหรือความผิดปกติเรื้องรังที่ส่งผลต่อความสามารถในการเดิน การทรงตัว และการเคลื่อนไหวที่ทำให้มีความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพิ่มขึ้น เช่น โรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน หัวใจ ข้อเสื่อม ผลการศึกษาที่พบนี้อาจแสดงเป็นนัยถึงความสำคัญและความจำเป็นของโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพเพื่อช่วยลดจำนวนโรคประจำตัวและการใช้ยาต่อการลดความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินในผู้ที่มีอายุมากขึ้นได้

เป็นที่น่าสังเกตว่าผู้สูงอายุที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินจากการศึกษานี้ส่วนใหญ่ตัดสินใจใช้อุปกรณ์ช่วยเดินด้วยตนเอง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานของ(Faruqui, Jaeblon: Ambulatory assistivedevices in orthopaedics) ที่ว่ามีผู้ป่วยจำนวนมากที่เลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินอย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยกลุ่มผู้สูงอายุในการศึกษาครั้งนี้มักใช้ไม้เท้าที่จัดทำขึ้นหรือจัดหามาใช้เอง เช่น ไม้ไผ่ เสียม หรือไม้เท้าที่ทำขึ้นเองจากไม้ ซึ่งข้อมูลนี้แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าผู้สูงอายุมักใช้อุปกรณ์ช่วยเดินแบบมาตรฐานได้แก่ ไม้เท้าแบบมาตรฐาน โครงเหล็กช่วยเดิน และไม้ค้ำยัน ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากบริบทของสถานที่ที่ศึกษา กล่าวคือผู้สูงอายุในการศึกษานี้เป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบทหรือห่างไกลจากจังหวัดนั้น ซึ่งการบริการทางการแพทย์อาจยังไม่ทั่วถึง หรือผู้สูงอายุอาจมีความไม่สะดวกหรือไม่สนใจที่จะเข้ารับการบริการทางการแพทย์จากสถานพยาบาลต่างๆ จึงพยายามจัดหาอุปกรณ์ช่วยเดินใช้เอง ซึ่งผลการศึกษาที่พบนี้ทำให้เกิดประเด็นที่น่าสนใจศึกษาต่อไปว่า ผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดินจริงในรูปแบบใด ที่มีความเหมาะสมและสอดกับบริบทของสถานที่และกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุ และอุปกรณ์ช่วยเดินที่ผู้สูงอายุหามาใช้เองเหล่านี้มีประสิทธิภาพเทียบเคียงได้กับอุปกรณ์ช่วยเดินแบบมาตรฐานหรือส่งผลกระทบใดๆต่อผู้สูงอายุหรือไม่ นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้ยังอาจช่วยสะท้อนข้อมูลสำคัญเพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนาระบบการบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขให้ครอบคลุมผู้สูงอายุในชุมชนชนบทเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การศึกษายังมีข้อจำกัดบางประการกล่าวคือการศึกษานี้มีผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 90 ปี เพียง 2 คน ผู้วิจัยจึงรวมข้อมูลของผู้สูงอายุกลุ่มนี้เข้ากับผู้สูงอายุกลุ่มอายุ 80-89 ปี นอกจากนี้ข้อมูลการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินยังเป็นการรายงานตามความต้องการของผู้สูงอายุโดยการพัฒนารูปแบบอุปกรณ์จากการรวบรวมข้อมูลที่ศึกษา ไม่ได้มีการประเมินประสิทธิภาพความเหมาะสมและความจำเป็นจากผู้สูงอายุหรือผู้ใช้งานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนสัดส่วนการใช้อุปกณ์ช่วยเดินของผู้สูงอายุ

ผลจากการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว โดย กรอบการศึกษาการออกแบบโดยใช้แนวคิด The King's Model (พิชัย สดภิบาล.2554) และการดำเนินการพัฒนาและการสร้างด้วยกระบวนการคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยหลักกระบวนการพัฒนา (Earle. อ้างในนิรัช สุดสังข์. 2543:29) โดยคำนึงถึง 1. การตีปัญหา เข้าถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริง 2. การเข้าใจในสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาและการออกแบบเบื้องต้น 3. การกลั่นกรองผลงานการออกแบบเพื่อให้ผลงานการออกแบบสอดคล้องและมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานมากที่สุด 4. การวิเคราะห์ ถึงภาพรวมของผลงานการออกแบบ ความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ 5. ขั้นการตัดสินใจเพื่อสรุปภาพรวมหรือรูปแบบที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนสุดท้าย

ผลการประเมินผลการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบที่ 5 ได้รับความเห็นชอบอยู่ในระดับมากที่สุด มีความเหมาะสมมากที่สุด ทั้งด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ หน้าที่ใช้สอย ด้านโครงสร้างความแข็งและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับลักษณะของวัสดุ

6. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ กรณีศึกษาอำเภอท่าช้าง จังหวัดสิงห์บุรี อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท เป็นการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว เพื่อผู้สูงอายุที่มีปัญหาทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม สภาพแวดล้อมวิถีการดำเนินชีวิตขอผู้สูงอายุ ให้สามารถดำเนินชีวิตได้สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลเชิงลึกในการพัฒนาอุปกรณ์อื่นสำหรับผู้สูงอายุ ที่เห็นความสำคัญของผู้ใช้และพื้นที่ในการใช้งาน เป็นสำคัญ เพื่อให้ผลการออกแบบนั้นเกิดประสิทธิภาพและ ประสิทธิผลกับกลุ่มเป้ามายในการศึกษาวิจัยอย่างแท้จริง และการกระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์ควรมีการออกแบบให้สอดคล้องกับชุมชนหรือพื้นที่นั้นๆ ความสามารถในการผลิตและวัสดุที่มีในท้องถิ่นที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ในระยะยาวเช่นกัน

7 .เอกสารอ้างอิง

ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. 2558. **หลักการคิดวิเคราะห์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์.** กรุงเทพฯ : มีนเซอร์วิสซัพ พลาย

กรมอนามัย. 2556. **โครงการสำรวจสุขภาวะผู้สูงอายุไทย ปี พ.ศ.2556 ภายใต้แผนงานส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและผู้พิการ**. กรุงเทพฯ : สปสช.

กองควบคุมเครื่องมือแพทย์. 2544. **พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์.** กรุงเทพฯ : กฎกระทรวงประกาศกระทรวงสาธารณสุข ควบคุมเครื่องมือแพทย์.

กิตติ อินทรานนท์. 2548. **การยศาสตร์.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฏฐิยา ตันติศิริวัฒน์. 2553. **ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธวัชชานนท์ สิปปภากุล. 2548. **การยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล.** กรุงเทพฯ : วาดศิลป์ จำกัด.

ธีระชัย สุขสด. 2544. **การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

นวลน้อย บุญวงษ์. 2542. **หลักการออกแบบ.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บรรลุ ศิริพานิช. 2542. **ผู้สูงอายุไทย.** กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

นิรัช สุดสังข์ .(2548). **การวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์.

นภดล สหชัยเสรี.(2551).**เอกสารประกอบการสอนวิชา การออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design)** สาขา สหวิทยาการการวิจัยเพื่อการออกแบบ บัณฑิตศึกษา.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณมหารลาดกระบัง

นิตยสาร Creative Thailand. **ก้าวตาม๙ ถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ.** d.school มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด. ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ:ฉบับที่ 3.(2559)

มณฑรี ศาสนันทน์. 2546. **การออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมและวิศวกรรมย้อนรอย**. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย จำกัด.

พิชัย สดภิบาล.(2554) **การจัดการสถาปัตยกรรมตลาดพื้นถิ่นที่มีอายุมากกว่า 100 ปี ในการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ใน 4 ภาค ของประเทศไทย.**กรุงเทพมหานคร: สถานบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พุทธิพงษ์ พลคำฮัก.(2556). **อุปกรณ์ช่วยเดิน.** บทความวิชาการ.ศรีนครินทร์เวชสาร (583-588)

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2545. **การออกกำลังกายทั่วไปและเฉพาะโรคผู้สูงอายุ.** กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ลักขณา สริวัฒน์. 2544. **จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน.** กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549. **เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : โอ.เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

Faruqui SR, Jaeblon T. Ambulatory assistivedevices in orthopaedics: uses and modifi cations.J Am Acad Orthop Surg 2010; 18(1): 41-50

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย



การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
แบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

แบบสอบถามความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อประเมินกับวัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence หรือ IOC) ชุดนี้เป็นแบบตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อศึกษาหาแนวทางเรื่อง การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ เป็นการศึกษาใน ระดับปริญญาโท หลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยท่านผู้ทรงคุณวุฒิโปรดพิจารณาให้ระดับคะแนนตามที่ท่านเห็นความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์โดยทำเครื่องหมาย
(✓) ลงในช่อง -1, 0, +1 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนนที่ให้ มีความหมายดังนี้	
+1	เมื่อแน่ใจว่า ข้อประเมินนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
0	เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อประเมินนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
-1	เมื่อแน่ใจว่า ข้อประเมินนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในการประเมินเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจึงขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง งานวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ มีวัตถุประสงค์ของงานวิจัยดังนี้

1.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

1.2 เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

1.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

2. ลักษณะแบบสอบถามหรือแบบประเมิน มี 3 รูปแบบ จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ที่ต้องใช้ประกอบร่วมกัน มีดังต่อไปนี้

2.1 แบบสอบถาม ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 แบบสอบถามความต้องการของผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหวร่างกาย

2.2 แบบประเมินผลงาน ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 แบบประเมินผลงานการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

2.3 แบบประเมินประสิทธิภาพ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 แบบประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

โดยขอความกรุณาให้ท่านพิจารณา และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องของระดับค่าความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในแต่ละข้อคำถาม

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อประเมินนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อประเมินนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อประเมินนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

หมายเหตุ : ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะเก็บไว้เป็นความลับ เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น

จึงขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาช่วยประเมินตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

กรอบแนวคิด ด้านการศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

1.1 ศึกษาปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ ตามกรอบแนวความคิด “เวชศาสตร์ฟื้นฟู” การตรวจวินิจฉัยร่างกายของมนุษย์ที่มีความเสื่อมของกล้ามเนื้อข้อต่อ และกระดูกจากผลสืบเนื่องจากพฤติกรรม พร้อมทั้งแบ่งกลุ่มอาการฟื้นฟูตามส่วนต่างๆของร่างกาย (อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา. 2553 : 89)

1.2 ศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย กรอบแนวความคิด “กายอุปกรณ์เสริม” (Orthoses and prosthese) การจัดหมวดหมู่สิ่งประดิษฐ์ที่ใช้เสริมเป็นโครงสร้างภายนอกร่างกาย เพื่อควบคุมหรือช่วยการเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (อรรถฤทธิ์ ศฤงคไพบูลย์. 2553 : 169)

แบบสัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการ
การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSONS

การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์
(Item-Objective Congruence Index : IOC)

คำชี้แจง : แบบสัมภาษณ์นี้ใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลและความต้องการของผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ
ตอนที่ 2 ข้อมูลสุขภาวะ ปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ

โปรดทำเครื่องหมาย × ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความ หรือเขียนตอบตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ ☐ (1) ชาย ☐ (2) หญิง

2. อายุ _____ ปี

3. สถานภาพ

☐ (1) โสด ☐ (2) สมรส ☐ (3) หม้าย ☐ (4) หย่าร้าง/ แยก

4. ศาสนา

☐ (1) พุทธ ☐ (2) คริสต์ ☐ (3) อิสลาม ☐ (4) อื่นๆ ระบุ.....

5. ระดับการศึกษา

☐ (1) ไม่ได้เรียนหนังสือ
☐ (2) เรียนแต่ไม่จบประถมต้น
☐ (3) จบประถมศึกษา 4 หรือ 6
☐ (4) จบมัธยมศึกษาปีที่ 3
☐ (5) จบมัธยมศึกษาปีที่ 6
☐ (6) จบประกาศนียบัตร/เทียบเท่า
☐ (7) จบปริญญาตรี

6. ความสามารถในการอ่านเขียน

☐ (1) อ่านออก/เขียนได้ ☐ (2) อ่านออก/เขียนไม่ได้ ☐ (3) อ่านไม่ออก/เขียนไม่ได้

7. สถานภาพการทำงานปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (0) ไม่ได้ทำงาน
☐ (1) ทำงาน โปรดระบุ.....
☐ (2) ทำงานบ้านไม่ได้รับค่าตอบแทน
☐ (3) ทำงานไม่ได้ เช่น ช่วยตัวเองไม่ได้/พิการ

8. แหล่งข้อมูล/ข่าวสารที่ได้รับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (0) ไม่ได้รับ
☐ (1) โทรทัศน์
☐ (2) วิทยุ
☐ (3) หนังสือพิมพ์
☐ (4) นิตยสาร
☐ (5) หอกระจายข่าว
☐ (6) บุคคล (คำบอกเล่า)
☐ (7) แผ่นพับ
☐ (8) อินเตอร์เนต
☐ (9) สื่ออื่น (ระบุ) .....

9. งานอดิเรก /สิ่งที่สนใจ /ความสามารถพิเศษ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (1) หัตถกรรม ☐ (7) สวดมนต์ ☐ (13) ซ่อมรถ
☐ (2) วาดภาพ ☐ (8) อ่านหนังสือ ☐ (14) เล่นกีฬา
☐ (3) เล่นดนตรี ☐ (9) เลี้ยงสัตว์ ☐ (15) เต้นรำ
☐ (4) ทำสวน ☐ (10) ช่างต่างๆ ☐ (11) ไปเยี่ยม/พบปะเพื่อนฝูง
☐ (5) ร้องเพลง ☐ (11) ทำอาหาร ☐ (16) อื่นๆ (ระบุ) .....
☐ (6) เล่นหวย ☐ (12) เข้าวัด/ฟังธรรม/ไปโบสถ์/มัสยิด

12. ประวัติสุขภาพ/อาการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุ

ลักษณะอาการ/ โรคที่เป็น	ไม่เคยเป็นเลย (0)	เคยเป็น แต่ปัจจุบันหายแล้ว (1)	เป็นอยู่ปัจจุบัน (0)
(1) เวียนศีรษะ			
(2) นอนไม่หลับ			
(3) เป็นลมบ่อย			
(4) หลง ๆ ลืม ๆ หรือความจำเสื่อม			
(5) การทรงตัวไม่ดี			
(6) โรคหูตึง			
(7) โรคเกี่ยวกับผิวหนัง			
(8) โรคเกี่ยวกับตา (ต้อกระจก/ต้อหิน/ต้อเนื้อ)			
(9) ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดหลัง			
(10) โรคกระเพาะอาหาร			
(11) โรคขาดสารอาหาร			
(12) โรคกระดูกพรุน			
(13) โรคปวดข้อ (ข้อเสื่อม)			
(14) การเคลื่อนไหวผิดปกติ (โรคพาร์กินสัน)			
(15) โรคกลั้นปัสสาวะไม่อยู่			
(16) โรคทางเดินปัสสาวะ / ไต			
(17) ความดันโลหิตสูง			
(18) ความดันโลหิตต่ำ			
(19) โรคเบาหวาน			
(20) เส้นเหลือในสมองตีบ			
(21) หลอดเลือดหัวใจตีบ			
(22) โรคหัวใจ			
(23) โรคอัมพาต / อัมพฤกษ์			
(24) โรคต่อมลูกหมากโต (เฉพาะผู้ชาย)			
(25) โรคมะเร็ง			
(26) โรคอื่นๆ ระบุ.....			

13. ผู้สูงอายุใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือใดบ้าง

☐ (0) ไม่ได้ใช้

☐ (1) ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ (1.1) แว่นตา
- ☐ (1.2) ไม้เท้า
- ☐ (1.3) ไม้เท้าสามขา
- ☐ (1.4) คอกช่วยเดิน
- ☐ (1.5) เครื่องช่วยฟัง
- ☐ (1.6) รถเข็น
- ☐ (1.7) อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลสุขภาวะของผู้สูงอายุ

โปรดทำเครื่องหมาย × ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความ

รายการพิจารณา		เกณฑ์การประเมิน			
		+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ข้อมูลสุขภาวะ ความสามารถของผู้สูงอายุ					
1.	รับประทานอาหารเมื่อเตรียมสำรับไว้เรียบร้อยล่วงหน้า				
2.	ล้างหน้า, หวีผม, แปรงฟัน,โกนหนวด ในระยะ 24-48 ชั่วโมงที่ผ่านมา				
3.	ลุกนั่งจากที่นอน หรือจากเตียงไปยังเก้าอี้				
4.	ใช้ห้องสุขา				
5.	การเคลื่อนที่ภายในห้องหรือบ้าน				
6.	การสวมใส่เสื้อผ้า				
7.	การขึ้นลงบันได 1 ขั้น				
8.	การอาบน้ำ				
9.	การกลั้นการถ่ายอุจจาระในระยะ 1 สัปดาห์ที่ผ่าน				
10.	การกลั้นปัสสาวะในระยะ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา				
ข้อมูลความต้องการของผู้สูงอายุ ต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย					
11.	ความต้องการอุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนไหวร่างกาย ใช้งานสะดวกสบาย				
12.	ความต้องการอุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีความแข็งแรงทนทาน				
13.	ความต้องการอุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีขนาดเล็ก				
14.	ความต้องการอุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีความสวยงาม				
15.	ความต้องการอุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีน้ำหนักเบา				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

กรอบแนวคิด ด้านการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

1.1 ตามกรอบแนวความคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร.2549 : 10) มีเกณฑ์การพิจารณา 5 ด้าน ดังนี้

1) หน้าที่ใช้สอย

2) ความสะดวกสบาย

3) ความแข็งแรงปลอดภัย

4) วัสดุและกรรมวิธีในการผลิต

5) ความสวยงาม

แบบประเมินผลงานการพัฒนาและออกแบบ
การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSONS

คำชี้แจง : แบบประเมินนี้ใช้เพื่อประเมินรูปแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ของผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสรุปรูปแบบ และ ผลิตอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นด้านการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย✓ ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

1. ชื่อ – นามสกุล.....

2. ตำแหน่ง.....

3. สถานที่ทำงาน.....

4. ประสบการณ์ทำงาน

( ) 1-2 ปี ( ) 3-5 ปี ( ) 6-10 ปี ( ) 11 ปีขึ้นไป

5. ระดับการศึกษา

( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโท ( ) ปริญญาเอก ( ) อื่นๆ(ระบุ).....

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นด้านการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

<u>คำชี้แจง</u> กรุณาทำเครื่องหมาย✓ ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน		เกณฑ์การประเมิน			
		+1	0	-1	หมายเหตุ
1.	**ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์**				
	1.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ				
	1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน				
	1.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน				
	1.4 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่				
2.	**ด้านหน้าที่ใช้สอย**				
	2.1 รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน				
	2.2 รูปแบบอุปกรณ์ ใช้งานได้สะดวกสบาย				
	2.3 รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก				
3.	**ด้านความปลอดภัย**				
	3.1 มีความปลอดภัยต่อในการใช้งาน				
	3.1 มีความปลอดภัยในการขนส่ง หรือเคลื่อนย้าย				
4.	**ด้านความแข็งแรง**				
	4.1 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน				
5.	**ด้านความประหยัด**				
	5.1 ราคามีความเหมาะสม				
	5.2 การใช้วัสดุได้อย่างคุ้มค่า				
6.	**ด้านวัสดุ**				
	6.1 ความแข็งแรงของวัสดุ				
	6.2 ความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์				
	6.3 อุปกรณ์เสริมอื่นๆ มีความเหมาะสม				
7.	**ด้านโครงสร้าง**				
	7.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์				
	7.2 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน				
	7.3 มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ใช้				
8.	**ด้านการผลิต**				
	8.1 สามารถผลิตได้ในท้องถิ่นหรือชุมชน				
	8.2 สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต				

เกณฑ์การประเมิน		เกณฑ์การประเมิน			
		+1	0	-1	หมายเหตุ
9.					
	ด้านการบำรุงรักษา				
	9.1 สามารถซ่อมแซมได้ง่าย				
10.	**ด้านการขนส่ง**				
	10.1 สะดวกต่อการขนส่ง				
	10.2 สามารถขนส่งได้จำนวนมาก				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่าน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

กรอบแนวคิด การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีนั้นย่อมเกิดจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี โดยหลักการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (ธีรชัย สุขสด.2544:88) ที่คำนึงถึง

- ด้านหน้าที่ใช้สอย
- ด้านความปลอดภัย
- ด้านความสะดวกสบาย
- ด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

กรอบแนวคิด กายอุปกรณ์สำหรับผู้สูงอายุ (อารมณ์ ขุนภาษี. 2553:39) คือ การดูแลผู้สูงอายุนั้นโดยทั่วไปนอกจากรักษาด้วยยา ตลอดจนหัตถการทางการแพทย์อื่นๆ การออกกำลังกายบิหารกล้ามเนื้อเป็นอีกอย่างหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการดูแลรักษาเพื่อใช้ส่งเสริมสุขภาพและบำบัดผู้สูงอายุ โดยอาศัยกายอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ

แบบประเมินประสิทธิภาพ
การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSONS

คำชี้แจง : แบบประเมินนี้ใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ของผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อประเมินผลการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน
ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาวะผู้ตอบแบบประเมินเบื้องต้น
ตอนที่ 3 ข้อมูลการประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน

<u>คำชี้แจง</u> กรอกข้อมูลลงช่องว่างและทำเครื่องหมาย✓ ลงในช่อง

( )หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

1. ชื่อผู้สูงอายุ.....นามสกุล
.....

สัมภาษณ์พร้อมญาติ (กรณีที่ผู้สูงอายุช่วยเหลือตนเองไม่ได้)

ชื่อ-นามสกุล (ญาติ) ..... ระบุความสัมพันธ์
.....

2. ที่อยู่ เลขที่.....หมู่ที่.....ซอย.....ถนน.....แขวง/ตำบล.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....

3. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

4. อายุ ..... ปี

5. สถานภาพ ☐ โสด ☐ สมรส ☐ หม้าย ☐ หย่าร้าง/ แยก

6. ศาสนา ☐ พุทธ ☐ คริสต์ ☐ อิสลาม ☐ อื่นๆ ระบุ.....

7. อาชีพ.....

8. รายได้.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาวะผู้ตอบแบบประเมินเบื้องต้น

<u>คำชี้แจง</u> กรอกข้อมูลลงช่องว่างและทำเครื่องหมาย✓ลงในช่อง( )หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

1. น้ำหนัก.....ส่วนสูงขณะยืนตรง.....
2. ขณะเดิน.....

2. โรคประจำตัว

.....

3. ความสามารถกิจกรรมประจำวัน (ล้างหน้า, หวีผม, แปรงฟัน, อาบน้ำ, กินข้าว)

☐ ต้องการความช่วยเหลือ ☐ ทำได้เอง (รวมทั้งที่ทำได้เอง ถ้าเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้)

4. การลุกนั่งจากที่นอน หรือ จากเตียงไปเก้าอี้

☐ ไม่สามารถนั่งได้ (นั่งแล้วจะล้มเสมอ) หรือต้องใช้คนสองคนช่วยกันยกขึ้น

☐ ต้องการความช่วยเหลืออย่างมากจึงจะนั่งได้ เช่น ต้องใช้คนที่แข็งแรงช่วยพยุง

☐ ต้องการความช่วยเหลือบ้าง เพื่อความปลอดภัย

☐ ทำได้เอง

5. การใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือใดบ้าง

☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ แว่นตา ☐ เครื่องช่วยฟัง ☐ ไม้เท้า ☐ รถเข็น

☐ ไม้เท้าสามขา ☐ คอกช่วยเดิน ☐ อื่นๆ ระบุ

.....

6. การเคลื่อนที่ภายในห้องหรือบ้าน

☐ เคลื่อนที่ไปไหนมาไหนไม่ได้

☐ ใช้รถเข็นช่วยตัวเองให้เคลื่อนที่ได้เอง (ไม่ต้องมีคนมาเข็นให้) และจะต้องเข้าออกมุมห้อง/ประตูได้

☐ เดินหรือเคลื่อนที่โดยมีคนช่วยเช่น พยุง หรือบอกให้ทำตาม

☐ เดินหรือเคลื่อนที่ได้เอง

7. การสวมใส่เสื้อผ้า

☐ ต้องมีคนสวมใส่ให้ ช่วยตัวเองแทบไม่ได้หรือได้น้อย

☐ ช่วยตัวเองได้ราวร้อยละ 50 ที่เหลือต้องมีคนช่วย

☐ ช่วยตัวเองได้ดี (รวมทั้งการติดกระดุม รูดซิบ หรือใส่เสื้อผ้าที่ดัดแปลงให้เหมาะสมก็ได้)

8. การขึ้นลงบันได 1 ขั้น

☐ ไม่สามารถทำได้

☐ ต้องการคนช่วย

☐ ขึ้นลงได้เอง (ถ้าต้องใช้เครื่องช่วยเดิน เช่น walker จะต้องเอาขึ้นลงได้ด้วย)

ตอนที่ 3 ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย✓ ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

3.1 การประเมินการเคลื่อนไหวร่างกาย ผู้สูงอายุด้วยลักษณะการเดินปกติ

เกณฑ์การประเมิน				เกณฑ์การประเมิน			
				+1	0	-1	หมายเหตุ
ระยะการทดสอบ	**1-3 เมตร**	**4-7 เมตร**	**8-10 เมตร**				
ลักษณะการเดิน							
จำนวนก้าวเดิน							
ระยะเวลาการเดิน							

3.2 การประเมินการเคลื่อนไหวร่างกาย ผู้สูงอายุด้วยลักษณะการเดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว

เกณฑ์การประเมิน				เกณฑ์การประเมิน			
				+1	0	-1	หมายเหตุ
ระยะการทดสอบ	**1-3 เมตร**	**4-7 เมตร**	**8-10 เมตร**				
ลักษณะการเดิน							
จำนวนก้าวเดิน							
ระยะเวลาการเดิน							

3.3 การประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ หลังการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
		+1	0	-1	หมายเหตุ
1.	รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม และชัดเจน ต่อการใช้งาน				
2.	อุปกรณ์มีความแข็งแรงต่อการใช้งาน				
3.	อุปกรณ์มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน				
4.	การบำรุงรักษา ซ่อมแซมได้ง่าย				
5.	การขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ ได้สะดวก				
6.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการเดิน				
7.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการนั่ง				
8.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการยืน				
9.	อุปกรณ์สามารถปรับระดับได้เหมาะสมกับขนาดผู้ใช้งาน				
10.	อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ทั้งในและนอกสถานที่				
11.	อุปกรณ์ช่วยลดความเจ็บปวดของผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหว				

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่าน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งนี้ท่านสามารถตอบได้อย่างอิสระ(Open End) ในตอนท้ายของแบบสอบถามเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัยในครั้งนี้

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



แบบสัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการ
การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

THE STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSONS

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง **การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ**
หลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โดย **นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์**
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ **รศ. อุดมศักดิ์ สาริบุตร**
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม **ผศ.ดร ธเนศ ภิรมย์การ**

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย
2. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

คำชี้แจง : แบบสัมภาษณ์นี้ใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลและความต้องการของผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ
ตอนที่ 2 ข้อมูลสุขภาวะ ปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

แบบสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุ

ชื่อผู้สูงอายุ.....นามสกุล.....
สัมภาษณ์พร้อมญาติ (กรณีที่ผู้สูงอายุช่วยเหลือตนเองไม่ได้)
ชื่อ-นามสกุล (ญาติ) ..... ระบุความสัมพันธ์.....
เลขที่.....หมู่ที่.....ซอย.....ถนน.....แขวง/ตำบล.....
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ

โปรดทำเครื่องหมาย × ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความ หรือเขียนตอบตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ ☐ (1) ชาย ☐ (2) หญิง

2. อายุ _____ ปี

3. สถานภาพ

☐ (1) โสด ☐ (2) สมรส ☐ (3) หม้าย ☐ (4) หย่าร้าง/ แยก

4. ศาสนา

☐ (1) พุทธ ☐ (2) คริสต์ ☐ (3) อิสลาม ☐ (4) อื่นๆ ระบุ.....

5. ระดับการศึกษา

☐ (1) ไม่ได้เรียนหนังสือ
☐ (2) เรียนแต่ไม่จบประถมต้น
☐ (3) จบประถมศึกษา 4 หรือ 6
☐ (4) จบมัธยมศึกษาปีที่ 3
☐ (5) จบมัธยมศึกษาปีที่ 6
☐ (6) จบประกาศนียบัตร/เทียบเท่า
☐ (7) จบปริญญาตรี

6. ความสามารถในการอ่านเขียน

☐ (1) อ่านออก/เขียนได้ ☐ (2) อ่านออก/เขียนไม่ได้ ☐ (3) อ่านไม่ออก/เขียนไม่ได้

7. สถานภาพการทำงานปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (0) ไม่ได้ทำงาน
☐ (1) ทำงานเชิงเศรษฐกิจ *(ได้รับค่าตอบแทน)*
- ☐ (1.1) เกี่ยวกับราชการ ระบุ.....
- ☐ (1.2) ทำงานด้านการเกษตร
- ☐ (1.3) รับจ้างทั่วไป
- ☐ (1.4) งานบริการ
- ☐ (1.5) ธุรกิจส่วนตัว
- ☐ (1.6) อื่นๆ ระบุ.....

☐ (2) ทำงานเชิงสังคม
- ☐ (2.1) ทำงานเชิงสังคมได้รับค่าตอบแทน (อาสาสมัคร กรรมการฯ) ระบุ.....
- ☐ (2.2) ทำงานเชิงสังคมที่ไม่ได้รับค่าตอบแทน (ประธานชมรมผู้สูงอายุ กรรมการ ฯ) ระบุ.....

☐ (3) ทำงานบ้านไม่ได้รับค่าตอบแทน
☐ (4) ทำงานไม่ได้ เช่น ช่วยตัวเองไม่ได้/พิการ

8. แหล่งข้อมูล/ข่าวสารที่ได้รับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (0) ไม่ได้รับ
☐ (1) โทรทัศน์
☐ (2) วิทยุ
☐ (3) หนังสือพิมพ์
☐ (4) นิตยสาร
☐ (5) หอกระจายข่าว
☐ (6) บุคคล (คำบอกเล่า)
☐ (7) แผ่นพับ
☐ (8) อินเตอร์เนท
☐ (9) สื่ออื่น (ระบุ) .....

9. งานอดิเรก /สิ่งที่สนใจ /ความสามารถพิเศษ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (1) หัตถกรรม ☐ (7) สวดมนต์ ☐ (13) ซ่อมรถ
☐ (2) วาดภาพ ☐ (8) อ่านหนังสือ ☐ (14) เล่นกีฬา
☐ (3) เล่นดนตรี ☐ (9) เลี้ยงสัตว์ ☐ (15) เต้นรำ
☐ (4) ทำสวน ☐ (10) ช่างต่างๆ ☐ (11) ไปเยี่ยม/พบปะเพื่อนฝูง
☐ (5) ร้องเพลง ☐ (11) ทำอาหาร ☐ (16) อื่นๆ (ระบุ) .....
☐ (6) เล่นหวย ☐ (12) เข้าวัด/ฟังธรรม/ไปโบสถ์/มัสยิด

10. ผู้สูงอายุเป็นสมาชิกกลุ่ม/ชมรม ในชุมชนหรือไม่

☐ (0) ไม่เป็น ☐ (1) เป็น (ระบุ) ชมรม.....

11. ผู้สูงอายุเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม/ชมรมบ่อยครั้งแค่ไหน

☐ (0) ไม่เคยเข้าร่วม ☐ (1) เข้าร่วมบ้างบางครั้ง ☐ (2) เข้าร่วมทุกครั้ง

12. ประวัติสุขภาพ/อาการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุ

ลักษณะอาการ/ โรคที่เป็น	ไม่เคยเป็นเลย (0)	เคยเป็น แต่ปัจจุบันหายแล้ว (1)	เป็นอยู่ปัจจุบัน (0)
(1) เวียนศีรษะ			
(2) นอนไม่หลับ			
(3) เป็นลมบ่อย			
(4) หลง ๆ ลืม ๆ หรือความจำเสื่อม			
(5) การทรงตัวไม่ดี			
(6) โรคหูตึง			
(7) โรคเกี่ยวกับผิวหนัง			
(8) โรคเกี่ยวกับตา (ต้อกระจก/ต้อหิน/ต้อเนื้อ)			
(9) ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดหลัง			
(10) โรคกระเพาะอาหาร			
(11) โรคขาดสารอาหาร			
(12) โรคกระดูกพรุน			
(13) โรคปวดข้อ (ข้อเสื่อม)			
(14) การเคลื่อนไหวผิดปกติ (โรคพาร์กินสัน)			
(15) โรคกลั้นปัสสาวะไม่อยู่			
(16) โรคทางเดินปัสสาวะ / ไต			
(17) ความดันโลหิตสูง			
(18) ความดันโลหิตต่ำ			
(19) โรคเบาหวาน			
(20) เส้นเหลือในสมองตีบ			
(21) หลอดเลือดหัวใจตีบ			
(22) โรคหัวใจ			
(23) โรคอัมพาต / อัมพฤกษ์			
(24) โรคต่อมลูกหมากโต (เฉพาะผู้ชาย)			
(25) โรคมะเร็ง			
(26) โรคอื่นๆ ระบุ			

13. ผู้สูงอายุใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือใดบ้าง

☐ (0) ไม่ได้ใช้

☐ (1) ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (1.1) แว่นตา
☐ (1.2) ไม้เท้า
☐ (1.3) ไม้เท้าสามขา
☐ (1.4) คอกช่วยเดิน
☐ (1.5) เครื่องช่วยฟัง
☐ (1.6) รถเข็น
☐ (1.7) อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลสุขภาวะของผู้สูงอายุ

โปรดทำเครื่องหมาย × ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความ

14. สุขภาวะทางกายการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุ

(1) รับประทานอาหารเมื่อเตรียมสำรับไว้เรียบร้อยล่วงหน้า

☐ (0) ไม่สามารถตักอาหารเข้าปากได้ ต้องมีคนป้อนให้
☐ (1) ตักอาหารเองได้ แต่ต้องมีคนช่วย เช่น ช่วยใช้ช้อนตักเตรียมไว้ให้ หรือตัดให้ เป็นชิ้นเล็กๆ ไว้ล่วงหน้า
☐ (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 ช่วยตัวเองแทบไม่ได้หรือได้น้อย

(1) ช่วยตัวเองได้ราวร้อยละ 50 ที่เหลือต้องมีคนช่วย

(2) ช่วยตัวเองได้ดี (รวมทั้งการติดกระดุม รูดซิบ หรือใส่เสื้อผ้าที่ดัดแปลงให้เหมาะสมก็ได้)

(7) การขึ้นลงบันได 1 ขั้น

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

(8) การอาบน้ำ

(0) ต้องมีคนช่วยหรือทำให้
(1) อาบน้ำเองได้

(9) การกลั้นการถ่ายอุจจาระในระยะ 1 สัปดาห์ที่ผ่าน

(0) กลั้นไม่ได้ หรือต้องการ การสวนอุจจาระอยู่เสมอ
(1) กลั้นไม่ได้เป็นบางครั้ง (เป็นน้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์)
(2) กลั้นได้เป็นปกติ

(10) การกลั้นปัสสาวะในระยะ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา

☐ (0) กลั้นไม่ได้ หรือใส่สายสวนปัสสาวะแต่ไม่สามารถดูแลเองได้
☐ (1) กลั้นไม่ได้บางครั้ง (เป็นน้อยกว่าวันละ 1 ครั้ง)
☐ (2) กลั้นได้เป็นปกติ

15. สุขภาวะทางจิตในผู้สูงอายุ

ช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาผู้สูงอายุมีอาการดังต่อไปนี้หรือไม่ (อาจเป็นอาการที่ผู้สัมภาษณ์หรือญาติสังเกตได้)

ข้อคำถาม	ใช่ (1)	ไม่ใช่(0)
(1) มีอารมณ์ซึมเศร้าหรือท้อแท้ใจ		
(2) ขาดความสนใจหรือไม่มีความสุขในสิ่งต่างๆ ที่เคยชอบหรือทำอยู่เป็นประจำ		
(3) น้ำหนักตัวเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเกินกว่า 2 กก. (ไม่เกี่ยวกับการลดน้ำหนัก)		
(4) ในช่วงเวลากลางคืน นอนไม่หลับหรือหลับมากไป (ไม่เกี่ยวกับการทานยาหรือนอนกลางวันมากเกินไป)		
(5) อ่อนเพลีย ไม่มีแรง เชื่องช้า		
(6) รู้สึกกระวนกระวาย นั่งไม่ติด		
(7) รู้สึกว่าตนเองไม่มีคุณค่า หรือรู้สึกผิด และโทษตัวเอง		
(8) ไม่มีสมาธิในการทำงาน หรือหมกมุ่นกับความคิดของตนเอง		
(9) คิดอยากตาย มีแผนการที่จะทำหรือเคยฆ่าตัวตาย		

16. สภาวะทางเศรษฐกิจ

(1) รายได้เฉลี่ยของผู้สูงอายุ (ตอบได้มากกว่า 1ข้อ)

1.1 ไม่มีรายได้

1.2 มีรายได้ บาท .....ต่อวัน จำนวนกี่วัน/เดือน.....วัน รวม.....บาท/เดือน

1.3 มีรายได้ บาท .....ต่อเดือน

1.4 มีรายได้ บาท..... บาทต่อปี

(2) รายได้รวมของครอบครัวเฉลี่ย

2.1 มีรายได้ บาท .....ต่อเดือน

(3) รายได้ของท่านเพียงพอกับรายจ่ายหรือไม่

(1) ไม่เพียงพอ เพราะ.....

(2) เพียงพอ เพราะ .....

(4) ท่านมีหนี้สินหรือไม่

(0) ไม่มี (1) มี จาก .....

(5) กรณีที่ท่านมีหนี้สิน ความสามารถในการใช้คืน

(0) ไม่มีหนี้สินใดๆ

(1) สามารถชดใช้คืนได้ .....

(2) ไม่สามารถชดใช้คืนได้ เพราะ.....

(6) ท่านมีเงินออมหรือไม่

(1) ไม่มี.....

(2) มี เก็บไว้ในรูปของ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(2.1) เงินสด (2.2) ที่ดิน (2.3) ลงทุน

(2.4) ให้กู้-ยืม (2.5) พันธบัตรรัฐบาล (2.6) ทอง

(2.7) หุ้นสหกรณ์ (2.8) กองทุนรวม (2.9) สลากออมสิน

(2.10) อื่นๆระบุ.....

17. สภาวะทางสังคม ครอบครัว และความช่วยเหลือจากเครือข่าย

ตอนที่ 1 สัมพันธภาพในครอบครัว ในครอบครัวของท่าน มีการปฏิบัติต่อกันดังต่อไปนี้หรือไม่

สัมพันธภาพคนในครอบครัว	ระดับการปฏิบัติ		
	ทำเป็นประจำ(2)	ทำนานๆ ครั้ง(1)	ไม่เคยทำเลย(0)
(1) แสดงความรักและความห่วงใยกันเสมอ			
(2) สนใจเอาใจใส่ซึ่งกันและกัน			
(3) พูดจาถ้อยทีถ้อยอาศัยกัน			
(4) ต่างก็มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่างๆ			
(5) รับฟังคำตักเตือนของกันและกัน			
(6) ใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ในบ้านร่วมกัน (ดูทีวีฟังวิทยุ อ่านหนังสือ)			
(7) สามารถพูดความลับให้กันฟังได้			
(8) ไว้วางใจซึ่งกันและกัน			
(9) ปรึกษาหารือกันเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น/หรือก่อนตัดสินใจใดๆ			
(10) ช่วยเหลือกันเมื่อใครคนใดคนหนึ่งเดือดร้อน			

ตอนที่ 2 เครือข่ายทางสังคมและการเกื้อกูล

18. ท่านอาศัยอยู่กับใครบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (1) ลำพังคนเดียว

☐ (2) คู่สมรส

☐ (3) บุตรสาว.....คน

☐ (4) บุตรชาย.....คน

☐ (5) บุตรสะใภ้ .....คน

☐ (6) บุตรเขย .....คน

☐ (7) หลาน .....คน

☐ (8) พี่น้อง .....คน

☐ (9) บุคคลอื่น ระบุ.....

19. การสนับสนุนจากเครือข่าย

ท่านเคยได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นอย่างไรบ้าง

ประเภทของเครือข่าย	ชนิดของความช่วยเหลือ				ไม่ได้รับ (0)
	ปรึกษา/แนะนำ (1)	กำลังใจ (2)	สิ่งของ /เงิน (3)	ข้อมูลข่าวสาร (4)	
(1) สมาชิกในครอบครัว					
☐ 1.1 คู่สมรส (สามี/ภรรยา)					
☐ 1.2 บุตร (คู่สมรสของบุตร)					
☐ 1.3 หลาน(คู่สมรสของหลาน)					
(2) เครือญาติ					
(3) เพื่อน/เพื่อนบ้าน					
☐ 2.1 เพื่อน					
☐ 2.2 เพื่อนบ้าน					
(4) นักวิชาชีพ					
☐ 4.1 หมอ					
☐ 4.2 พยาบาล					
☐ 4.3 เจ้าหน้าที่อนามัย					
☐ 4.4 นักพัฒนาชุมชน					
☐ 4.5 นักสังคมสงเคราะห์					
☐ 4.6 อสม.					
☐ 4.7 อผส.					
☐ 4.8 อื่นๆ ระบุ.....					
(5) หน่วยงาน/องค์กร					
☐ 5.1 อบต./เทศบาล					
☐ 5.2 หน่วยงาน/กระทรวง พม. (ประชาสงเคราะห์เดิม)					
☐ 5.3 โรงพยาบาล					
☐ 5.4 สถาบันการศึกษา					
☐ 5.5 มูลนิธิ/สมาคม					
☐ 5.6 วัด/โบสถ์/มัสยิด					
☐ 5.7 อื่นๆ ระบุ.....					

20. ผู้สูงอายุมีความต้องการในเรื่องต่อไปนี้หรือไม่ ในระดับใด

ความต้องการ	ไม่ต้องการ (0)	ต้องการในระดับ				
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด(1)
(1) ด้านรายได้						
(2) ด้านอาชีพ						
(3) ด้านการทำกิจวัตรประจำวัน						
(4) ด้านอุปกรณ์ สิ่งของเครื่องใช้						
(5) ด้านที่อยู่อาศัย						
(6) ด้านเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม						
(7) ด้านอาหาร และยารักษาโรค						
(8) ด้านข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับอาชีพ						
(9) ด้านความรู้ที่เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ						
(10) ด้านการเข้าถึงบริการสุขภาพ เช่น คลินิกผู้สูงอายุ						
(11) ด้านการเข้าถึงบริการทางสังคม เช่น ศูนย์ผู้สูงอายุ						
(12) สวัสดิการผู้สูงอายุ เช่น เบี้ยยังชีพ						
(13) ด้านจิตใจ และอารมณ์						
(14) อื่นๆ ระบุ						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินผลงานการพัฒนาและออกแบบ
การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

THE STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSONS

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง **การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ**
หลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โดย **นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์**
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ **รศ. อุดมศักดิ์ สาริบุตร**
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม **ผศ.ดร ธเนศ ภิรมย์การ**

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย
2. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

คำชี้แจง : แบบประเมินนี้ใช้เพื่อประเมินรูปแบบอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ของผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสรุปรูปแบบ และ ผลิตอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นด้านการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยประเมินตามคำถามในแต่ละข้อ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับของระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
4 หมายถึง เหมาะสมมาก
3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงสำหรับผู้สูงอายุ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย✓ ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

1. ชื่อ – นามสกุล.....

2. ตำแหน่ง.....

3. สถานที่ทำงาน.....

4. ประสบการณ์ทำงาน ( ) 1-2 ปี ( ) 3-5 ปี ( ) 6-10 ปี ( ) 11 ปีขึ้นไป

5. ระดับการศึกษา ( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโท ( ) ปริญญาเอก ( ) อื่นๆ(ระบุ).....

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นด้านการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย✓ ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด การประเมินความคิดเห็นในด้านการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

																										
	รายละเอียด	**ระดับความคิดเห็นแบบที่ 1**					**ระดับความคิดเห็นแบบที่ 2**					**ระดับความคิดเห็นแบบที่ 3**					**ระดับความคิดเห็นแบบที่ 4**					**ระดับความคิดเห็นแบบที่ 5**				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.	**ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์**																									
	1.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ																									
	1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน																									
	1.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีรูปลักษณ์ที่ชัดเจน																									
	1.4 รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่																									

																										
	รายละเอียด	**ระดับความคิดเห็น แบบที่ 1**					**ระดับความคิดเห็น แบบที่ 2**					**ระดับความคิดเห็น แบบที่ 3**					**ระดับความคิดเห็น แบบที่ 4**					**ระดับความคิดเห็น แบบที่ 5**				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.	**ด้านหน้าที่ใช้สอย**																									
	2.1 รูปแบบอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน																									
	2.2 รูปแบบอุปกรณ์ ใช้งานได้สะดวกสบาย																									
	2.3 รูปแบบอุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก																									
3.	**ด้านความปลอดภัย**																									
	3.1 มีความปลอดภัยต่อในการใช้งาน																									
	3.1 มีความปลอดภัยในการขนส่ง หรือเคลื่อนย้าย																									
4.	**ด้านความแข็งแรง**																									
	4.1 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน																									
5.	**ด้านความประหยัด**																									
	5.1 ราคามีความเหมาะสม																									
	5.2 การใช้วัสดุได้อย่างคุ้มค่า																									

	รายละเอียด																									
		ระดับความคิดเห็น แบบที่ 1					ระดับความคิดเห็น แบบที่ 2					ระดับความคิดเห็น แบบที่ 3					ระดับความคิดเห็น แบบที่ 4					ระดับความคิดเห็น แบบที่ 5				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6.	**ด้านวัสดุ**																									
	6.1 ความแข็งแรงของวัสดุ																									
	6.2 ความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์																									
	6.3 อุปกรณ์เสริมอื่นๆ มีความเหมาะสม																									
7.	**ด้านโครงสร้าง**																									
	7.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์																									
	7.2 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน																									
	7.3 มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้ใช้																									
8.	**ด้านการผลิต**																									
	8.1 สามารถผลิตได้ในท้องถิ่นหรือชุมชน																									
	8.2 สอดคล้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิต																									
9.	**ด้านการบำรุงรักษา**																									
	9.1 สามารถซ่อมแซมได้ง่าย																									
10.	**ด้านการขนส่ง**																									
	10.1 สะดวกต่อการขนส่ง																									
	10.2 สามารถขนส่งได้จำนวนมาก																									

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่าน



แบบประเมินประสิทธิภาพ
การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
THE STUDY AND DEVELOPMENT OF A BUOYANCY AIDS FOR OLDER PERSONS

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง **การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ**
หลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โดย **นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์**
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ **รศ. อุดมศักดิ์ สาริบุตร**
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม **ผศ.ดร ธเนศ ภิรมย์การ**

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย
2. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

คำชี้แจง : แบบประเมินนี้ใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว ของผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อประเมินผลการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน
ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาวะผู้ตอบแบบประเมิน
ตอนที่ 3 ข้อมูลการประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน
<u>คำชี้แจง</u> กรอกข้อมูลลงช่องว่างและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

1. ชื่อผู้สูงอายุ.....นามสกุล.....
สัมภาษณ์พร้อมญาติ (กรณีที่ผู้สูงอายุช่วยเหลือตนเองไม่ได้)
ชื่อ-นามสกุล (ญาติ) ..... ระบุความสัมพันธ์.....
2. ที่อยู่ เลขที่.....หมู่ที่.....ซอย.....ถนน.....แขวง/ตำบล.....
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....
3. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

4. อายุ ..... ปี

5. สถานภาพ

☐ โสด ☐ สมรส ☐ หม้าย ☐ หย่าร้าง/ แยก

6. ศาสนา

☐ พุทธ ☐ คริสต์ ☐ อิสลาม ☐ อื่นๆ ระบุ.....

7. อาชีพ.....

8. รายได้.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาวะผู้ตอบแบบประเมิน

<u>คำชี้แจง</u> กรอกข้อมูลลงช่องว่าง และทำเครื่องหมาย✓ ลงในช่อง

( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของท่านมากที่สุด

1. น้ำหนัก.....ส่วนสูงขณะยืนตรง.....ขณะเดิน.....

2. โรคประจำตัว.....

3. ความสามารถกิจกรรมประจำวัน (ล้างหน้า, หวีผม, แปรงฟัน, อาบน้ำ, กินข้าว)

☐ ต้องการความช่วยเหลือ ☐ ทำได้เอง (รวมทั้งที่ทำได้เอง ถ้าเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้)

4. การลุกนั่งจากที่นอน หรือ จากเตียงไปเก้าอี้

☐ ไม่สามารถนั่งได้ (นั่งแล้วจะล้มเสมอ) หรือต้องใช้คนสองคนช่วยกันยกขึ้น

☐ ต้องการความช่วยเหลืออย่างมากจึงจะนั่งได้ เช่น ต้องใช้คนที่แข็งแรงช่วยพยุง

☐ ต้องการความช่วยเหลือบ้าง เพื่อความปลอดภัย

☐ ทำได้เอง

5. การใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือใดบ้าง

☐ ไม่ได้ใช้

☐ ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ แว่นตา ☐ เครื่องช่วยฟัง ☐ ไม้เท้า ☐ รถเข็น

☐ ไม้เท้าสามขา ☐ คอกช่วยเดิน ☐ อื่นๆ ระบุ.....

6. การเคลื่อนที่ภายในห้องหรือบ้าน

☐ เคลื่อนที่ไปไหนมาไหนไม่ได้

☐ ใช้รถเข็นช่วยตัวเองให้เคลื่อนที่ได้เอง (ไม่ต้องมีคนมาเข็นให้)
และจะต้องเข้าออกมุมห้อง/ประตูได้

☐ เดินหรือเคลื่อนที่โดยมีคนช่วยเช่น พยุง หรือบอกให้ทำตาม

☐ เดินหรือเคลื่อนที่ได้เอง

7. การสวมใส่เสื้อผ้า

☐ ต้องมีคนสวมใส่ให้ ช่วยตัวเองแทบไม่ได้หรือได้น้อย

☐ ช่วยตัวเองได้ราวร้อยละ 50 ที่เหลือต้องมีคนช่วย

☐ ช่วยตัวเองได้ดี (รวมทั้งการติดกระดุม รูดซิบ หรือใส่เสื้อผ้าที่ดัดแปลงให้เหมาะสมก็ได้)

8. การขึ้นลงบันได 1 ขั้น

☐ ไม่สามารถทำได้

☐ ต้องการคนช่วย

☐ ขึ้นลงได้เอง (ถ้าต้องใช้เครื่องช่วยเดิน เช่น walker จะต้องเอาขึ้นลงได้ด้วย)

ตอนที่ 3 ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ

<u>คำชี้แจง</u> กรอกข้อมูลลงช่องว่าง

1. การประเมินการเคลื่อนไหวร่างกาย ผู้สูงอายุด้วยลักษณะการเดินปกติ

ระยะการทดสอบ	1-5 เมตร	6-10 เมตร
ลักษณะการเดิน		
จำนวนก้าวเดิน		
ระยะเวลาการเดิน		

2. การประเมินการเคลื่อนไหวร่างกาย ผู้สูงอายุด้วยลักษณะการเดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงตัว

ระยะการทดสอบ	1-5 เมตร	6-10 เมตร
ลักษณะการเดิน		
จำนวนก้าวเดิน		
ระยะเวลาการเดิน		

3. การประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุ หลังการใช้งานอุปกรณ์ช่วยพยุงตัว

<u>คำชี้แจง</u> แบบประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ โดยประเมินตามคำถามในแต่ละข้อ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับของระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

9 หมายถึง เหมาะสมมาก

5 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ข้อ	รายละเอียดการประเมิน	ระดับความเห็น		
		9	5	1
1.	รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม และชัดเจน ต่อการใช้งาน			
2.	อุปกรณ์มีความแข็งแรงต่อการใช้งาน			
3.	อุปกรณ์มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน			
4.	การบำรุงรักษา ซ่อมแซมได้ง่าย			
5.	การขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ ได้สะดวก			
6.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการเดิน			
7.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการนั่ง			
8.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ช่วยผู้สูงอายุในการยืน			
9.	อุปกรณ์สามารถปรับระดับได้เหมาะสมกับขนาดผู้ใช้งาน			
10.	อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ทั้งในและนอกสถานที่			
11.	อุปกรณ์ช่วยลดความเจ็บปวดของผู้สูงอายุในการเคลื่อนไหว			

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยพยุงตัวสำหรับผู้สูงอายุ

.....

.....

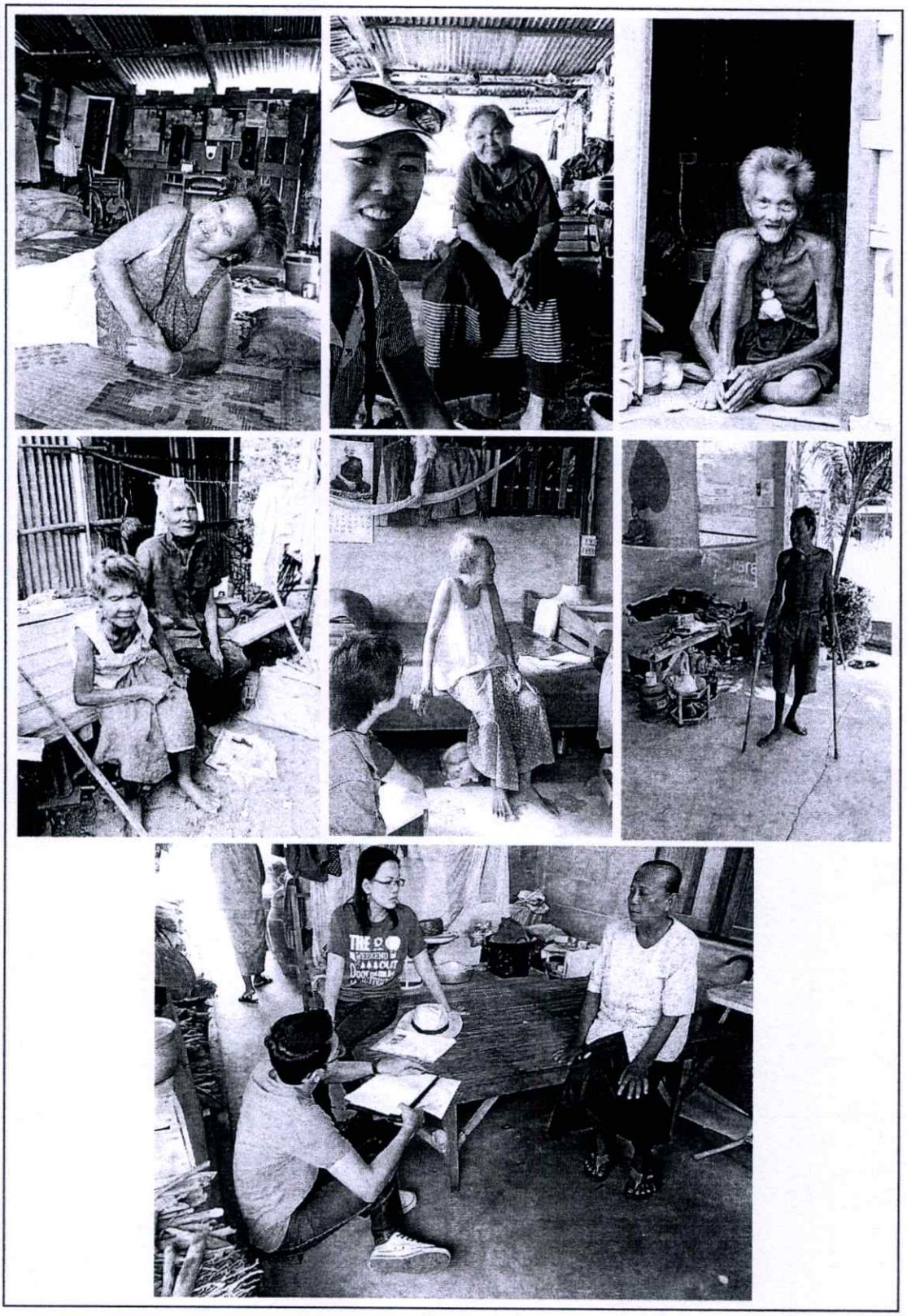
ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่าน

ภาคผนวก ค

ภาพถ่ายการเก็บข้อมูลในงานวิจัย



ภาพที่ ค 1 การลงพื้นสำรวจร่วมกับหน่วยสาธารณสุขและอนามัยของชุมชน



ภาพที่ ค 2 การลงพื้นสำรวจกลุ่มผู้สูงอายุ



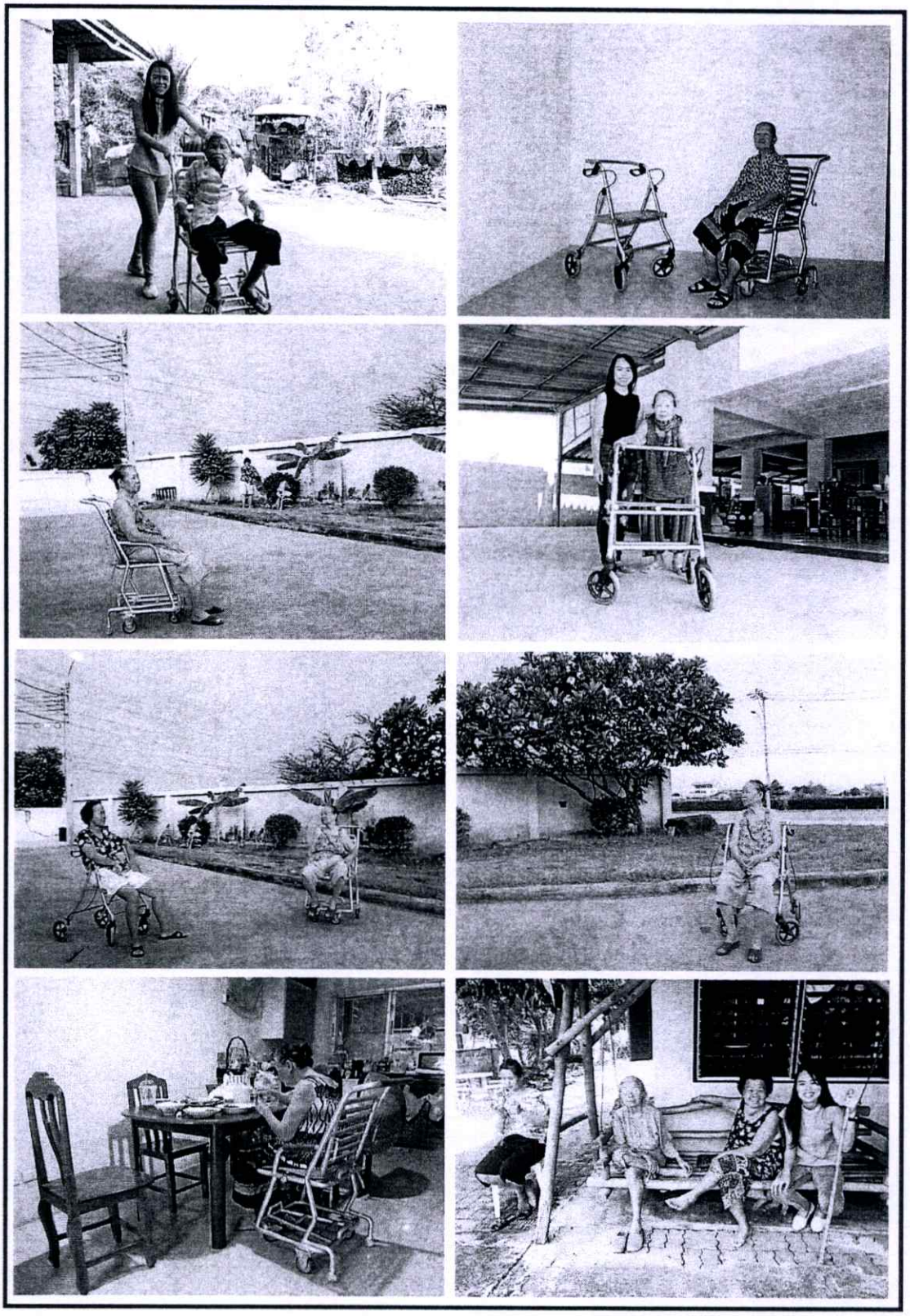
ภาพที่ ค 3 การลงพื้นสำรวจกลุ่มผู้สูงอายุ



ภาพที่ ค 4 นำหุ่นจำลองและแบบร่างประเมินกับผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ ค 5 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์



ภาพที่ ค 6 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์

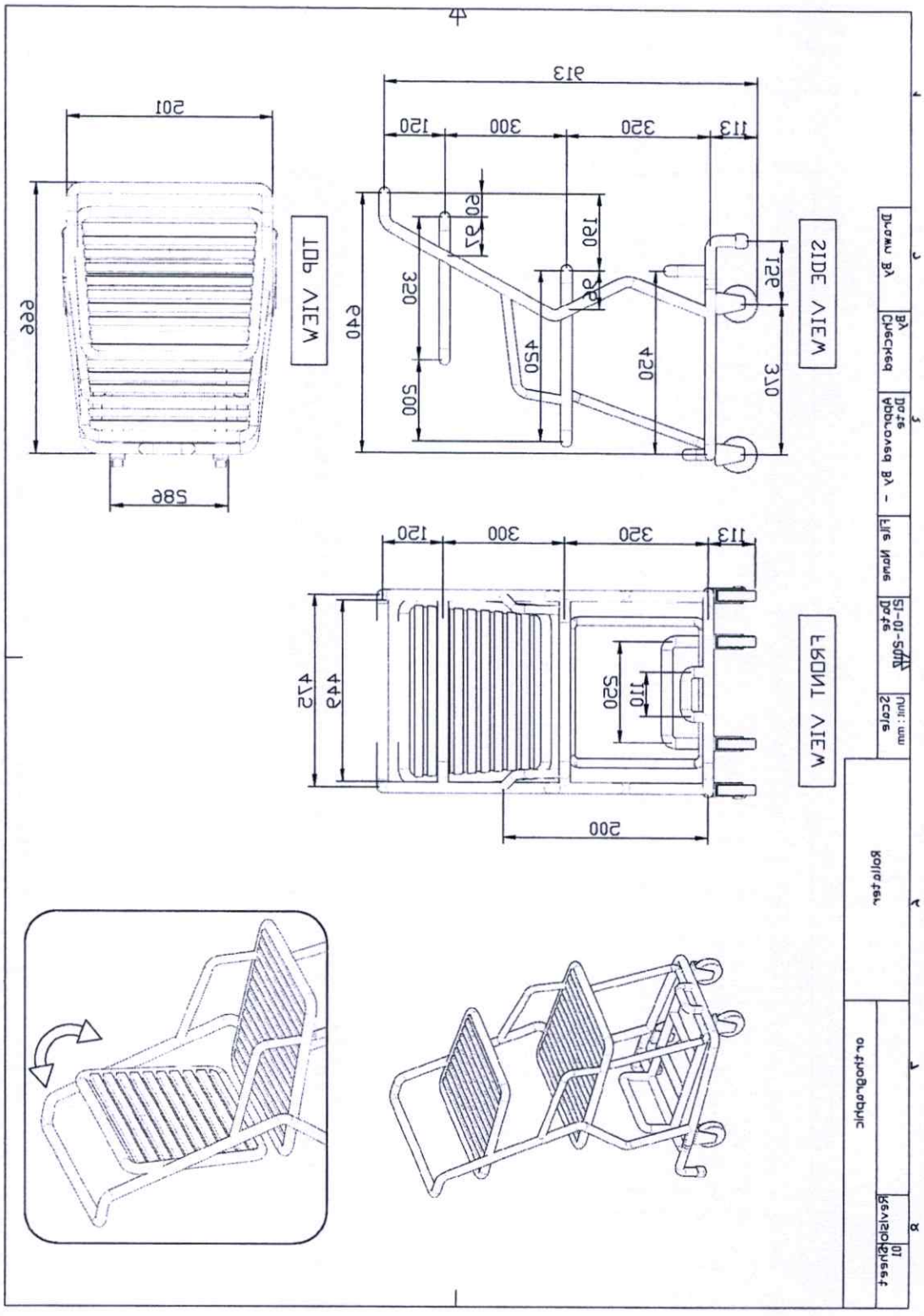
ภาคผนวก ง

ผลงานการพัฒนาแบบ

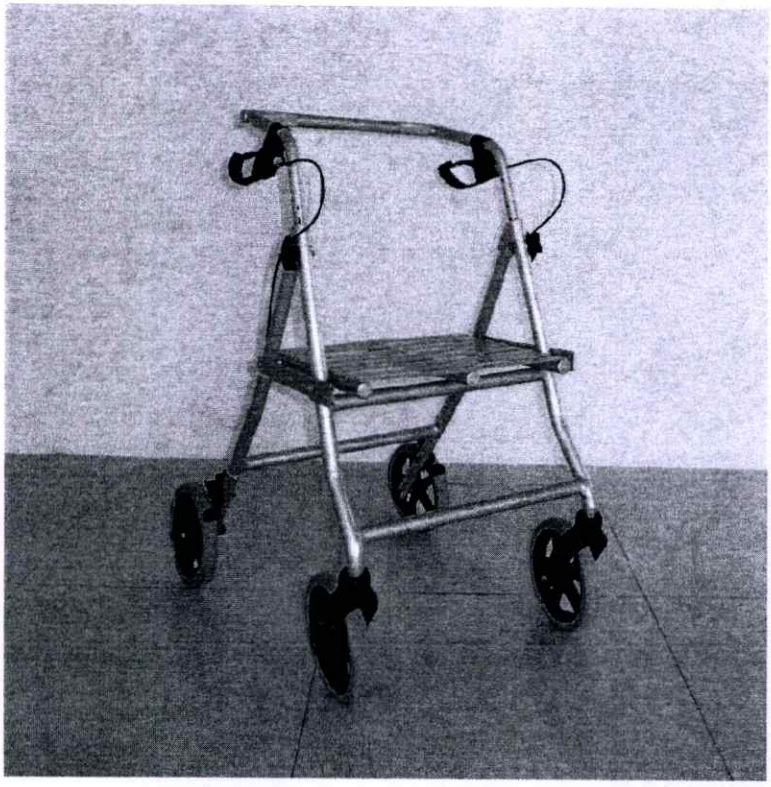


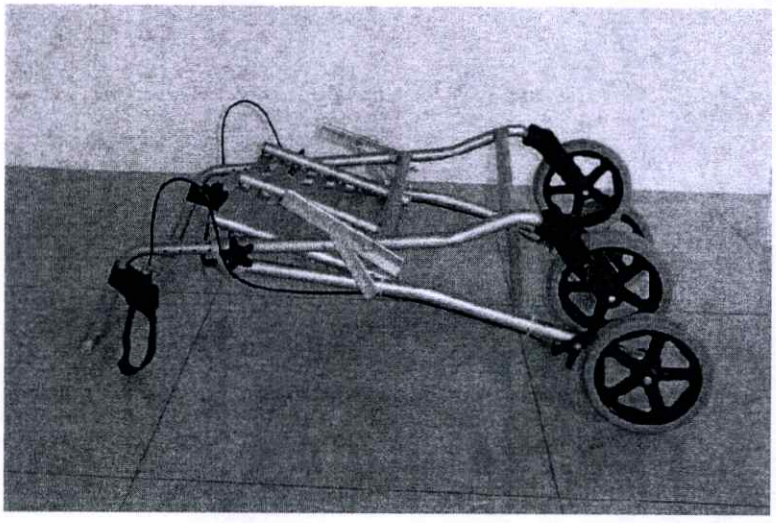


ภาพที่ ง.1 ภาพผลิตภัรฑ์ต้นแบบ

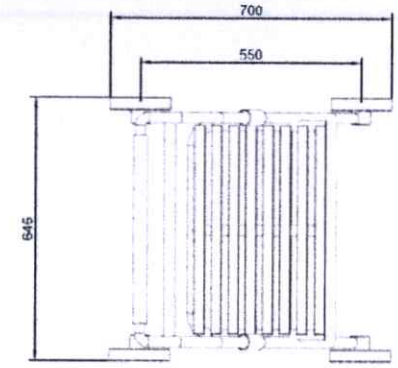


ภาพที่ ง.2 ภาพเขียนแบบเพื่อการผลิต

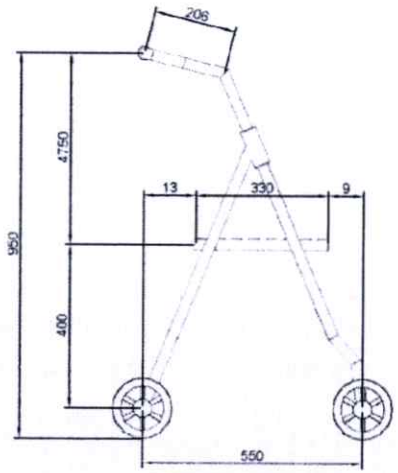




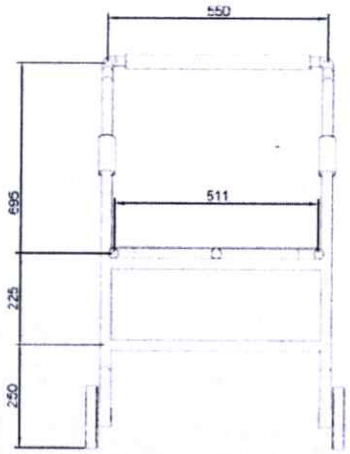
ภาพที่ ง.3 ภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ



TOP VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW



ISOMETRIC

Drawn By	Checked By	Approved By - Date	File Name	Date	Scale	Rollator	orthographic		
				13-05-2017	Unit : mm			Revision	Sheet 01

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล นางสาวพรพรรณ เครืออรุณรัตน์

วัน – เดือน – ปีเกิด 5 กันยายน พ.ศ. 2531

ที่อยู่ปัจจุบัน 399/238 หมู่บ้านราชพฤกษ์ ถนนฉลองกรุง
แขวงลำปาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

ประวัติการศึกษา

2554 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (เกียตรินิยมอันดับสอง)
สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมการออกแบบ
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง

2560 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์
ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประวัติการทำงาน

2555-2556 ฝ่ายออกแบบ บริษัท ลำปางณัชชา กรุ๊ป จำกัด

2556-2557 ครูผู้ช่วยสอน โรงเรียนนานาชาติ แฮมป์ตัน

2558-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำ สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต