

## การออกแบบโดยคำนึงถึงหลักการยศาสตร์

ตัวอย่าง โครงการไม้โกงกางกับการประยุกต์ใช้ในการออกแบบไม้เท้าสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทาง และสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยโดยแบ่งเนื้อหารายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุไม้โกงกาง
  - 1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้โกงกาง
  - 1.2 คุณสมบัติของไม้โกงกาง
  - 1.3 วัสดุและเทคนิคในการออกแบบ
2. แนวทางการออกแบบรูปทรงโดยอิงวัสดุ
3. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สูงอายุ
  - 3.1 ความหมายของคำว่าผู้สูงอายุ
  - 3.2 การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย
  - 3.3 โรคที่พบในผู้สูงอายุ
  - 3.4 พฤติกรรมในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ
4. ข้อมูลเกี่ยวกับไม้เท้า
  - 4.1 คุณสมบัติของไม้เท้า
  - 4.2 พฤติกรรมที่ส่งผลในการใช้ไม้เท้า
  - 4.3 พฤติกรรมการเลือกซื้อของผู้บริโภค
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุไม้โกงกาง

โกงกาง เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางเหนือคอก ราก เมื่อโตเต็มที่ประมาณ 30 ซม. สูงประมาณ 20-30 เมตร เปลือกค่อนข้างเรียบ สีน้ำตาลเทา เปลือกในส้ม กระพี้สีเหลืองอ่อน แก่นสีน้ำตาล ลำต้นเปลาตรง ด้านรับแสงมีกิ่งก้านมาก ใบเป็นชนิดใบเดี่ยว เรียงตัวแบบตรงข้ามกัน ใบแต่ละคู่จะออกสลับทิศทางการ (Opposite decussate) รูปใบมน (elliptic) ค่อนข้างรูปหอก ขนาดกว้าง 5-13 ซม. ยาว 8-18 ซม. ปลายใบแหลม (Acute) หรือเป็นติ่งแข็ง (Apiculate) ฐานใบสอบเข้าหากันคล้ายรูปลิ้น (Cuneate) ก้านใบยาว 2.5-5.5 ซม. หูใบสีแดง

เข้ม ยาว 5-9 ซม. หุ้มใบอ่อนไว้ หน้าใบมัน หลังใบเรียบเกลี้ยง หน้าใบสีเขียวอ่อน หลังใบสีเขียวอมเหลือง หลังใบมีจุดสีน้ำตาลเห็นได้ชัดดอกเป็นดอกช่อแบบ Cymes แต่ละช่อประกอบด้วยดอก 2-12 ดอก สีขาวอมเหลือง กลีบรอบกลีบดอกมี 4 กลีบ รูปไข่ โคนติดกัน กลีบดอกรูปใบหอก ยาวประมาณ 1 ซม. ขอบกลีบดอกมีขนยาวขึ้นปกคลุม เกสรตัวผู้มี 8 อัน ยาว 0.5-0.8 ซม. ผลเป็นผลแบบ Drupebaceous มีลักษณะเป็นทรงกลมคล้ายไข่ (conicalovoid) เป็นผลแบบที่ออกก่อนผลร่วง (Viviparous) โดยส่วนใต้ใบเลี้ยงในเมล็ด(Hypocotyl) จะงอกยื่นยาวออกมาคล้ายฝัก เมื่อผลแก่ส่วนคล้ายฝักนี้จะยาวประมาณ 36-90 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลางที่โตที่สุดประมาณ 1.5-3 ซม. ราก โกงกางใบใหญ่มีรากค้ำจุนขนาดใหญ่งอกจากลำต้นเป็นจำนวนมาก ลักษณะเนื้อไม้ สีแดงถึงแดงแก่ เส้นตรง สม่ำเสมอ เนื้อหยาบ แข็งและหนัก เลื่อยผ่าได้ง่าย ความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.20 มีความทนทานตามธรรมชาติ ตั้งแต่ 2-3 ปี

การขยายพันธุ์ไม้ในสกุลโกงกางทั้งโกงกางใบเล็กและโกงกางใบใหญ่ มีวิธีเดียว คือ การขยายพันธุ์ด้วยฝัก ซึ่งโดยทั่วไปแล้วในการปลูกไม้โกงกางใบใหญ่จะปลูกโดยใช้ฝักโดยตรง แต่ในกรณีต้องการปลูกด้วยกล้า ก็สามารถเตรียมกล้าไม้โกงกางใบใหญ่ได้ โดยการเพาะชำฝักโกงกางใบใหญ่ลงในถุงพลาสติก ขนาด 5"-8" ดินที่ใช้เพาะชำก็ใช้ดินบดผสมปุ๋ยคอก แต่ไม่ควรเป็นดินร่วนเกินไป เพราะหากดินร่วนเกินไปแล้วเวลานำต้นกล้าลงแปลงดินร่วนซุยทำให้รากขาดยังผลให้ต้นกล้าตายได้ง่าย

ประโยชน์ของไม้โกงกาง อาจจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

1. การใช้ทำฟืนและถ่าน ผลผลิตไม้จากป่าชายเลนส่วนใหญ่ (80-90%) นำไปผลิตฟืนและถ่าน โดยเฉพาะไม้โกงกางทั้งโกงกางใบใหญ่และโกงกางใบเล็ก เนื่องจากให้ความร้อนสูงและนาน โดยให้ค่าความร้อนประมาณ 6,600-7,200 แคลอรี/กรัม มีชี้น้อยและไม่มีสะเก็ดไฟเวลาใช้ ถ่านไม้โกงกางเป็นถ่านที่มีคุณภาพดีเป็นที่นิยมของผู้ใช้โดยทั่วไป

2. การทำไม้เสาเข็มและไม้ค้ำยันเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ นอกจากเนื้อไม้จะใช้เผาถ่านแล้ว ยังใช้ทำเสาเข็ม และไม้ค้ำยันเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดี เนื่องจากไม้โกงกางมีลักษณะเปลาตรง มีความแข็ง และความเหนียว

3. การสกัดแทนนิน เปลือกของไม้โกงกาง ทั้งโกงกางใบเล็กและโกงกางใบใหญ่เป็นแหล่งของแทนนินและฟีนอลธรรมชาติที่มีราคาถูกที่สุด สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ทำหมึก ทำสี ยา ใช้ในการฟอกหนัง และใช้ทำกาวสำหรับติดไม้

4. ประโยชน์ด้านสมุนไพร เปลือกใช้ต้มน้ำรับประทานเป็นยาสมาน แก้กท้องร่วง คลื่นเหียน อาเจียน แก้บิดเรื้อรัง ใช้เป็นยารักษาภายนอกโดยใช้เปลือกต้มน้ำล้างบาดแผลเรื้อรัง เปลือกตำพอกห้ามโลหิตในบาดแผลได้ดี หรืออาจใช้ใบอ่อนเคี้ยวให้ละเอียดพอกบาดแผลสดได้ (สรายุทธ บุญยะเวชชีวิน และรุ่งสุริยา บัวสาลี, 2554: 134-136)

นอกจากนี้ด้วยลักษณะของลำต้นที่ตรงเปลา มีความเรียวน้อย มีความเหนียวและแข็งแรงสูง จึงนิยมใช้ไม้โกลก่างทำเสาเข็ม ไม้ค้ำยัน และใช้ในงานก่อสร้างต่างๆ เคยมีรายงานว่าตึกเก่าๆ ในตัวเมืองสิงคโปร์นั้นส่วนใหญ่ใช้ ไม้โกลก่างทำเสาเข็ม และด้วยลักษณะมันวาวและเสี้ยนตรงของเนื้อไม้ดังกล่าวแล้ว จึงมีผู้นำไม้โกลก่างไปแปรรูปเพื่อทำเฟอร์นิเจอร์และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ (บุญวงศ์ ไทยอุตสาหกรรม, 2548)

### คุณสมบัติของไม้ Wood properties

ในการนำไม้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด เราจำเป็นต้องรู้ถึงคุณสมบัติของไม้ เพราะการรู้ถึงคุณสมบัติของไม้นั้นจะทำให้เราเลือกใช้ไม้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

#### 1. คุณสมบัติทางฟิสิกส์

1.1 ความแน่น (Density)

1.2 ค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity)

1.3 ความชื้น (Moisture Content)

1.4 การหดตัวและพองตัว (Shrinkage and Swelling)

1.5 ความแน่น (Density) หมายถึง มวลของไม้ต่อหน่วยปริมาตร มีหน่วยเป็นกรัม/ลบ.ซม.

หรือ กิโลกรัม/ลบ.ม

การหาค่าความหนาแน่นของไม้ =  $\frac{\text{มวล}}{\text{ปริมาตร}}$

ปริมาตร

โดยปกติจะหาค่าความหนาแน่นของไม้ ที่ไม้มีความชื้น 12%

ค่าความหนาแน่นของไม้จะเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อคุณสมบัติของไม้

ค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) หมายถึง น้ำหนักอบแห้งของเนื้อไม้หารด้วย น้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากับปริมาตรของไม้เมื่ออบแห้งแล้วหรือเมื่อสด

ปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ไม้มีความหนาแน่นและค่าความถ่วงจำเพาะไม่เท่ากัน คือ

1. สภาพภูมิอากาศของไม้ที่เจริญเติบโต

2. สภาพภูมิประเทศของไม้ที่เจริญเติบโต

3. ชนิดไม้

4. ความชื้น

5. อุณหภูมิ

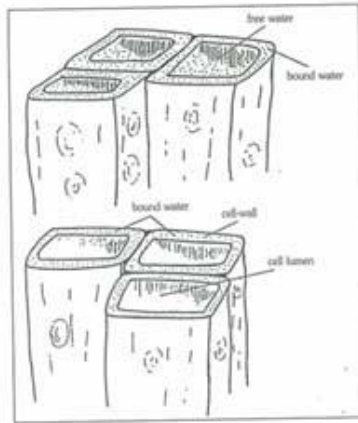
6. กระพี้ และแก่น

7. อัตราการเจริญเติบโต

8. สารแทรก

9. ความชื้น (Moisture Content) ความชื้นในเนื้อไม้ถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการนำไม้ไปใช้ประโยชน์ ความชื้นในเนื้อไม้มีด้วยกัน 2 ส่วนคือ น้ำภายในผนังเซลล์ ที่เรียกว่า Bound Water และ น้ำที่อยู่ในช่องว่างภายในเซลล์ ที่เรียกว่า Free Water

เมื่อไม้แห้งน้ำในช่องว่างภายในเซลล์จะออกมาก่อน ปริมาณความชื้นของเนื้อไม้ ขณะที่ผนังเซลล์มีน้ำอย่างอึดอัดแต่น้ำที่อยู่ในช่องว่างภายในเซลล์ไม่มีนั้น เรียกว่า จุดหมาด (Fiber Saturation Point , FSP) ซึ่งถือว่าเป็นจุดที่สำคัญ เพราะน้ำในช่องว่างภายในเซลล์จะมีผลต่อน้ำหนักของไม้เท่านั้น แต่น้ำภายในผนังเซลล์จะมีผลต่อการหดตัว และพองตัวของเนื้อไม้ ซึ่งจุดหมาดของไม้จะมีค่าระหว่าง 20-30%



ภาพที่ 2.1 แสดงน้ำภายในผนังเซลล์ และน้ำในช่องว่างภายในเซลล์

การหาค่าความชื้นของเนื้อไม้มีอยู่ด้วยกัน 2 วิธี คือ

### 1. วิธีอบแห้ง (Ovendry Method)

$$MC = \frac{100(W_m - W_o)}{W_o}$$

- MC = ปริมาณความชื้น มีหน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์  
 W<sub>m</sub> = น้ำหนักของไม้ที่มีความชื้น  
 W<sub>o</sub> = น้ำหนักอบแห้งของไม้

## 2. วิธีใช้เครื่องวัดความชื้น (Electrical Moisture Meter)



ภาพที่ 2.2 แสดงเครื่องวัดความชื้น

ในเรื่องของความชื้นในเนื้อไม้ ยังมีความชื้นของไม้อีกประเภทหนึ่งที่น่าสนใจ คือ ค่าความชื้นสมดุล ดังนั้นจึงควรทราบว่าที่จะนำไม้ไปใช้นั้น มีค่าความชื้นสมดุลเท่าใด เพื่อลดปัญหาการหดตัวและการพองตัวของไม้

### ผลของค่าความชื้นต่อคุณสมบัติอื่นของไม้

1. กลสมบัติของไม้จะเพิ่มขึ้นถ้าค่าของไม้ลดลง
2. ความทนทานต่อแมลง และเห็ดราจะดีขึ้นเมื่อความชื้นของไม้ลดลง
3. ค่าการติดกาวจะดีขึ้น เมื่อค่าความชื้นของไม้ลดลง
4. ค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าจะลดลงเมื่อค่าความชื้นของไม้เพิ่มขึ้น

### การหดตัวและพองตัว (Shrinkage and Swelling)

เมื่อเนื้อไม้เกิดการสูญเสียความชื้นในผนังเซลล์ก็จะเกิดการหดตัว และในทางตรงกันข้าม เมื่อเนื้อไม้มีปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้นในระดับที่ต่ำกว่าจุดหมาด ไม้ก็จะพองตัว ดังนั้นเนื้อไม้จะมีปริมาณที่เล็กที่สุดในขณะที่ไม่มีความชื้นอยู่ในเนื้อไม้เลย และจะมีปริมาณสูงสุด เมื่อมีน้ำอยู่อย่างอึดตัวในผนังเซลล์การหดตัวและการพองตัวของเนื้อไม้จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความชื้นของเนื้อไม้ในช่วงที่ต่ำกว่าจุดหมาด

### ผลของค่าความชื้นต่อคุณสมบัติอื่นของไม้

1. กลสมบัติของไม้จะเพิ่มขึ้นถ้าค่าของไม้ลดลง
2. ความทนทานต่อแมลง และเห็ดราจะดีขึ้นเมื่อความชื้นของไม้ลดลง
3. ค่าการติดกาวจะดีขึ้น เมื่อค่าความชื้นของไม้ลดลง

(Equilibrium Moisture Content –EMC) ไม้เมื่อถูกปล่อยทิ้งไว้ให้กับสถานะของอากาศก็จะปรับความชื้นในไม้ให้ได้สมดุลกับความชื้นในบรรยากาศ ปริมาณความชื้นนี้เรียกว่า ความชื้นสมดุล ซึ่งจะผันแปรไปตามความชื้นที่สัมพันธ์ของบรรยากาศที่อยู่ล้อมรอบ ดังนั้นการนำไม้ไปใช้ ณ ที่ใด จึงต้องปรับความชื้นของเนื้อไม้ให้ได้ความสมดุล เพื่อที่จะลดการเปลี่ยนแปลงความชื้นของเนื้อไม้ให้น้อยลงที่สุดซึ่งจะทำให้ลดการเปลี่ยนแปลงขนาดของเนื้อไม้ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการหดตัวและพองตัวของไม้ จากการคายน้ำหรือดูดซับน้ำเข้าไปของเนื้อไม้ ประเทศไทยจะมีค่าความชื้นสมดุลอยู่ระหว่าง 10 + 2%

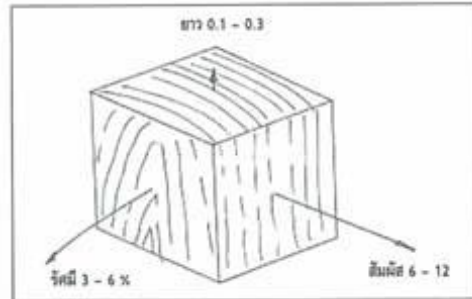
4. ค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าจะลดลงเมื่อค่าความชื้นของไม้เพิ่มขึ้น

#### การหดตัวและพองตัว (Shrinkage and Swelling)

เมื่อเนื้อไม้เกิดการสูญเสียความชื้นในผนังเซลล์จะเกิดการหดตัว และในทางตรงกันข้าม เมื่อเนื้อไม้มีปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้นในระดับที่ต่ำกว่าจุดหมาด ไม้ก็จะพองตัว ดังนั้นเนื้อไม้จะมีปริมาตรเล็กที่สุดในขณะที่ไม่มีความชื้นอยู่ในเนื้อไม้เลย และจะมีปริมาตรสูงสุด เมื่อมีน้ำอยู่อย่างอิมตัวในผนังเซลล์ การหดตัวและการพองตัวของเนื้อไม้จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความชื้นของเนื้อไม้ในช่วงที่ต่ำกว่าจุดหมาด

การคำนวณหาการหดตัวและพองตัว

$$\text{การหดตัว, การพองตัว (\%)} = \frac{\text{ขนาด/ปริมาตรที่เปลี่ยนแปลง}}{\text{ขนาด/ปริมาตรที่เริ่มต้น}} \times 100$$



ภาพที่ 2.3 แสดงการหดตัวและพองตัวของไม้ในด้านต่างๆ

การหดตัว และการพองตัวของไม้จะขึ้นอยู่กับทิศทางตามลักษณะโครงสร้างของเนื้อไม้ (แนวรัศมี , แนวสัมผัส และตามยาว โดยปกติการหดตัวทางด้านความยาวจะมีค่าน้อยที่สุด คือ 0.1 – 0.3% ทางด้านรัศมี 3-6% และทางด้านสัมผัสสูงสุดคือ 6-12% (ทรงกลด จารุสมบัติ)

#### แนวทางการออกแบบรูปทรงโดยอิงวัสดุ

ในปัจจุบัน นักเขียนในวงการสถาปัตยกรรมและการออกแบบนิยมนำวลี “Form follows function” มาเขียนในเชิงเปรียบเทียบ เพื่อสื่อถึงประเด็นการออกแบบอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบรูปทรง (Form) เช่น Form follows fashion เปรียบเปรยถึงการที่นักออกแบบนำประเด็นด้านพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าหรือบริการตามรูปแบบที่กำลังนิยมมาเป็นเงื่อนไขสำคัญในการคิด รูปทรง Form follows delight เปรียบเปรยถึงการที่นักออกแบบนำประเด็นด้านความพอใจของผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการเพราะความงามหรือคุณค่าทางนามธรรมอื่นๆ ที่ไม่ใช่ด้านประโยชน์ใช้สอย แต่ในบรรดวลีเปรียบเทียบเหล่านี้ **“Form follows material”** ซึ่งหมายความถึงการที่นักออกแบบนำการวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุมาเป็นประเด็นในการออกแบบรูปทรงนั้นค่อนข้างได้รับความนิยมในการนำไปใช้ในการทำงานออกแบบมากในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะกระแสของนวัตกรรมการออกแบบวัสดุใหม่ (new materials) กำลังได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในหมู่นักออกแบบทุกสาขาอันที่จริงผลงานออกแบบที่เป็นไปตามแนวทางการออกแบบรูปทรงโดยอิงวัสดุ **“Form follows material”** นั้นมีมาตั้งแต่ในอดีต แต่ส่วนใหญ่เกิดจากการค้นพบเทคนิคการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคนิคการขึ้นรูปใหม่ๆ ให้กับวัสดุดั้งเดิม เช่น *Thonet chair* ผลงานออกแบบของ Michael Thonet ที่เกิดจากผลการค้นพบเทคนิค การตัดไม้จริงด้วยไอน้ำในช่วงประมาณปี คศ.

1830 โดยการนำท่อนไม้บีชเข้าเครื่องอัดความดันไอน้ำที่อุณหภูมิสูงกว่า 100 องศา จนไม้มีความยืดหยุ่นสูง จากนั้นนำไม้ออกมาจัดวางในแม่พิมพ์เหล็ก แล้วปล่อยให้ไม้ค่อยๆ แห้งตัวลงที่อุณหภูมิ 70 องศาเป็นเวลานาน 20 ชั่วโมง จากนั้นนำท่อนไม้ที่ถูกตัดได้รูปทรงตามต้องการแล้วมาประกอบกันเป็นเก้าอี้ เก้าอี้ของ Thonet มีรูปทรงเพรียว ดูทันสมัยและมีน้ำหนักเบาต่างจากเก้าอี้ไม้อื่นๆ ที่ถูกผลิตในสมัยนั้นโดยสิ้นเชิง ถือเป็นนวัตกรรมการออกแบบเครื่องเรือนที่ดูเรียบง่าย แต่มีความใหม่ไม่ซ้ำใครจนได้รับการยกย่องเป็นผู้นำการผลิตเครื่องเรือนสมัยใหม่ด้วยเทคนิคการผลิตกึ่งอุตสาหกรรมกึ่งงานฝีมือ



ภาพที่ 2.4 Vienna Caf\_ chair no. 14 ออกแบบโดย Michael Thonet

ที่มา: Pina, Leslie. Furniture 2000: Modern Classics and New Designs in Production.

USA: A Schiffer Publishing Ltd., 1998.

การค้นพบเทคนิคไม้อัดตัด (molded plywood) โดยบริษัทผู้ผลิตไม้อัดสังเคราะห์อเมริกัน ระหว่างการผลิตสินค้าให้กับกองทัพเรืออเมริกันในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ทำให้เกิดเครื่องเรือนที่มีรูปทรงใหม่เช่น “Ant chair” ออกแบบโดย Arne Jacobson นักออกแบบชาวสวีเดนในเวียน ในปี ค.ศ. 1952 เช่นเดียวกับการค้นพบวัสดุใหม่ที่มีส่วนผสมของพลาสติกและไฟเบอร์กลาสในช่วงทศวรรษที่ 1950 เครื่องเรือนชิ้นแรกที่ผลิตโดยใช้วัสดุนี้ คือ Shell chair ออกแบบโดย Charles Eames ซึ่งถือเป็นต้นแบบของเครื่องเรือนช่วง Mid century modern จะเห็นได้ว่า วัสดุและเทคนิค



การผลิตใหม่ทั้งสองประเภทนี้ ทำให้สามารถขึ้นรูปที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้ให้เป็นชิ้นเดียวกันที่รองรับสรีระของผู้นั่งได้พอดีโดยไม่มีรอยต่อของวัสดุ และได้เก้าอี้ที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัว คือ เบา ทนทานและเก็บซ้อนกันได้ ซึ่งต่างจากเก้าอี้ที่ถูกผลิตในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น



ภาพที่ 2.5 Ant chair ออกแบบโดย Arne Jacobson

ที่มา : Pina, Leslie. Furniture 2000: Modern Classics and New Designs in Production. USA: A Schiffer Publishing Ltd., 1998.



ภาพที่ 2.6 Shell chair ออกแบบโดย Charles Eames

ที่มา: Massey, Anne. Interior design of the 20th century. UK : Thames and Hudson Ltd., 2001.

จะเห็นได้ว่า ลักษณะเฉพาะตัวที่โดดเด่นของรูปทรงเก้าอี้ทั้งสามตัวที่กล่าวข้างต้นเป็นผลมาจากการใช้วัสดุหรือเทคโนโลยีที่คิดค้นใหม่ทั้งสิ้น และนักออกแบบไม่ได้นำวัสดุมาเป็นปิดทับโครงสร้าง แต่ใช้เป็นโครงสร้างหลักและเป็นพื้นผิวของงานออกแบบนั้นเลย ผลงานออกแบบทั้งสามชิ้นนี้นอกจากมีรูปทรงสวยงามที่มีความใหม่ไม่ซ้ำใคร(Novelty) แล้ว ยังมีอัตลักษณ์ (Identity) ของผลงานที่ผู้คนจดจำได้ง่ายด้วยความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ รูปทรง และแรงกระทำ ความเชื่อมโยงระหว่างวัสดุและรูปทรงนั้นขึ้นอยู่กับแรงกระทำจากภายนอกที่วัสดุนั้นสามารถรับได้ หรือกล่าวในอีกนัยหนึ่ง คือ การพัฒนารูปทรงสำหรับงานออกแบบนั้นขึ้นอยู่กับว่า วัสดุที่เลือกใช้ทนต่อแรงกระทำจากภายนอกประเภทใดได้บ้าง และในปริมาณเท่าใด และมีควรใช้เทคนิคการขึ้นรูปด้วยวิธีใดที่จะทำให้สามารถคงรูปทรงไว้ได้ ไม่เสียหาย เพื่อจะได้ผลงานออกแบบตามที่ได้จินตนาการไว้ ดังตัวอย่างแสดงการเปรียบเทียบผลงานออกแบบเก้าอี้ที่ใช้วัสดุไม้ เซรามิก โลหะ พลาสติก และผ้าต่อไปนี้



ภาพที่ 2.7 เก้าอี้ Out of Habit ทำจากเซรามิก ออกแบบโดย Kirstin Romer, 2005  
ที่มา: Bucquoye, Monick M. and Storm, Dieter Van Den. Forms with Fantasy.  
Singapore: Page One Publishing Private Limited, 2007.

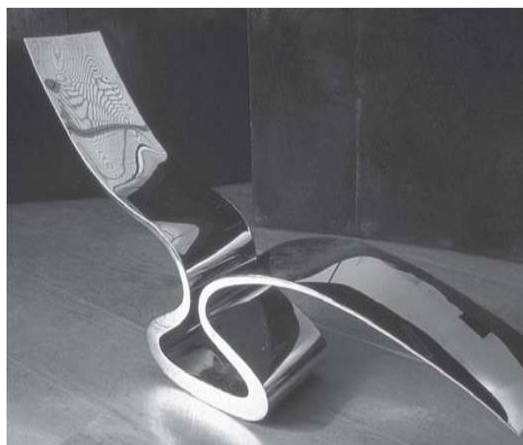
เซรามิกมีคุณสมบัติที่ทนต่อแรงกดเพียงอย่างเดียว จึงต้องมีฐานที่มั่นคงรองรับระนาบที่นั่ง แต่เนื่องจากเซรามิกมีเทคนิคการขึ้นรูปที่หลากหลาย จึงสามารถออกแบบรูปทรงที่มั่นคงให้ดูสละสลวยและมีรายละเอียดได้มากขึ้น



ภาพที่ 2.8 เก้าอี้ Schizoid chair ทำจากไม้ตัดไอน้ำ ออกแบบโดย Ron Arad (เพื่อบริษัท Vita) ,1995

ที่มา: Pina, Leslie. Furniture 2000: Modern Classics and New Designs in Production. USA: A Schiffer Publishing Ltd., 1998.

ไม่มีคุณสมบัติที่ทนแรงกระทำได้ดีทุกประเภท และมีเทคโนโลยีการขึ้นรูปที่หลากหลาย จึงสามารถนำมาออกแบบรูปทรงที่ดูเคลื่อนไหว (Dynamic) ได้ในระดับหนึ่ง



ภาพที่ 2.9 เก้าอี้ After Spring ทำจาก polished bronze ออกแบบโดย Ron Arad  
ที่มา: [www. Ronarad.com](http://www.Ronarad.com)



ภาพที่ 2.10 เก้าอี้ Miss Lacy ทำจาก stainless steel ออกแบบโดย Philippe Stack (เพื่อบริษัท Dreaded), 2007

ที่มา: Pina, Leslie. Furniture 2000: Modern Classics and New Designs in Production.

โลหะมีคุณสมบัติที่ทนต่อแรงกระทำทุกประเภทได้ดีและมีเทคโนโลยีการขึ้นรูปที่หลากหลายเหมือนไม้ จึงสามารถนำมาออกแบบเป็นรูปทรงทั้งที่ดูมั่นคงและเคลื่อนไหว มีรายละเอียดที่พิถีพิถันและเรียบง่าย



ภาพที่ 2.11 เก้าอี้ Panton chair ทำจากพลาสติกประเภท Polypropelene ออกแบบโดย Verner Panton, 1960

ที่มา: 8 Pina, Leslie. Furniture 2000: Modern Classics and New Designs in Production. USA: A Schiffer Publishing Ltd., 1998



ภาพที่ 2.12 เก้าอี้ Victoria Ghost ออกแบบโดย Philippe Starck, 2005  
ที่มา: [www.kartell.com](http://www.kartell.com).

พลาสติกมีคุณสมบัติที่ทนต่อแรงกระทำทุกประเภทได้ดีและมีเทคโนโลยีการขึ้นรูปที่ได้รับ  
การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศอิตาลี จึงสามารถนำมาออกแบบเป็นรูปทรง  
ทั้งที่ดูมั่นคงและเคลื่อนไหว

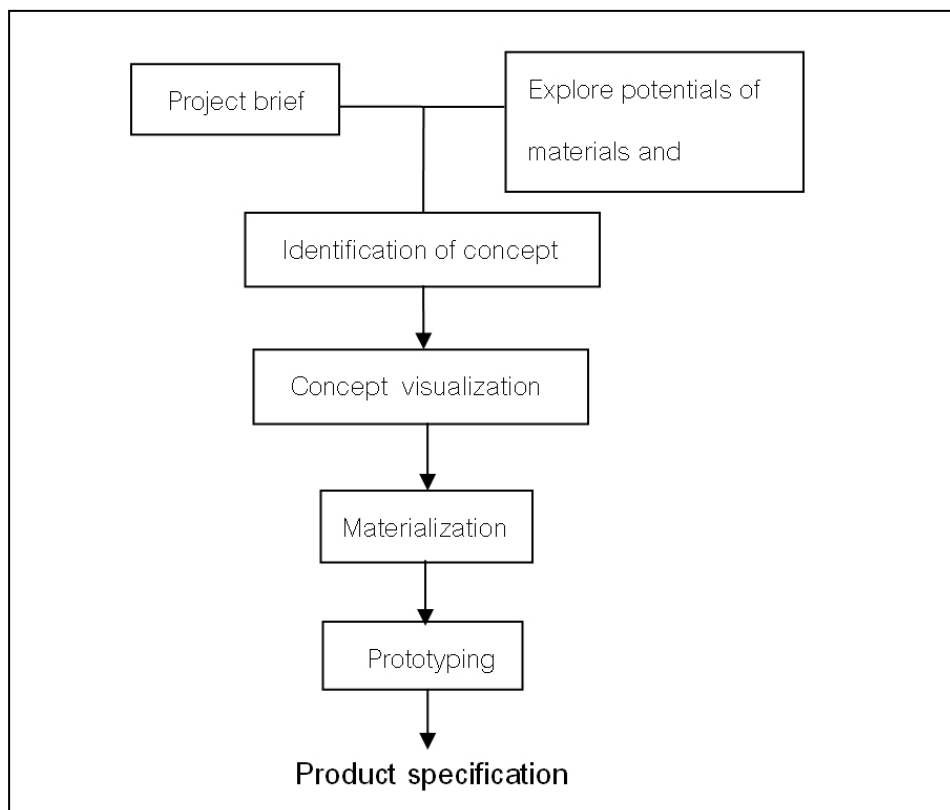


ภาพที่ 2.13 ที่นั่งแบบแขวนทำจากเชือกและผ้าฝ้าย  
ที่มา: ภาพถ่าย โดย นัททนี เนียมทรัพย์

ผ้ามีคุณสมบัติที่ทนต่อแรงดึงได้สูงมาก จึงสามารถออกแบบรูปทรงอิสระ (Free form) โดยการใช้ประกอบกับวัสดุประเภทอื่น

จะเห็นได้ว่า ความเป็นไปได้ของการนำวัสดุมาขึ้นรูปให้เป็นรูปทรงตามจินตนาการของนักออกแบบนั้นมีข้อจำกัดอยู่ที่คุณสมบัติการรับแรงของวัสดุนั้นๆ โดยนักออกแบบต้องคำนวณและทดลองว่า วัสดุในรูปทรงนั้นๆ จะรับแรงกระทำประเภทต่างๆเช่น แรงที่เกิดจากน้ำหนักของคนเมื่อนั่งบนวัสดุที่ขึ้นรูปเป็นแผ่นที่นั่งของเก้าอี้และจะต้องปรับปรุงรูปทรงอย่างไร และนี่คือความหมายของคำว่า “Form follows Material” นั่นเอง

ลักษณะเด่นของแนวทางการออกแบบรูปทรงโดยอิงวัสดุ “Form follows material” เน้นที่การสืบค้นและ วิเคราะห์ข้อมูลวัสดุ ก่อนที่จะนำข้อมูลนั้นมาทดลองและสังเคราะห์เป็นผลงานออกแบบ นิยมใช้กับการออกแบบโดยใช้วัสดุใหม่ซึ่งมีคุณลักษณะของวัสดุที่ซับซ้อนและหลากหลาย จึงจำเป็นที่นักออกแบบต้องศึกษาและทำความเข้าใจข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของวัสดุเหล่านั้นอย่างถ่องแท้ ก่อนจะเริ่มขั้นตอนการออกแบบ สามารถสรุปขั้นตอนการออกแบบตามแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2.14 แสดงขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามแนวทางการออกแบบรูปทรงโดยอิงวัสดุ

“Form Follows material”

รายละเอียดอธิบายแต่ละขั้นตอนการออกแบบ พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาการออกแบบ  
เก้าอี้

1. การอธิบายโจทย์โดยสังเขป (project brief) โดยทั่วไปผู้ประกอบการจะกำหนดความต้องการเบื้องต้นอย่างคร่าวๆ เช่น ชนิดและหมวดของผลิตภัณฑ์ภาพลักษณ์ของตราสินค้า เงื่อนไขทางการตลาด ความสามารถและข้อจำกัดในการผลิต เป็นต้น

2. สำรวจศักยภาพของวัสดุและกระบวนการผลิต (explore potential of materials And processes) เป็นขั้นตอนการสำรวจ วิเคราะห์วัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมและมีแนวโน้มที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับงานออกแบบ โดยทั่วไปผู้ผลิตวัสดุจะอธิบายคุณลักษณะของวัสดุออกเป็น 2 ประเภท คือ คุณลักษณะทางด้านเทคนิค (Technical attribute) ซึ่งเป็นมิติทางด้านวิศวกรรมและด้านวัสดุศาสตร์ (Material sciences) ที่อธิบายถึงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุที่มีผลต่อการใช้งาน เช่น น้ำหนัก การทนไฟ การทนต่อรังสีและเคมี การทนต่อการขีดขูด และคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส (Sensorial attribute) ซึ่งเป็นมิติทางด้านความงามและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกับมนุษย์ ที่อธิบายถึงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุที่มีผลต่อประสาทสัมผัสทั้งห้า เช่น ลักษณะพื้นผิว ความโปร่งแสง ความมันเงา การดูดซับเสียง เป็นต้น รูปทรงที่สวยงามของผลิตภัณฑ์นั้นเกิดได้จากทั้งตัววัสดุ และจากกระบวนการผลิตที่ใช้ในการขึ้นรูป (Shaping) การยึด (joining) และการตกแต่งพื้นผิว (surfacing)

3. กำหนดคุณลักษณะ (identification) กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการนำออกแบบจะต้องกำหนดรายละเอียดของคุณลักษณะของที่นั่งนั้นให้สามารถจินตนาการเป็นรูปธรรมได้ชัดเจน

3.1 แนวความคิดเบื้องต้น (configuration of concept) กำหนดแนวความคิดเบื้องต้น โดยคำนึงถึงเป้าหมายทางการตลาด กลุ่มเป้าหมายและคุณลักษณะที่ละเอียดขึ้น

ตัวอย่างเช่นออกแบบที่นั่งสำหรับคนหนุ่มสาวที่ทำงานในสำนักงานกึ่งบ้าน (Home office) เป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก เป็นที่นั่งที่มีความยืดหยุ่นสามารถรองรับท่านั่งของแต่ละคน (Individual posture) ได้พอดี เพื่อให้เกิดความสบายสูงสุด

3.2 มาตรฐาน (scale) กำหนดขนาด สัดส่วนของผลิตภัณฑ์

ตัวอย่างเช่นเก้าอี้ควรมีสัดส่วนโดยประมาณ คือ ระบายที่นั่งกว้าง 70 ซม. ลึก 55-60 ซม. ความสูงของเก้าอี้ 37.5-40 ซม. และพนักพิงสูง 40-50 ซม. ทั้งนี้ควรมีการทดลองขึ้นต้นแบบขนาดเท่าจริงเพื่อหาสัดส่วนการนั่งที่เหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง

3.3 ประโยชน์ใช้สอย (functionality) วิเคราะห์ประโยชน์ใช้สอยเพื่อกำหนดคุณลักษณะทางด้านเทคนิคและสรีระศาสตร์ที่เป็นรูปธรรม

ตัวอย่างเช่นประโยชน์ใช้สอยลำดับแรกของการนั่ง คือ ความสบายในการนั่ง (Comfort) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การนั่งสบาย (function comfort) และความรู้สึกว่าน่าสบาย (conceptual comfort) และเนื่องจากความหลากหลายด้านสรีระและท่านั่งของกลุ่มเป้าหมาย จึงสรุปเป็นแนวความคิดด้านประโยชน์ใช้สอยของเก้าอี้ตัวนี้ คือ สามารถเข้ากับท่านั่งที่มีความเฉพาะตัวของผู้นั่ง (Fits to individual posture) โดยเก้าอี้ควรมีองค์ประกอบต่อไปนี้ มีโครงสร้างที่ยืดหยุ่น มีพื้นผิวหรือวัสดุคลุมที่กระตุ้นประสาทสัมผัสของผู้นั่งให้รู้สึกสบาย มีรูปทรงที่มองแล้วรู้สึกว่าจะนั่งสบายและให้ความรู้สึกเป็นอิสระที่จะปรับท่านั่ง (Freedom of Movement)

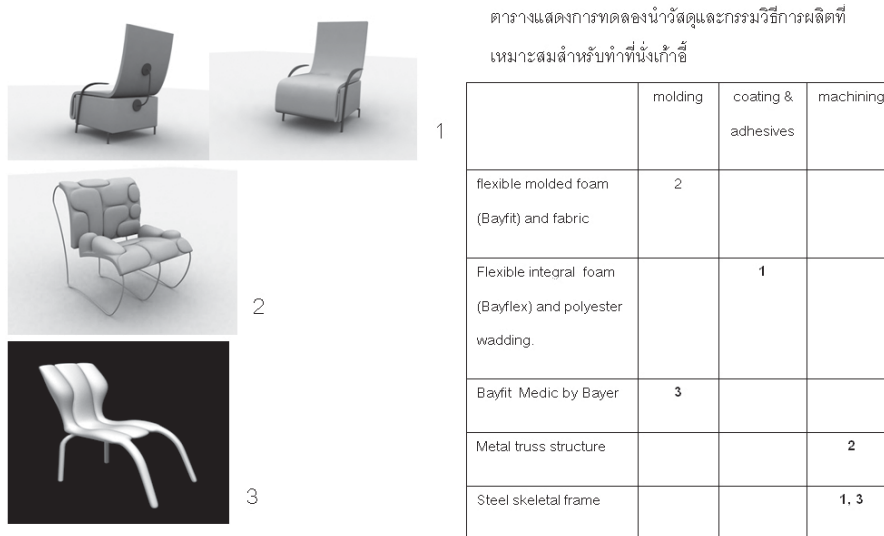
3.4 บุคลิก (personality) วิเคราะห์และสรุปความหมายทางนามธรรมหรือบุคลิกของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการให้ผู้ใช้งานรับรู้ เพื่อที่จะได้นำมาสื่อสารผ่านการออกแบบรูปทรง โดยทั่วไปต้องพิจารณาลักษณะการใช้ชีวิตและความพึงพอใจของผู้ใช้ และอัตตลักษณ์ของตราสินค้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วย

4. การสร้างภาพตามแนวความคิด (concept visualization) ขั้นตอนการสเก็ตช์หรือนำภาพตัวอย่างขององค์ประกอบในการออกแบบ ตัวอย่างวัสดุ พื้นผิว โครงสร้างที่สามารถสื่อถึงคุณลักษณะเฉพาะในข้อ 3 รวมทั้งภาพบรรยากาศของสภาพแวดล้อมที่ผลิตภัณฑ์จะถูกนำไปใช้ แล้วทดลองผสมผสานองค์ประกอบต่างๆ เหล่านั้นให้เป็นจินตนาการเชิงรูปธรรมเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ โดยมาจัดรวมกันในรูปแบบของ Mood board

5. การเลือกใช้วัสดุ (materialization) ขั้นตอนนี้เป็นการเริ่มขั้นตอนการผสมผสานความรู้ทางเทคนิคเข้ากับการออกแบบผลิตภัณฑ์ แล้วสังเคราะห์เป็นงานเก็ตรูปทรงในลักษณะต่างๆ การสังเคราะห์นี้เป็นผลจากการวิเคราะห์วัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่ได้ค้นคว้ามาในข้อ 2 และความสามารถในการรับแรงและทนต่อแรงกระทำจากภายนอกแล้ว ยังเป็นผลจากการวิเคราะห์ประเด็นการออกแบบอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่ผลิตภัณฑ์จะถูกนำไปใช้ การประหยัดพลังงานและวัตถุดิบ และอายุการใช้งานที่เหมาะสม เป็นต้น หากรูปทรงใดสามารถสื่อถึงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 3 ได้ ก็นับว่าเป็นรูปทรงที่มีแนวโน้มให้นักออกแบบสามารถนำไปพัฒนางานเป็นออกแบบต่อไปได้







ภาพที่ 2.15 ภาพสเก็ตช์รูปทรงของเก้าอี้ และตารางแสดงการทดลองนำวัสดุและกรรมวิธีการผลิต มาสังเคราะห์เป็นงานออกแบบ กลุ่มภาพทางซ้ายมือเป็นภาพสเก็ตช์ของเก้าอี้ที่เกิดจากการทดลองจับคู่วัสดุและกระบวนการผลิตประเภทต่างๆ ตามตารางทางด้านขวามือ

6. การทำต้นแบบ (prototyping) การทดลองขึ้นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยการใช้วัสดุและเทคนิคการผลิตที่เหมาะสมที่ได้สรุปในข้อ 5

ปัจจุบันมีนวัตกรรมของวัสดุใหม่ที่เกิดจากการผสมผสานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเกิดขึ้นมากมาย วัสดุเหล่านี้มีคุณลักษณะทางกายภาพที่หลากหลาย และสามารถปฏิสัมพันธ์กับประสาทสัมผัสของมนุษย์ได้ ด้วยกระแสและคุณลักษณะ

ดังกล่าวนี้ทำให้นักออกแบบสามารถสร้างสรรค์รูปทรงและรายละเอียดของงานออกแบบที่น่าสนใจมากขึ้น ภาพฝันของนักออกแบบจะเป็นจริงไม่ได้เลย ถ้าไม่มีวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมอำนวยความสะดวกให้งานออกแบบรูปทรงโดยอิงวัสดุ “Form follows material” เป็นการเสนอแนะให้นักออกแบบทำความเข้าใจศักยภาพของวัสดุอย่างถ่องแท้ก่อนเริ่มสร้างสรรค์งานออกแบบ จากนั้นนำวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่มีความเป็นไปได้มาวิเคราะห์และทดลองเพื่อที่จะเลือกวัสดุที่เหมาะสมและสอดคล้องกับแนวความคิดในการออกแบบของตน (นัททนี เนียมทรัพย์: 1-34)

วัสดุทางเลือก สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมและปลอดภัยสำหรับผู้สูงอายุ

แนวคิดในการจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมและปลอดภัยสำหรับผู้สูงอายุสามารถสรุปได้ 3 ประเด็น ดังนี้



ภาพที่ 2.16 แสดงแนวคิดหลักในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

1. ควรจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับผู้สูงอายุ มีความรอบคอบ ระวังระวังในการจัด เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และไม่เป็นสาเหตุที่นำไปสู่ความเสื่อมถอยของร่างกายหรือการบาดเจ็บ เช่นการเพิ่มราวจับ หรือไม้เท้าเพื่อช่วยในการพยุงตัวของผู้สูงอายุเวลาเดิน ป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุได้ หรือการติดตั้งราวจับบริเวณห้องน้ำเพื่อช่วยพยุงตัวผู้สูงอายุเวลาลุก ไม่ให้หกล้ม เป็นต้น

2. ควรจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อการบำบัดและฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้สูงอายุโดยช่วยบำบัดและฟื้นฟูทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ให้ทุเลาจากอาการเจ็บป่วยที่เป็นอยู่ เช่นที่ช่วยฝึกเดินขึ้นดิ่งบันไดเพื่อช่วยในการฝึกทำกายภาพบำบัดสำหรับผู้สูงอายุ

3. ควรออกแบบเพื่อส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ ถึงแม้ว่าสุขภาพ และ สมรรถภาพทางร่างกายของผู้สูงอายุจะเสื่อมโทรมลงเรื่อยๆ แต่การจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก ควรส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่ดีขึ้นชะลออาการเจ็บป่วย ความแก่ และความเสื่อมถอยของสมรรถภาพทางร่างกาย เช่น การที่ผู้สูงอายุใช้ไม้เท้า หรือมีราวจับในทางเดิน ช่วยให้ผู้สูงอายุเดิน และออกกำลังมากขึ้น (คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 4)

### ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สูงวัย

ความหมายของคำว่าผู้สูงวัย

ผู้สูงวัยในสังคมไทย หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย ลักษณะของการเสื่อมถอย การเจริญเติบโตของร่างกาย และความต้านทานโรคน้อยลง ความสามารถด้านการปรับตัวและบทบาททางสังคมของแต่ละบุคคลจะมีความสามารถที่แตกต่างกันออกไป ผู้สูงวัยจะมีลักษณะและปัจจัยที่ทำให้เกิดความชรา รวมทั้งการใช้ชีวิตอยู่ในสังคมที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับ

ลักษณะปัญหาส่วนตัว ทางด้านทางกายความสามารถในการปรับตัวของแต่ละบุคคลที่ไม่เหมือนกัน ตลอดจนบทบาทและลักษณะนิสัยทางสังคมของผู้สูงวัยที่ได้อยู่ในสังคมนั่นเอง

วัยเริ่มต้นของการสูงอายุ	บุคคลที่มีอายุ	51 - 65 ปี
วัยเกษียณ	บุคคลที่มีอายุ	55 - 70 ปี
วัยสูงอายุ	บุคคลที่มีอายุ	65 - 75 ปี
วัยสูงอายุยิ่ง	บุคคลที่มีอายุ	71 - 80 ปี

การกำหนดวัยสูงอายุควรพิจารณาจาก 3 ด้าน คือ ด้านชีวภาพ ด้านจิตใจ และด้านสังคม ด้านชีวภาพจะคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงและความสามารถในการใช้ศักยภาพของร่างกายเป็นเกณฑ์ ทางด้านจิตใจจะพิจารณาถึงความสามารถในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม ความสอดคล้องในการรับรู้ การจดจำ การรับรู้ใหม่ ๆ การใช้เหตุผล การมองภาพพจน์ตนเอง และแรงกระตุ้นของตัวเอง ส่วนทางด้านสังคมนั้นก็จะพิจารณาถึงบทบาทหน้าที่ที่รับผิดชอบเป็นสำคัญ

1. สาเหตุด้านกายภาพ อวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกายเริ่มเสื่อมโทรมลงจนเกิดโรคร้ายไข้เจ็บต่าง ๆ เช่น โรคเมะเร็ง โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง และโรคเรื้อรังอาจทำให้เกิดโรคทางจิตใจ

2. สาเหตุด้านสภาพจิต การขาดความสุข ความอบอุ่นใจ ไม่สมหวังในชีวิต ไม่สามารถปรับตัวยอมรับความเปลี่ยนแปลงไม่ได้ ทำให้อารมณ์แปรปรวน โมโห ซึมเศร้า และเกิดอาการเจ็บป่วยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

3. สาเหตุด้านสังคม เศรษฐกิจ การปลดเกษียณ ไม่ทำงานทำให้ขาดอำนาจและรายได้ ไร้ตำแหน่งที่เกียรติยศ ชื่อเสียงหวาดกลัวการถูกทอดทิ้งไม่เหลือวแลจากญาติและคนใกล้ชิดเหมือนเก่าก่อน ทำให้เครียดคิดมาก ทำใจไม่ได้อารมณ์หงุดหงิดฉุนเฉียว ก้าวร้าว ขาดความสุขและความอบอุ่นใจ ไม่สมหวังในชีวิต ไม่สามารถปรับตัว ไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ทำให้อารมณ์แปรปรวนกลายเป็นคนหงุดหงิดง่าย โมโห ซึมเศร้าและเกิดอาการเจ็บป่วยทั้งทางร่างกายและจิตใจ

สรุปได้ว่า หมายถึง ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป มีการเสื่อมสภาพของร่างกาย เช่น มีกำลังวังชาลดลง มีความเชื่อช้ามากขึ้นและความสามารถในการใช้ศักยภาพของร่างกายลดลง ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ และสังคม ขึ้นอยู่กับลักษณะนิสัย สภาพร่างกาย และการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมและสังคมของแต่ละบุคคล โดยแต่ละคนจะต้องพยายามเตือนตัวเอง พออายุมากคนเรามักจะไม่มีเรื่องอนาคตให้คิดหรือพูด จึงมักเอ่ยเรื่องในอดีตซึ่งผู้สูงวัยหลายคนมักพูดซ้ำแล้วซ้ำอีกจนลูกหลานเบื่อ ดังนั้น สิ่งที่พูดควรเป็นเรื่องดี ๆ อย่าพูเรื่องที่เจ็บช้ำ ความผิดหวัง ความสูญเสียซึ่งทำให้ตัวเองรู้สึกไม่ดี

ปัจจุบันผู้คนมีอายุยืนมากขึ้นกว่าสมัยก่อนอันเนื่องจากตัวประกอบหลายประการ เช่น การเกษียณการงานก่อนกำหนด ( Early Retirement ) เริ่มจากวัย 55 ปีไปแล้ว จึงมีสภาพร่างกายยัง

แข็งแรงพอสมควร สามารถดูแลตนเองและกระทำกิจกรรมที่กระปรี้กระเปร่า เช่น เล่นกอล์ฟ เดินทางท่องเที่ยวได้แม้จะมีโรคภัยอยู่บ้างแต่ไม่จัดเป็นอุปสรรคในการดำเนินชีวิต จัดเป็นกลุ่มที่ทำงานหาเลี้ยงครอบครัวมาและคิดว่าถึงเวลาพักผ่อน รักษาตัวให้แข็งแรงกว่าเดิมเพื่อจะได้อยู่กับลูกหลานนาน ๆ และมีคุณภาพชีวิตช่วงที่เหลืออย่างดีกว่าที่เคยเป็นมา

ขณะที่ผู้สูงวัยกลุ่มที่มีอายุมากเป็นผู้มีสภาพร่างกายเสื่อมถอยลงและโรคภัยไข้เจ็บซึ่งเกิดในวัยสูงอายุรุกราน ที่เกิดกันส่วนใหญ่คืออาการข้อเสื่อมทำให้ลูกนั่งไม่ถนัด หรือตรวจพบอาการของโรคหัวใจ โรคเบาหวานโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งต้องได้รับการบำบัดและระมัดระวังเรื่องการดำเนินชีวิตโดยรวม หากสมองยังดีอยู่และยังพอช่วยตัวเองได้ แต่ยังคงต้องมีผู้ช่วยดูแลในระดับหนึ่ง

ขณะที่ผู้สูงวัยอีกกลุ่มซึ่งมีอายุมากจัดว่ามีความเสี่ยงจากโรคอื่น ๆ อีกด้วย เช่น โรคสมองเสื่อม อัมพาต อัมพฤกษ์ จัดเป็นประเภทที่ต้องได้รับการรักษาและดูแลทางร่างกายอย่างใกล้ชิดตลอดเวลาเพราะไม่สามารถอยู่ได้ลำพังด้วยตัวเองและป่วยด้วยโรคภัยต่าง ๆ เช่น อัมพาต อัมพฤกษ์ สมองเสื่อม โรคเหล่านี้ถ้าลูกหลานไม่มีเวลาหรือมีผู้ดูแลก็อาจต้องพำนักอยู่ในโรงพยาบาลหรือสถานบำบัดดูแลผู้ป่วยเท่านั้น

กรณีนี้ ความต้องการของผู้สูงอายุไม่ว่าจะตกอยู่ในสภาพใด ก็คือ ความต้องการเป็นอิสระและไม่ถูกละเลย ต้องการเป็นที่เคารพนับถือของลูกหลานและผู้เยาว์วัยกว่า แม้จะต้องการความช่วยเหลือใด ๆ ก็ปรารถนาจะอยู่ในสภาพแวดล้อมที่อบอุ่นเหมือนบ้านของตนเองและได้รับการดูแลด้านสุขภาพกายใจอันดีควบคู่กันไป (โสภภาพรณ รัตนัย, 2555: 8-11)

#### ความสำคัญของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุเป็นทรัพยากรที่มีค่าของชาติ เนื่องจากสามารถเป็นผู้นำความรู้ และประสบการณ์ทำประโยชน์ให้กับสังคม สามารถเป็นมิ่งขวัญของครอบครัว รวมทั้งถ่ายทอดมรดกทางวัฒนธรรมแก่บุตรหลานและเยาวชนได้เป็นอย่างดี หากมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงและมีสุขภาพจิตที่ดี แต่ในปัจจุบันผู้สูงอายุเป็นกลุ่มประชากรที่ได้รับความสนใจน้อย เมื่อเทียบกับประชากรกลุ่มอื่นๆ เช่น กลุ่มประชากรวัยเด็ก หรือวัยแรงงาน เป็นต้น ขณะที่จำนวนประชากรผู้สูงอายุของประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นอยู่ตลอดเวลาและสภาพสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งทางเศรษฐกิจ และสังคม คือมีการหลั่งไหลแรงงานจากภาคเกษตรกรรม เข้าสู่สังคมภาคอุตสาหกรรมในตัวเมือง เกิดการย้ายถิ่นของสมาชิกในครอบครัวซึ่งส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของครอบครัวและสังคม คนในสังคมเห็นความสำคัญของครอบครัวเด็ยมากกว่าครอบครัวชรา และกลายเป็นสังคมที่เป็นครอบครัวเดี่ยว ทุกคนต้องดูแลตนเองช่วยเหลือตนเอง ต่างกับในสังคมสมัยก่อน ซึ่งผู้สูงอายุเป็นบุคคลที่มีบุญคุณที่อบรมเลี้ยงดูสั่งสอนทำให้บุตรหลานมีชีวิตเติบโต และเมื่อแก่เฒ่าลง ลูกจึงมีหน้าที่เลี้ยงดูตอบแทนไปจนสิ้นอายุขัยด้วยความรู้สึกว่าเป็นผู้มีพระคุณที่ต้องดูแลด้วยความกตัญญูรู้คุณ แต่จากสภาพสังคมใน

ปัจจุบันที่เปลี่ยนไปประกอบกับบางครอบครัวมีลูกโดยไม่ได้ปรารถนา ส่งผลให้ความรู้สึกสำนึกในบุญคุณของพ่อ แม่ขาดหายไป และเป็นสาเหตุสำคัญของการทอดทิ้งละเลยต่อผู้สูงอายุ

ประเภทของความสูงอายุ

ความสูงอายุหรือผู้สูงอายุ มี 2 ประเภท ดังนี้

ความสูงอายุแบบปฐมภูมิ (Primary Aging) เป็นความสูงอายุที่เกิดขึ้นและเป็นไปตามธรรมชาติ หลีกเลี่ยงไม่ได้ กล่าวคือ เมื่ออวัยวะและเซลล์ต่างๆ ในร่างกายถูกใช้งานมานานก็ย่อมจะเกิดความเสื่อมโทรม หรือเสื่อมสภาพไปตามอายุขัยของการใช้งาน การเสื่อมโทรมของร่างกายนี้จะเห็นได้ชัดขึ้นทีละน้อยเมื่ออายุขัยเพิ่มขึ้น ความเสื่อมที่ปรากฏให้เห็นเช่น ผิวหนังเริ่มเหี่ยวย่น ผมเริ่มเปลี่ยนเป็นสีขาว สายตาเริ่มยาว กำลังเริ่มลดน้อยถอยลง เป็นต้น

ความสูงอายุแบบทุติภูมิ (Secondary Aging) เป็นความสูงอายุที่มนุษย์เราสามารถหลีกเลี่ยงได้ ความสูงอายุหรือความสูงอายุภาพลักษณะนี้ มักจะเกิดจากการปล่อยปละละเลยไม่สนใจ หรือไม่รักษาสุขภาพของร่างกาย เช่นการใช้ร่างกายทำงานหนักจนเกินไป การรับประทานอาหารมากเกินไป ดื่มสุราจัด สูบบุหรี่จัด พักผ่อนไม่เพียงพอ ไม่ออกกำลังกาย หรือ แม้กระทั่งการมีโรคภัยไข้เจ็บมาเบียดเบียน เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะก่อให้เกิดความสูงอายุแบบทุติภูมิได้

จำนวนผู้สูงอายุ ในปัจจุบันผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา และเมื่อถึงปีพุทธศักราช 2558 สถิติผู้สูงวัยจะเพิ่มขึ้นถึง 8.4 ล้านคน และในทางตรงกันข้าม สถิติผู้มีอายุน้อยหรือเด็กอายุระหว่าง 0-14 ปี จะค่อยๆ ลดลง ทั้งนี้เนื่องจกนโยบายการวางแผนครอบครัว ทำให้เด็กเกิดใหม่น้อยลง และการสาธารณสุขดีขึ้น ประชากรไทยมีอายุขัยยืนยาวขึ้น

การเตรียมตัวเข้าสู่วัยชรา

เมื่ออายุมากขึ้น ความแข็งแรงทางด้านร่างกายก็ลดลงเป็นธรรมดา สิ่งนี้เป็นเรื่องสำหรับผู้สูงอายุทั่วไปทราบดีอยู่แล้ว แต่ถึงแม้จะรู้ตัวก่อนล่วงหน้าอย่างไร เราต้องมีการเตรียมตัว เพราะผู้สูงอายุคนชราหรือแม้แต่คนแก่ที่ใครๆ เรียก ต่างก็ต้องการมีชีวิตที่ดีสุขภาพแข็งแรง มีความสุขตามอัตภาพที่สามารถทำได้ แต่เป็นเพราะสังขารหรือร่างกายสิ่งไม่เที่ยง เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เราจึงต้องมีการรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้น การเตรียมตัวดี ก็คือการตั้งตัวอยู่ในความไม่ประมาท เพราะเป็นหนทางที่จะทำให้ชีวิตที่เหลืออยู่ของเรา มีความสุขอย่างที่เราปรารถนา

ปัญหาอันดับหนึ่งของผู้สูงอายุก็คือ ปัญหาสุขภาพเพราะสังขารที่เริ่มร่วงโรย ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ตามมาหากผู้สูงอายุคนใดมีพฤติกรรมที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ เช่น ดื่มเหล้า สูบบุหรี่ พักผ่อนไม่เพียงพอ จิตใจหดหู่ไม่แจ่มใส ก็อาจจะเป็นตัวที่ทำให้ลายร่างกายให้อ่อนแอยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้สูงอายุควรมีการเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่วัยชราทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ดังนี้

ร่างกายแข็งแรง เป็นเกราะป้องกันโรค การออกกำลังกายเป็น ยาวิเศษ สำหรับคนทุกวัยไม่ว่าจะเป็นวัยเด็ก วัยผู้ใหญ่ หรือแม้แต่ผู้สูงสูงอายุ ก็ไม่ควรห่างหายจากการออกกำลังกายให้เหมาะสมถ้าหาก

ร่างกายยังมีภูมิคุ้มกันมาก โรคภัยไข้เจ็บต่างๆ ก็จะมาแผ้วพานเราได้น้อยโดยเฉพาะคนแก่ที่ร่างกายและภูมิคุ้มกันทำงานมีประสิทธิภาพไม่เท่าเดิม ยิ่งต้องดูแลตัวเองให้ดีกว่าเก่า เพราะร่างกายที่แข็งแรง จะเป็นเกราะอย่างดีที่สามารถกันโรคภัยต่างๆ ได้ นอกจากผู้สูงอายุ จะต้องเตรียมร่างกายให้แข็งแรงอยู่เสมอด้วยการออกกำลังกายแล้ว ยังต้องมีพฤติกรรมที่ดีต่อสุขภาพไม่ทำร้ายร่างกายมากกว่าเดิม ด้วยการ

1. ไม่ดื่มแอลกอฮอล์
2. ไม่สูบบุหรี่
3. นอนหลับพักผ่อนอย่างเพียงพอ อย่างน้อยวันละ 8 ชั่วโมง
4. จัดสรรเวลาในการทำงาน พยายามกระจายงานให้กับบุตรหลานบ้าง เพื่อตัวเองจะได้มีเวลาพักผ่อนมากขึ้น จะหักโหมในการทำงานเหมือนเมื่อก่อนไม่ได้
5. รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ ย่อยง่ายลดอาหารที่มีไขมันสูง
6. ตรวจร่างกายเป็นประจำ และหากมีโรคประจำตัวอยู่ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์

อย่างเคร่งครัด

จิตใจดี โรคไม่ถามหา ร่างกายจะแข็งแรงฝ่ายเดียว โดยไม่เกี่ยวข้องกับจิตใจเลยนั้นคงจะเป็นไปไม่ได้เพราะร่างกายและจิตใจจะต้องส่งเสริมกัน หากร่างกายแข็งแรง จิตใจก็จะเข้มแข็งด้วย นั่นต่างหาก จึงจะเป็นภูมิคุ้มกันสุดยอด ที่ทำให้ห่างไกลจากโรคร้ายๆ ได้ หรือแม้ว่าผู้สูงอายุบางคนจะมีโรคประจำตัวอยู่แล้ว การมีสุขภาพจิตดีก็จะทำให้โรคต่างๆ นั้น ไม่หนักหนาจนเกินไป เพราะมีกำลังใจดีใจไว้ต่อสู้กับโรคนั้นเอง มีผู้สูงอายุหลายคนทีเดียวที่เมื่ออายุมากขึ้น จิตใจก็มักจะหดหู่ บางคนถึงกับมีอาการซึมเศร้า เพราะคิดว่าตัวเองไม่มีคุณค่าเป็นภาระของลูกหลาน โดดเดี่ยว และไม่มีใครเข้าใจ ซึ่งทั้งหมดนั้นส่วนใหญ่เป็นเพราะผู้สูงอายุคิดไปเองและไม่รู้จักปรับตัว ดังนั้น การเตรียมตัวทางด้านจิตใจ จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากผู้สูงอายุจึงควรมอง และดำเนินชีวิตที่เป็นผลบวกกับตัวเอง ดังนี้

1. รู้จักปล่อยวาง ไม่มีอะไรที่สามารถกำหนดชีวิตของผู้อื่นได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ และผู้อื่นก็ไม่สามารถทำตามสิ่งที่เราคาดหวังได้ทั้งหมดเช่นเดียวกัน เพราะฉะนั้น เราจะต้องรู้จักปล่อยวาง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของตัวเองหรือผู้อื่นก็ตาม การยอมรับในความเป็นจริงจะทำให้จิตใจของผู้สูงอายุมีความสุขมากขึ้น

2. หางานอดิเรกทำ การอยู่ว่างๆเฉยๆรังแต่จะทำให้คิดมาก และทำให้รู้ว่าตนเองไร้ประโยชน์ ทั้งที่ความจริงแล้วลูกหลานต้องการให้คุณได้พักผ่อนบ้างเท่านั้น เพราะฉะนั้น หากมีงานอดิเรกทำ ก็จะทำให้ความรู้สึกแบบนั้นค่อยๆหายไป

3. กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อลดช่องว่างระหว่างวัย สาเหตุหนึ่งที่ทำให้คุณค่อยๆ ห่างจากบุตรหลานไปเรื่อยๆก็คือเรื่องของความคิมนั่นเอง เพราะผู้สูงอายุมักจะหนี้อกับการต้อง เรียนรู้สิ่งใหม่ๆทั้งที่ความจริงแล้วไม่มีใครแก่เกินไปที่จะทำในสิ่งที่ไม่เคยทำมาก่อน ถ้าหากร่างกายคุณ อำนวยก็ขอให้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆเช่นการเล่นอินเทอร์เน็ต เป็นต้น แล้วจะทำให้คุณมีชีวิตชีวา อีกทั้งยังสามารถพูดคุยเรื่องที่เป็นปัจจุบันกับคนในครอบครัวได้มากยิ่งขึ้นด้วย

4. ฝึกสงบจิตใจ มีศาสนาเป็นที่พึ่ง การใช้หลักธรรมะฝึกสมาธิ หรือปฏิบัติตามแนวทาง ศาสนาที่ตนศรัทธา จะทำให้สุขภาพจิตของผู้สูงอายุไม่ว่ารุ่น ฟุ้งซ่าน เพราะความสงบจะทำให้มีจิตใจ แจ่มใสและมีสุขภาพดี

5. พบปะสังสรรค์ กับผู้สูงอายุคนอื่นๆบ้าง เช่นการเข้าร่วมกิจกรรม ออกกำลังกายในสวน หรือเข้าร่วมชมรมอะไรก็ได้ที่บ้าน จะทำให้ผู้สูงอายุเพลิดเพลิน มีเพื่อนคุย และคลายเหงาได้ (ไปรยา พิริญาพร, 2552: 10-16 )

ลักษณะของคนสูงอายุทางกายภาพ

การจะกำหนดอายุที่เข้าสู่เขตสูงอายุนั้น อาจสังเกตได้จากลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่ง เรียกว่า ความสูงอายุทางกายภาพ โดยมีลักษณะดังนี้

1. ร่างกายอ่อนแอ ปรับตัวเข้ากับสภาพดินฟ้าอากาศได้ยาก ทำให้เจ็บปวดได้ง่าย
2. มีลักษณะปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ยาก
3. ชอบสั่งสอนเด็ก บางรายกลายเป็นขี้บ่น
4. มีความรู้สึกที่ตนเองถูกทอดทิ้ง ต้องการความเอาใจใส่คล้ายกับวันเด็กเล็ก
5. ประสาทตาจะเสื่อม โดยปกติจะเริ่มเสื่อมตั้งแต่อายุ 40 ปีขึ้นไป ซึ่งต้องใช้แว่นสายตาทา
6. ประสาทหูเริ่มเสื่อม ลักษณะของหูระยະนี้้อ มีความรู้สึกว่ามีลมออกหูอยู่เสมอ
7. ฉื่อยซาไม่กระฉับกระฉ่ง
8. ชี้หลังชี้ลิ้ม
9. ผิวกายมักตกกระ มีการเหี่ยวย่นปรากฏให้เห็นได้โดยทั่วไป

**ปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ**

หากชีวิตที่ยืนยาวไปเป็นแต่เพียงชีวิตที่ยืนยาวออกไป เพื่อรอวันตายเท่านั้น ก็เป็นชีวิตที่ไร้ค่า ไม่มีชีวิตชีวา ไม่รู้ว่าจะมีชีวิตยืนยาวออกไปทำไม ดังนั้นองค์การอนามัยโลกจึงย้ำว่า เพิ่มชีวิตชีวาให้กับอายุที่ยืนยาวออกไปได้ “Add Life to Year” ทั้งนี้เพื่อประโยชน์แก่ผู้สูงอายุและสังคมโดยรวม (วิจิตร บุญยะโทตระ 2535 : 43)

### โรคในผู้สูงอายุ

#### ข้อและกระดูก

ในผู้สูงอายุเรื่องข้อกระดูกนี้ดูเป็นของคู่กัน เป็นอาการสำคัญซึ่งมิใช่เกิดจากโรคร้ายอย่างไร หรืออาจจะเป็นโรคที่เกิดขึ้นจากอาหารที่มีกรดยูริกสูง ทำให้เกิดโรคที่เรียกว่า “โรคผู้ดี” เพราะกินอาหารดีเกินไปนั่นเอง หรืออาจจะเป็นเพราะความเสื่อมสภาพของเนื้อเยื่อและเอ็นหุ้มข้อ ทำให้เป็นโรครูมาตอย ก็อาจจะเป็นไปได้อีกเช่นกัน (เอก ธนะสิริ 2543 : 74)

#### สาเหตุของอาการทางข้อและกระดูก

เมื่อรวมความเสื่อมของเซลล์หรือนั่นก็คือสังขารของเราเข้าไปกับความอ้วนความอ้วนคือความไม่เอาไหนของเรา เพราะตามใจตัวเองและตามใจปากเข้าไปแล้ว ข้อต่างๆ ที่รับน้ำหนักก็จะเมื่อยหรือปวดทันที ส่วนกระดูกนั้นก็จะมีกระดูกอ่อนหรือกระดูกไปตามอายุกับการไม่ปฏิบัติตนสร้างสรรค์ด้วยการออกกำลังกาย แขนอ่อนกระดูกก็จะกระดูกอ่อนและบาง ดังนั้นจึงหักง่าย ผู้สูงอายุต้องระวังตนให้ดี ข้อที่รับน้ำหนักมากคือเชิงกราน 2 ข้าง เข่า 2 ข้าง ข้อเท้า 2 ข้าง รวมทั้งกระดูกสันหลังตั้งแต่คอลงมาจนถึงก้นกบ สำหรับข้อเท่านั้น ในการเดินแต่ละก้าว ข้อเท้าจำต้องรับน้ำหนักตัว คุณด้วย 2 ทุกก้าวไป ถ้าวิ่งจะต้องรับน้ำหนักตัว คุณด้วย 3 หรือ 4 (สุดแต่วิ่งเหยาะๆ หรือวิ่งเร็ว แรงกระแทกก็สูง) เช่น น้ำหนักตัว 80 กก. แต่ละก้าวเดิน ข้อเท้าต้องรับน้ำหนักถึง 160 กก. ถ้าวิ่งก็ต้องรับน้ำหนักแต่ละก้าวถึง 240 – 320 กก. ยิ่งน้ำหนักตัวมากเท่าไรข้อทุกข้อ รวมทั้งข้อกระดูกสันหลังต้องกระแทกโดยน้ำหนักมากตามน้ำหนักตัวทุกครั้ง ความสีกหรือ ความเสื่อม จากแรงกระแทกจึงเกิดขึ้น ทำให้ปวดเมื่อยหรืออักเสบบวมด้วย สุดแต่ข้อไหนหรือส่วนไหนอ่อนแอและโดนแรงกระแทกมากกว่ากัน

อาการของโรคข้อและกระดูกในผู้สูงอายุ อาการที่สำคัญ มีดังนี้ **อาการปวดเมื่อย** เกิดขึ้นเพราะความเสื่อมของกระดูกและข้อ สาเหตุมีได้มากมายนับแต่โรคของข้อและกระดูกสันหลัง โดยผู้หญิงพบได้มากกว่าผู้ชาย เพราะผู้หญิงต้องอุ้มครรภ์ครั้งละ 9 เดือนเศษ น้ำหนักตัวเพิ่มจึงทำให้ข้อเสื่อมสภาพได้มากกว่าผู้ชายโดยทั่วๆ ไปและเหตุผลอีกประการหนึ่งคือ ผู้หญิงมักจะใส่รองเท้าส้นสูง



ทำให้เวลาเดินหรือยืนศีรษะจะคะมำไปข้างหน้า จำจะต้องแอ่นหลังด้านเอาไว้ตลอดเวลาที่เป็นอีกสาเหตุหนึ่ง (ฉก ณะสิริ 2543 : 77)

ข้อที่พบบ่อยที่สุดได้แก่ บั้นเอวข้อเข่าและข้อเท้า เพราะต้องรับน้ำหนักตลอดเวลา คนอ้วน และผู้ที่ไม่ออกกำลังกายมีโอกาสเป็นมากกว่าคนผอม และคนที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอ

การป้องกันโรคหรืออาการของข้อและกระดูก

1. ให้กินอาหารเพื่ออยู่ มีใช้อยู่เพื่อกิน เพื่อให้น้ำหนักสมดุลกับความสูงและเพื่อลดกรดยูริก

2. ออกกำลังกายกล้ามเนื้อ พยายามให้ได้ทุกส่วนให้มากที่สุดและให้เพียงพอและสม่ำเสมอ และอย่าหักโหมจนข้ออักเสบ ถ้าอักเสบให้หยุดพักใช้น้ำร้อนช่วย อย่าบีบนิ้วจะยิ่งเพิ่มอาการอักเสบมากขึ้น

3. ใช้ความร้อนประคบหรืออบ จะช่วยให้หายเร็ว และไม่เจ็บลุกลามต่อไป

4. ระวังการหกล้ม หรือข้อเท้าแพลง ถ้าจำเป็นก็ต้องใช้ไม้เท้าช่วย

โรคข้อเสื่อม

โรคข้อเสื่อม เป็นโรคที่พบได้บ่อยมากในผู้สูงอายุ ทำให้เกิดอาการติดขัดหรือฝืดของข้อ คือจะมีอาการปวดข้อ โดยเฉพาะข้อเข่า ข้อสะโพก หัวไหล่ หลัง และกระดูกต้นคอ (ทับทิม วงศ์ประยูร 2551 : 20)

สาเหตุของโรคข้อเสื่อม

1. ผลจากความเสื่อมและการใช้งานในท่าที่ไม่ถูกต้อง

2. น้ำหนักตัวมาก ทำให้เข่าต้องรับน้ำหนักมากขึ้น

3. เคยได้รับอุบัติเหตุ หรือมีอาการอักเสบของเข่า

อาการของโรคข้อเสื่อม อาการที่พบในผู้สูงอายุคือ

1. มีอาการติดขัดหรือฝืดของข้อ ใช้งานไม่ถนัด

2. มีเสียง กรอบ แกรบ ภายในข้อ เวลาเคลื่อนไหว

3. มีอาการบวมที่ข้อ เข่าบวมโต บางรายมีขาโก่งออก

4. มีอาการปวดร้าวหรือชา ที่แขน ขา เป็นๆ หายๆ

การปฏิบัติตัวของผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม

1. มีอาการปวดข้อ ควรปรึกษาแพทย์ เพื่อรับการรักษา

2. ออกกำลังกายสม่ำเสมอ ควบคุมน้ำหนักไม่ให้อ้วน

3. บริหารกล้ามเนื้อข้อ ให้แข็งแรง

4. ลดการใช้ข้อในท่าที่ฝืด เช่น นั่งยองๆ นั่งขัดสมาธินานเกินไป

5. ฟันฟู สภาพข้อเสื่อมอย่างถาวร

6. การบริหารกล้ามเนื้อ ข้อ อย่างสม่ำเสมอ ด้วยวิธีที่ถูกต้อง

โรคกระดูกพรุน

เป็นโรคในผู้สูงอายุที่พบว่า มีความหนาแน่นในกระดูกลดลง ทำให้เสี่ยงต่อกระดูก เปราะบาง และหักได้ง่ายกว่าปกติซึ่งจากสถิติพบว่า เมื่อผู้ป่วยกระดูกหักแล้ว โดยเฉพาะที่กระดูกสะโพกกับกระดูกสันหลัง จะทำให้เคลื่อนไหวร่างกายไม่ได้ ต้องนอนอยู่บนเตียงตลอดเวลา สร้างความทรมานให้กับผู้ป่วยเป็นอย่างมาก จึงทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตจากแผลกดทับหรือจากโรคที่เป็นอยู่แล้วแต่เดิมเช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ เพราะมีผลต่อสภาพจิตใจของผู้ป่วยไม่น้อย ดังนั้น หากคุณเป็นคนที่กำลังคิดว่า โรคกระดูกพรุนเป็นสิ่งไกลตัว ก็อยากให้คุณลองคิดเสียใหม่ เพราะโรคกระดูกพรุนเป็นโรคใกล้ตัวกว่าที่คุณเสียคิดใหม่ เพราะโรคกระดูกพรุนเป็นโรคใกล้ตัวกว่าที่คุณคิดเสียอีก หากคุณรู้ว่า ผู้สูงอายุที่อายุตั้งแต่ 65 ปี ขึ้นไปจะหกล้มมากขึ้นทุกๆปี และผู้หญิง 45-50 ปี จำนวน หนึ่งในห้า จะหกล้มปีละครั้งเป็นอย่างน้อย

อาการที่บ่งบอกว่าคุณเป็นโรคกระดูกพรุน

ในระยะแรกนั้น อาจไม่มีอาการอะไรให้คุณเอะใจได้ แต่เมื่อเริ่มเป็นมากขึ้น จะมีอาการต่างๆ เหล่านี้

1. ปวดกระดูกที่รับน้ำหนัก เช่น กระดูกสันหลัง กระดูกสะโพกหรือปวดที่กระดูกข้อมือร่วมด้วย
2. เสียวฟันบ่อยๆโดยที่ไม่ได้มีสาเหตุมาจากฟันผุหรือเหงือกพินรั่ม
3. ฟันผุและหลุดออกง่าย
4. ส่วนสูงลดลง หลังค่อม เนื่องจากกระดูกสันหลังเสื่อมประสิทธิภาพและบางลง ทำให้กระดูกโค้งงอไม่เหมือนเดิมในผู้สูงอายุบางคนอาจวัดได้ว่าตนเองมีความสูงลดลง 1-2 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับตอนที่ยังอายุน้อย
5. ขาโก่ง เพราะรับน้ำหนักมาก และความหนาแน่นของกระดูกลดลง
6. ปวดเสียวบริเวณข้อเมื่อเคลื่อนไหวร่างกายโดยเฉพาะเสียวที่ข้อเข่าขณะเดิน

สาเหตุและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นโรค

สาเหตุหลักเกิดจากความหนาแน่นในกระดูกลดลงเพราะร่างกายสร้างกระดูกไม่ทันต่อการสลายของกระดูกที่ปกติเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ในวัยลุ่มนั้น การสร้างและสลายกระดูกอยู่ในภาวะ

สมดุลแต่เมื่ออายุมากขึ้นร่างกายก็มีประสิทธิภาพลดลง รวมทั้งการดึงแคลเซียมมาจากอาหารก็ทำได้ น้อย ร่างกายจึงจ้องกายขาดแคลเซียมมาจากกระดูกเพิ่มขึ้น ทำให้ร่างกายขาดแคลเซียมรุนแรงมากขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุทั้งหญิงและชาย แต่ในเพศหญิงจะมีความรุนแรงมากกว่าเพศชาย 2-3 เท่า เพราะปกติผู้หญิงจะมีฮอร์โมนเอสโตรเจนที่ช่วยพยุงความหนาแน่นของกระดูกไว้ ดังนั้น ในวัยหมดประจำเดือน เพศหญิงจึงมีอัตราความเสี่ยงที่ร่างกายจะขาดแคลเซียมได้มากกว่านั่นเองอีกทั้งผู้ เสี่ยงต่อการเป็นโรคกระดูกพรุนก่อนเวลาอันควร ก็อาจเนื่องจากสาเหตุต่างๆดังต่อไปนี้

1. รับประทานอาหารแคลเซียมไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย
2. ไม่ออกกำลังกายและดื่มสุรากับน้ำอัดลมเป็นประจำ
3. รับประทานอาหารประเภทเนื้อสัตว์มากเกินไป
4. ใช้ยาบางชนิดเป็นเวลานาน เช่น สเตอโรยด์ เพราะมีสารที่ช่วยเสริมการสลายตัวของกระดูกมากขึ้น

#### การรักษาโรค

ต้องไปพบผู้เชี่ยวชาญทางด้านกระดูกและฟันโดยเฉพาะผู้สูงอายุที่อยู่ในวัยทอง ควรได้รับการ ตรวจความหนาแน่นของกระดูก ด้วยเครื่องวัดความหนาแน่นของกระดูก เพื่อวินิจฉัยและได้รับการ รักษาตามความเหมาะสม เพราะหากปล่อยทิ้งไว้ผู้สูงอายุจะเสี่ยงต่อการกระดูกหักมากขึ้นและ ได้รับความเจ็บปวดทรมาน ซึ่งกระดูกในบางส่วนจะรักษาได้ยากและต้องใช้เวลาค่อยข้างนาน ดังนั้น การรักษาโรคกระดูกพรุนตั้งแต่เนิ่นๆย่อมดีกว่าการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดขึ้น อย่างแน่นอน (ไปรยา พิริญาพร, 2552: 52-56 )

ทำบริหารสำหรับคนสูงอายุที่ต้องใช้เครื่องช่วยพยุง

คนที่ต้องใช้เครื่องพยุงช่วยเดิน เช่นไม้ค้ำยัน ไม้เท้า หรือ วอคเกอร์ มักต้องใช้มือจับใน ลักษณะของการกำมือเป็นส่วนใด และมักต้องใช้ขาข้างหนึ่งรับน้ำหนักมากกว่าขาอีกข้างหนึ่ง จึงควร เลือกรักษาที่เข้ากับมือ ให้ได้แบมือเพื่อยึดกล้ามเนื้อเส้นเอ็น การแกว่งมือในน้ำอุ่น การ นวดมือให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย และหลอดเลือดบริเวณมือไหลเวียนได้ดีด้วย

คนที่ใช้ไม้เท้า มักต้องออกแรงที่ข้อมือมากด้วย ในท่ากำและกดไม้เท้าลง ควรบริหารข้อมือ ด้วยการหมุนข้อมือไปทางเดียวกันหลายๆ เที้ยวแล้วย้อนหมุนไปทางตรงข้าม และนวดข้อมือบ่อยๆ ส่วนคนที่ใช้ไม้ค้ำยันบ่อยๆ จะเพิ่มปัญหาที่ตรงรักแร้ถูกกดด้วย สำหรับคนที่ใช้ไม้ค้ำยันไม่ถูกวิธีอาจมี อาการแขนขาหรือสั่น เพราะเส้นเอ็นตรงรักแร้ถูกกดไว้นาน ควรหาเวลาหยุดนั่งพักบ่อยครั้งขึ้นหยุด

พักผ่อนขึ้น ทานวิตามินบีมากขึ้น และบริหารด้วยการหมุนแขน การบิดไหล่ การเหยียดแขนสองข้างขึ้นข้างบน

ปกติแล้วคนที่ยืนหรือเดินแล้วปวด มักอยากจะนั่งบริหารร่างกายเสียมากกว่า ซึ่งก็เป็นเรื่องที่ถูกต้อง แต่ก็ควรที่จะบริหารร่างกายในท่ายืนบ้างเหมือนกัน ซึ่งขอแนะนำว่า ควรใช้เก้าอี้แข็งแรงและมีพนักพิง หรือมีราวจับเข้ามาช่วย (จิรภัทร สมบูรณ์ทรัพย์, 2549 : 68)

วิธีป้องกันการใช้งานข้อมากเกินไป

การใช้ไม้เท้าสำหรับผู้ป่วยเข่าเสื่อม เลือกรอกการออกกำลังกายที่มีความรุนแรงต่อข้อน้อย เช่น การขี่จักรยาน การว่ายน้ำ เลือกรองเท้าที่มีแผ่นรองรับการกระแทกเวลาเดิน หากขาสองข้างยาวไม่เท่ากันต้องแก้ไข ควรหลีกเลี่ยงการขึ้นบันไดบ่อยๆ (โสภภาพรรณ รัตน์ย, 2555: 59-61)

**ความเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับความชรา**

ขณะที่ความแก่ จัดเป็นสิ่งที่ถูกกล่าวโทษเสมอเวลาหลายคนเจอ ปัญหาในกิจกรรมประจำวัน บ่อยครั้งที่บ้านอันเป็นที่พำนักคือตัวก่อความลำบากยุ่งยาก บ้านพักอาศัยส่วนใหญ่ออกแบบสร้างขึ้นเพื่อรองรับคนหนุ่มสาว โดยไม่ได้คำนึงถึงข้อจำกัดในการปีนป่าย เอื้อมคว้าซึ่งผู้พิการและผู้สูงอายุต้องประสบเมื่อวัยสูงอายุขึ้น สิ่งทีุ่ดเล็กน้อยสำหรับคนหนุ่มสาวอาจส่งผลกระทบต่อผู้สูงอายุได้ง่ายดาย

ผู้สูงอายุหลายคนหลีกเลี่ยงการแก้ไขดัดแปลงบ้าน และไม่สนใจเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งออกแบบเพื่อเป็นตัวช่วยคนพิการ เพราะผลิตภัณฑ์เหล่านี้มักมีรูปร่างหน้าตาแตกต่างไปจากของใช้ปกติธรรมดาและไม่มีใครอยากให้บ้านหน้าตาเหมือนโรงพยาบาล หากปัจจุบันผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้รับการออกแบบใหม่ให้มีรูปโฉมเหมาะสมกับบ้านเรือนมากขึ้น ตัวอย่างเช่นเก้าอี้ที่ออกแบบให้ลูกนั่งสะดวก ราวจับในรูปแบบสีสันทสวยงาม สิ่งของที่ผู้ป่วยโรคไขข้อหยาบจับง่าย ปุ่มปิดเปิดซึ่งมีสีสันทัดกัน ไม้เท้าค้ำยันสีสันทัดกัน เป็นต้น

สาเหตุหลักของการบาดเจ็บของผู้สูงอายุที่เกิดขึ้นในบ้านพักอาศัย คือการล้ม แลถูกถลอก และสารพิษซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อม เช่น บ้านไม่เหมาะสมกับโรคภัยของผู้สูงอายุ (โสภภาพรรณ รัตน์ย, 2555: 67-68)

พฤติกรรมในชีวิตประจำของผู้สูงวัย

เมื่อเป็นเด็กเวลาของชีวิตถูกใช้ไปในการเรียนรู้เพื่อการทำงาน เมื่อถึงวัยทำงานเวลาของชีวิตถูกใช้ไปในการทำงานเพื่อหาเลี้ยงชีพและเพื่อความมีหน้ามีตาในสังคมในช่วงอายุนี้นี้เวลาหายาก แต่เมื่อเข้าสู่วันสูงอายุหรือเกษียณอายุการงานแล้วเวลาหาได้งายและมีมาก ผู้สูงวัยจะมีการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในชีวิต ผู้สูงวัยบางคนจากที่เคยเป็นคนทำงานต้องทำงานทุกวัน พอถึงวัยเกษียณก็ต้องออกมา นั่งอยู่กับบ้าน ในปัจจุบันผู้สูงอายุส่วนใหญ่ก็ยังเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และมีพลังในการทำกิจกรรมต่าง ๆ การมีกิจกรรมในยามว่าง เป็นสิ่งที่ยึดเหนี่ยวจิตใจให้ผู้สูงวัย นั้นมีความรู้ว่าตัวเองยังมี

ค่า และมีความหมายผู้สูงอายุบางคนได้ใช้เวลาว่างในช่วงนี้ ทำสิ่งที่ตัวเองอยากทำมานานแต่ไม่มีเวลา เช่น การอ่านหนังสือเรื่องยาว ๆ หรือการปลูกต้นไม้

ผู้สูงอายุมีอาการอย่างหนึ่งที่ส่งผลมาจากความเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ซึ่งเป็นผลกระทบให้เวลาใน 1 วันของผู้สูงอายุมีมากขึ้น นั่นคือ อาการนอนไม่หลับ นอนน้อย หรือผู้สูงอายุมีระยะเวลาในการหลับสั้นลง

สาเหตุของการที่ผู้สูงอายุนอนน้อยลงหรือนอนไม่หลับ อาจเนื่องมาจากที่ผู้สูงอายุไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้กำลังกายและใจในตอนกลางวัน มีการเผาผลาญพลังงานน้อยลง ทำให้ไม่เหนื่อยพอที่จะหลับในเวลากลางคืน ช่วงเวลาใน 1 วันของผู้สูงอายุจึงยาวขึ้นอีก

กิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ ก็คล้ายคลึงกับช่วงที่อยู่ในวัยทำงานจะแตกต่างกัน แต่ต่างกันตรงช่วงเวลาที่ทำงานนั้นกลับเป็นช่วงเวลาว่างของผู้สูงอายุจะสามารถนำไปทำกิจกรรมอะไรก็ได้ตามความพึงพอใจ เช่น การทำสวนปลูกต้นไม้ การเย็บปักถักร้อย ดูทีวี ฟังเพลง หรือว่าอ่านหนังสือ จะเห็นได้ว่าช่วงเวลานี้ส่วนใหญ่จะเป็นช่วงเวลาที่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ใช้ไปกับการนั่งประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่

กิจกรรมยามว่างของผู้สูงอายุออกเป็นหลักใหญ่ ๆ 3 ประการ คือ นันทนาการ การเรียนรู้ และบริการผู้อื่น

กิจกรรมนันทนาการ อาจทำได้ทุกช่วงเวลา ทำให้ร่างกายสดชื่น ทำหาย ทำให้จิตใจตื่นตัว อยู่เสมอ และมีชีวิตชีวา

1. งานอดิเรก เช่น เย็บผ้า วาดรูป ทำอาหาร ทำสวน ทำงานช่างไม้ ฯลฯ
2. เกม เช่น หมากรุก ปรีศนาอักษรไขว้ บริดจ์ ฯลฯ
3. กีฬา เช่น เดิน ว่ายน้ำ กอล์ฟ โบว์ลิ่ง เรือใบ เทนนิส ฯลฯ
4. การอ่าน เช่น นวนิยาย บทประพันธ์ ประวัติศาสตร์ ฯลฯ
5. ดนตรี เช่น ฟังดนตรี เล่นดนตรี ร้องเพลง ฯลฯ
6. ชมรม เข้าร่วมชมรมต่าง ๆ เช่น ชมรมกีฬา ศาสนา ชมรมผู้สูงอายุ ฯลฯ
7. การท่องเที่ยว เพื่อพักผ่อนคลาย หาสิ่งแปลกใหม่ให้ชีวิต ทั้งในและต่างประเทศ

กิจกรรมการเรียนรู้ ที่จริงแล้วกิจกรรมนันทนาการทุกอย่าง จะต้องมีการเรียนรู้สอดแทรกอยู่ด้วยเสมอ คนส่วนใหญ่มักคิดว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องของโรงเรียน เป็นเรื่องของวัยเด็กที่ต้องเรียนรู้ เพื่อเอาไปประกอบอาชีพ แต่ความจริงการเรียนรู้เป็นเรื่องที่ทำได้ทุกช่วงอายุ และมีบ่อย ๆ ที่เป็นการเรียนรู้ทางอ้อมแทนที่จะเป็นการเรียนรู้ในห้องเรียน ในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าในเรื่องความรู้มากมาย มีคนต้องการหรือจำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง เมื่ออยู่ในวัยกำลังทำงานก็ต้องเรียนรู้เพื่อความก้าวหน้า แม้เมื่อเกษียณอายุงานแล้วการเรียนรู้ก็ยังมีอย่างต่อเนื่องเพื่อสนองความอยากรู้อยาก

เห็น ความพึงพอใจหรือเพื่อดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้ได้รับความสำเร็จ ในแง่สุขภาพจิตการเรียนรู้จะเป็นการกระตุ้นเตือนจิตใจและเป็นการแลกเปลี่ยนความสนใจกับผู้อื่น

กิจกรรมบริการผู้อื่น เพียงแค่กิจกรรมนันทนาการและกิจกรรมการเรียนรู้ก็อาจทำให้ท่านต้องมึนงงงำเต็มเวลาแล้ว แต่สิ่งที่ขาดหายไปในชีวิตอย่างหนึ่ง คือ ความเสียสละ การเสียสละและทำสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้อื่นทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้นและพลอยทำให้สุขภาพกายดีขึ้น กิจกรรมบริการมีหลายแนวทาง เช่น องค์กรการกุศลต่าง ๆ หรือองค์กรทางศาสนา ชมรมและสมาคม เช่น การเป็นผู้จัดการ ผู้สอน ผู้บริการหรือเพียงแค่การเป็นสมาชิก กลุ่มเฉพาะทาง เช่น กลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กลุ่มการเมือง (บรรลุ ศิริพานิช, 2538)

จากข้อมูลทั้งหมดอาจกล่าวได้ว่าประเทศไทยมีประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปเป็นจำนวนมาก และผู้สูงอายุเป็นกลุ่มประชากรที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องเรื่อยมา หากประชากรผู้สูงอายุไทยที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องโดยที่คนเหล่านี้สามารถพึ่งพาตนเองได้ดี และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณค่าแม้จะอยู่ในวัยสุดท้ายของชีวิตก็ตาม ผู้สูงอายุไทยก็ยังจัดได้ว่า เป็นกลุ่มประชากรที่เป็นพลังสำคัญ แทนที่จะเป็นภาระของครอบครัว ชุมชน และสังคมไทย

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยผู้สูงอายุมียุโรปขึ้นเฉลี่ยในผู้หญิง 74.5 ปี และผู้ชาย 69.9 ปี แม้ผู้สูงอายุจะมีชีวิตยืนยาวขึ้น แต่คุณภาพชีวิตไม่ได้ดีขึ้นตามด้วยเนื่องจากสภาพร่างกายที่เสื่อมลง ประกอบกับสังคมที่เปลี่ยนแปลง ทำให้ผู้สูงอายุถูกทอดทิ้ง สวนทางกับข้อเท็จจริงที่ว่าผู้สูงอายุ 1 คนต้องมีผู้ดูแลมากถึง 9 คนเลยทีเดียว คาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2568 ไทยจะก้าวกระโดดมีผู้สูงอายุมากถึง 14.4 ล้านคน และในปี พ.ศ. 2593 ผู้สูงอายุจะล้นเมือง มีจำนวนมากถึง ร้อยละ 27 ของพลเมืองทั้งประเทศ ประมาณว่าภายในปี 2568 ประเทศไทยจะมีผู้สูงอายุมากเป็นลำดับที่ 5 ในทวีปเอเชีย ซึ่งมีจำนวนประมาณ 13.9 ล้านคน

ในขณะเดียวกัน มาตรการต่างๆ เพื่อรองรับผู้สูงอายุของประเทศไทยยังมีน้อย โดยเฉพาะมาตรการการจัดการด้านสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้กับผู้สูงอายุยังไม่แพร่หลาย มีเพียงมาตรการของรัฐจากแผนผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545-2564) กำหนดให้จัดทำมาตรฐานขั้นต่ำสำหรับที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมของผู้สูงอายุ ภายใน 5 ปี (สิ้นสุดปี 2550) และพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 กำหนดให้รัฐออกมาตรการอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในอาคารสถานที่ ในบริการสาธารณะ และในยานพาหนะ รวมทั้งจัดทำที่อยู่อาศัยให้กับผู้สูงอายุที่ประสบปัญหา แต่ข้อเท็จจริงจากการติดตามและประเมินแผนผู้สูงอายุ ที่ปรากฏในรายงานปี 2551 นี้ ยังพบว่ามีการดำเนินการน้อยมาก นอกจากนี้ในส่วนของการศึกษาวิจัยเรื่องสภาพที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุก็ไม่ได้ได้รับความสนใจและแทบจะไม่มีการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ (โสภณพรรณ รัตนัย, 2555: 150-151)

## ข้อมูลเกี่ยวกับไม้เท้า

ไม้เท้า ผลิตภัณฑ์ ที่ช่วยให้การใช้ชีวิตของผู้สูงอายุสะดวกและง่ายขึ้น เพราะผู้สูงอายุมักมีปัญหาจากการเสื่อมถอยของข้อเข่า สังเกตได้จากการเดิน นั่ง หรือการลุกขึ้นยืนของผู้สูงอายุ อาการเหล่านี้ล้วนจำกัดความสามารถในการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก การใช้ไม้เท้าเพื่อช่วยพยุงตัว จึงถือเป็นประโยชน์ เพราะไม้เท้าช่วยเพิ่มฐานการรับน้ำหนัก ลดแรงกดหรือน้ำหนักลงบริเวณขา เพิ่มความมั่นคงในการยืนและช่วยการทรงตัว (ศรีเทียน ตริศิริรัตน์, 2550) ซึ่งแนวคิดในการออกแบบไม้เท้าช่วยเดินของผู้สูงอายุ ยังต้องคำนึงถึงเรื่องความแข็งแรง น้ำหนัก และวัสดุ เนื่องจากกรณีที่ไม่เท้ามีน้ำหนักเบา จะไม่แข็งแรง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้สูงอายุ แต่ผู้สูงอายุต้องการไม้เท้าที่เบาและแข็งแรง เพื่อให้เคลื่อนย้ายได้ง่าย และรองรับน้ำหนักได้ จึงต้องมีการออกแบบวัสดุผลิตไม้เท้าใหม่ให้เบาและแข็งแรง (for Quality, 2012: 92)

## ประโยชน์ของไม้เท้า

การใช้ไม้เท้าช่วยเดิน จะช่วยเพิ่มฐานการรับน้ำหนัก ลดแรงกดหรือน้ำหนักลงที่บริเวณขาข้างที่มีรอยโรค เพิ่มความมั่นคงในการยืน และช่วยการทรงตัว ข้อดีของการใช้ไม้เท้า คือ ใช้ได้สะดวก และไม่ทำให้เดินช้าลงมากนัก แต่ถ้าขนาดและสัดส่วนของไม้เท้าไม่เหมาะสมอาจเกิดอันตรายขึ้นกับผู้สูงอายุ เช่น ถ้าไม้เท้ายาวไปทำให้ต้องเดินยกไหล่ ส่งผลให้มีการรับน้ำหนักได้ไม่เต็มที่ แต่ถ้าไม้เท้าสั้นเกินไปทำให้ศอกเหยียดออกและต้องเดินในท่าโน้มตัวไปข้างหน้า ทำให้หลังน้ำหนักที่แขนข้างที่ถือไม้เท้ามากเกินไป เนื่องจากการใช้ไม้เท้าจะช่วยลดการลงน้ำหนักของขาข้างที่มีปัญหา ผู้ที่ใช้ไม้เท้าส่วนใหญ่มักเป็นผู้สูงอายุที่มีปัญหาข้อเข่าเสื่อม หรือผู้ป่วยที่เปลี่ยนจากการใช้ไม้ค้ำยันมาใช้ไม้เท้าแทน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวัดขนาดของไม้เท้าให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน โดยความยาวที่เหมาะสมเท่ากับระยะจากปุ่มกระดูกต้นขา greater trochanter ถึงสันรองเท้า เมื่อผู้ป่วยยืนถือไม้เท้า ข้อศอกควรงอประมาณ 20-30 องศา และบ่าทั้งสองข้างอยู่ระดับเดียวกัน นอกจากนี้ก่อนการใช้งานควรตรวจสอบสภาพไม้เท้าว่ายังอยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับการใช้งานก่อนการใช้งานทุกครั้ง ตรวจสอบสภาพพู่กันของไม้เท้าว่ายังอยู่ในสภาพดีก่อนการใช้งานเพื่อป้องกันการลื่น ฝีกทักษะการเดินที่ถูกต้องเพื่อการใช้ไม้เท้าช่วยเดินให้ได้ผลดีและปลอดภัย (ดุจใจ ชัยวานิชศิริ และวสุวัฒน์ กิตติสมประยูร., 2553 : 63-72)

ลักษณะของไม้เท้าที่ดีและการใช้ไม้เท้าที่ถูกต้อง

ความยาว : วัดจากปลายเท้าขณะยืน ถึง ระดับข้อมือ



ภาพที่ 2.17 แสดงสัดส่วนของไม้เท้า

#### วิธีใช้ที่ถูกต้อง

1. ใช้แรงของแขนและมือช่วยพยุงตัว (ข้อศอกงอ 20- 30 องศา)
2. ถือไม้เท้าในด้านตรงข้าม กับขาที่มีอาการ

คำแนะนำเบื้องต้น (ในรูป ขาข้างเจ็บ จะมีสีเข้ม)

#### การลุกขึ้นจากเก้าอี้

1. จับไม้เท้า ตั้งให้มั่นคง
2. เหยียด ขาข้างเจ็บ ไปข้างหน้า
3. มืออีกข้างดันตัวลุกขึ้น
4. ยืนตรง



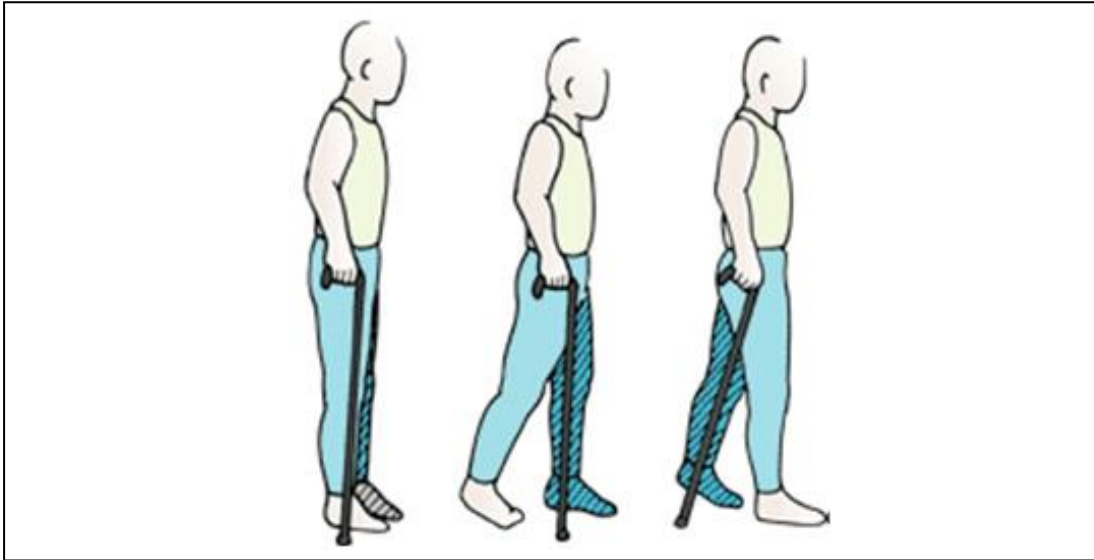


ภาพที่ 2.18 แสดงการใช้ไม้เท้าพยุงตัวลุกขึ้นจากเก้าอี้

ที่มา: นพ. พนมกร ดิษฐสุวรรณ, <http://cmu2807.bloggang.com>

#### การเดิน

1. ยืนตรง ไม้เท้า อยู่ห่างจากด้านข้างเท้า 4 - 6 นิ้ว
2. ไม้เท้าและขาข้างที่เจ็บ ก้าวไปพร้อมกัน
3. ขาข้างดี ก้าวตามไปข้างหน้า



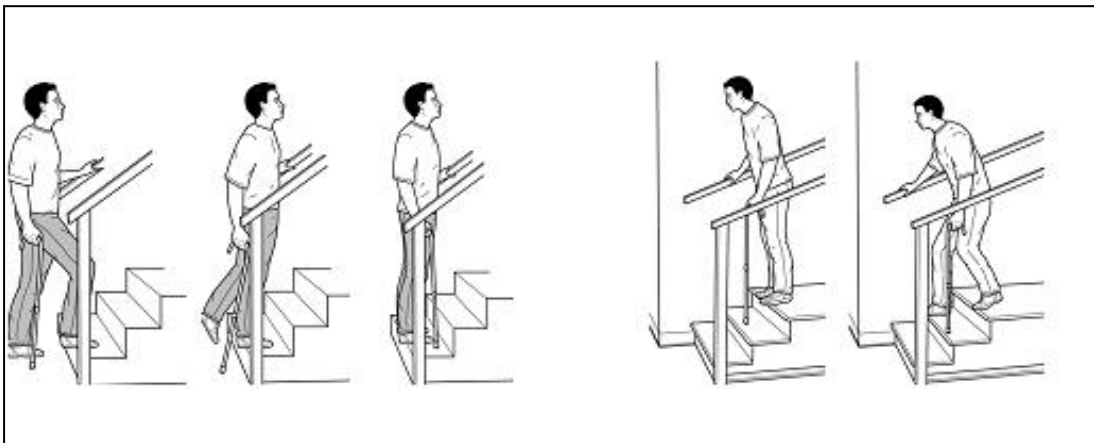
ภาพที่ 2.19 แสดงการใช้ไม้เท้าพยุงตัวในการเดิน

ที่มา: นพ. พนมกร ดิษฐสุวรรณ์, <http://cmu2807.bloggang.com>

การขึ้นลงบันได ให้ยึดหลักว่า “ดีขึ้น เลวลง ”

ขึ้น: 1.ขาข้างดี - 2.ไม้เท้า - 3.ขาข้างที่เจ็บ

ลง : 1.ไม้เท้า - 2.ขาข้างที่เจ็บ - 3.ขาข้างดี

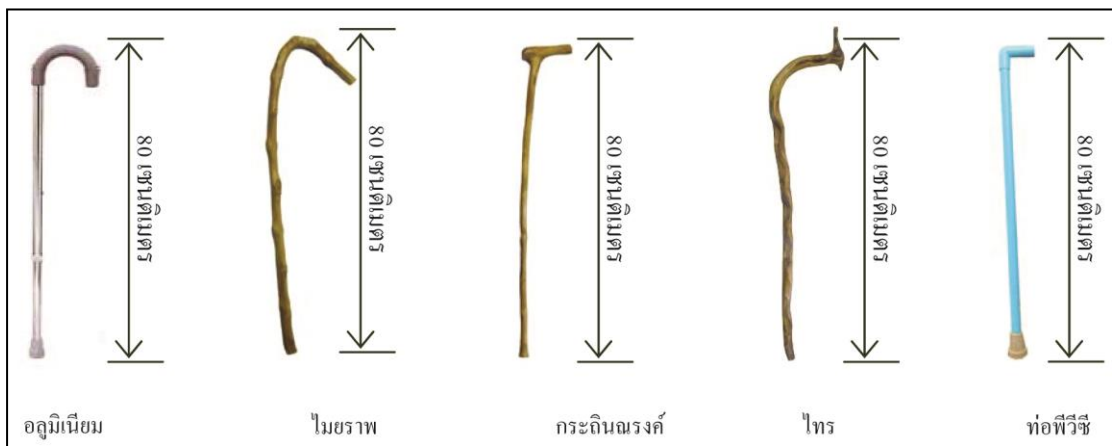


ภาพที่ 2.20 แสดงการใช้ไม้เท้าพยุงตัวในการเดินขึ้น-ลงบันได

ที่มา: นพ. พนมกร ดิษฐสุวรรณ์, <http://cmu2807.bloggang.com>

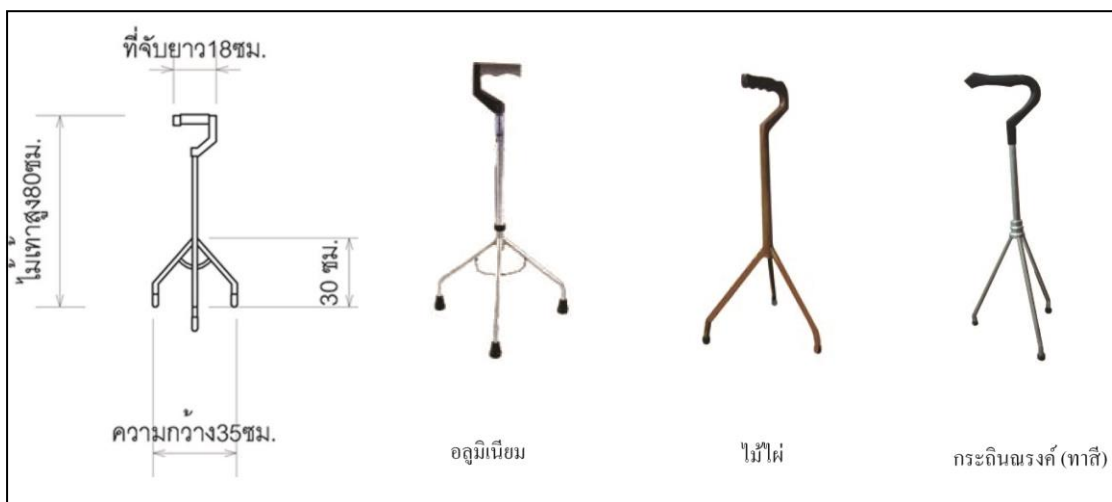
ประเภทของไม้เท้าที่ใช้ในปัจจุบัน

ไม้เท้า หมายถึง ไม้หรือสิ่งอื่น ๆ สำหรับถ้อยันตัวหรือเดินไม้เท้าควรมีขนาดความสูงจากพื้น 80 เซนติเมตร ส่วนปลายไม้เท้าควรหุ้มด้วยวัสดุกันลื่น



ภาพที่ 2.21 ไม้เท้าขาเดียวและวัสดุทางเลือก

ที่มา: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 2.22 ไม้เท้าสามขาและวัสดุทางเลือก

ที่มา: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายแพทย์ DEQUEKER ได้ทำการศึกษาในผู้หญิงที่มีช่วงอายุ 40-50 ปี พบว่า ความสูงของร่างกายมีค่ามากกว่าช่วงกว้างขณะกางแขนประมาณ 1 ซม. และในช่วงอายุ 60 ปีนั้น ช่วงกว้างขณะกางแขนจะมีค่ามากกว่าความสูง และความแตกต่างระหว่างช่วงกว้างขณะกางแขนกับความสูงจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนเมื่อมีอายุ 90 ปี ช่วงกว้างแขนจะมีค่ามากกว่าส่วนสูงประมาณ 8 ซม. เป็นการแสดงให้เห็นว่าความสูงจะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงอายุ 80-90 ปี ทั้งนี้เกิดจากการยุบตัวของกระดูกสันหลังเนื่องจากกระดูกพรุน โดยเฉลี่ยแล้วความสูงของร่างกายจะลดลงประมาณ 2 นิ้วฟุต ตั้งแต่อายุ 20-70 ปี นายแพทย์ STOUDT และผู้ร่วมงานได้ศึกษา ความสูงและน้ำหนักของคนอเมริกาผิวขาว ในช่วงอายุต่าง ๆ ดังแสดงไว้ในตาราง

ตารางที่ 2.1 แสดงส่วนสูงและน้ำหนักโดยเฉลี่ยเมื่อเทียบเพศและอายุต่าง ๆ

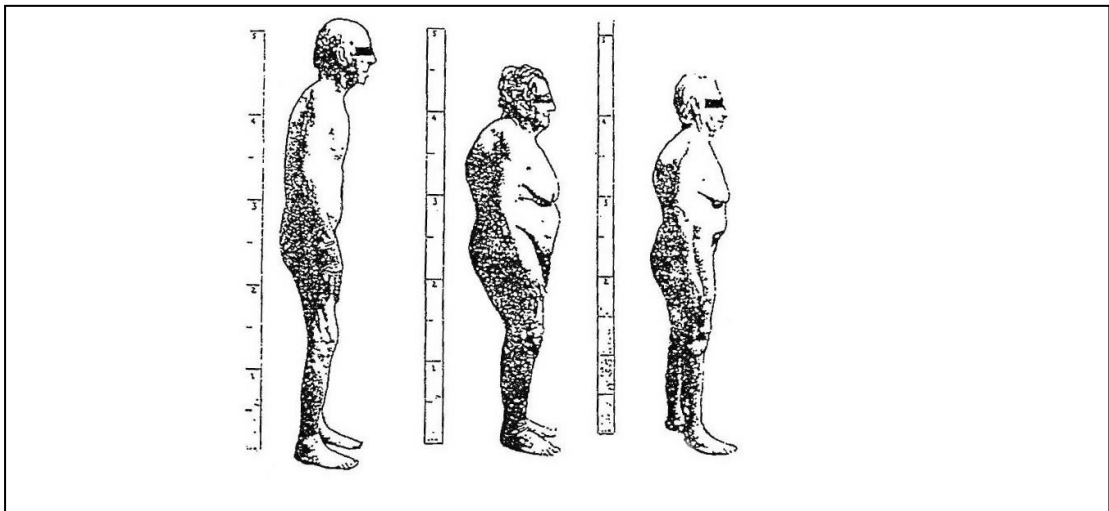
อายุ	ชาย		หญิง	
	ส่วนสูง (นิ้ว)	น้ำหนัก (ปอนด์)	ส่วนสูง (นิ้ว)	น้ำหนัก (ปอนด์)
18-24	68.7	160	63.8	129
25-34	69.1	171	63.7	136
35-44	68.5	172	63.5	144
45-54	68.2	172	62.9	147
55-64	67.4	166	62.4	152
65-74	66.9	160	61.5	146
75-79	65.9	150	61.1	138

ที่มา: อรวี กฤตยาเกียรติ, “การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ” (ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 18.

## 2. การเปลี่ยนแปลงของกระดูกและข้อ

2.1 การเปลี่ยนแปลงของกระดูกภายหลังที่ร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว พบว่า โดยทั่วไปกะโหลกศีรษะมีความหนาเพิ่มขึ้น ทั้ง 2 เพศ ส่วนกระดูกยาวนั้นเส้นผ่าศูนย์กลางของกระดูก FEMUR ในผู้หญิงเพิ่มมากขึ้น เมื่อมีอายุมากขึ้น โดยเพิ่มขึ้น 3.5-6.0 มม. จากช่วงอายุ 45-49 ปี และจากช่วงอายุ 75-90 ปี การที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากภาวะกระดูกพรุน ซึ่งทำให้กระดูกกว้างออกและมีลักษณะเปราะ ส่วนกระดูกเชิงกรานทั้งในผู้ชายและหญิงก็มีขนาดกว้างขึ้นเช่นกัน

2.2 การเปลี่ยนแปลงของข้อ ข้อต่อกระดูกสันหลังมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ คือ หมอนรองกระดูกสันหลังบางลง และ JOINT SPACE (ช่องระหว่างปล้องของกระดูกสันหลัง) ก็แคบลง นอกจากนี้ยังมีภาวะกระดูกงอก (OSTEOPHYTES) เกิดขึ้นที่ขอบกระดูกสันหลัง พบภาวะกระดูกงอกได้ทางส่วนหน้าของกระดูกคอส่วนล่าง กระดูกสันหลังบริเวณอกส่วนล่าง และกระดูกสันหลังบริเวณเอว ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณนี้มีการเคลื่อนไหวมาก และยิ่งพบว่าในผู้สูงอายุนั้นมี LORDOTIC CURVE ของกระดูกสันหลังลดลง ส่วนการเปลี่ยนแปลงของข้อเข่า พบว่า เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเมื่ออายุประมาณ 20 ปี โดยจะมีการเสื่อมของกระดูกอ่อน ซึ่งต่อไปก็จะเกิดภาวะกระดูกงอก



ภาพที่ 2.23 แสดงให้เห็นภาวะหลังโก่งจากกระดูกพรุน ทำให้ส่วนสูงลดลง ดูเหมือนว่าแขนขายาวขึ้น  
ที่มา: อรวี กฤตยาเกียรติ, “การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ” (ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 19.

ตารางที่ 2.2 แสดงส่วนสูงที่ลดลงเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้น

อายุ (ปี)	ความสูง (ซม.)
-----------	---------------

20	169.2
40	167.0
60	165.8
80	164.2
90	160.8

ที่มา: อรวี กฤตยาเกียรติ, “การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ” (ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 19.

### 2.3 การเปลี่ยนแปลงปริมาตรกระดูกเมื่ออายุเพิ่มขึ้น

2.3.1 กระดูกที่อยู่รอบนอก (PERIPHERAL SKELETON) จากการศึกษาปริมาตรของกระดูกที่เปลี่ยนแปลงไปตามอายุ โดยการวัดความหนาของเปลือกกระดูก พบว่ากระดูกมีความหนาเพิ่มขึ้นในช่วงวัยหนุ่มสาว และมีความหนาสูงสุดในช่วงอายุประมาณ 30 ปี ความหนายังคงที่อยู่จนอายุประมาณ 50 ปี หลังจากนั้นกระดูกจึงค่อยบางลง ยังพบอีกด้วยว่ากระดูกของผู้หญิงจะบางลงเร็วกว่าผู้ชาย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลของวัยหมดประจำเดือน

2.3.2 กระดูกที่บริเวณแกนกลาง (AXIAL SKELETON) ปริมาตรของกระดูกที่บริเวณแกนกลางสูญเสียเร็วกว่าที่บริเวณรอบนอก จากการตรวจวัดที่บริเวณ ILIAC CREST ของกระดูกเชิงกรานพบว่า เริ่มมีการสูญเสียกระดูกที่บริเวณนี้ตั้งแต่อายุ 30 ปี นายแพทย์ MAECUS และคณะ (ค.ศ. 1983) ได้ศึกษาโดยการเปรียบเทียบปริมาตรของ TRABECULAR BONE ที่ ILIAC CREST ในผู้หญิงอายุ 18-55 ปี พบว่า เมื่ออายุเพิ่มขึ้น ทำให้กระดูกสูญเสียไป 0.7% ต่อปี

สำหรับการศึกษาเรื่องกระดูกสันหลังนั้น นายแพทย์ MOSEKIDE และคณะ (ค.ศ. 1987) ได้ทำการสำรวจความหนาแน่นของกระดูกสันหลังของคนช่วงอายุ 20-80 ปี จำนวน 40 คน พบว่าความหนาแน่นของกระดูกลดลง 50% โดยเริ่มลดลงตั้งแต่อายุ 30 ปี แต่ไม่พบอัตราการลดที่เร็วขึ้นในช่วงอายุ 50 ปี

นายแพทย์ RIGGS และคณะ (ค.ศ.1981) ทำการศึกษาโดยการวัดความหนาแน่นของกระดูกผู้หญิง พบว่า มีการสูญเสียกระดูกตลอดช่วงอายุขัยของผู้หญิง โดยมีอัตราประมาณ 1% ต่อปี สำหรับผู้ชายมีอัตราการสูญเสียเป็นครึ่งหนึ่งของเพศหญิง

2.3.3 การสูญเสียกระดูกในวัยหมดประจำเดือน อัตราการสูญเสียกระดูกมีมากในช่วงวัยหมดประจำเดือน นายแพทย์ CANN พบว่า ความหนาแน่นของกระดูก TRABECULAR BONE จะคงอยู่เมื่อมีอายุมากขึ้น แต่จะลดลงอย่างรวดเร็วในวัยหมดประจำเดือนในช่วง 5-8 ปี

2.3.4 ภาวะกระดูกพรุน (OSTEOPOROSIS) จะทำให้ BONE MATRIX สูญเสียไป จึงทำให้กระดูกกว้างขึ้น และพบในผู้หญิงมากกว่าในผู้ชาย

2.3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของกระดูกกับความแข็งแรง เมื่ออายุเพิ่มขึ้น กระดูกมีความหนาแน่นน้อยลง ทำให้กระดูกแข็งแรงน้อยลง จึงเกิดภาวะกระดูกหักได้ง่าย

#### 2.4 การเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ที่พบร่วมด้วย

การที่ความสูงของกระดูกสันหลังสั้นลง ทำให้หลังงอที่บริเวณส่วนบนของกระดูกสันหลังส่วนอกเป็นผลให้ร่างกายต้องปรับตัวเพื่อชดเชย คือ ศีรษะจะงอไปด้านหลัง ทำให้ ถ้ามองทางด้านข้างจะดูเหมือนว่าศีรษะตั้งโดยตรงอยู่บนลำตัว เนื่องจากคอสั้นลง ทำให้ตำแหน่งของอวัยวะต่าง ๆ ทางกายวิภาคผิดไปจากคนปกติในวัยหนุ่มสาว

#### 3. การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวและไขมันใต้ผิวหนัง

นายแพทย์ HOLLIFIED และ PARSON ได้ทำการศึกษาผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปี จำนวน 700 คน พบว่า ผู้ชาย 11% จะมีน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์เฉลี่ยที่อายุและส่วนสูงนั้นประมาณ 20% หรือมากกว่า พบว่าน้ำหนักจะคงที่ระหว่างอายุ 65-74 แล้วหลังจากนั้นน้ำหนักจะลดลง HEJDA ได้ศึกษาในคนที่มีอายุ 82-100 ปี โดยคัดเลือดจากประชากรปกติ พบว่า เพศชายสูงวัยมีคนอ้วนปานกลางถึงอ้วนมากประมาณ 15% เพศหญิงสูงวัยมีคนอ้วนปานกลางถึงอ้วนมากประมาณ 21% และพบว่าส่วนใหญ่แล้วจะมีน้ำหนักมากที่สุดเมื่ออายุ 42 ปี จากตารางแสดงน้ำหนักและส่วนสูงโดยเฉพาะ พบว่า เพศชายจะมีน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 172 ปอนด์ ในช่วงอายุ 25-54 ปี แล้วหลังจากนั้นน้ำหนักจะลดลงมากกว่า 20 ปอนด์ ส่วนในเพศหญิงน้ำหนักโดยเฉพาะจะเท่ากันในช่วงอายุ 25-345 ปี และช่วงอายุ 75-79 ปี การที่มีความแตกต่างกันในเพศหญิงและเพศชาย แสดงถึงว่าในเพศชายมีการลดลงของกล้ามเนื้ออย่างมากเมื่ออายุมากขึ้น

ลักษณะการกระจายของไขมันใต้ผิวหนังเป็นตัวแสดงให้เห็นถึงเศรษฐกิจและภาวะโภชนาการจากการศึกษาของ LEE และ LASKER พบว่า ในเพศชายและเพศหญิงน้ำหนักจะเพิ่มขึ้นในช่วงอายุ 40 ปี และ 50 ปี พวกนี้จะมีไขมันที่บริเวณใบหน้าลดลง แต่จะมีไขมันสะสมที่บริเวณหน้าท้องและสะโพกเพิ่มขึ้น

ถึงแม้ว่าโดยทั่วไปน้ำหนักจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงอายุ 60 ปี เนื่องจากมีไขมันไปสะสมตามที่ต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น แต่มันไม่เป็นจริงเสมอไป สำหรับต้นขาด้านหน้า จะพบว่า SKIN ลดลง ขณะที่น้ำหนักเพิ่มขึ้นและ SKIN FOLD ตามที่ต่าง ๆ เพิ่มขึ้น โดยส่วนใหญ่ ไขมันจะมาสะสมอยู่บริเวณหน้าท้องและสะโพก สิ่งที่เห็นได้ชัดคือไขมันบริเวณแขนท่อนล่างลดลง แม้จะวัดในผู้สูงอายุที่มีภาวะโภชนาการดีก็ตาม

3.1 การเปลี่ยนแปลงในรูปร่าง เนื่องจากไขมันใต้ผิวหนังจะเป็นเสมือนเบาะหุ้มรอบร่างกาย ในคนสูงอายุพบว่าไขมันใต้ผิวหนังบางแห่งจะลดลง ทำให้รูปร่างของมนุษย์เปลี่ยนไป เมื่อ

อายุมากขึ้นขอบของกระดูกจะเด่นชัดขึ้น เช่น ขอบตาจะนูนเด่นทำให้หนังตาโบ๋ ส่วนรักแร้ ไหล่ ไร่ และช่องกระดูกซี่โครงจะเห็นเด่นชัดขึ้น กระดูกที่เป็น LANDMARK ต่าง ๆ จะเด่นชัดขึ้น LANDMARK ที่เคยเห็นยากจะชัดเจนขึ้น เช่น เช่น ปลายของกระดูกสันหลัง (TIP OF VERTEBRAE) มุมของกระดูกสะบัก, ซี่โครง, ลิ้นปี่ (XIPHISTEMUM), สันของกระดูกไอเลียม, กระดูกสะบ้า, ความโค้งของฝ่าเท้า และหัวของกระดูก METATARSAL จะเด่นชัดขึ้น เปลี่ยนแปลงเช่นนี้ทำให้ดูเหมือนคนผอมแห้ง การที่เห็นกระดูกชัดขึ้นเนื่องจากการฝ่อลีบของไขมัน และจะไม่กลับคืนมาเป็นปกติ แม้ว่าจะกินอาหารเพิ่มขึ้น รูปร่างกล้ามเนื้อก็เห็นชัดขึ้น สารประกอบของกล้ามเนื้อจะลดลงเนื่องจากถูกแทนที่ด้วยไขมัน

#### 4. การเปลี่ยนแปลงของผิวหนังเมื่ออายุเพิ่มขึ้น

ผิวหนังถือได้ว่าเป็นอวัยวะที่ซับซ้อน นอกจากจะประกอบด้วย 3 ชั้น คือ

- หนังกำพร้า (EPIDERMIS)
- หนังแท้ (DERMIS)
- ชั้นใต้ผิวหนัง (SUBCUTIS)

ยังประกอบด้วย (APPENDAGES) อีกหลายอย่าง ซึ่งได้แก่ ผมและขน รวมทั้งต่อมเหงื่อ และต่อมน้ำมันด้วย

4.1 หนังกำพร้า ผิวหนังส่วนนี้มีความขื่นน้อย ทำให้เกิดการแตกได้ง่าย และหนังกำพร้าของผู้สูงอายุสามารถหลุดลอกออกได้ง่าย นอกจากนั้นยังทำให้แผลที่ทำหนังกำพร้าหายได้ยากอีกด้วย

#### 4.2 หนังแท้

4.2.1 โครงสร้าง หนังแท้ของคนสูงอายุมีความหนาน้อยลง นอกจากนั้นยังพบว่ามีเซลล์เพิ่มขึ้นแต่ยังหดเล็กลง นายแพทย์ BLACK ( ค.ศ. 1969) ได้ใช้เทคนิคทางรังสีวัดความหนาของผิวหนัง พบว่าความหมายของผิวหนังที่บริเวณแขนท่อนปลายในคนอายุ 30 ปี มีความหนา 1.3 ม.ม. ลดลงเป็น 0.9 ม.ม. ในคนอายุ 80 ปี อีกทั้งในการวัดปริมาณ COLLAGEN ของผิวหนังพบว่าลดลง 1% เมื่ออายุเพิ่มขึ้น 1 ปี ผู้ชายมีหนังแท้หนากว่าผู้หญิง เช่น พบว่าผู้ชายมีหนังแท้หนา 1.3 ม.ม. เมื่อเทียบกับ 1.1 ม.ม. ในผู้หญิง ดังนั้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้นผิวหนังของผู้หญิงจะเสื่อมสลายง่ายกว่าของผู้ชายและได้รับอันตรายได้ง่ายกว่าด้วย

4.2.2 ความยืดหยุ่น ในคนสูงอายุพบว่า ความยืดหยุ่นของผิวหนังลดลง เนื่องจากการสูญเสีย SUPBEPIDERMAL OXYTALAN FIBERS โดยการเปลี่ยนแปลงจะเริ่มเมื่ออายุ 30 ปี และเมื่อ ELASTIN MATRIX มีการเสื่อมสลายไปจะเกิด CYSTIC SPACES ขึ้น

4.2.3 เซลล์ในหนังแท้ พบว่า จำนวนเซลล์ในหนังแท้ลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น เมื่ออายุ 61 ปี มีเซลล์ลดลงครึ่งหนึ่งเมื่อเทียบกับทารก จำนวน BIBROBLASTS, MACROPHAGES, และ



MASTCELLS ลดลง เมื่ออายุเพิ่มขึ้น การที่ MAST CELLS ในคนสูงอายุลดลงนั้น จึงทำให้ปฏิกิริยาของการแพ้ในคนสูงอายุเกิดขึ้นได้น้อย

4.3 ชั้นใต้ผิวหนัง ในคนสูงอายุพบว่า มีไขมันใต้ผิวหนังเพิ่มขึ้น เมื่ออายุสูงขึ้นจนถึงอายุ 70 ปี แต่มีความแตกต่างกันที่บริเวณต่าง ๆ คือ ไขมันใต้ผิวหนังลดลงที่บริเวณใบหน้าและหลังมือ แต่เพิ่มขึ้นที่บริเวณหน้าท้องและต้นขา บริเวณที่ไขมันลดลงนี้ ทำให้ผิวหนังได้รับอันตรายได้ง่ายรวมทั้งการกดทับที่เป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อในร่างกาย

#### 4.4 ต่อมต่าง ๆ

4.4.1 ต่อมเหงื่อ (ECCRINE SWEAT) ในผู้สูงอายุพบว่าต่อมเหงื่อลดลง และความสามารถในการหลั่งเหงื่อก็ลดลงด้วย เมื่อรวมกับการลดลงของหลอดเลือดที่ผิวหนังจึงทำให้การระบายความร้อนของผู้สูงอายุไม่ดี จึงอาจเป็นอันตรายเนื่องจากอากาศร้อนได้ง่ายกว่าคนอายุน้อย

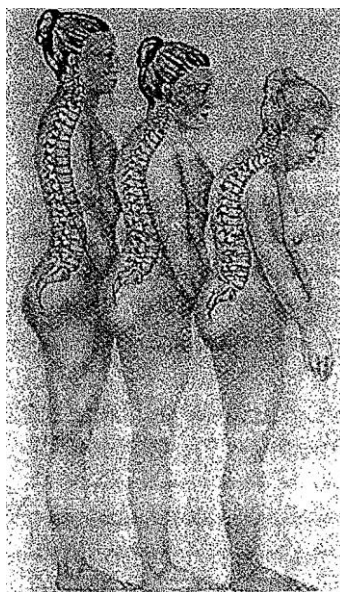
4.4.2 APOCRINE SWEAT ผู้สูงอายุลดน้อยลง ทั้งนี้เนื่องจากระดับฮอร์โมน เทสโทสเตอโรน

4.4.3 ต่อมไขมัน (SEBACEOUS GLANDS) ต่อมไขมันอยู่กับแอนโดรเจน ขนาดของต่อมไขมันเพิ่มขึ้นเข้าสู่วัยสูงอายุ คือ ขนาดของต่อมเพิ่มขึ้นจาก 0.23 มม. ในวัยรุ่นสาวไปเป็นขนาด 0.4 มม. ในผู้สูงอายุอย่างไ้ก็ดี ถึงแม้ขนาดของต่อมจะโตขึ้น แต่น้ำมันที่หลั่งออกมามีเพียง 40-50% ดังนั้น จึงทำให้ผู้สูงอายุมีผิวหนังแห้ง

4.4.4 ผมและขน อัตราการงอกของผมลดลงในผู้สูงอายุ และเส้นผมมีขนาดเล็กลงด้วย ในผู้หญิงที่มีอายุมากกว่า 65 ปี จะมีขนบริเวณริมฝีปากและคางเพิ่มขึ้น ส่วนเส้นผมบนศีรษะลดน้อยลง รวมทั้งขนรักแร้ และที่บริเวณหัวเหน่า สำหรับผู้ชายนั้นผมบนศีรษะและเคราลดน้อยลง แต่มีขนเพิ่มขึ้นที่บริเวณหูคิ้วและรูจมูก มนุษย์ทุกคนเมื่อมีอายุมากขึ้นจะพบว่าทุกคนจะมีขนร่วงจากบริเวณต่าง ๆ ยกเว้นบริเวณใบหน้า การเปลี่ยนแปลงของผมนี้พบว่าแตกต่างกันได้มากมาย เนื่องจากมีปัจจัยทางด้านเพศมาเกี่ยวข้อง อาศัยอิทธิพลของเทสโทสเตอโรนร่วมด้วย ในเพศชายที่ศีรษะล้านไม่ใช่เนื่องจากอิทธิพลทางกรรมพันธุ์ และในเพศหญิงผมจะบางเรื่อง ๆ เมื่อเวลาผ่านไปโดยเฉพาะเมื่ออายุมากกว่า 60 ปี

#### ขนาดสัดส่วนของร่างกายผู้สูงอายุ

ขนาดสัดส่วนของผู้สูงอายุไทย ไม่มีการทำการวิจัย อาจเพราะเนื่องจากขนาดสัดส่วนของผู้สูงอายุมีความเปลี่ยนแปลงสูง ซึ่งจากการหาข้อมูลทางสรีระวิทยาของผู้สูงอายุ ทำให้ทราบว่าการเปลี่ยนแปลงนี้ ส่วนใหญ่จะเกิดกับกระดูกสันหลังช่วง Thoracic Spine เป็นสาเหตุให้ความสูงของผู้สูงอายุลดลง ซึ่งอัตราการลดลงของความสูงนี้จะเฉลี่ยประมาณ 1.2 ซม. ต่อระยะเวลา 20 ปี (สรีระวิทยาของผู้สูงอายุ, ศจ. นพ.ชูศักดิ์ เวชแพศย์ พ.บ., Ph.D., 2538.



ภาพที่ 2.24 แสดงความสูงที่เปลี่ยนไปเนื่องจากการเปลี่ยนรูปของกระดูกสันหลังช่วง Thoracic ของผู้สูงอายุ

ที่มา: อรวี กฤตยาเกียรติ, “การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ” (ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 62.

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

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

มิติวิกฤติ (Critical Body Dimension)

มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น การสูงยืน คือค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ย (Average) การที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤติขึ้นอยู่กับนำไปใช้งาน ซึ่งในแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดค่าความสูง

ของช่องประตู โดยต้องใช้ต่อค่าความสูงที่ต่ำที่สุดของประตู ค่าที่นำไปกำหนดเป็นค่ามิติวิกฤติ คือ ค่าความสูงที่ต่ำที่สุด ความสูงที่เอื้อมมือไปข้างบนนำไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ (Shelf) ค่าที่ถูกกำหนดเป็นมิติวิกฤติ คือ ค่าต่ำที่สุด ซึ่งในกรณีทั้งสองกรณีนี้ หรือในทุกกรณี การพิจารณาค่ามิติวิกฤติที่เลือกมาใช้นั้น ต้องช่วยในการออกแบบให้นำไปใช้ได้ดี สะดวกและสบายกับผู้ใช้ได้กว้างขวางที่สุด

#### มิติปรับปรุง (Adjusted Body Dimension)

มิติที่แสดงไว้ในตารางเป็นมิติที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้สวมรองเท้า ความสูงยืนวัดแนวกับศีรษะตอนบนสุด เมื่อมีการนำตัวเลขที่วัดได้ไปใช้งาน จะต้องปรับปรุงมิติเพื่อให้ค่าที่ได้มีความถูกต้องยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวตั้ง (Verticle Dimension) สิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบมิติวิกฤติ เช่น ความหนาของรองเท้า (foot ware) ความหนาของเครื่องแต่งกาย เสื้อผ้า (clothing)

#### พฤติกรรมการเลือกซื้อของผู้บริโภค

สินค้าเพื่อสุขภาพ หรือ HEALTHY GOODS ผู้บริโภคเป็นผู้ที่มีลักษณะนิสัยที่รักสุขภาพ และมีฐานะความเป็นอยู่ที่เพียงพอกับรายได้ เพราะเมื่อผู้บริโภครู้สึกว่ามีความเป็นอยู่เพียงพอกับการดำรงชีพแล้ว ปัจจัยทางด้านอื่นๆ เช่น ปัจจัยทางด้านสุขภาพ จึงเป็นสิ่งที่ตามมา ซึ่งกลุ่มเป้าหมายนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

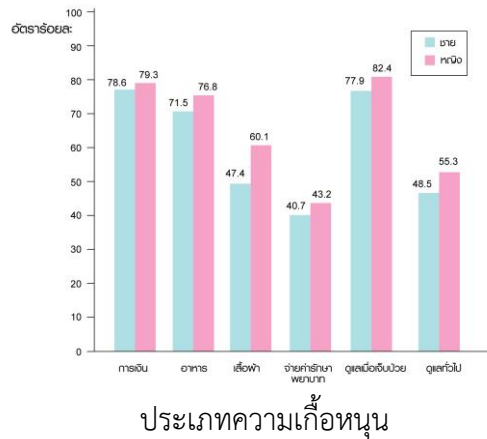
1. กลุ่มที่ซื้อสินค้าด้วยตนเอง คือกลุ่มผู้สูงอายุ ชาย-หญิง อายุ 60 ปีขึ้นไป ที่เป็นผู้มีความเพียงพอของรายได้โดยพิจารณาจากรายการแสดงผลการสำรวจความเพียงพอของรายได้ที่ผู้สูงอายุได้รับ

ตารางที่ 2.3 แสดงอัตราส่วนเป็นร้อยละของผลการสำรวจความเพียงพอของรายได้ที่ผู้สูงอายุได้รับ

ความเพียงพอของรายได้	ทั่วประเทศ	ใน กทม.
เพียงพอ	61.8	78.3
ไม่เพียงพอ	35.4	16.9
เหลือใช้	2.7	3.7
ไม่ทราบ	0.1	1.1

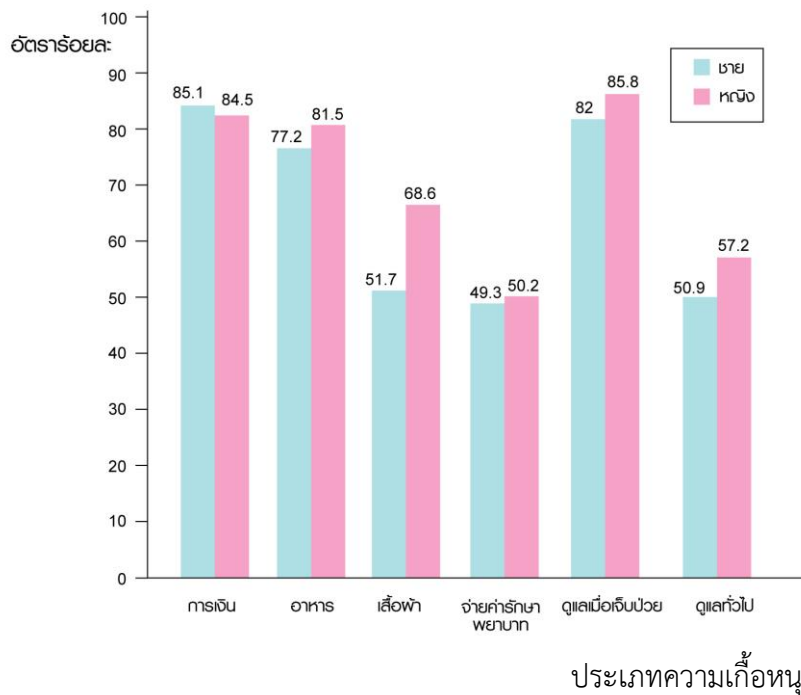
ที่มา: อรวี กฤตยาเกียรติ, “การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ” (ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 107.

2.กลุ่มที่ลูกหลานเป็นผู้ซื้อให้ คือกลุ่มลูกหลานผู้สูงวัยเพศ ชาย-หญิง ที่ให้ความเกื้อหนุนแก่ผู้สูงวัย โดยพิจารณาจากแผนภูมิแสดงการให้ความเกื้อหนุนแก่ผู้สูงวัย



ภาพที่ 2.25 แผนภูมิแสดงอัตราส่วนร้อยละของบุตร กลุ่มอายุ 13-59 ปี ที่เกื้อหนุนบิดา อายุ 50 ปีขึ้นไป จำแนกตามความเกื้อหนุนประเภทต่างๆ

ที่มา: อรวี กฤตยาเกียรติ, “การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ” (ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 107.



ภาพที่ 2.26 แผนภูมิแสดงอัตราส่วนร้อยละของบุตร กลุ่มอายุ 13-59 ปี ที่เกื้อหนุนมารดา อายุ 50 ปีขึ้นไป จำแนกตามความเกื้อหนุนประเภทต่างๆ

ที่มา: อรวี กฤตยาเกียรติ, “การออกแบบเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ” (ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542), 108.

โดยพิจารณาจากประเภทของกลุ่มผู้บริโภค 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

ผู้บริโภคที่มีอำนาจซื้อสูง (A)

ผู้บริโภคที่มีอายุมาก เป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อสูงมากที่สุด เนื่องจากมีการสะสมของเงินออมมาตั้งแต่วัยทำงาน ผู้บริโภคกลุ่มนี้เน้นการซื้อของโดยการคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยมาเป็นอันดับแรกและมีปัจจัยทางด้านความงามเป็นตัวที่นำมาพิจารณาตามมา ปัจจัยทางด้านราคาเป็นปัจจัยที่สำคัญไม่น้อยกว่าปัจจัยอื่นที่กล่าวไป เพราะแม้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่มีอำนาจในการซื้อสูง แต่ในการเลือกซื้อผู้บริโภคกลุ่มนี้ยังมองที่ความสัมพันธ์ระหว่างราคากับการใช้งาน และความสวยงาม ว่าเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจากผู้บริโภคกลุ่มนี้มีอายุมาก เงินที่ใช้เป็นเงินออมที่เก็บหามาจนาน จึงใช้เหตุผลในการเลือกซื้อมากกว่าผู้บริโภคที่มีอายุน้อย

ผู้บริโภคที่มีอายุน้อย กลุ่มนี้มักเป็นคนสมัยใหม่ที่มีรสนิยมดี มีการศึกษาที่สูง ปัจจัยแรกที่คนกลุ่มนี้มาพิจารณาในการซื้อสินค้าคือรูปแบบ ที่ต้องมีลูกเล่นมีการออกแบบให้มีรูปแบบที่ถูกกับรสนิยมของผู้บริโภค ชอบสินค้าที่มีการออกแบบจากนักออกแบบที่มีชื่อเสียง แต่ผู้บริโภคกลุ่มนี้ก็ให้ความสำคัญของปัจจัยทางด้านประโยชน์ใช้สอยเท่ากันกับทางด้านความงาม ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีการตัดสินใจซื้อที่ง่ายกว่ากลุ่มที่มีอายุมาก เมื่อพอใจในรูปแบบและประโยชน์ใช้สอยของสินค้าแล้ว ปัจจัยทางด้านราคาถ้าไม่สูงมากจนไม่สามารถซื้อได้ ผู้บริโภคก็จะตัดสินใจซื้อทันที

ผู้บริโภคที่มีอำนาจซื้อระดับกลาง (B)

ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีจำนวนมากรองจากผู้บริโภคระดับล่าง และมีความต้องการที่จะยกระดับของตนขึ้นไปสู่ผู้บริโภคระดับบน รสนิยมในการเลือกซื้อจะพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านประโยชน์ใช้สอยก่อนปัจจัยอื่น ความแข็งแรงทนทานของสินค้าก็เป็นสิ่งที่ผู้บริโภคกลุ่มนี้นำมาพิจารณา ส่วนปัจจัยทางด้านรูปแบบและความสวยงามนั้นผู้บริโภคกลุ่มนี้มีรสนิยมคล้ายกับกลุ่มที่มีระดับสูง ที่จะชอบรูปแบบอนุรักษ์ หรือว่า สมัยใหม่ก็ขึ้นอยู่กับอายุและสภาพพื้นฐานทางสังคม ของแต่ละบุคคล ส่วนปัจจัยทางด้านราคาก็เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการตัดสินใจของผู้บริโภคกลุ่มนี้ ผู้บริโภคกลุ่มนี้อาจมีลักษณะการซื้อสินค้าที่มีรูปแบบเดียวกันกับผู้บริโภคในระดับสูงแต่มีการเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ในการหุ้มบุเพื่อให้มีราคาต่ำลงจนสามารถหาซื้อได้ ส่วนเรื่องโครงสร้างภายในนั้นผู้บริโภคกลุ่มนี้ไม่ค่อยให้ความสำคัญเท่ากับปัจจัยทางด้านอื่นๆ

ผู้บริโภคที่มีอำนาจซื้อระดับล่าง (C)

กลุ่มผู้บริโภคนี้เป็นผู้ที่มีรายได้ต่ำ จึงมักมองที่ปัจจัยทางด้านราคาก่อนปัจจัยอื่นเสมอ การใช้งานเป็นปัจจัยที่ตามมา ปัจจัยทางด้านความงามเป็นปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคกลุ่มนี้น้อยมากเพราะสินค้าที่มีรูปแบบที่สวยงามมักมีราคาสูงตามไปด้วย และเนื่องจากระดับราคาสินค้าที่ต่ำ จึงต้องใช้วัสดุที่มีราคาถูกมาผลิต คุณภาพของสินค้าที่ผู้บริโภคในระดับนี้จึงค่อนข้างเป็นสินค้าที่มีคุณภาพด้อยกว่าสินค้าในระดับบน ส่วนการออกแบบให้มีรูปทรงแปลกใหม่ก็จะเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต รูปแบบของสินค้าในกลุ่มนี้จึงไม่ค่อยมีการพัฒนารูปแบบที่แปลกใหม่เท่าไรนัก ส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบที่ใช้กันมานานจนสามารถสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้บริโภค ผู้บริโภคส่วนใหญ่จึงมักยึดติดกับรูปแบบเดิมเดิมของสินค้า ไม่ค่อยยอมรับรูปแบบของสินค้าที่มีความแปลกใหม่เท่าไร แต่ผู้บริโภคกลุ่มนี้ก็ยังคงอยากที่จะซื้อสินค้าที่มี IMPACT ของผู้ที่มีฐานะเพื่อแสดงว่าตนเองมีระดับชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีกว่าคนในระดับเดียวกัน

จากงานวิจัยเรื่องความปวด ผลกระทบของความปวดและการจัดการความปวดในผู้สูงอายุข้อเข้าเสื่อมเขตรศบาลนครสงขลาของ มาริสา สุวรรณราช, สุรศักดิ์ พุฒิวิญชัย และนภาพร พุฒิวิญชัย พบว่าผู้สูงอายุข้อเข้าเสื่อมมักมีอาการปวดข้อขณะขึ้น-ลงบันได ซึ่งความปวดส่งผลกระทบต่อความสามารถในการขึ้น-ลงรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ โดยผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อมเลือกใช้วิธีการจัดการความปวดโดยใช้ยา โดยเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย สอดคล้องกับ รัตนาวลี ภักดีสมัย และ พนิษฐา พานิชชีวะกุล (2554) รายงานว่า ผู้สูงอายุหญิงมีปัญหาปวดข้อเข้าจากสาเหตุความอ้วน/น้ำหนักเกินเกณฑ์มากกว่าเพศชาย การเพิ่มปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเข้าเสื่อมจะเห็นเด่นชัดในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย และเมื่อเกิดโรคข้อเข้าเสื่อมร่วมกับมีน้ำหนักตัวที่มากจะทำให้เกิดการลุกลามโรคที่มากขึ้น (วรวิทย์ เล่าห์เรณู, 2546) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 76.0 ซึ่งระดับการศึกษามีผลต่อการรับรู้ความรุนแรงและการจัดการกับความปวด การศึกษาของ Jordan et al. (2008) พบว่า ผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงมีการรับรู้ต่อความปวดลดลง เนื่องจากผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงสามารถเข้าถึงข่าวสารและข้อมูลจากสื่อต่างๆ ได้ดี จึงเลือกวิธีจัดการความปวดได้หลากหลาย แต่ในกลุ่มตัวอย่างมีระดับความปวดอยู่ในระดับเล็กน้อยถึงปานกลางจึงไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Jordan et al. (2008) ที่กล่าวไว้ข้างต้น อย่างไรก็ตาม อาจจะมีปัจจัยอื่นที่ช่วยส่งเสริมให้กลุ่มตัวอย่างมีระดับความปวดที่อยู่ในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง เช่น การที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับลูกหลานและญาติ (72.1%) และไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 51 การที่ผู้สูงอายุอาศัยอยู่กับลูกหลานและญาติ ทำให้ผู้สูงอายุทำกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้งานของข้อลดน้อยลง เนื่องจากสมาชิกในครอบครัวให้ความช่วยเหลือในการทำกิจกรรมต่างๆ ทำให้ระดับความปวดลดน้อยลง ซึ่งจะแตกต่างจากผู้สูงอายุที่อยู่คนเดียว เมื่อเกิดความปวดขึ้นจะมีการจัดการล่าช้าและความปวดที่เกิดขึ้นไม่ได้รับการจัดการที่เหมาะสมจนกลายเป็นปัญหาเรื้อรังในที่สุด (Yu HS et al., 2006) เมื่อพิจารณารายได้เฉลี่ยต่อเดือน คือ 3,431.73 บาท คิดเป็นร้อยละ 46.2 อยู่ในช่วง 1,001-5,000 บาท/เดือน ซึ่ง

ถือเป็นรายได้ที่ค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับค่าครองชีพในปัจจุบัน ในการศึกษาครั้งนี้ผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับ ศุภร เจริญมนตรี (2548) ที่พบว่า รายได้มีผลต่อการบาดเจ็บความปวดของผู้สูงอายุ เนื่องจากรายได้สามารถตอบสนองความต้องการในด้านต่างๆ ได้ ดังนั้นการมีสถานภาพทางเศรษฐกิจที่ดีจะเอื้ออำนวยให้บุคคลมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี มีโอกาสในการแสวงหาสิ่งที่มีประโยชน์ในการดูแลตนเอง เข้าถึงบริการได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งสามารถจัดหาสิ่งของเครื่องใช้ในการอำนวยความสะดวก และส่งเสริมการดูแลตนเองให้ดีขึ้น

ผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อมที่อาศัยอยู่ในชุมชนมีระดับความปวดอยู่ในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ร้อยละ 42.3 ทำให้แรงที่กระทำต่อข้อมีน้อยลง อีกทั้ง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุในชุมชนที่ไม่ทราบการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นข้อเข่าเสื่อมแต่จากการคัดกรองเบื้องต้นพบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นข้อเข่าเสื่อมเพียง 10 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างอาจเป็นข้อเข่าเสื่อมในเริ่มต้นของการเป็นข้อเข่าเสื่อมหรืออยู่ในช่วงที่อาการทุเลาลงจึงทำให้มีความปวดอยู่ในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง โดยในระยะแรกอาการปวดข้ออาจเกิดภายหลังใช้ข้อมากกว่าปกติ ระบุตำแหน่งของอาการปวดได้ไม่แน่นอน มักเป็นข้างหนึ่งข้างใดของร่างกาย ถ้าไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ถูกต้อง จะทำให้มีอาการปวดข้อทั้งสองข้างเนื่องจากการที่ผู้สูงอายุใช้งานของข้อข้างที่ไม่ปวดเป็นส่วนใหญ่จึงทำให้มีอาการปวดข้อทั้งสองข้างโดยพบว่าผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครสงขลามีอาการปวดหัวเข่าขวา-ซ้ายด้านหน้า ร้อยละ 44.2 อาการปวดข้อจึงเกิดจากโครงสร้างที่อยู่ในข้อ หรือรอบข้อ เช่น เยื่อข้อ เอ็นยึดข้อ ปลายกระดูกที่มีพยาธิสภาพ เยื่อกระดูกกล้ามเนื้อ เยื่อหุ้มข้ออันเป็นผลมาจากการกระทบกระแทก หรือผลึกทำให้เกิดการอักเสบ (สุรศักดิ์ นิลกานวงศ์, 2548)

โดยผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพจึงทำให้การใช้งานข้อลดน้อยลง อีกทั้งการลดลงของเส้นใยข้อและอาการปวดข้อเข่านั้นเกิดจากการเสื่อมของโครงสร้างของข้อที่กระดูกอ่อนผิวข้อ (Articular cartilage) ที่หุ้มปลายข้อชนิดที่มีเยื่อ (Diathrodial joint) โดยมีการทำลายกระดูกอ่อนผิวข้อเกิดขึ้นอย่างช้าๆ เป็นไปอย่างต่อเนื่องมากขึ้นตามเวลาที่มากขึ้น เมื่อผู้ป่วยเคลื่อนไหว กระดูกจะเสียดสีกันทำให้เกิดอาการปวดข้อขึ้น (ณัฐสุรางค์ บุญจันทร์, 2552) 31

ผลกระทบของความปวด ผู้สูงอายุมีระดับความปวดอยู่ในระดับเล็กน้อยจึงอาจทำให้ผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมมีระดับผลกระทบของความปวดอยู่ในระดับเล็กน้อย ผลกระทบของความปวดแบ่งออกได้เป็น 2 ด้าน คือ ด้านการใช้งานของข้อเข่าและด้านคุณภาพชีวิตประจำวัน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผลกระทบทั้งสองด้านอยู่ในระดับเล็กน้อย เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผลกระทบด้านการขึ้นลงรถยนต์และจักรยานยนต์เป็นข้อที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดในผลกระทบของความปวด โดยผู้สูงอายุมีภาวะต่างๆ ที่เกิดจากความเสื่อมสภาพของร่างกาย คือ กาลังกล้ามเนื้อลดลง ความอ่อนไหวในการตอบสนองต่อเหตุการณ์คับขันช้าลง การทำงานระหว่างอวัยวะต่างๆ ให้ประสานกันไม่ได้ และสมารถลดลงด้วย

นอกจากนั้นยังอ่อนล้าง่ายถ้าต้องขับรถนานๆ โรคต่างๆที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุก็มีส่วนในการทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย โดยโรค ข้อเข่าเสื่อม ทำให้เหยียบเบรกได้ไม่เต็มที่ (วีรศักดิ์ เมืองไพศาล , 2553) ส่วนด้านที่ได้รับผลกระทบรองลงมาคือ การลุกยืนจากท่านั่งบนพื้น เพราะเมื่อนั่งนานผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมจะมีลักษณะข้อยึดหรือข้อฝืดแข็ง (Localized stiffness) เกิดภายหลังพักข้อหรือภายหลังหยุดการเคลื่อนไหวข้อเป็นเวลานาน

การจัดการกับความปวด ผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อมใช้วิธีการจัดการความปวด 3 วิธีคือ วิธีการจัดการกับความปวดโดยไม่ใช้ยาและวิธีการจัดการกับความปวดโดยใช้ยา โดยเลือกการใช้ยานวดในการบรรเทาปวดมากที่สุด ซึ่งยานวดที่ผู้สูงอายุใช้ส่วนใหญ่เป็นยานวดที่ชาวบ้านในชุมชนร่วมกันผลิตขึ้นใช้เอง เนื่องจากสามารถทำได้ง่าย ปลอดภัยและเสียค่าใช้จ่ายน้อย อีกทั้งระดับความปวดของผู้สูงอายุอยู่ในระดับเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้น การใช้ยานวดจึงเป็นยาบรรเทาอาการปวด แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ ยานวดร้อน (Analgesic balm) ซึ่งออกฤทธิ์ทำให้เกิดความร้อนบริเวณที่ปวดเมื่อย ทำให้เลือดมาเลี้ยงบริเวณที่ปวดมากขึ้นทำให้หายจากอาการปวดเมื่อยโดยไม่มียาต้านการอักเสบเป็นส่วนผสม โดยออกฤทธิ์แบบ Counter-irritant ซึ่งจะไม่เหมาะในช่วงแรกของการบาดเจ็บ ผู้สูงอายุจึงเลือกใช้ยานวดมากที่สุด เนื่องจากโรคข้อเข่าเสื่อมเป็นโรคที่มีอาการปวดเรื้อรัง และยานวดที่เข้าสู่ศูตยาต้านการอักเสบ ซึ่งในปัจจุบันมักเป็นยาในกลุ่มที่ไม่เข้าสเตรอยด์ (NSAIDs) ออกฤทธิ์เหมือนกันกับยานวดร้อน (Analgesic balm) เป็นยานวดแก้ปวดเมื่อย กล้ามเนื้ออักเสบ ที่มีตัวยา NSAIDs ผสมอยู่ โดยอาจจะออกฤทธิ์ลดการอักเสบของกระดูกและกล้ามเนื้อหรือ anti - inflammatory (ศักดา อาจองค์, 2555) จึงบรรเทาอาการปวดของผู้สูงอายุได้ การกระตุ้นกระตุ้น C-fiber ที่เซลล์ประสาทขนาดใหญ่ (A-beta) ทำให้เกิดกลไกการควบคุมในระดับไขสันหลังบริเวณสับสแตนท์เยี จีลาติโนซานหรือเซลล์ เอส จี (substantia gelatinosa =SG cell) แล้วจึงส่งกระแสประสาทไปยังประสาทส่วนปลายหรือเซลล์ ที (transmission cell : T cell) ซึ่งจะไปกระตุ้นการทำงานของสมองให้รับรู้และเกิดความรู้สึกปวดขึ้น ถ้าเส้นใยประสาทขนาดใหญ่มีพลังกระแสประสาทมากกว่าจะไปกระตุ้นเซลล์เอส จี เป็นผลให้มีการยับยั้งกระแสประสาทที่จะมากระตุ้นเซลล์ ที จึงไม่มีการนำกระแสความปวดขึ้นสู่สมอง เรียกว่า ประตูปิด (Close the gate) (Melzack & Wall, 1965) การนวดจึงช่วยบรรเทาอาการปวดของผู้สูงอายุได้ ดังนั้น การใช้ยานวดจึงเป็นวิธีที่ผู้ป่วยในเขตเทศบาลนครสงขลาเลือกใช้ในการบำบัดความปวดมากที่สุด วิธีที่สองที่ผู้สูงอายุเลือกใช้คือ การบีบนวด เป็นการลดปวดโดยอาศัยกลไก 32 การควบคุมประตูปวด (Gate Control Theory) (Melzack & Wall, 1965) การนวดทำให้มีการหลั่งสารเอนเคฟาลินและเอนดอร์ฟินออกมาซึ่งยังการทำงานของสารพี (Substance P) ทำให้ไม่มีอาการปวด (อรสา กาฬรัตน์, 2545) สอดคล้องกับการศึกษาของวิชัย อิงพิณิจพงศ์ (2549) พบว่า การนวดช่วยให้ความยืดหยุ่นของข้อเท้าและข้อเข่าดีขึ้นร่วมกับอาการปวดลดลง ทำให้แรงกระแทกจากการเดินในกิจวัตรประจำวันลดลง ทำให้ใช้ข้อเข่าได้นานขึ้น การนวดมีส่วนในการลดปวดและบำบัดผู้ป่วย



ที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมได้ วิธีที่สามที่ผู้สูงอายุเลือกใช้ในการจัดการกับความปวด คือ การใช้ยาพาราเซตามอล ซึ่งเป็นยาสามัญประจำบ้านที่สามารถหาซื้อได้ง่าย ไม่พบผลข้างเคียงต่อระบบทางเดินอาหาร โดยจะรับประทานยาเมื่อมีอาการ เนื่องจากผู้สูงอายุมีระดับความปวดอยู่ในระดับเล็กน้อยถึงปานกลางเท่านั้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Barry et al. (2005) และ Tsai et al. (2010) ที่พบว่าวิธีจัดการความปวดที่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เลือกใช้ คือ การใช้ยาแก้ปวด เนื่องจากการใช้ยามีประสิทธิภาพช่วยบรรเทาอาการปวด สามารถหาซื้อได้สะดวก ซึ่งยาบรรเทาปวดและลดไข้ ได้แก่ Acetaminophen จัดเป็นกลุ่มยาแรกที่แนะนำให้ใช้ลดอาการปวดในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม ไม่ระคายเคืองกระเพาะอาหาร รับประทานครั้งละ 500 มิลลิกรัม ทุก 6 ชั่วโมง (10-15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/ครั้ง วันละไม่เกิน 4 กรัม) หากใช้ในผู้ที่มีโรคตับเรื้อรังหรือดื่มสุราจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคตับได้ (โรงพยาบาลมหานาคนครเชียงใหม่, 2548) ซึ่งยาในกลุ่ม Acetaminophen เป็นยาบรรเทาอาการปวดในระดับเล็กน้อยถึงปานกลางออกฤทธิ์ลดอาการปวดโดยยับยั้งการสร้าง Prostaglandins ภายในระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งเชื่อว่า Prostaglandins เป็นสารที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดขึ้น แต่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบได้น้อย (พวงค์ เทพอักษร และคณะ, 2553) Acetaminophen เป็นกลุ่มยาที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการสังเคราะห์ Prostaglandins ที่ระบบประสาทส่วนกลางและปิดกั้นกระแสประสาท รับความรู้สึกเจ็บปวดส่วนปลายอีกด้วย ทำให้ความปวดลดน้อยลง (Weissman G., 2000)

มีการศึกษามาเป็นระยะเวลายาวนาน พบว่า Acetaminophen มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการลดปวดในโรคข้อเข่าเสื่อม จากการศึกษาโดยวิธีการทดลอง Acetaminophen 4,000mg/day ช่วยลดอาการเจ็บปวดขณะอยู่เฉยๆและลดปวดเมื่อมีการเคลื่อนไหวข้อได้มากกว่ายาหลอกในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ( $P \leq 0.01$ ) (Amadio, P. & Cummings, D., 1983) จากการศึกษาอื่นๆ พบว่า Acetaminophen 4,000 mg/day มีประสิทธิภาพในการลดปวดสูงกว่า Ibuprofen 1,200 mg/day และ 2,400 mg/day ในการศึกษาเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม 184 ราย (Bradley, J. D., Brandt, K. D., Katz, B. P., Kalasinski, L. A., & Ryan, S. I., 1991) ส่วนยากลุ่มสเตียรอยด์ (NSAIDs) เป็นยาบรรเทาปวดในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง ออกฤทธิ์บรรเทาอาการปวดโดยยับยั้งการสังเคราะห์ Prostaglandins ซึ่งเป็นสารสื่อการอักเสบ (Chemical mediators) ที่สำคัญชนิดหนึ่งในการก่อให้เกิดความเจ็บปวดร่วมกับสารสื่อการอักเสบชนิดอื่นๆ ซึ่งได้แก่ Kinin, Histamine, Lymphokines, Neuropeptide, Leukotrienes, Pletlet activating factor (PAF) ผลิตภัณฑ์จากการทำลายเซลล์ เช่น Oxygen free radical Superperoxide anion เป็นต้น ยาในกลุ่มนี้ (NSAIDs) จะยับยั้งการเปลี่ยนแปลง arachidonic acid ไปเป็น Cyclic endoperoxides (PGG<sub>2</sub>) และ PGH<sub>2</sub> โดยการยับยั้งฤทธิ์ของเอนไซม์ Cyclooxygenasa เป็นผลให้การสร้าง Prostaglandins ทุกชนิดน้อยลง เช่น PGE<sub>2</sub>, Prostacyclin, Thromboxane A<sub>2</sub> การยับยั้งการสร้าง

สารสื่อการอักเสบจากวิถีของเอนไซม์ Cyclooxygenasa ทำให้อาการปวดบวมบรรเทาได้ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550)

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังให้ข้อเสนอแนะอีกว่า ด้านปฏิบัติการพยาบาล จากผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อมเลือกใช้วิธีการจัดการกับความปวดโดยการไม่ใช้ยา โดยใช้การประคบสมุนไพร การบีบนิ้ว การนวด และการนวดและอื่นๆ เช่น การทาภายนอกและการประคบร้อนแต่จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังมีวิธีการจัดการความปวดโดยไม่ใช้ยาอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพ เช่น การให้ความรู้ การลดน้ำหนัก การออกกำลังกาย การทาภายนอก การใช้กายอุปกรณ์เพื่อช่วยพยุงข้อ ดังนั้นบุคลากรทางด้านสุขภาพในชุมชน ควรให้ความรู้ในเรื่องวิธีการจัดการความปวดโดยไม่ใช้ยาเพิ่มเติมแก่ผู้สูงอายุที่เป็นข้อเข่าเสื่อมเพื่อให้ผู้สูงอายุใช้วิธีการจัดการกับความปวดที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพมากขึ้นอันจะช่วยลดความปวด เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของข้อและลดความพิการของข้อในอนาคต และด้านการศึกษาพยาบาล สถานศึกษาทางการพยาบาลควรบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องมือความปวด ผลกระทบและการจัดการความปวดของผู้สูงอายุข้อเข่าเสื่อมในชุมชน ซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนการพยาบาล เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุในชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ปฏิบัติ ปริญญาสากุล (2554) ได้สรุปความจำกัดทางกายภาพของผู้สูงอายุไว้ดังนี้ ผู้สูงอายุเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางกายภาพและจิตวิทยา การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับผู้สูงอายุจึงต้องคำนึงถึงข้อกำหนดต่างๆ รวมไปถึงพฤติกรรมการใช้งานที่ถูกสร้างจากประสบการณ์ด้วย

ตารางที่ 2.4 แสดงความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของผู้สูงอายุ

การออกกำลังกาย	
กริยา	ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอายุ
แรงจับ	มีผล
แรงลาก	มีผล
แรงหมุน	มีผล
ความแข็งแรงของไหล่	มีผล
ความแข็งแรงของข้อศอก	มีผล
ความแข็งแรงของข้อมือ	มีผล
ระยะการหมุนของข้อต่อ	
การคว่ำข้อมือ	มีผล
การหงายข้อมือ	มีผล
การงอข้อมือ	มีผล
การยึดข้อมือ/การเหยียดข้อมือ	มีผล

การหมุนข้อมือ	มีผลน้อยมาก
การออกแรง	
กริยา	ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอายุ
การงอนิ้วชี้	มีผลน้อยมาก
การผงกศรีษะ	มีผลน้อยมาก
การหายใจ ยืดศรีษะ	มีผลน้อยมาก
การหมุนศรีษะ	มีผลน้อยมาก
การตะแคงศรีษะไปทางข้าง	มีผลน้อยมาก

ที่มา: คู่มือ ISOTR224411 อ้างอิงถึงข้อมูลเว็บไซต์ UK Department for Business, Innovation and Skills

การเปลี่ยนแปลงด้านการแข็งแรงและเคลื่อนไหวของร่างกาย ความแข็งแรงของร่างกาย เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อและกลุ่มของกล้ามเนื้อในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ยก ดึง กด จับ นั่ง เดิน นอกจากนี้ ความแข็งแรงยังขึ้นอยู่กับความอดทนที่เกี่ยวข้องกับหัวใจและปอด ความจำกัดของความแข็งแรง ทำให้เกิดความจำกัดอย่างอื่นตามมา และเป็นสาเหตุหลักของอุปสรรคในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ การเปลี่ยนแปลงจากอายุที่เพิ่มขึ้น การเสื่อมถอยของกล้ามเนื้อ และความอดทนเป็นเรื่องธรรมดาของอายุที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ความแข็งแรงในร่างกายลดน้อยลง และเป็นอุปสรรคในชีวิตประจำวัน เช่น การเสื่อมถอยของแรงจับ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ ความเจ็บปวดจากอุปกรณ์การทำงานที่ต้องใช้เวลานาน การควบคุมการเคลื่อนไหวที่ติดต่อกัน เช่นการค่อยๆ วางของหนักลงบนพื้น หรือนั่งลงบนเก้าอี้ ก็เป็นปัญหาเช่นกัน

การจับการถือ เนื่องจากผู้สูงอายุมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างจากคนทั่วไปอุปกรณ์จึงต้องออกแบบให้ให้รองรับกับสภาวะของผู้ใช้ การควบคุมต้องทำให้รู้สึกสบาย หลีกเลี่ยงการหมุนของข้อมือ หลีกเลี่ยงการใช้งานที่ต้องทำหลายอย่างไปด้วยกัน ควรมีพื้นผิวที่สร้างความฝืด และควรมีกลไกที่สามารถช่วยลดการใช้แรงของผู้ถือได้

จากคู่มือ ISOTR2241 (International Organization for Standardzations 2008:99-100) สิ่งที่ต้องคำนึงถึง ในการออกแบบอุปกรณ์ควบคุมให้เข้ากับผู้สูงอายุ ได้แก่

1. ความแข็งแรง ควรถือได้อย่างถนัดมือด้วยมือเดียว หรือสองมือ หลีกเลี่ยงน้ำหนักที่จะตกลงบนกล้ามเนื้อแขน

2. ท่าทางการใช้ ผู้ใช้บางคนไม่สามารถคุกเข่าได้ บางคนไม่สามารถนั่งยองๆได้ บางคนต้องอยู่ในท่านั่งเท่านั้น บางคนไม่สามารถงอข้อต่อได้

3. การหยิบจับ ผู้ใช้บางประเภทมีข้อจำกัดกับการหยิบจับ
4. ความปลอดภัย อาจเกิดอันตรายขึ้นได้อุปกรณ์ต้องการให้ผู้ใช้จับบริเวณที่ไม่ปลอดภัย เช่น บริเวณที่มีความร้อน หรือที่จับเป็นของมีคม
5. การหมุนของข้อมือ ข้อแขน เนื่องจากผู้สูงอายุมีปัญหาเรื่องการหมุนข้อมือ บางคนไม่สามารถหมุนในองศาที่กว้างได้
6. การทำงานซ้ำๆ อาจทำให้เกิดการตึงบนข้อมือ ข้อแขน ที่มากเกินไป
7. การเคลื่อนที่เร็วๆ ผู้ใช้บางคนไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายอย่างรวดเร็ว
8. การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความแม่นยำ ผู้ใช้บางคนไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายส่วนต่างๆ ให้สอดคล้องกันได้สะดวก เช่นการไขกุญแจ
9. การใช้งานมือเดียว ผู้ใช้บางคนอาจใช้แขนได้เพียงข้างเดียว ดังนั้นการออกแบบอุปกรณ์ควรครอบคลุมไปถึงการทำงานโดยแขนข้างเดียว ทั้งชายและขวา

การออกแบบไม้เท้าจากไม้โกงกางสำหรับผู้สูงอายุ โดยใช้แนวทางจากการผลสรุปในการศึกษาความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ

2.1 ผลสรุปจากงานวิจัยที่นำมาใช้ในงานออกแบบ ประกอบด้วย

### 2.1.1 วัสดุ ไม้โกงกาง



ภาพที่ 4.1 ไม้โกงกาง

### 2.1.2 ข้อมูลด้านความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ

จากแบบสอบถามด้านความต้องการและความพึงพอใจที่มีต่อไม้เท้าของกลุ่มผู้สูงอายุ 70 คน ในเขต ตำบลแพรกหนามแดง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม สามารถนำมาสรุปสู่งานออกแบบได้ดังนี้

1. ไม้เท้าควรมีด้ามจับที่จับได้ถนัดและไม่ลื่น
2. ส่วนปลายไม้เท้าสามารถกันลื่นได้
3. ความยาวของไม้เท้าที่พอดีจะช่วยให้เดินสะดวกขึ้น
4. ไม้เท้าต้องมีความสวยงามและทันสมัย

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาของไม้เท้าแบบเดิมที่กลุ่มผู้สูงอายุใช้ในปัจจุบันพบว่า

1. ผู้สูงอายุจะต้องก้มเก็บไม้เท้าที่ล้มลง ซึ่งนั่นทำให้เอวหรือส่วนอื่น ๆ ต้องรับแบกน้ำหนักตัว ซึ่งอาจทำให้ผู้สูงอายุได้รับบาดเจ็บ
2. ผู้สูงอายุต้องถือไม้เท้าตลอดเวลา และถ้าจำเป็นต้องวางไม้เท้า ก็ต้องมองหาที่พิงให้มัน
3. ไม้เท้าที่มีขาตั้ง ที่มีขายอยู่ในปัจจุบัน มีขาตั้งใหญ่เกะกะ ทั้งหนักและทำให้เดินไม่สะดวก ไม่สามารถถือเดินขึ้นบันไดได้

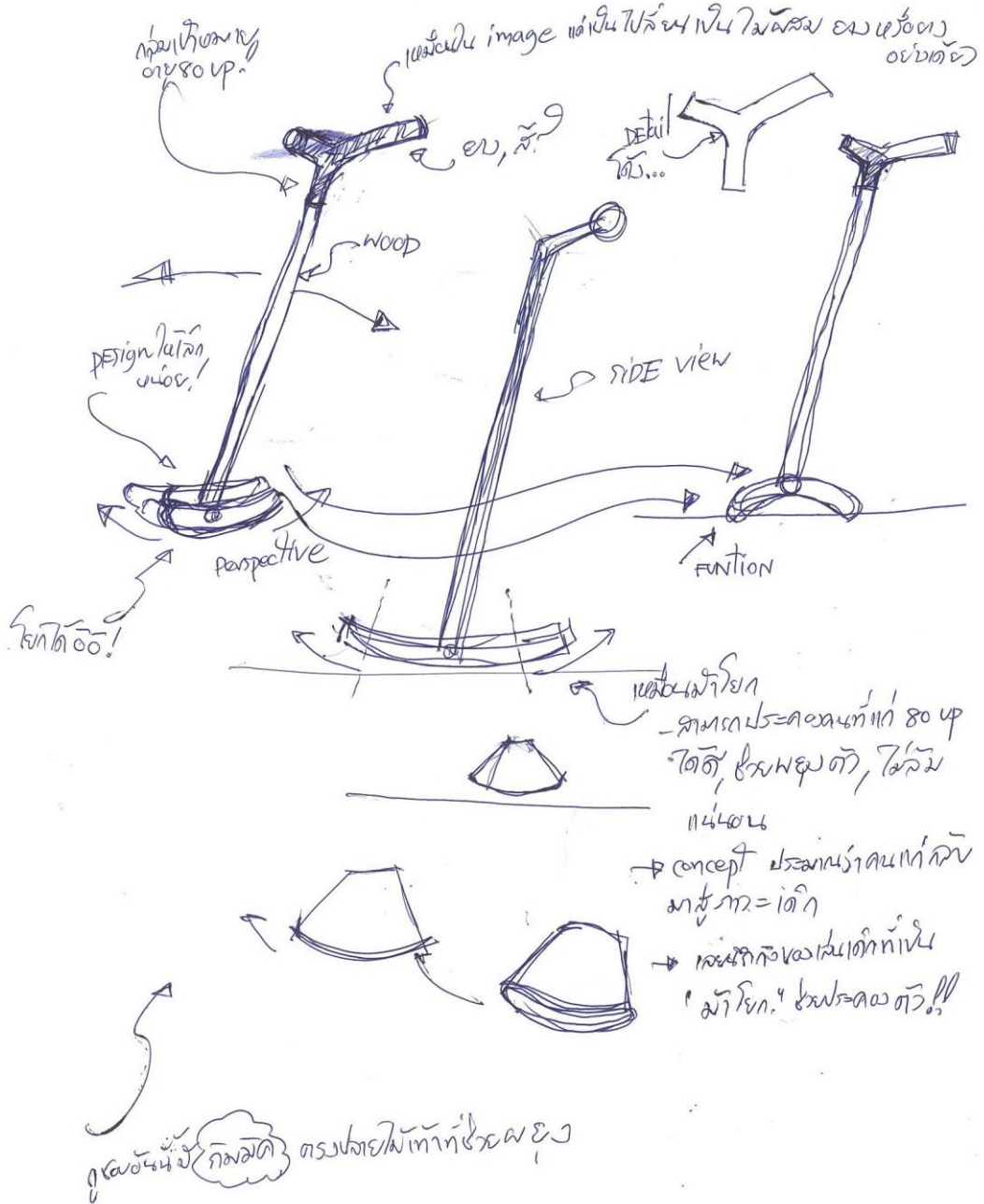
## 2.2 ผลการออกแบบไม้เท้าจากไม้โก่งจากผลสรุปและผลวิเคราะห์จากกลุ่มเป้าหมาย แนวคิดในการออกแบบ

เราเชื่อว่าหลาย ๆ คน น่าจะเคยมีโอกาสดูแลผู้สูงอายุ เช่น คุณปู่ คุณย่า คุณตา คุณยาย กันมาบ้างสิ่งหนึ่งที่เรามักจะเห็นอยู่คู่กับท่านเหล่านั้นเสมอ ๆ ก็คือไม้เท้า เพราะว่าขาของผู้สูงอายุจะไม่แข็งแรงเหมือนเดิม บ้างก็เป็นอาการมาจากโรคข้อเข่าเสื่อม บ้างก็อาจจะเป็นเพราะประสบอุบัติเหตุ ซึ่งบางทีเราก็ไม่ใส่ใจไม้เท้าที่ท่านใช้ ด้วยคิดว่าไม้เท้าจะมาดูแลทั่วถึงเท่ากับคนอย่างเรา ๆ ได้หรือ แต่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะรู้สึกรำคาญเวลาที่มีคนมาคอยพยุงเดิน เพราะท่านอยากจะเดินด้วยแรงของตนเองมากกว่า จึงมีแนวคิดในการออกแบบไม้เท้าให้สามารถช่วยพยุงตัวของผู้สูงอายุ เน้นด้ามจับที่ถนัดมือ และส่วนปลายไม้เท้าช่วยป้องกันการลื่น

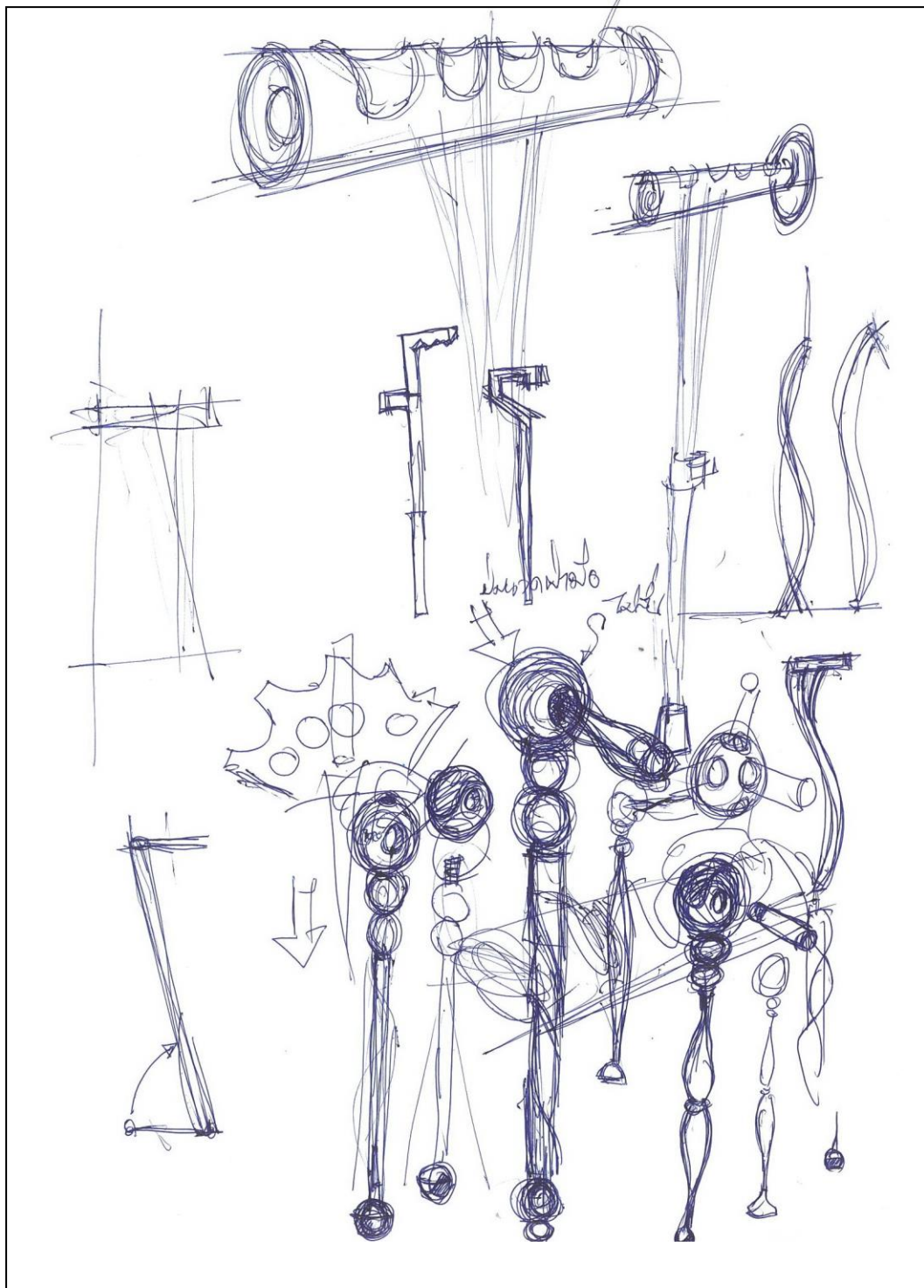


ภาพที่ 4.2 แสดงแนวคิดในการออกแบบไม้เท้า

การออกแบบร่างไม้เท้า

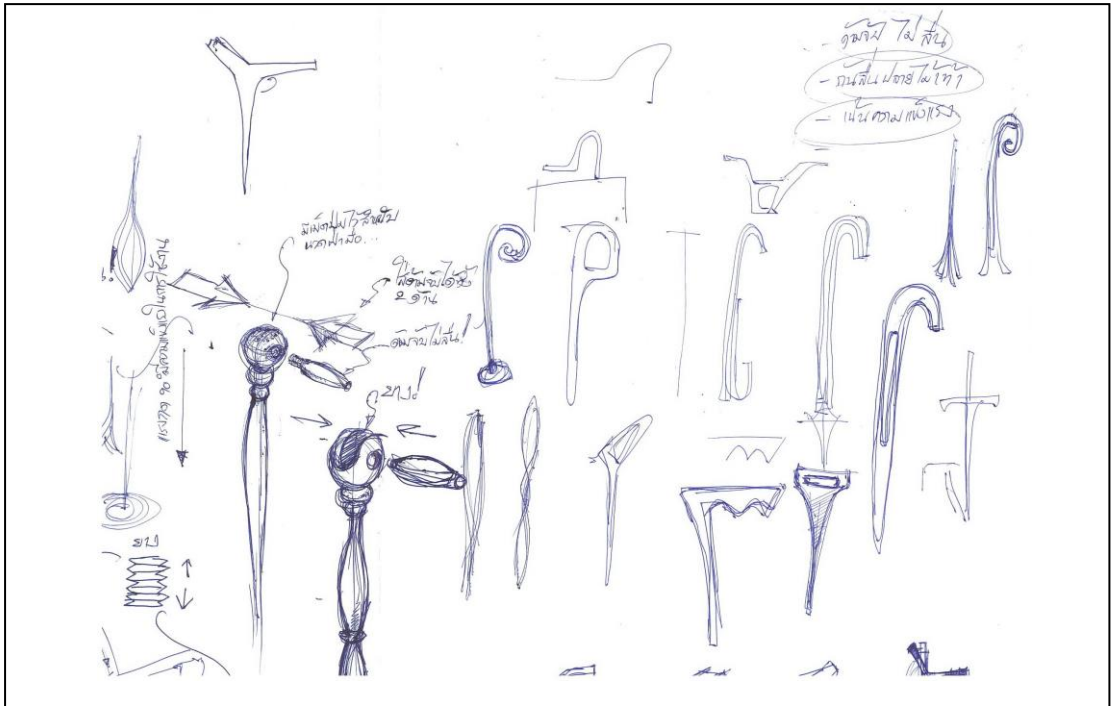


ภาพที่ 4.3 แสดงภาพร่างไม้เท้าแนวคิดที่ 1

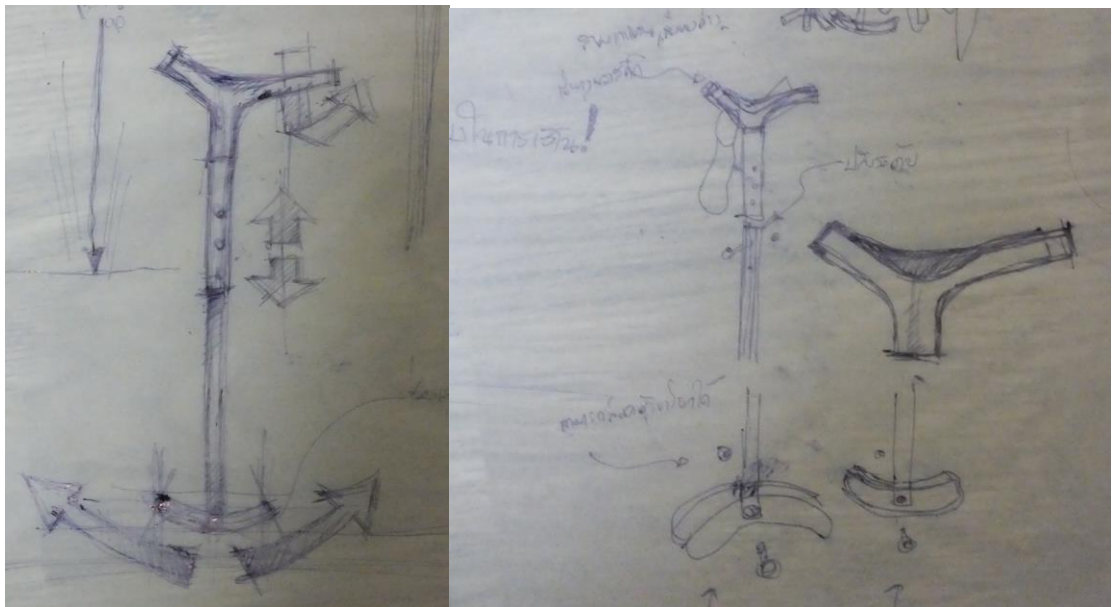


ภาพที่ 4.4 แสดงภาพร่างไม้เท้าแนวคิดที่ 2

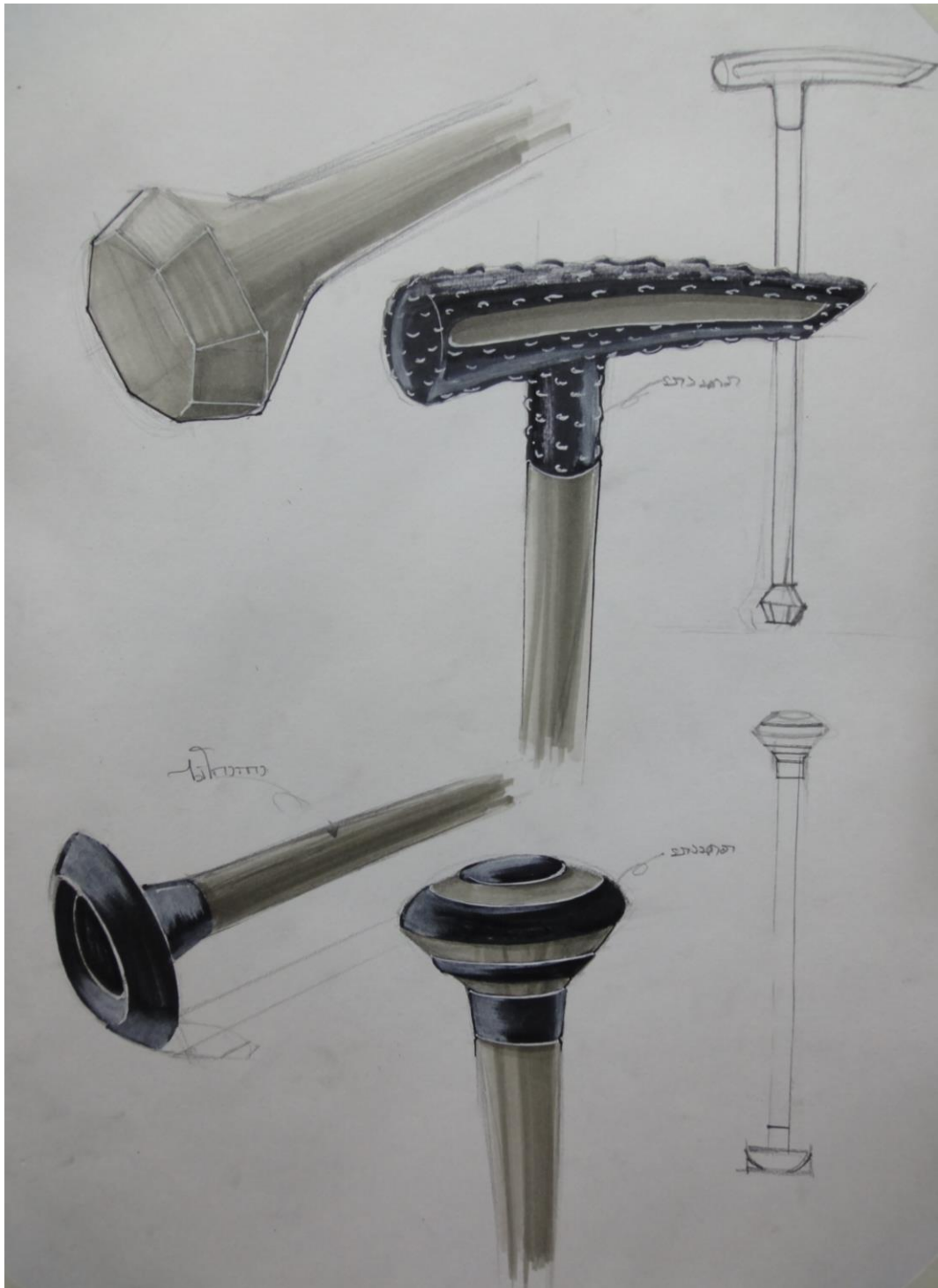




ภาพที่ 4.5 แสดงภาพร่างไม้เท้าแนวคิดที่ 3



ภาพที่ 4.6 แสดงการพัฒนาแบบร่างไม้เท้าจากแนวคิดที่ 1



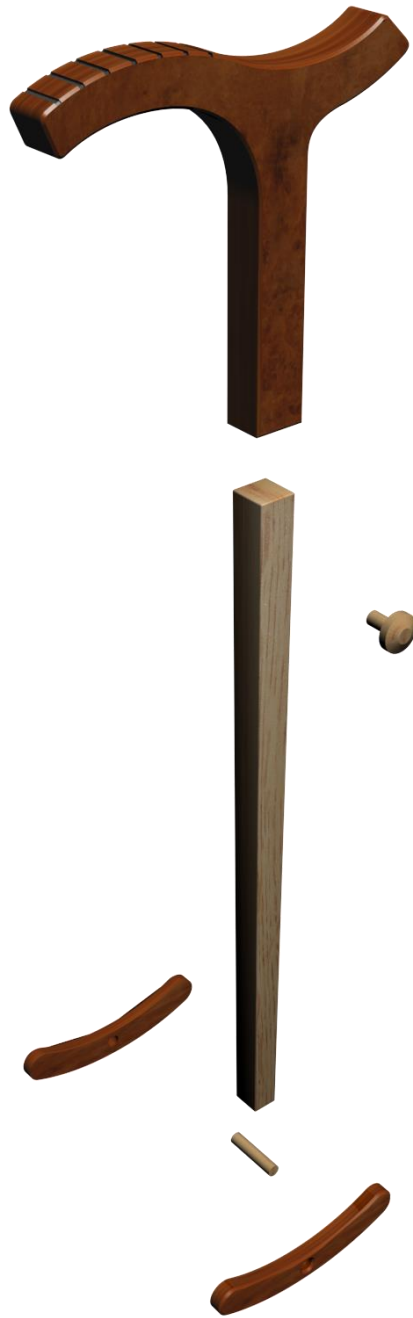
ภาพที่ 4.7 แสดงการพัฒนาแบบร่างไม้เท้าจากแนวคิดที่ 2 และ 3



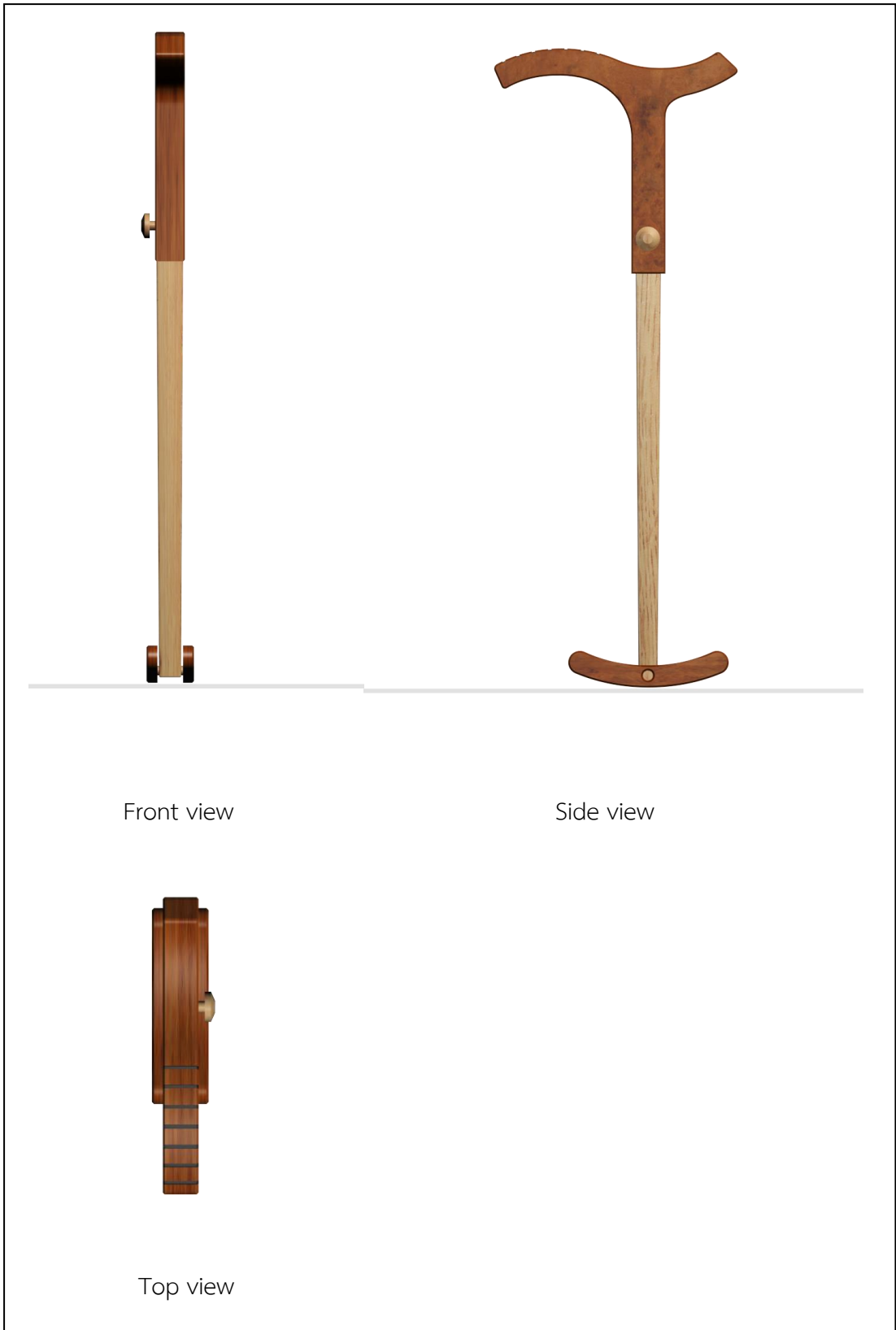
ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงการจำลองไม้เท้า



ภาพที่ 4.9 ภาพแสดงรายละเอียดของไม้เท้า



ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงรายละเอียดการถอดประกอบของไม้เท้า



ภาพที่ 4.11 แสดงรูปด้านของไม้เท้า