



**การทดสอบสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุด้วยแบบทดสอบวัดความอ่อน
ตัวแบบใช้สัดส่วนของมือ ชุมชนตักสิลา**

**The physical fitness test for the elderly with a hand's proportion
technique flexibility test in Taksila community.**

โดย

พรชัย สมจริง

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม

พ.ศ.2556

ลิขสิทธิ์เป็นของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม

**การทดสอบสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุด้วยแบบทดสอบวัดความอ่อน
ตัวแบบใช้สัดส่วนของมือ ชุมชนตักสิลา**

**The physical fitness test for the elderly with a hand's proportion
technique flexibility test in Taksila community.**

โดย

พรชัย สมจริง

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม

พ.ศ.2556

ลิขสิทธิ์เป็นของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม

บทคัดย่อ

ความหัตถกรรมของการสร้างสรรค์ด้วยสัดส่วนที่สวยงามและสมบูรณ์ วิทรูเวียส สถาปนิกยุคจักรวรรดิโรมัน เป็นผู้อธิบายสัดส่วนโครงสร้างมนุษย์ไว้อย่างละเอียด ต่อมาเลโอนาร์โด ดาร์วินชี ได้ใช้ข้อมูลจากการศึกษาของตนเอง มาเปรียบเทียบกับคำอธิบายของวิทรูเวียส พบว่า สัดส่วนอื่น ๆ ของมนุษย์นั้นก็ถูกสร้างขึ้นอย่างมีระบบและมีอัตราส่วนที่สัมพันธ์กัน สัดส่วนของมือมนุษย์ พบว่า 1) สัดส่วนของกระดูกข้อนิ้วข้อแรกสุดส่วนปลายรวมกับกระดูกของข้อนิ้วส่วนกลางเท่ากับสัดส่วน กระดูกข้อนิ้วสุดท้ายที่อยู่ติดกับมือ 2) สัดส่วนของกระดูกข้อนิ้ว 3 ข้อรวมกันเท่ากับสัดส่วนของกระดูกส่วนฝ่ามือ 3) สัดส่วนของแขนท่อนล่างจะยาวเท่ากับ สัดส่วนของฝ่ามือเพียงอย่างเดียวรวมกับความยาวของข้อมือถึงปลายนิ้ว เทคนิคของการใช้สัดส่วนมีการใช้อย่างกว้างขวางในการพยากรณ์ และการหาประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายมนุษย์ แบบทดสอบความอ่อนตัวเป็นการนั่งก้มเหยียดโดยใช้มือเป็นตัววัด การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบทดสอบความอ่อนตัวสำหรับผู้สูง อายุ โดยการประยุกต์ด้วยเทคนิคสัดส่วนของมือ. กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ 30 คน(ชาย 15 คน หญิง 15 คน) อายุ 61-75 ปี เพื่อศึกษาความสามารถในการเคลื่อนไหวเบื้องต้นของ ขา หลัง มือ ลำตัว ในท่านั่งเหยียดขาตามแบบทดสอบมาตรฐาน ก่อนการกำหนดรายละเอียดที่ชัดเจน

2) ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อนำแบบทดสอบไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการรายงานค่าความเชื่อมั่นโดยการวัดซ้ำห่างกัน 7 วัน ค่าความเป็นปรนัยโดยใช้ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบจำนวน 2 คน ทดสอบห่างกัน 30 วัน และความเที่ยงตรงตามสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริงผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือสำหรับผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถช่วยเพิ่มความเที่ยงตรง และความเป็นมาตรฐานของการทดสอบได้ โดยมีค่าความเชื่อถือได้ และค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ 0.95 และ 0.97 ตามลำดับ บทสรุปแบบทดสอบความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือสำหรับผู้สูงอายุ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถวัดความอ่อนตัวในกลุ่มผู้สูงอายุได้อย่างเที่ยงตรง และมีการวัดผลที่แน่นอนสม่ำเสมอไม่เปลี่ยนแปลง

ABSTRACT

There is magic in the creation of beautiful and perfect proportions. William True Gervais (Vitruvius) architects of the Roman Empire explained the proportion of the human structure in detail. Later, Leonardo Da Vinci used data from his own study to compare to the description of Vitruvius and found that other proportions of men were created systematically and in relative ratio. The proportion of the hands is as follows : 1) the proportion of bone to the first knuckle of the middle knuckle bones ratio is a ratio of adjacent bone in the total hand. 2) the proportion of 3 spinal taps are proportion to the bones of the hands together 3) the proportion of the lower arm length is as long as the proportion of palms alone and the length of the wrist to the fingertips. Proportion techniques are used extensively in predicting the performance of human body. The purpose of this study was to develop flexibility testing using hand's proportion technique (HPT) for the elderly. Sample: 1) Elderly about 30 persons (15 male and 15 female) ages 61-75 years old, to study basic movement ability of legs back hands think in sit and reach as described in any tests before clear details 2) 3 experts conduct content validity were selected as a sample to conduct the test. According to test – retest reliability, a duration of 7 days and for objectivity. This research uses two different test takers in a duration 30 days and conduct concurrent validity as well. objectivity, criterion validity, HPT, flexibility test, HPT, Flexibility test, standard sit and reach test. The statistic accuracy employed was Pearson coefficient correlation. The results showed that HPT were accurate, standards of the test showed reliability and objectivity were 0.95 and 0.97 respectively. Discussion HPT developed by the researcher allows the flexibility to be assessed the elderly both with validity, consistency, and reliability.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ชัยรัตน์ ชูสกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์สมบัติ ท้ายเรือคำที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ชี้แนะและให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีตลอดมา ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ดวงไกร ทวีสุข ดร.ไวพจน์ จันทร์เสม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ตั้งสัจจะพจน์ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องสำหรับการพัฒนาและการทดลองใช้แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือ เป็นผลสำเร็จในการนำไปใช้ทำการวิจัย

ขอขอบคุณนักศึกษาสาขาวิชาผู้ฝึกสอนกีฬา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2556 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคามที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี สุดท้ายนี้ผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณชมรมผู้สูงอายุของชุมชนตักศิลาทุกท่านที่มีส่วนช่วยในความร่วมมือ สำหรับการทดสอบและเก็บข้อมูล จนแล้วเสร็จ และที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งก็คือเจ้าของงบประมาณคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพสถาบันการพลศึกษาวิทยามหาสารคามได้มีส่วนร่วมทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จ

พรชัย สมจริง

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ภูมิหลัง	1
1.2 คำถามของการวิจัย	6
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
1.4 สมมุติฐานการวิจัย	7
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	7
1.6 กลุ่มตัวอย่าง	9
1.7 นิยามศัพท์	9
1.8 ความสำคัญของการวิจัย	9
1.9 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	11
2.2 ภาวะของการมีอายุ	11
2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับความมีอายุ	12
2.4 ประโยชน์ของการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ	14
2.5 หลักการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ	18
2.6 ข้อจำกัดในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ	19
2.7 การสร้างแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุออกกำลังกาย	20
2.8 การฝึกสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ	22
2.9 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ	24

สารบัญ (ต่อ)

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
งานวิจัยในประเทศ	28
งานวิจัยในต่างประเทศ	29
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	31
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ	31
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	32
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	32
3.4 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	33
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	35
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	36
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	38
4.1 ผลการวิจัย	38
4.2 การอภิปรายผล	41
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	42
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	42
5.2 สมมุติฐานการวิจัย	42
5.3 ขอบเขตของการวิจัย	42
5.4 กลุ่มตัวอย่าง	44
5.5 วิธีดำเนินการวิจัย	44
5.6 ผลการวิจัย	45
5.7 ข้อเสนอแนะ	45
บรรณานุกรม	46
ภาคผนวก	49
ภาคผนวก ก แบบทดสอบวัดความอ่อนตัว(Sit and Reach Test)	50
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวแบบใช้สัดส่วนของมือ (hand's proportion technique flexibility test)	53
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์	56
ภาคผนวก ง ตารางข้อมูลดิบจากการเก็บข้อมูล	58

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่าง 30 คน	38
ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้คะแนนทั้ง 3 ครั้ง โดยภาพรวม	39
ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้คะแนนทั้ง 3 ครั้ง จำแนกตามเพศชาย	40
ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้คะแนนทั้ง 3 ครั้ง จำแนกตามเพศหญิง	40

สารบัญภาพ

หน้า	
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด	10
ภาพที่ 2 แสดงวิธีการทดสอบความอ่อนตัวแบบมาตรฐานนั่งก้มแตะ (Sit and Reach Test)	33
ภาพที่ 3 แสดงวิธีการทดสอบความอ่อนตัวแบบมาตรฐาน แบบนั่งเก้าอี้ทดสอบ(Chair Sit and Reach Test)	34
ภาพที่ 4 แบบทดสอบความอ่อนตัวสำหรับผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้สัดส่วนของมือแตะผนังแทนการใช้กล่องวัด	35
ภาพที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนักตัวและความสูง ของกลุ่มทดลอง ชาย หญิงและภาพรวม ของผู้สูงวัย 61-75 ปีจำนวน 30 คน ในชุมชนตักสิลาเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม	39
ภาพที่ 6 กล่องวัดความอ่อนตัว	51
ภาพที่ 7 การทดสอบวัดความอ่อนตัวแบบนั่งก้มเหยียด(Sit and Reach Test)	52
ภาพที่ 8 แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวแบบใช้สัดส่วนของมือ	54
ภาพที่ 9 แสดงการวัดและการบันทึกคะแนนแบบทดสอบวัดความอ่อนตัว แบบใช้สัดส่วนของมือ	55

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลัง

ความก้าวหน้าของการแพทย์และการสาธารณสุขของประเทศไทย มีผลทำให้อัตราของประชากรไทยมีจำนวนและสัดส่วนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็ว โครงสร้างทางประชากรของประเทศไทยกำลังเคลื่อนเข้าสู่ระยะที่เรียกว่า “ภาวะประชากรสูงอายุ” ซึ่งการเข้าสู่ภาวะประชากรสูงอายุมีผลต่อสภาพทางสังคม สภาพเศรษฐกิจและการจ้างงาน ตลอดจนการจัดสรรทรัพยากรทางสุขภาพและสังคมของประเทศอย่างต่อเนื่องในระยะยาว ย้อนกลับไปในปี พ.ศ. 2503 สัดส่วนของประชากรสูงอายุไทยต่อประชากรทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 4.6 และได้เพิ่มเป็นร้อยละ 9 สังคมไทยกำลังเปลี่ยนไปสู่การเป็นสังคมของผู้สูงอายุ องค์การสหประชาชาติได้กำหนดแนวทางและระบุไว้ว่า ประเทศใดที่มีประชากรอายุ 60 ขึ้นไปสัดส่วนเกิน 10 % หรือ 65 ปีขึ้นไปเกิน 7 % ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ ถือว่าประเทศนั้นได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) และจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์เมื่อผู้สูงอายุ 60 ปี เพิ่มขึ้นเป็น 20 % และอายุ 65 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นเป็น 14 % และการเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นภายในระยะเวลาอันสั้น โดยมีสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุ 6.6 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 10.12 ในปีพ.ศ. 2548 ซึ่งถือได้ว่า ประเทศไทยได้เข้าสู่ภาวะประชากรสูงอายุ และเพิ่มขึ้นเป็น 7.9 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 11.8 ในปี พ.ศ. 2554 และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเป็น 9.1 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 13.2 ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 10 ขึ้นไป และมีแนวโน้มที่จะมีสัดส่วนเป็น 1 ใน 4 ของจำนวนประชากรของประเทศ (กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2554 : 11) และมีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ว่า ในอีก 8 ปีข้างหน้าคือในปี พ.ศ. 2563 ผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็น 11 ล้านคน หรือเท่ากับร้อยละ 17 ของคนไทยทั่วประเทศ อัตราการเพิ่มจำนวนของผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ภาวะของอัตราการตายลดลง การย้ายถิ่นหรือขนาดความหนาแน่น การกระจายตัว ทำให้โครงสร้างของประชากรส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางสังคมและครอบครัว การดูแลสุขภาพอนามัย รวมถึงมีผลอย่างมากต่อนโยบายและแผนงานด้านสาธารณสุขของประเทศ สิ่งสำคัญอย่างยิ่งก็คือความรู้ ความเข้าใจในการเปลี่ยนผ่านไปสู่การเป็นผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการเตรียมความพร้อมก่อนจะถึงวัยสูงอายุ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้(สำนักงานนโยบายและแผนงานสาธารณสุข 2540)

พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติได้ถูกประกาศใช้เป็นกฎหมายเมื่อวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2550 เป็นการสร้างหลักประกันทางสุขภาพสร้างทางเลือกและสร้างองค์ความรู้เรื่องสุขภาพของคนไทย สุขภาพเป็นต้นทุนสำคัญของมนุษย์ที่ทำให้มนุษย์มีชีวิตยืนยาว มีความแข็งแรง ภาวะสุขภาพดีจะส่งผลทำให้กาย จิต สังคมดี มองโลกในแง่ดี มีความเมตตา ภาวะเช่นนี้จะทำให้มนุษย์ได้อยู่ร่วมกันอย่างมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับองค์การอนามัยโลกที่ว่าสุขภาพจะต้องดีทั้งทางกาย จิต สังคม และชุมชน สุขภาพดีจะครอบคลุมถึงความสามารถ ความรู้สึกนึกคิด สังคมจะต้องเห็นคุณค่าของการมีสุขภาพดีเป็นสิ่งที่มีความสูงสุด มีการสร้างเครื่องชี้วัดระดับสุขภาพที่สังคมเข้าใจและไปใช้ได้ ด้วยเหตุนี้พระราชบัญญัตินี้ได้รับการตั้งชื่อว่า “สร้างนำซ่อม” หมายถึงการส่งเสริมเชิงรุกให้คนหันมาออกกำลังกายให้มากเพื่อลดการรักษา การออกกำลังกาย ก่อให้เกิดผลดีอย่างมากในหลายๆ ด้าน ทั้งทางด้านสุขภาพและสังคม ด้วยลักษณะดังกล่าวนี้จึงมีการตื่นตัวเรื่องการออกกำลังกาย เป็นผลทำให้รัฐบาลได้กำหนดนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐในการพัฒนาคุณภาพของคนไว้ว่า “ให้ประชาชนมีการออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬาเพิ่มขึ้น” โดยได้กำหนด “นโยบายเร่งด่วนในการสร้างหลักประกันสุขภาพ ถ้วนหน้าเพื่อลดรายจ่ายของประเทศและประชาชนในการดูแลสุขภาพ และเพื่อเป็นการสร้างโอกาสในการเข้าถึงบริการสาธารณสุขที่ได้มาตรฐานอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน” (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2544 : 18) ซึ่งนโยบายดังกล่าวนี้ครอบคลุมและเป็นการเร่งรัด ส่งเสริมการออกกำลังกาย การสร้างเสริมและคุ้มครองสุขภาพกลุ่มเด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ยากไร้และคนพิการ โดยถือว่าการออกกำลังกายเป็นปัจจัยพื้นฐานในการสร้างสุขภาพ (กระทรวงสาธารณสุข 2531 : 34) อย่างไรก็ตามจากการสำรวจพบว่าประชากรผู้สูงอายุในภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 64 ที่ไม่ทราบการเปลี่ยนแปลง แสดงให้เห็นว่าการตื่นตัวเรื่องผู้สูงอายุยังอยู่ในแวดวงนักวิชาการมากกว่าประชาชนทั่วไป(สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2554)

ปัญหาสำคัญของผู้สูงอายุ คือ เรื่องสุขภาพ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกายหลายอย่างที่ส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ที่สังเกตได้ชัดเจน เช่น ความอดทน ความว่องไว และความแข็งแรงลดลง อัตราการเสื่อมสมรรถภาพของผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้นตามวัย Morrow.et. al. (2000 : 255-263) กล่าวว่า ร่างกายของผู้สูงอายุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เสื่อมสภาพตามวัยกล่าวคือ กล้ามเนื้อเหี่ยวลีบเนื่องจากการขาดการใช้งาน กระดูกผุและเปราะง่าย ข้อต่อต่าง ๆ เสื่อม น้ำหล่อเลี้ยงข้อลดลง เกิดภาวะข้อติดแข็ง ข้ออักเสบ ประสิทธิภาพการทำงานของสมองและประสาทอัตโนมัติลดลง เกิดความคิดที่เชื่องช้า สูญเสียการควบคุมการทรงตัว ทำให้ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมและความว่องไวลดน้อยลง เคลื่อนไหวร่างกายได้ลำบากจนบางครั้งอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวทำงานไม่สัมพันธ์กัน ความยืดหยุ่นของปอดลดลง การเคลื่อนไหวของผนังทรวงอกถูกจำกัด การระบายอากาศของปอดและประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจลดลง ทำ

ให้รู้สึกเหนื่อยง่าย เมื่อปฏิบัติกิจกรรมปกติ และยังพบว่าหลอดเลือดแคบลง ความยืดหยุ่นของหลอดเลือดเสียไป ทำให้ระดับความดันโลหิตสูงขึ้นและถ้าผู้สูงอายุขาดการฟื้นฟู และพัฒนาสุขภาพของตนเอง จะก่อให้เกิดความเจ็บป่วยเรื้อรัง ทำให้สมรรถภาพทางกายลดลงกว่าที่ควรจะเป็น

จากจำนวนของผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น จึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องกระตุ้นให้มีการออกกำลังกาย เพื่อให้ผู้สูงอายุมีสมรรถภาพดีและมีคุณภาพ อย่างไรก็ตามปรากฏว่า เกือบร้อยละ 75 ของผู้สูงอายุที่ไม่ได้มีการออกกำลังกาย จะก่อให้เกิดโรคเรื้อรังต่าง ๆ ดังนี้ โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน เป็นลมง่าย โรคกระดูกพรุน โรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ ความสูญเสียเกี่ยวกับมวลกล้ามเนื้อและกระดูก ความอ่อนตัวบริเวณข้อต่อ และความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความสูญเสียดังกล่าวนี้ถ้ามีมากขึ้นจะทำให้ระบบหัวใจมีปัญหา ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะนำไปสู่การสุขภาพเสื่อม

สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) หมายถึง ภาพความสามารถของร่างกายในการประกอบกรงานหรือ กิจกรรมทางกาย อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างดีโดยไม่เหนื่อยเร็ว สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการทางด้านร่างกาย ของมนุษย์ สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปจะเกิดขึ้นได้ ต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายภาพและวิธีการที่ผู้สูงอายุสามารถบรรลุองค์ประกอบเหล่านี้คือความอ่อนตัว(Flexibility) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ความทนทานของกล้ามเนื้อ(Muscular endurance) ความสามารถในการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ(Cardiovascular conditioning) (Penner, 1990: 29)

สมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่เพื่อให้สามารถทำกิจกรรมทางกายอย่างใดอย่างหนึ่งได้เป็นอย่างดีไม่เหนื่อยเร็ว การพัฒนาการทางด้านร่างกายของมนุษย์ สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปจะต้องได้รับการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ช่วยให้ผู้สูงอายุลดอัตราการเกิดโรคของผู้สูงอายุได้ และมีผลให้ ความสมบูรณ์ของร่างกายดีขึ้น แต่ถ้าหากหยุดออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงเมื่อใด สมรรถภาพทางกายจะลดลงทันที สมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปจะต้องพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยต่าง ๆ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต พลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความเร็ว การทรงตัว ความว่องไวและความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาและเท้ากับตา โดยองค์ประกอบต่าง ๆ แต่ละด้านจะมีความแตกต่างกันและจะต้องได้รับการเอาใจใส่ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะต้องมีการหดตัวหรือการทำงานของกล้ามเนื้อที่จะทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ความอ่อนตัว กล้ามเนื้อจะต้องมีการประสานงานระหว่าง เอ็น ฟังซีด และข้อต่อต่าง ๆ ที่มีความยืดหยุ่นในขณะที่ เช่น การก้มตัวใช้มือแตะพื้นโดยไม่งอเข่าการ แอ่นตัวใช้มือแตะขาพับได้โดยไม่งอเข่าและการทรงตัวนั้นจะต้องมีการประสานงานกันระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อที่ทำให้ร่างกายสามารถทรงตัวอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ อย่างสมดุล

ตามความต้องการ การฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายก็เพื่อให้กล้ามเนื้อมีความสามารถในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น เกิดความมั่นใจในตนเองในการปฏิบัติงาน(การกีฬาแห่งประเทศไทย.2553 : 5)

American College of Sports Medicins (1992 : 9) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในเวลานี้มีส่วนประกอบด้วยกัน 4 อย่างคือ

1. ระบบหัวใจและหลอดเลือด สามารถสูบฉีดโลหิตและนำออกซิเจนไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย
2. ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว
4. สัดส่วนของร่างกาย น้ำหนักและรูปร่างสัมพันธ์กัน

การทดสอบสมรรถภาพซึ่งมีวิธีการทดสอบในหลาย ๆ องค์ประกอบ เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการสำหรับทดสอบ ต้องมีความเที่ยงตรง(Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) และมีความเป็นปรนัย (Objectivity) อีกทั้งมีเทคนิคในการทดสอบที่เป็นมาตรฐาน การทดสอบมีหลายแบบหลายวิธีแตกต่างกันออกไป ซึ่งแบบทดสอบแต่ละชนิด มีวัตถุประสงค์เพื่อจะทราบสมรรถภาพทางกายของผู้เข้ารับการทดสอบ ให้ครอบคลุมในทุกด้านเป็นประเด็นสำคัญสำหรับทุกคนไม่ใช่เฉพาะนักกีฬา การทดสอบสมรรถภาพทางกายจะทำให้ทราบถึงระดับความสามารถทางกายในแต่ละด้าน ทำให้สามารถเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับความสามารถและระดับสมรรถภาพของตนได้

การออกกำลังกายมีประโยชน์ช่วยส่งเสริมสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย และชะลอความเสื่อมของร่างกายในทุกด้านต่อผู้สูงอายุที่ปกติและผู้สูงอายุที่เจ็บป่วย ทางด้านร่างกายพบว่า ผู้สูงอายุปกติที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะมีสมรรถภาพทางกายเพิ่มมากขึ้นอวัยวะต่าง ๆ ทำหน้าที่ได้ดีขึ้น ได้มีรายงานว่าการฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที นาน 12 สัปดาห์ ในผู้สูงอายุปกติ นอกจากมีสมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้นแล้ว การทำงานของหลอดเลือดและหัวใจยังมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น Mazzeo(1994 : 992-1008) พบว่าการออกกำลังกายแบบฝึกความอดทน (Endurance Training) ในผู้สูงอายุปกติจะส่งผลให้กล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มขนาดและความแข็งแรงขึ้น การไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดและเลือด ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจดีขึ้น ปริมาณเลือดออกจากหัวใจเพิ่มมากขึ้นอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายได้รับเลือดไปเลี้ยงอย่างเพียงพอ ลดอุบัติการณ์การเกิดโรคหัวใจ และการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องในผู้สูงอายุ ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจและความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายลดลง มีผลทำให้ความดันโลหิตลดลง เช่นเดียวกับรายงานของ Schilke (1994 : 4-7) พบว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี เมื่อออกกำลังกายจะมีผลทำให้ความดันโลหิตลดลง นอกจากนี้ในผู้สูงอายุที่มีประวัติความดันโลหิตสูงระดับต่ำถึงปาน

กลาง การออกกำลังกายจะช่วยลดระดับความดันโลหิต ถึงแม้ว่าจะลดความดันโลหิตลงได้ไม่ถึงระดับปกติ แต่ช่วยให้การใช้ยาควบคุมความดันโลหิตลดน้อยลง (Arroll and Beaglehole, 1992 : 439)

การเลือกออกกำลังกายที่ถูกต้องวิธีจะเพิ่มความแข็งแรงให้กับหัวใจ ทำให้เซลล์เนื้อเยื่ออวัยวะ และระบบการทำงานของร่างกายเกิดการพัฒนาและเพิ่มระบบไหลเวียนโลหิต แม้การออกกำลังกายอย่างถูกต้องจะเป็นประโยชน์ต่อร่างกายและจิตใจก็ตาม จากการศึกษาของบรรลุ ศรีพานิช (2542 : 24) พบว่า มีผู้สูงอายุจำนวนหนึ่งขาดการออกกำลังกายถึงร้อยละ 39.5 ลักษณะการออกกำลังกายส่วนใหญ่เป็นการออกกำลังกายอย่างเบาสัปดาห์ละ 2 ครั้งขึ้นไป ร้อยละ 33.4 ชนิดของการออกกำลังกายส่วนใหญ่เป็นการเดินเล่น ร้อยละ 53.9 ของผู้สูงอายุทั้งหมด

พื้นฐานของกรอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผู้สูงอายุจะต้องคำนึงถึงและมีความจำเป็นต่อสุขภาพและเป็นตัวชี้วัดทางด้านความสมบูรณ์ทางกาย อย่างไรก็ตามจากความเชื่อและความคิดของกลุ่มคนสูงอายุมิที่มีต่อการออกกำลังกาย ควรจะอย่างไรถึงจะปลอดภัยและมีความพอเพียงในการออกกำลังกาย โดยฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย ได้กำหนดวิธีทดสอบสมรรถภาพทางกายที่แสดงถึงประสิทธิภาพการประกอบภารกิจประจำวันของผู้สูงอายุประกอบด้วย การวัดความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ เพื่อมุ่งเน้นการออกแรงทำงานของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง และรวดเร็วในระยะเวลาที่จำกัด การวัดความอ่อนตัว เพื่อมุ่งเน้นถึงความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เอ็น ตลอดจนมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อในร่างกาย ด้วยวิธีทดสอบ การวัดการทรงตัวและความเร็ว เพื่อมุ่งเน้นถึงความสามารถของร่างกายในการรักษาสมดุลของการทรงตัวในการนั่ง ลูกยืน และเดินด้วยความกระฉับกระเฉง (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2553 : 17-21)

จากการศึกษารูปแบบการทดสอบด้านสมรรถภาพของผู้สูงอายุนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่แบบทดสอบจะต้องสอดคล้องกับหลักการพื้นฐานขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย (Base on the functional fitness framework) สำหรับตัวชี้วัดด้านต่าง ๆ ริคคิ และ โจนส์ (Rikli & Jones, 1999) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญคือ

- ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Lower-and upper-body)
- ความทนทานในระบบการใช้ออกซิเจน
- ความอ่อนตัว (lower-and upper -body)
- ความคล่องตัว /การทรงตัวตลอดการเคลื่อนไหว
- ตัวบ่งชี้ทางดัชนีมวลกาย (Body mass index)

จากองค์ประกอบของการทดสอบสมรรถภาพของผู้สูงอายุ รูปแบบและองค์ประกอบของรายการทดสอบนับได้ว่า เป็นส่วนสำคัญในการที่จะบอกถึงระดับของความสมบูรณ์ทางกายและมี

ความสำคัญอย่างยิ่งที่จะเป็นคำตอบคำถาม ว่าเราควรจะออกกำลังกายอย่างไร ระดับความหนักเบาเพียงไร เพื่อหาทางปรับปรุงข้อบกพร่องทางด้านสมรรถภาพของร่างกาย ด้วยหลักเกณฑ์พื้นฐานความอ่อนตัวเป็นสมรรถภาพที่สำคัญและความอ่อนตัวจะผกผันกับระดับของอายุ และมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับความมั่นคงในแกนกลางของมนุษย์ ความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถของร่างกาย หรือกล้ามเนื้อและข้อต่าง ๆ ในการงอหรือเหยียดอย่างสมบูรณ์ตามธรรมชาติ ท่าฝึกออกกำลังกายที่ให้ผลด้านนี้ ได้แก่ นั่งโน้มตัวก้มตัวแต่ละพื้น สามารถวัดได้โดยการทดสอบการนั่งงอตัว (Trunk Forward Flexion) ซึ่งเป็นการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และเอ็นกล้ามเนื้อส่วนบริเวณหลังและกล้ามเนื้อน่อง(Hamstring) เพราะพบได้บ่อยว่ามีการหดสั้นของกล้ามเนื้อน่อง ซึ่งในการศึกษาวิจัยจะใช้การวัดความยืดหยุ่นชนิดนี้

Norman (1995 : 60) ได้กล่าวถึงสิ่งที่จะต้องประเมินในการออกกำลังกาย การยืดหยุ่น เป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการฝึกแอโรบิคของผู้สูงอายุ ดังนั้นควรคำนึงถึงความเหมาะสมของท่าทางในการออกกำลังกายด้วยการช่วยรักษาระดับการเคลื่อนไหวของข้อต่อทั้งหมด การผ่อนคลายในการเคลื่อนที่ การให้คำแนะนำพิเศษในบริเวณที่อาจจะเกิดอันตรายได้ง่ายสำหรับผู้สูงอายุ เช่น หลังตอนบน คอและไหล่ หลังตอนล่างและเอ็นร้อยหวาย รวมทั้งควรที่จะขึ้นแขน ขา ให้นุ่มนวลและช้า ๆ

ด้วยเหตุนี้จึงเป็นแรงจูงใจให้เกิดแนวคิดว่าการสร้างแบบทดสอบที่จะสามารถแปรผลได้ง่าย มีความกระชับ ง่ายต่อการนำไปปฏิบัติได้เอง และสร้างความมั่นใจให้ผู้สูงอายุเพื่อที่จะทดสอบสมรรถภาพทางกายได้ อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้และเป็นปรนัย มีความปลอดภัยเป็นประการสำคัญ ลดขั้นตอนของแบบทดสอบเพื่อเพิ่มความกระชับและสามารถปรับใช้อุปกรณ์ทดสอบอย่างง่ายได้มาตรฐานไม่ต้องลงทุนสูง จึงมีความจำเป็นประกอบกับการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าอุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบมีหลายชิ้นและต้องใช้ผู้ทำการทดสอบจำนวนมาก ผู้ทำการวิจัยจึงได้เกิดแนวคิดในการที่จะพัฒนาเครื่องมือที่ใช้วัดความอ่อนตัวของผู้สูงอายุที่มีความเป็นเฉพาะ โดยนำเอาสัดส่วนของมือมาเป็นผลการวัดแทนการใช้มาตรวัด เพื่อใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุและนำไปสู่การสร้างเกณฑ์มาตรฐานของผู้สูงอายุไทยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและของประเทศไทยต่อไป

1.2 คำถามของการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ สามารถนำไปใช้กับผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพและวัดได้อย่างเที่ยงตรงหรือไม่

2. แบบทดสอบความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสม สะดวกใช้และปลอดภัยหรือไม่อย่างไร

3. จะสามารถนำไปใช้และสร้างเกณฑ์มาตรฐานต่อไปได้หรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบของเครื่องมือและแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือ สำหรับทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่มีอายุ 61-75 ปี

2. เพื่อศึกษาผลการใช้แบบทดสอบในการสร้างเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ(61-75 ปี)ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยต่อไป

1.4 สมมุติฐานการวิจัย

แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือ สำหรับผู้สูงอายุ (61-75 ปี) นำไปใช้วัดความอ่อนตัวได้อย่างมีความเที่ยงตรงและใช้แทนแบบทดสอบความอ่อนตัวอื่นได้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนารูปแบบของเครื่องมือการวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ 61-75 ปี ได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1. ออกแบบและสร้างต้นแบบเครื่องมือการวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือโดยเทียบเคียงด้านคุณสมบัติ ความสะดวกใช้ ความปลอดภัย

2. นำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้สูงอายุ (61 -75 ปี) ของชุมชนตักศิลา

3. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

3.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยอายุรกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านพลศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุกรมอนามัยจำนวน 10 คน เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

3.2 กลุ่มผู้สูงอายุจากชมรมผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ชายหญิงจำนวน 40 คนเป็นกลุ่มทดลองใช้ (Pilot study) ดันแบบเครื่องมือและแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 คน ทำการวัดซ้ำเพื่อหาความเชื่อถือได้

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือเพื่อวัดสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ (61-75 ปี)

4.2 ตัวแปรตาม ผลจากการทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ

5. ระยะเวลาและขั้นตอนที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลา 30 สัปดาห์

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์รูปแบบเครื่องมือและวิธีวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ ใช้เวลา 6 สัปดาห์

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบต้นแบบของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ใช้เวลา 6 สัปดาห์

ขั้นที่ 3 นำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือทดลองใช้วัดกับกลุ่มประชากรที่ 3.2 (อาสาสมัคร จำนวน 40 คน เป็นชาย 20 คน หญิง 20 คน) ใช้เวลา 8 สัปดาห์

ขั้นที่ 4 ประเมินประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ ใช้เวลา 8 สัปดาห์

ขั้นที่ 5 สรุปผลและการจัดพิมพ์รูปแบบรายงานการวิจัยวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือใช้เวลา 2 สัปดาห์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 รูปแบบของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ

6.3 เครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือและแบบมาตรฐาน

1.6 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ที่มีอายุระหว่าง 61 -75 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีทะเบียนบ้านอยู่ในชุมชนตักศิลา เขตเทศบาลเมืองมหาสารคามจำนวน 30 คน ซึ่งสามารถทำการทดสอบวัดความอ่อนตัวได้ครบตามขั้นตอน

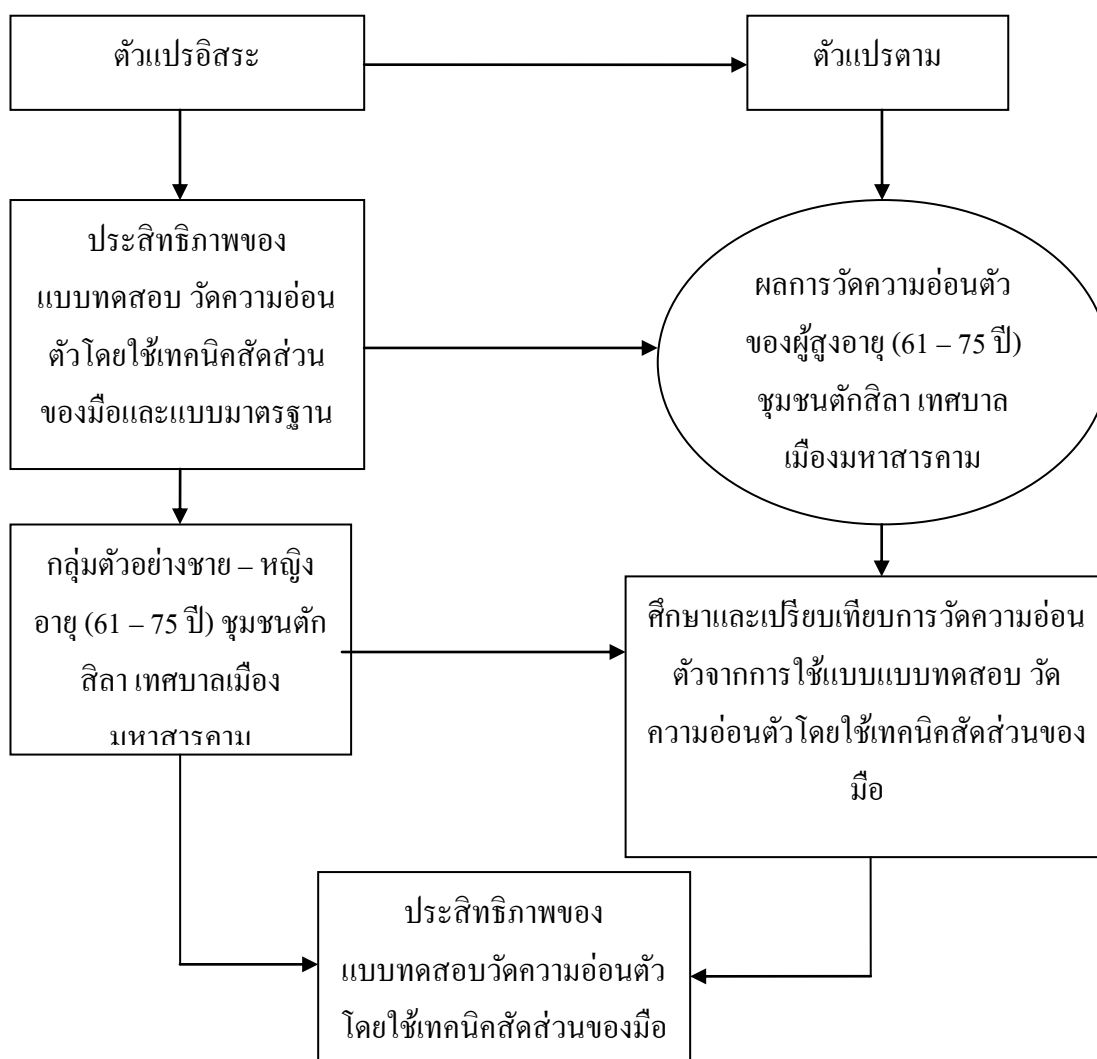
1.7 นิยามศัพท์

1. “ผู้สูงอายุ” หมายถึง ผู้ที่มีอายุระหว่าง 61 -75 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีทะเบียนบ้านอยู่ในชุมชนตักศิลา
2. “การพัฒนา” หมายถึง การสร้างรูปแบบหรือวิธีการใหม่เพื่อให้เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีมีประโยชน์
3. “แบบทดสอบ” หมายถึง วิธีหรือกระบวนการที่ให้ผู้ปฏิบัติได้ดำเนินการตามขั้นตอนพร้อมรายละเอียดและการแปลความหมาย โดยผู้วิจัยได้สร้าง
4. “สมรรถภาพทางกาย” หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุ (61 -75 ปี) ที่ผ่านการทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ และแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวมาตรฐาน .

1.8 ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้เครื่องมือและแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ สำหรับใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่มีอายุ 61-75 ปี
2. พัฒนารูปแบบและเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ

1.9 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาและพัฒนารูปแบบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ (61 - 75 ปี) และการสร้างเกณฑ์มาตรฐานไปพร้อมกันนั้น ได้ศึกษาและรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแยกได้ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ภาวะของการมีอายุ
2. ประโยชน์ของการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ
3. หลักการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ
4. ข้อจำกัดในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ
5. การสร้างแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุออกกำลังกาย
6. การฝึกสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ
7. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ
8. สัดส่วนของร่างกายกับการประยุกต์ใช้

2.2 ภาวะของการมีอายุ

คำว่า “ผู้สูงอายุ” (Elderly) ได้มีการบัญญัติขึ้นครั้งแรกในประเทศไทย โดย พล.ต.ต.อรรถสิทธิ์ สิทธิสุนทร ในการประชุมระหว่างแพทย์ผู้อาวุโสและผู้สูงอายุจากวงการต่าง ๆ เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2505 (สุรกุล. 2541 : 5) และคำว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้สูงอายุจากอายุจริงที่ปรากฏคือนับอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นเกณฑ์และเป็นวัยผู้สูงอายุ สอดคล้องกับผู้สูงอายุตามคำจำกัดความของมติสมัชชาโลก องค์การสหประชาชาติ ซึ่งมีสมาชิกจากประเทศต่าง ๆ โดยประชุมที่นครเวียนนา ประเทศออสเตรีย เมื่อ พ.ศ. 2525 ให้ความหมายคำว่า ผู้สูงอายุว่าหมายถึงบุคคลที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ดังนั้นใครก็ตามเมื่อมีอายุถึง 60 ปี ก็ถือว่าเข้าสู่ความเป็นผู้สูงอายุ ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้จำแนกวัยของผู้สูงอายุตามระดับอายุ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้สูงอายุวัยเริ่มต้น (อายุ 60-70 ปี) ในวัยนี้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ มีสุขภาพอนามัยที่อยู่ในสภาพช่วยเหลือตัวเองได้ และเปี่ยมไปด้วยประสบการณ์ชีวิต จึงสามารถที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคม โดยเฉพาะการดูแลผู้สูงอายุในวัยอื่น ๆ โดยผ่านโครงสร้างกิจกรรมของชมรมผู้สูงอายุ หรือโครงสร้างหลักทางสังคมอื่น ๆ

กลุ่มที่ 2 ผู้สูงอายุในวัยกลาง (อายุ 70-80 ปี) ผู้สูงอายุในวัยนี้กว่าครึ่ง ยังมีสภาพทางด้านสุขภาพที่ช่วยเหลือตัวเองได้ กิจกรรมที่ควรส่งเสริม ไม่ว่าจะเป็นการดูแลด้านอาหาร การออกกำลังกาย การพักผ่อน โดยผู้สูงอายุในวัยเริ่มต้น และบุตรหลานจะเป็นผู้ดูแลนอกเหนือจากการดูแลตนเอง

กลุ่มที่ 3 ผู้สูงอายุวัยสุดท้าย (อายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไป) ผู้สูงอายุวัยนี้ จะมีความรู้สึกกดดันทางจิตใจที่ต้องพึ่งพาอาศัยผู้อื่น ต้องทนต่อสภาวะเสื่อมถอยของสุขภาพ ผู้สูงอายุในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะต้องได้รับการดูแลจากผู้สูงอายุในวัยอื่น ๆ และบุตรหลานที่สำคัญที่จะต้องไม่ละเลย คือ การดูแลทั้งกายและจิตใจ

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับความมีอายุ

จะเห็นได้ว่าปรากฏการณ์ของความสูงอายุมีความหมายกว้างขวางมากในทางชีวภาพ มีกระบวนการและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดความสูงอายุต่าง ๆ กัน ไม่สามารถที่จะอธิบายได้ด้วยทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งเท่านั้น ต้องอาศัยหลาย ๆ ทฤษฎีประกอบกัน ความสูงอายุจึงสามารถอธิบายได้ โดยใช้องค์ประกอบดังนี้

1 ทฤษฎีความสูงอายุเชิงชีวภาพ (Biological theory)

Rockstein and Sussman (อ้างถึงใน ศรีเวื่อน 2536 : 16-21) กล่าวถึงหลักของทฤษฎีความสูงอายุว่า อวัยวะทุกส่วนของร่างกาย จะเปลี่ยนแปลงไปตามความสูงอายุในอัตราไม่เท่ากัน และในแต่ละคนจะมีการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะชนิดเดียวกันไม่เท่ากันด้วยเช่นกัน โดยได้ตั้งข้อสมมุติฐานและแนวความคิดเกี่ยวกับทฤษฎีความสูงอายุดังนี้ กระบวนการความสูงอายุของคน เริ่มขึ้นตั้งแต่ปฏิสนธิขึ้นอยู่กับสภาวะต่าง ๆ เช่น พันธุกรรม สังคม จิตวิทยาและเศรษฐกิจ ความสูงอายุเป็นช่วงสุดท้ายของชีวิต เป็นระยะที่กลไกการซ่อมแซมไม่สมดุล ไม่มีใครหลีกเลี่ยงความตายได้ เมื่ออายุมากขึ้น ๆ กระบวนการของความสูงอายุทางชีวภาพจะแตกต่างกันไปตามหน้าที่การทำงานของอวัยวะ เช่น อัตราการกรองของไตเมื่ออายุมากขึ้นจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล เพราะอัตราการการทำงานของเซลล์ในแต่ละคนจะแตกต่างกัน การทำงานของระบบใดระบบหนึ่งในร่างกายอาจจะ

ลดลงมาก เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นในขณะที่วัยกันระบบอื่น ๆ ของร่างกายอาจจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงให้เห็นก็ได้

2 ทฤษฎีความสูงอายุเชิงจิตสังคม (Psychosocial Theory)

แนวคิดตามทฤษฎีมีการเปลี่ยนแปลงทางจิตใจและสังคมของผู้สูงอายุมักจะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน มีผลกระทบซึ่งกันและกัน ซึ่งเกี่ยวข้องกับ บุคลิกภาพ สถานภาพ วัฒนธรรมและเจตคติตามโครงสร้างของครอบครัวและการมีกิจกรรมในสังคม ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่น

2.1 ทฤษฎีการถดถอยจากสังคม (Disengagement Theory)

Cumming and Henry (อ้างถึงใน จำเริญ, 2542 : 19) พบว่า กระบวนการของความสูงอายุจะมีลักษณะเฉพาะคือ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะค่อย ๆ หนี และถดถอยออกไปทีละน้อย ๆ จากคนอื่น ๆ ในสังคม ซึ่งแต่ละคนก็จะมีความสุข ความพอใจและได้รับประโยชน์ร่วมกัน เพราะจะได้รับอิสระจากกฎต่าง ๆ ของสังคม ทฤษฎีนี้ไม่ได้บ่งชี้ว่าผู้สูงอายุหรือสังคมเป็นผู้ที่ถดถอยหนี แต่ผู้สูงอายุจะมีความสุขอย่างมากถ้าได้มาอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมือนเดิม นอกจากนี้พบว่าถ้าสิ่งแวดล้อมดีลักษณะทางสังคมดีมีการยอมรับ เปิดโอกาสและเคารพในตัวผู้สูงอายุแล้วจะเป็นเหตุส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเข้าร่วมในสังคมมากกว่าที่จะถดถอย แต่การที่ผู้สูงอายุถดถอยจากสังคม ก็อาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุต้องทิ้งบทบาทเดิม เช่นการเกษียณอายุราชการ ทำให้ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานลดลงไป บุตรแยกครอบครัวออกไป กลุ่มสมรสเสียชีวิต หรือตนเองหมดสภาพในการเป็นหัวหน้าครอบครัว สิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุถดถอยออกมาจากสังคม

2.2 ทฤษฎีการมีกิจกรรมร่วมกัน (The Activity Theory)

Havighurst (อ้างถึงใน สุดใจ, 2542 : 20) พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะดำเนินชีวิตเหมือนกับคนที่อยู่ในวัยกลางคน และจะปฏิเสธที่จะมีชีวิตแบบคนสูงอายุนานที่สุดเท่าที่จะทำได้ ลักษณะของสังคมจะต้องมีแบบแผนให้ผู้สูงอายุสามารถทำกิจกรรมได้เท่ากับในวัยกลางคน โดยสนับสนุนให้มีกิจกรรมต่าง ๆ มีความสนใจและเกี่ยวข้องกับสมาชิกในวัยเดียวกันทฤษฎีนี้แนะนำถึงการรักษาระดับของกิจกรรมที่จะให้คนไข้และได้เหมาะสมกับกระบวนการความสูงอายุ เช่น การเล่นเกมที่ใช้สติปัญญาแทนการใช้กำลัง เมื่อความสามารถในการทำงานลดลง เพื่อทดแทนการทำงานต่าง ๆ เมื่อลาออกแล้ว ส่งเสริมให้มีเพื่อนใหม่บ้าง การมีกิจกรรมจะทำให้สภาวะทางร่างกาย จิตใจ และสังคมดีขึ้น ฉะนั้น ควรตระหนักให้ผู้สูงอายุมีกิจกรรมต่อไปเมื่ออายุมากขึ้น ควรกระตุ้นให้ผู้สูงอายุได้มีกิจกรรมต่อไปเพื่อความมั่นคงและอยู่ในสังคมอย่างมีคุณภาพ สุขภาพก็มีผลต่อการเข้าร่วมกิจกรรมในสังคม และถ้ากิจกรรมในสังคมใดลดลงก็จะมีผลให้อีกสังคมลดลงด้วย

2.3 ทฤษฎีความต่อเนื่อง (Continuity Theory)

ทฤษฎีนี้เป็นผลมาจากการศึกษา เพื่อหาข้อขัดแย้งของทฤษฎีการถดถอยออกจากสังคม และทฤษฎีการมีกิจกรรมร่วมกัน Neugarten (อ้างถึงในสุขใจ, 2542 : 20) นำทฤษฎีทั้งสองมาวิเคราะห์พบว่า การที่ผู้สูงอายุจะมีความสุข และมีกิจกรรมร่วมกันนั้นขึ้นกับบุคลิกภาพและแบบแผนของชีวิต ของแต่ละคน เช่น ผู้สูงอายุที่ชอบกิจกรรมร่วมกันในสังคม ก็จะมีกิจกรรมเหมือนเดิม เมื่อมีอายุมากขึ้น ส่วนผู้สูงอายุที่ชอบสันโดษ ไม่เคยมีบทบาทในสังคมมาก่อน ก็ย่อมจะแยกตัวเองออกจากสังคมเมื่ออายุมากขึ้น

2.4 ทฤษฎีของอีริกสัน (Erikson's Epigenetic Theory)

ทฤษฎีนี้อธิบายถึงการพัฒนาของคน ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยสูงอายุช่วงอายุ 25-65 ปี เป็นช่วงวัยที่มีความทะเยอทะยานมีความคิดสร้างสรรค์ต่าง ๆ ต้องการสร้างความสำเร็จในชีวิต ถ้าผู้สูงอายุประสบความสำเร็จ จะรู้สึกพอใจในความมั่นคง ภาควิชาจิตวิทยาและสืบทอดต่อ ๆ ไปยังรุ่นลูกหลาน อีริกสันเรียกกลุ่มนี้ว่า Generativity ในทางตรงกันข้ามไม่ประสบความสำเร็จในชีวิต ผู้สูงอายุจะเซื่องซึม เบื่อ ขาดความกระตือรือร้น กลุ่มนี้เรียกว่า Stagnation

2.5 ทฤษฎีของเพค (Peck's Theory)

Peck (อ้างถึงใน สุขใจ 2542 : 22) ได้แบ่งผู้สูงอายุเป็น 2 กลุ่ม คือผู้สูงอายุวัยต้น อยู่ในช่วงอายุ 55-75 ปี และวัยปลาย อยู่ในช่วงอายุ 75 ปีขึ้นไป ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้จะมี ความแตกต่างกันทั้งทางด้านกายภาพและจิตสังคม ซึ่งเพคได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

- 1) ความรู้สึกของผู้สูงอายุ ขึ้นกับงานที่ทำอยู่ ผู้สูงอายุรู้สึกภาคภูมิใจและเห็นว่าตนเองมีคุณค่า แต่เมื่อเกษียณอายุแล้ว ความรู้สึกนี้จะลดลงนั้นบางคนจะสร้างความพึงพอใจต่อไปโดยการหางานอื่นทำทดแทน เช่น ปลูกต้นไม้
- 2) ผู้สูงอายุควรยอมรับว่าเมื่ออายุมากขึ้นสมรรถภาพของร่างกายย่อมลดลงและชีวิตจะมีความสุข ถ้าสามารถยอมรับและปรับความรู้สึกนี้ได้
- 3) ยอมรับว่าร่างกายต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติและยอมรับเรื่องความตายโดยไม่รู้สึกหวาดกลัว

2.4 ประโยชน์ของการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุวัย 65-70 ปี จำเป็นต้องออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพราะเหตุว่า เมื่อคนเราอายุมากขึ้นร่างกายจะมีการเสื่อมของอวัยวะต่าง ๆ ตามวัย ทำให้เสี่ยงเกิดโรคต่าง ๆ การออกกำลังกายจะช่วยป้องกันและรักษาอาการของโรคที่เกิดจากความเสื่อมของสภาพ

ร่างกายได้ เช่น อาการปวดเมื่อยตามข้อต่อต่าง ๆ อาการท้องผูก ในทางตรงกันข้ามหากผู้สูงอายุขาดการออกกำลังกาย จะทำให้เกิดความเสี่ยงของร่างกายเริ่มขึ้นและเกิดโรคง่ายขึ้น ดังนั้น ผู้สูงอายุจะต้องมีความรู้ มีการรับรู้ความสามารถตนเกี่ยวกับการออกกำลังกายชนิดของการออกกำลังกาย หลักของการออกกำลังกาย ขั้นตอนของการออกกำลังกาย ประโยชน์และโทษของการไม่ออกกำลังกาย การออกกำลังกายที่เหมาะสมและสม่ำเสมอ(สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ 2547 : 1 -2)

ในทางการแพทย์ถือเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างเสริมให้มีสุขภาพที่ดี ทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ร่างกายลดการเสี่ยงจากการตายก่อนวัยอันควรทำให้การทรงตัวดีขึ้น ช่วยผ่อนคลายความเครียดและเป็นผลดีของการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุคือ

1. ทำให้สุขภาพดีทั้งร่างกายและจิตใจ การออกกำลังกายจะทำให้เลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้มากขึ้น ภูมิคุ้มกันของร่างกายดีขึ้น ความจำดีขึ้น ช่วยชะลอความเสี่ยง
2. ช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางร่างกาย ทำให้เหนื่อยน้อยลง กล้ามเนื้อแข็งแรง และทนทานมากขึ้น ช่วยให้อาการปวดเมื่อย ปวดข้อต่าง ๆ การทรงตัวดีขึ้น
3. ช่วยควบคุมน้ำหนักและรักษาทรงตัวให้ดูดีเดินได้คล่องแคล่วไม่หกล้ม
4. ป้องกันโรคที่เกิดจากการเสื่อมและช่วยฟื้นฟูร่างกายจากโรคต่าง ๆ โรคเส้นเลือดไปเลี้ยงหัวใจตีบและอุดตัน โรคเบาหวาน ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคข้อเสื่อม
5. ช่วยลดความเครียด ไม่ซึมเศร้า ไม่วิตกกังวล สุขภาพจิตดีขึ้น
6. ทำให้การเคลื่อนไหวกระดูกและข้อต่ออยู่ในสภาพดี ช่วยทำให้ข้อไม่ยึดติด
7. ออกกำลังกายจะทำให้หลับสนิทและสบายขึ้น
8. การออกกำลังกายที่ถูกต้อง ช่วยให้หัวใจและปอดแข็งแรง
9. ช่วยให้ระบบขับถ่ายดีขึ้น
10. ช่วยให้เกิดความคล่องตัว มีการทรงตัวที่ดีขึ้น

การออกกำลังกายมีผลโดยตรงต่อความสมบูรณ์ของสมรรถภาพทางกาย ทั้งในด้านร่างกายและด้านจิตใจ ดังนี้

ค) านร่างกาย

1. ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นมีกำลังเพิ่มขึ้น สามารถทำงานได้นาน มีความอดทนต่อการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น จากการศึกษาของ Tutsumi(1997 : 257-226) พบว่า ผู้สูงอายุเมื่อได้เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อฝึกความแข็งแรง (Strength Training) ของร่างกายในระยะเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งมีทั้งโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อฝึกความแข็งแรงชนิดที่มีระดับความหนักของงานสูง (High Intensity Strength)และระดับ

ความหนักของงานต่ำ (Low Intensity Strength) ทั้ง 2 โปรแกรมสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุได้ร้อยละ 38.6 และการศึกษาของลัดดา (2538 : 23-25) เกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิคของกล้ามเนื้อหลังที่มีประสิทธิภาพของกระดูกสันหลังในผู้สูงอายุเป็นเวลา 4 สัปดาห์พบว่า ประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังในท่าก้มหลัง แอนหลัง เอียงซ้ายและเอียงขวาเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ GirouardAnd Hurley (1998 : 1-19) ที่พบว่าการออกกำลังกาย แบบฝึกความยืดหยุ่น (Flexibility Training) ในผู้สูงอายุเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ทำให้การเคลื่อนไหวของข้อบริเวณไหล่ดีขึ้น นอกจากนี้การออกกำลังกายชนิดฝึกความแข็งแรงจะช่วยเพิ่มความหนาแน่นของกระดูกได้ (Hughes, et al., 1995 : 967-974) ในผู้สูงอายุที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป ซึ่งปัญหาเกี่ยวกับโรคกระดูกพรุนและโรคข้ออักเสบ พบว่า การออกกำลังกายจะช่วยลดการเสื่อมของกระดูกได้ (Hawranik, 1991 : 20-21) การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอช่วยให้กระดูกมีความหนาแน่นและแข็งแรงขึ้นกว่าเดิมโดยเฉพาะบริเวณที่กล้ามเนื้อเกาะและบริเวณข้อต่อต่าง ๆ ทำให้เคลื่อนไหวได้คล่องตัวขึ้นมีความสมดุลของการทรงตัวมากขึ้น ช่วยทำให้บุคลิกภาพท่าทางดีขึ้น (Ross and Presswalla, 1998; 4547)

2. ระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต การออกกำลังกายทำให้เกิดการเพิ่มอัตราการใช้ออกซิเจนทำให้ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในแต่ละครั้งเพิ่มขึ้นปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที เพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 10-15 การออกกำลังกายที่จะก่อให้เกิดผลดีต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดนั้นต้องทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดอยู่ระหว่าง 65-80 %ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (ACSM, 1995 : 1-7) จะช่วยให้มีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซในร่างกาย มีการใช้ออกซิเจนไปเลี้ยงยังเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย เพิ่มการนำออกซิเจนในเส้นเลือดทำให้โอกาสเกิดโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดลดลงเมื่อออกกำลังกาย(Powell, et al., 1987 : 251 -287)

3. ระบบหายใจ การออกกำลังกายมีผลให้ทรวงอกขยายกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหายใจมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะกระบังลม และกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครง ปริมาณอากาศหายใจเข้าหรือออกแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจช้าลง ความลึกของการหายใจเพิ่มขึ้นการแลกเปลี่ยนก๊าซและการระบายอากาศของปอดมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพิ่มความอดทนและความสามารถในการปฏิบัติ กิจกรรมหรือออกกำลังกายได้นานขึ้น (วาริตา, 2540 : 78-83)

จากการศึกษาของ Babcock, Paterson and Cunningham (1994 : 447-452) พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกชนิดฝึกความอดทนในผู้สูงอายุชายเป็นระยะเวลา 6 เดือน ทำให้ผู้สูงอายุมีการแลกเปลี่ยนก๊าซเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับในผู้ป่วยโรคหอบหืดการออกกำลังกายจะช่วยลดอาการหอบช่วยให้ร่างกายมีความทนทานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ช่วยควบคุมการหายใจได้ดีขึ้น (มานพ, 2538 : 77-78)

4. การเผาผลาญสารอาหารและควบคุมอุณหภูมิ การออกกำลังกายจะช่วยให้การเผาผลาญสารอาหารในร่างกายเพิ่มมากขึ้นประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อดีขึ้น สามารถรับออกซิเจนได้มากขึ้น สารอาหารมาเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้น รวมทั้งสารเร่งปฏิกิริยาการเผาผลาญสารอาหารทำให้มีการสะสมอาหารที่เป็นเป็นแหล่งพลังงาน เกิดพลังงานมากขึ้นและเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปยังเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายดีขึ้น อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น ผู้สูงอายุจะเกิดความรู้สึกอบอุ่นภายหลังการออกกำลังกายและมีการระบายความร้อนจากการเพิ่มการระเหยของเหงื่อ การออกกำลังกายจะช่วยให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น

5. ระบบประสาท การออกกำลังกายทำให้สมองทำงานเพิ่มขึ้น ระบบประสาทอัตโนมัติทำงานได้ดีขึ้น เนื่องจากการออกกำลังกายจะกระตุ้นให้ต่อมหมวกไตหลั่งอดรีนาลีนหรือนอร์อดีรินาลีนออกมา ซึ่งสารนี้จะกระตุ้นให้ระบบประสาทอัตโนมัติทั้งซิมพาเทติกและพาราซิมพาเทติกให้ทำงานได้สมดุลกัน และการออกกำลังกายยังทำให้ความคิด ความจำ และแบบแผนการนอนหลับดีขึ้น การออกกำลังกายที่มีความรุนแรงขนาดปานกลางแบบฝึกความอดทนโดยใช้การออกกำลังกายชนิดแรงกระแทกต่ำ เช่น การเดินเร็ว 30-40 นาที 4 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 16 สัปดาห์สามารถช่วยให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพการนอนหลับดีขึ้น (King Oman Brassington, Bliwise and Haskell, 1997 : 32-37)

6. ระบบต่อมไร้ท่อ การออกกำลังกายจะกระตุ้นการทำงานของต่อมไร้ท่อโดย เฉพาะต่อมหมวกไต โดยทำให้ต่อมหมวกไตขยายใหญ่ขึ้นทำให้หลั่งแคททีโคลามีนซึ่งประกอบ ด้วยอดรีนาลีน นอร์อดีรินาลีนและกลูคากอน (Glucagon) เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้อินซูลินในกระแสเลือดลดระดับลงแต่ก็สามารถไปสู่กล้ามเนื้ออย่างเพียงพอและออกฤทธิ์ได้ดีขึ้น ทำให้ระดับของน้ำตาลในกระแสเลือดลดต่ำลง นอกจากนี้ในขณะที่ออกกำลังกาย ช่วงสั้น ๆ ฮอร์โมนส่งเสริมการเจริญเติบโต และคอร์ติซอลจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งจะช่วยในการสลายไขมัน ลดการใช้กลูโคสที่เนื้อเพิ่มการสร้างกลูโคสที่ตับ เมื่อออกกำลังกายเป็นเวลานานขึ้นปริมาณเลือดมาเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้น มีการเผาผลาญสารอาหารเพิ่มขึ้นจากกลัยโคเจน กลูโคสในเลือดและในตับ กรดไขมันอิสระซึ่งมีผลทำให้เกิดกลูโคสในเลือดต่ำลง จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ชนิดแรงกระแทกต่ำเป็นเวลา 30 นาที การออกกำลังกายชนิดปลอดแรงกระแทกโดยการย่อตัวลง ยึดตัวขึ้น และเขย่งปลายเท้าเป็นเวลา 40 นาที และการออกกำลังกายชนิดผสมผสานเป็นเวลา 70 นาที ในผู้สูงอายุพบว่า ทำให้สมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้น ไขมันในเลือดลดลงและฮอร์โมนเพศเพิ่มขึ้นทั้งเพศหญิงและเพศชาย (ถนอมขวัญ ถนอมวงศ์ และวันชัย 2537: 245-252)

7. ระบบทางเดินอาหาร การออกกำลังกายมีผลช่วยกระตุ้นให้มีการเคลื่อนไหวของลำไส้ ได้ดีขึ้นลดการเกิดอาการท้องผูก และช่วยลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคแผลในกระเพาะอาหารได้ และยังช่วยลดการเกิดนิ่วจากโคเลสเตอรอล

8. ระบบภูมิคุ้มกัน การออกกำลังกายมีผลต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย โดยช่วยกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Mazzeo, 1994 : 86-89) และจากการศึกษาของ (Woods และคณะ 1999) พบว่า การฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกขนาดปานกลางเป็นระยะเวลา 6 เดือน ในผู้สูงอายุที่มีข้อจำกัดในการทำกิจกรรมช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันของร่างกายโดยการเพิ่มจำนวนของทีเซลล์

ด้านจิตใจ

การออกกำลังกายช่วยให้รู้สึกเบิกบานมีความสุข กระปรี้กระเปร่า ภายหลังการออกกำลังกายประมาณ 15 นาทีขึ้นไป เนื่องจากต่อมใต้สมองมีการหลั่งสารจำพวกเอ็นดอร์ฟินส์ (Endorphins) ซึ่งมีลักษณะคล้ายมอร์ฟินเพิ่มมากขึ้นทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ช่วยลดความตึงเครียดทางอารมณ์ ลดความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า (วิภาวี 2533 : 27-30 ; Buue, et al., 1988 : 46-62) และจากการศึกษาของ Sobczak (1997 : 47-49) เกี่ยวกับการออกกำลังกายประกอบเสียงเพลงในผู้สูงอายุที่พักอยู่ในสถานดูแลคนชราเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ผู้สูงอายุรู้สึกผ่อนคลายเพลิดเพลิน เห็นคุณค่าในตนเองมากขึ้น และจากการที่ผู้สูงอายุมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ไม่แยกตัวสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขจะช่วยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (Buxhner, 1997 :60-66 ; Pate, et al., 1995 : 402-407 ; Shephard 1993 ; 61 -64)

2.5 หลักการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

ตามหลักการที่ วิทยาลัยกีฬาวissenschaft แห่งสหรัฐอเมริกาและสถาบันสุขภาพของสหรัฐอเมริกาแนะนำว่า การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุต้องให้เหมาะสมกับความต้องการและดีที่สุดสำหรับผู้สูงอายุ โดยให้ความสำคัญกับความหนักเบาในการออกกำลังกาย ควรออกกำลังกายเป็นประจำทุกวันไม่จำเป็นต้องทำตามแบบแผนแต่ควรค่อยๆ เริ่มทำและทำอย่างต่อเนื่อง และถ้ารู้สึกเหนื่อย มีเหงื่อออกถือว่าออกกำลังกายถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมายนอกจากนี้ May (1990 : 279-296) ได้ให้คำแนะนำในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุเพื่อการมีสุขภาพดี โดยเน้นความปลอดภัยให้ทำตามความสามารถ เลือกรูปแบบที่เหมาะสมทำอย่างช้า ๆ มีช่วงอบอุ่น

ร่างกาย ช่วงออกกำลังกาย ช่วงผ่อนคลายและต้องทำสม่ำเสมออย่างน้อย 3-5 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ใช้เวลาอย่างน้อย 20-30 นาทีต่อวัน

หลักการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ความถี่ของการออกกำลังกายสำหรับผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อนควรปฏิบัติสัปดาห์ละ 3 วัน แล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้น ความหนักขึ้นอยู่กับประเภทและวัตถุประสงค์ของการออกกำลังกาย สำหรับผู้สูงอายุ ต้องทำด้วยความระมัดระวังไม่หักโหม เพราะกล้ามเนื้ออาจฉีกขาดได้ ต้องหายใจปกติ เพราะการกลั้นหายใจทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น ระยะเวลาของการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ควรนานติดต่อกันครั้งละ 20-30 นาทีแต่สำหรับผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกาย ควรเริ่มทำครั้งละน้อย ๆ เท่าที่ทำได้ อาจจะเป็น 5-10 นาทีแล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนสามารถออกกำลังกายได้นานติดต่อกัน 20-30 นาที

2.6 ข้อจำกัดในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ (2547 : 2-4) ได้กล่าวถึงข้อควรระวังสำหรับผู้สูงอายุ ในการออกกำลังกายควรให้ความสำคัญเป็นพิเศษ ไว้ดังนี้

1. ผู้สูงอายุที่มีสุขภาพไม่แข็งแรง และบางท่านบริหารร่างกายไม่ถูกต้อง เช่น หักโหมเกินไปและพบว่ามีอาการผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง ขอให้ผู้สูงอายุหยุดบริหารร่างกายและพบแพทย์เพื่อดูอาการ เช่น

- 1.1 หัวใจเต้นผิดปกติ หัวใจเต้นแรงหรือหัวใจเต้นช้าลงทันที
- 1.2 เจ็บที่บริเวณหัวใจหรือร้าวไปที่ไหล่ข้างซ้าย
- 1.3 หายใจไม่เต็มอิ่ม หายใจขัดหรือหายใจไม่ทั่วท้อง
- 1.4 ง่วงนอน วิงเวียนศีรษะ ควบคุมลำตัวหรือแขนขาไม่ได้
- 1.5 รู้สึกหวั่นไหว โดยหาสาเหตุไม่ได้
- 1.6 มีอาการอ่อนแรง หรืออัมพาตบริเวณหน้า แขน ขา และอก

2. ในผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป การออกกำลังกายครั้งแรกควรคำนึงถึง

2.1 ถ้าผู้สูงอายุมีโรคประจำตัวอยู่ หรือมีความผิดปกติ เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง เคยแน่นหรือเจ็บหน้าอก เป็นลมหน้ามืด เวียนศีรษะ ข้อเสื่อม หรือปัญหาทางกระดูกควรปรึกษาแพทย์ก่อนว่าท่านสามารถออกกำลังกายได้หรือไม่

2.2 ถ้าผู้สูงอายุไม่มีโรคประจำตัว หรือไม่เคยมีความผิดปกติของร่างกายมาก่อนการเริ่มออกกำลังกาย ควรเริ่มต้นด้วยการเดินก่อน หรือว่าการบริหารกายก่อนแล้ว เพิ่มเวลาขึ้นจนถึง 20 นาทีถ้าไม่รู้สึกเหนื่อย ผิดปกติ ให้เพิ่มเป็นเดินเร็ว ถ้าไม่เหนื่อยทำให้เริ่มวิ่งเหยาะๆ

3. ในการออกกำลังกายทุกครั้ง ควรใช้เวลาประมาณ 20-40 นาที โดยแบ่งเป็น
 - 3.1 การอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) ควรใช้เวลาประมาณ 5- 10 นาที
 - 3.2 ออกกำลังกายแบบแอโรบิค ควรใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที
 - 3.3 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down) ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที
 - 3.4 ไม่ควรออกกำลังกายเกิน 45 นาทีต่อครั้ง เพราะจะเป็นการหักโหมเกินไป การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพควรออกสม่ำเสมอทุกวัน หรืออย่างน้อย 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์
4. ในการออกกำลังกาย ควรพิจารณาถึง
 - 4.1 สถานที่ควรปลอดภัย อากาศถ่ายเทดี ไม่ร้อนเกินไป
 - 4.2 เครื่องนุ่งห่มใส่สบายไม่ฟิด
 - 4.3 รองเท้า ควรให้เหมาะสมและรู้สึกสบาย เป็นรองเท้าที่ใช้ออกกำลังกาย
 - 4.4 เวลาจะเป็นเวลา เช้า กลางวัน เย็น หรือก่อนนอน ควรเป็นเวลาเดียวกันทุกวัน เพราะมีผลต่อการปรับตัวของร่างกาย
5. เลือกชนิดของการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายสำหรับผู้สูงอายุ ชนิดของการออกกำลังกายควรเป็นแบบแอโรบิค คือมีการเคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง เช่น การเดิน การวิ่งเหยาะ การบริหารร่างกาย เป็นต้น
6. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ควรทำตามความสามารถและสภาพของร่างกาย ต้องไม่แข่งขัน เพราะการแข่งขันอาจทำให้ร่างกายหักโหมเกินไปอาจเกิดอันตรายได้
7. ควรงดออกกำลังกายในขณะที่มีไข้ อ่อนเพลีย ไม่สบาย

การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ อาจมีการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องไม่เหมาะสมกับวัยและสภาพร่างกาย ถ้าหักโหมมากเกินไปอาจทำให้เกิดอันตราย ไม่ควรกลั่นหายใจ หรือออกแรงกระแทก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อเข่า เนื่องจากการเสื่อมของข้อตามวัย การออกกำลังกายไม่ต้องใช้ความเร็ว ซึ่งขณะออกกำลังกาย ถ้าเกิดอาการผิดปกติต้องหยุดออกกำลังกายทันทีและควรให้แพทย์อนุญาตถึงจะออกกำลังกายต่อไปได้

2.7 การสร้างแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุออกกำลังกาย

ผู้สูงอายุหลายคนอาจจะตื่นเต็นที่จะได้ออกกำลังกายและเสนอตัวเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย แต่หลายคนก็ยังปฏิเสธ โดยทั่วไปนั้น ผู้สูงอายุจะมีสมรรถภาพของร่างกายต่ำและกลัวการบาดเจ็บ จึงมักจะขาดแรงจูงใจที่จะออกกำลังกาย และมักจะนึกคิดเองง่าย ๆ ว่า การออก

กำลังกายมิใช่เรื่องที่เกี่ยวข้องกับตน แต่ความเป็นจริงก่อนจะเริ่มโปรแกรม (Create an Individual Exercise Prescription) การฝึก ควรมีการประเมินสมรรถภาพบางอย่างเสียก่อน ออกกำลังกายในสภาพที่สนุกสนานและเร้าใจ (Exercise In Fun and Stimulating Setting) ความหลากหลายของโปรแกรมเช่น มีดนตรีประกอบและอุปกรณ์ อาจช่วยเพิ่มความตื่นตัวได้ ผู้นำการออกกำลังกาย ถูกต้องมั่นใจว่าช่วงของการออกกำลังกายได้ถูกจัดขึ้น ณ บริเวณกลางที่เป็นที่เชิญชวนคนเข้าร่วม ฝึกด้วย นั่นคือ เมื่อคนเห็นว่าผู้สูงอายุที่กำลังออกกำลังกายอยู่ที่ความเพลิดเพลิน ผู้สูงอายุรายอื่นก็อยากเข้าร่วมนั่นเอง

จัดการออกกำลังกายให้มีความหลากหลายแตกต่าง (Have Some Variation In Your Exercise Program) การออกกำลังกายที่ดูจะน่าตื่นเต้นมากที่สุด อาจน่าเบื่อได้หากจะต้องมีทุกวัน ดังนั้นจึงควรจัดให้หลากหลาย เช่น ปรับให้การออกกำลังกายเป็นเกมที่สนุก ตกแต่งพื้นที่ออกกำลังกายเสียใหม่ด้วยการโยกย้ายที่แสดง อาณาเขต วันใดที่เป็นวันหยุดหรือวันเกิดของผู้เริ่มฝึกบางคนก็อาจหาเพลงไพเราะมาเปิด พยายามกระตุ้นให้ผู้ร่วมฝึกรู้สึกเพลิดเพลินไม่เบื่อ

ทำให้การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมทางสังคม (Make Exercise a Social Event) กลุ่มการออกกำลังกาย มักจะเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุได้ใช้เวลาร่วมกัน ผู้นำการฝึกจะต้องทำให้เข้าใจได้ว่าโปรแกรมที่จัดช่วยให้ผู้สูงอายุได้มีการปฏิสังสรรค์ซึ่งกันและกันโดยทำสิ่งต่าง ๆ ร่วมกัน ผู้นำการออกกำลังกายต้องมีเวลาให้กับผู้ร่วมฝึกเสมอ ที่จะให้พวกเขาได้มีเวลาปฏิสังสรรค์ต่อกัน เพื่อส่งเสริมและรักษาบรรยากาศแห่งมิตรภาพระหว่างกัน

การมีสิ่งจูงใจ (Use Incentives) คนทุกคนล้วนชอบการยอมรับเมื่อทำดี การทำสิ่งจูงใจให้คนเข้าร่วมการออกกำลังกาย เช่น การแจกเสื้อ T-Shirt การเลี้ยงของว่างแก่ผู้ร่วมฝึกการจัดเลี้ยงพิเศษ แก่ผู้ที่เข้าฝึกอย่างสม่ำเสมอ หรือการประกาศชื่อในจดหมายข่าวเป็นต้น ผู้นำการฝึกจะต้องมีความคิดที่สร้างสรรค์อยู่เสมอแล้ว ผู้ร่วมฝึกก็จะมีความสุขในการออกกำลังกาย

การให้คำแนะนำเป็นรายบุคคล (Provide Personalized Instruction) ผู้สูงอายุที่ร่วมฝึกบางราย อาจวิตกกังวลว่าตนเองจะมีอาการงหรือหลงลืมในหมู่คนมาก ๆ ผู้นำการออกกำลังกาย ต้องมีเวลาเรียกชื่อผู้ร่วมฝึกแต่ละรายในระหว่างการฝึก ทำให้พวกเขารู้สึกว่า กำลังออกกำลังกายได้อย่างดีและรู้สึกว่าผู้นำการฝึกพอใจ การสนับสนุนเพียงเล็กน้อยจะช่วยกิจกรรมการออกกำลังกายได้ยาวนานที่เดียว

2.8 การฝึกสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ

Jan (2004 : 10) ได้กล่าวว่า ในการที่จะให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุดเท่าที่จะมีได้ ร่างกายของคนเหล่านั้นจะต้องสามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย สมรรถภาพทางกาย ที่มีต่อการกระทำกิจกรรมดังกล่าวได้แก่

1. ความทนทานของกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiovascular Endurance) เป็นความสามารถของ หัวใจและหลอดเลือด จะช่วยให้ผู้สูงอายุรู้สึกมีกำลังที่จะต้านทานความเหนื่อยอ่อนจากการออกกำลังกาย การออกกำลังกายของหัวใจและหลอดเลือดจะประกอบด้วย กลุ่มกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ และเป็น การออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง เช่น การเดิน การเดินแอโรบิกในน้ำ และเดินรำเป็นแถว (Line Dancing) การออกกำลังกายเพื่อฝึกความทนทานของกล้ามเนื้อหัวใจ ควรกระทำ 3-5 ครั้ง/สัปดาห์

2. สมรรถนะของกล้ามเนื้อ (Muscle Performance) คือความสามารถของกล้ามเนื้อ ในการ ที่จะออกแรงและทนต่อการหดตัวซ้ำ ๆ ได้สมรรถนะของกล้ามเนื้อจะช่วยให้ผู้สูงอายุมีกล้ามเนื้อที่ แข็งแรงสามารถจะยกที่ผลึกและคันสิ่งต่าง ๆ ได้รวมทั้งการขึ้นบันไดด้วยความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อ ยังมีความจำเป็นที่ช่วยมิให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุด้วย ตัวอย่างของการออกกำลังกาย เพื่อให้ได้สมรรถนะของกล้ามเนื้อได้แก่ การฝึกยกน้ำหนัก โดยใช้แถบต้านทาน(Resistance Bands) การยกของเมื่อไปจ่ายตลาด และการฝึกขึ้นบันได การออกกำลังกายเพื่อให้เกิดสมรรถนะ ของกล้ามเนื้อ

3. การฝึกแบบก้าวหน้า (Progressive) หลักการฝึกแบบก้าวหน้าระบุว่าร่างกายจะปรับตัว กับการออกกำลังกายตามช่วงเวลา เมื่อร่างกายของบุคคลสามารถปรับตัวต่อการออกกำลังกายในระดับ หนึ่งแล้ว บุคคลนั้นจะต้องเพิ่มหรือก้าวหน้าไปสู่การออกกำลังกายที่มากขึ้นไปอีก เพื่อให้สมรรถนะ ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยเวลาและการฝึกหนักกว่าปกติอย่างสม่ำเสมอ ร่างกายจะปรับตัวกับกิจกรรม ซึ่งจะมีใช้ความยากลำบากอีกต่อไป ลักษณะเช่นนี้ก็คือร่างกายเริ่มมีสุขภาพดีขึ้น อย่างไรก็ตามใน การที่จะคงไว้ซึ่งความฟิตของร่างกายที่ดี จะต้องมีการเพิ่มการออกกำลังกาย โดยเพิ่มระยะเวลาและ ระดับความเข้มข้นของการฝึก เพื่อเป็นการท้าทายร่างกายต่อไป ตัวอย่างเช่นคนที่เคยฝึกเดินบน เครื่อง Treadmill วันละ 30 นาที มาแล้ว 1 ปี ก็ควรจะได้เพิ่มความเร็ว/ระยะทาง ในการฝึกอีกเพื่อให้ ความฟิตของร่างกายดีขึ้นไปเรื่อย ๆ

4. การฝึกแบบเน้นเฉพาะส่วนของร่างกาย (Specificity) หลักการการฝึกแบบเน้นเฉพาะ ส่วนระบุว่า องค์ประกอบการฝึกแบบเน้นเฉพาะส่วนของร่างกายจะดีขึ้นเมื่อบุคคลนั้นได้ก็เฉพาะ ส่วนนั้น ๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม ตัวอย่างเช่น การเดิน คือการฝึก ที่สำคัญที่จะทำให้ความทนทาน ของระบบหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น ความอ่อนตัวจะดีขึ้นเมื่อมีการฝึกกายบริหาร อย่างสม่ำเสมอ

การเลือกชนิดของการออกกำลังกายที่ถูกต้องเหมาะสมนับเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับผู้เข้าร่วมฝึก เพราะแต่ละคนอาจมีองค์ประกอบการฝึกแบบเน้นเฉพาะส่วนของร่างกายที่ประกอบด้วย กิจกรรมการออกกำลังกายที่แตกต่างกันและหลากหลาย ที่ตอบสนองต่อองค์ประกอบการฝึก แบบเน้นเฉพาะส่วนของร่างกายที่ต่างกัน สำหรับผู้สูงอายุ ต้องเตรียมความพร้อมด้านความปลอดภัยของการเคลื่อนไหว และความเกี่ยวเนื่องกับองค์ประกอบพื้นฐาน การออกกำลังกายของ สมาชิกภายในกลุ่ม การเลือกท่าทางที่เหมาะสม หรือการเคลื่อนไหวแขนอย่างแผ่วเบา

Norman (1995 : 60) ได้กล่าวถึงสิ่งที่ต้องประเมินในการออกกำลังกาย อัตราการเต้นของชีพจรเป้าหมาย (Target Heart Rates) การกำหนดเป้าหมายของอัตราการเต้นของหัวใจ อาจจะใช้หลักการของ Karvonen (Karvonen' Cup II) ซึ่งเป็นการนำเอาชีพจรขณะพักเข้ามาร่วมกำหนดงาน ไม่จำเป็นจะต้องทำให้อัตราการเต้นของหัวใจของสมาชิกในชั้นมีความสูงถึง 80% ก็ได้ จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิก จะมีความเหมาะสมมากกว่า สำหรับผู้สูงอายุควรอยู่ที่ 50-70% และควรทำให้ผู้สูงอายุทราบวาระดับอัตราการเต้นของหัวใจของเขาอยู่ในระดับใด จึงจะเหมาะสม และลดลงได้เมื่อใช้เวลาพัก 10 นาที เขาควรจะได้รับรู้อัตราการเต้นของหัวใจของตนเองอย่างแท้จริง มีการบันทึกเวลาการออกกำลังกายอย่างเคร่งครัด วิธีการที่ง่ายที่สุด ก็คือ เขียนสถิติการกำหนดเวลา 10 วินาที ของผู้สูงอายุแต่ละคน หรือทำเครื่องหมายอัตราการรับรู้การออกกำลังกายไว้ที่ชื่อของพวกเขา แล้วจึงเก็บบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ การฟื้นฟูอัตราการเต้นของหัวใจในทุกครั้งที่ผู้สูงอายุแต่ละคนออกกำลังกาย การยืดหยุ่นเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการฝึกแอโรบิกของผู้สูงอายุ ดังนั้นคุณจึงควรคำนึงถึงความเหมาะสมของท่าทางในการออกกำลังกายด้วยการช่วยรักษาระดับการเคลื่อนไหวของข้อต่อทั้งหมด การผ่อนคลายในการเคลื่อนที่ การให้คำแนะนำพิเศษในบริเวณที่อาจจะเกิดอันตรายได้ง่ายสำหรับผู้สูงอายุ เช่น หลังตอนบน คอ และไหล่ หลังช่วงล่างและช่วงของเอ็นร้อยหวาย รวมทั้งควรจะยืดแขน-ขาให้นุ่มนวลและช้า ๆ ความแข็งแรงโดยส่วนใหญ่ ความแข็งแรงของผู้สูงอายุ จะมีอัตราที่ลดลงโดยเฉพาะในเพศหญิง จากการวิจัย Norman (1995 : 94) ระบุว่า ผู้หญิงอายุตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไปจำนวนมากจะไม่สามารถยกถือของหนักได้เกิน 10 ปอนด์ การทำงานที่ต้องใช้ความแข็งแรงจึงควรทำไปอย่างช้า ๆ นุ่มนวล และมีการเคลื่อนไหวที่ง่ายต่อการขึ้น-ลงของร่างกายดังนั้นจึงควรให้การดูแลและปกป้องข้อต่อต่าง ๆ เป็นพิเศษ การประสานงานและความสมดุล (Coordination and Balance) การประสานงานและ

2.9 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ

การทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุมีหลายแบบ แตกต่างกันซึ่งแบบทดสอบแต่ละชนิดมีวัตถุประสงค์เพื่อจะทราบสมรรถภาพทางกาย สำหรับผู้สูงอายุ การทดสอบสมรรถภาพทางกายจะทำให้ทราบระดับความสามารถของแต่ละด้าน เป็นประโยชน์ต่อการเลือกกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม สามารถออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่แสดงอาการเหนื่อยหอบ และฟื้นคืนกลับสู่สภาวะปกติอย่างรวดเร็ว ตามหลักการแพทย์จึงได้พิจารณาแบ่งสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ด้าน (ดำรง, 2536 : 23-26)

1. ความสมบูรณ์แข็งแรงทางกาย เป็นความสมบูรณ์ของลักษณะร่างกายที่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน เช่น มีรูปร่างทรวดทรงดี ร่างกายไม่มีความพิการ จึงได้มีการนำมาเสนอในรูปของดัชนีมวลของร่างกาย (Body Mass Index = BMI) ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ประเมินน้ำหนักต่อตารางเมตร มีความสัมพันธ์อย่างมากกับภาวะอ้วน เพราะฉะนั้น BMI สามารถบอกได้ถึงภาวะอ้วนผอมของผู้ใหญ่ทั่วไปที่ยังไม่มีความเจ็บป่วย ในผู้ที่มีค่า BMI มีแนวโน้มเกิดความผิดปกติและการตายเพิ่มขึ้น (สุรเกียรติ, 2538 : 93 ; Budon and Fister, 1988 : 206-207) ค่า BMI สามารถคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$\text{ดัชนีมวลของร่างกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

โดยทั่วไปสามารถแปลค่าของดัชนีมวลของร่างกายได้ดังนี้ (Dudek, 1993)

ปกติ (Normal)	= 20-25 กก./ม ²
น้ำหนักเกิน (Overweight)	= 26-30 กก./ม ²
อ้วน (Obese)	= 30 -40 กก./ม ²
อ้วนผิดปกติ (Morbid Obesity)	> 40 กก./ม ²

2. ความแข็งแรงทางการเคลื่อนไหว เป็นความแข็งแรงขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว

2.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) เป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อที่จะออกแรงยกน้ำหนัก หรือออกแรงต้านวัตถุที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาอันสั้น ทำให้เกิดแรงขับเคลื่อนในทิศทางตรงกันข้าม แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ แรงอยู่กับที่ (Static or Isometric) เช่น การอัด

กด หรือคัน เป็นต้น และแรงเคลื่อนที่ (Dynamic) เช่น การวิ่งกระโดด ขว้างหรือทุ่มน้ำหนัก การดึงข้อ การดันพื้น เป็นต้น สามารถวัดได้โดยการทดสอบแรงบีบมือ แรงเหยียดขา แรงเหยียดหลัง

2.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) เป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อที่จะทำงานติดต่อกันได้นาน โดยไม่เกิดความเมื่อยล้า ทำฝีกออกกำลังกายที่ช่วยทำให้เกิดความทนทานของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น เช่นการเกร็งกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ การวิ่งเหยาะ สามารถวัดได้โดยการทดสอบดึงข้อราวเดียว การลุกนั่ง 30 วินาที (Sit up)

2.3 ความอดทนของปอดและหัวใจ (Cardiorespiratory Endurance) เป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพของการนำออกซิเจนผ่านเข้าปอดเข้าไปในระบบไหลเวียนโลหิต แล้วสามารถนำไปใช้ในการทำงานของกล้ามเนื้อหรืออวัยวะในร่างกาย เพื่อทำกิจกรรมได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นการเดิน การวิ่งเหยาะ ๆ อยู่กับที่ ซึ่งเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั่นเอง สามารถวัดได้โดยการทดสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด หรือการก้าวขึ้น-ลงม้านั่ง

2.4 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางขณะเคลื่อนที่ของร่างกายตลอดทั้งตัว หรือเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายอย่างรวดเร็วและแน่นอนท่าฝีกออกกำลังกายที่ทำให้เกิดผลด้านนี้ ได้แก่ การเดินเร็ว สามารถวัดได้โดยการวิ่งเก็บของและก้าวเก้าอี้คว่ำ (Nine-Square)

2.5 ความยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถของร่างกาย หรือกล้ามเนื้อและข้อต่าง ๆ ในการงอหรือเหยียดอย่างสมบูรณ์ตามธรรมชาติ ท่าฝีกออกกำลังกายที่ให้ผลด้านนี้ ได้แก่ นั่งโน้มตัวก้มตัวแตะพื้น สามารถวัดได้โดยการทดสอบการนั่งงอตัว (Trunk Forward Flexion) ซึ่งเป็นการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ หลัง และเอ็นกล้ามเนื้อ ส่วนบริเวณหลังและกล้ามเนื้อน่อง เพราะพบได้บ่อยว่ามีการหดสั้นของกล้ามเนื้อน่อง (Hamstring) ซึ่งในการศึกษาวิจัยจะใช้การวัดความยืดหยุ่นชนิดนี้

2.6 ความสมดุลหรือการทรงตัว (Balance) เป็นความสามารถของร่างกายในการรักษาอิริยาบถตามที่ต้องการให้คงอยู่ได้ทั้งในขณะอยู่กับที่และขณะเคลื่อนที่ ท่าฝีกออกกำลังกายที่ให้ผลด้านนี้ ได้แก่ ยืนกางขาและถ่ายน้ำหนักบนขาซ้ายและขวาสลับกัน การเดินเป็นเส้นตรงวัดโดยตรวจสอบการทรงตัวของร่างกาย เกี่ยวกับการยกศีรษะ ยืดหลัง ยกและแอ่นอก เป็นต้น

2.7 ความสัมพันธ์ในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ (Co-ordination) เป็นการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่ประสานกันได้อย่างสอดคล้องกับกิจกรรมที่สามารถทดสอบโดยการโยนลูกบอล

American College of Sports Medicine (1992 : 9) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในเวลานี้มีส่วนประกอบด้วยกัน 4 อย่างคือ

1. ระบบหัวใจและหลอดเลือด สามารถสูบฉีดโลหิตและนำออกซิเจนไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย

2. ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ

3. ความอ่อนตัว

4. สัดส่วนของร่างกาย น้ำหนักและรูปร่างสัมพันธ์กัน

การที่จะทราบสภาวะของร่างกายเกี่ยวกับความสามารถที่จะทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้ในระดับใดระดับหนึ่ง ทำได้โดยการทดสอบสมรรถภาพ ซึ่งมีวิธีการหลายอย่างเพื่อวัดหรือทดสอบสมรรถภาพในหลาย ๆ องค์ประกอบ เครื่องมือหรือกระบวนการสำหรับทดสอบ ต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) และมีความเป็นปรนัย (Objectivity) อีกทั้งมีเทคนิคในการทดสอบที่เป็นมาตรฐาน การทดสอบมีหลายแบบหลายวิธีแตกต่างกันออกไป ซึ่งแบบทดสอบแต่ละชนิด มีวัตถุประสงค์เพื่อจะทราบสมรรถภาพทางกาย ของผู้เข้ารับการทดสอบให้ครอบคลุมในทุกด้านเป็นประเด็นสำคัญ สำหรับทุกคนที่ไม่ใช่นักกีฬาก็คือการทดสอบสมรรถภาพทางกายจะทำให้ทราบถึงระดับความสามารถหรือระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน ทำให้สามารถเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับความสามารถและระดับสมรรถภาพของตนได้

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของกรมกีฬาแห่งประเทศไทย (Sports Authority of Thailand Simplified Physical Fitness Test) สำหรับผู้สูงอายุ (60-89 ปี)

1. ดัชนีความหนาแน่นร่างกาย (BMI : body mass index)

2. สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก : WHR : waist to hip ratio)

3. แตะมือด้านหลัง (Shoulder Girdle Flexibility Test)

4. นั่งงอตัว (Sit and Reach Test)

5. ลูกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที (30 Second Chair Stand)

6. นั่งยกน้ำหนัก 30 วินาที (30 Second Arm Curl)

7. ยกขาขึ้นลงอยู่กับที่ 2 นาที (2 Minute Step – in - Place)

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ (The Senior Fitness Test =SFT) Rikli and Jones (2001: 11-25) ประกอบด้วยแบบทดสอบ 8 รายการ ดังต่อไปนี้

2.1. การทดสอบเดินในเวลา 6 นาที (6 Minute Walk Test) วัตถุประสงค์ของการทดสอบเดินในเวลา 6 นาที ความสามารถในการกระทำกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง การทดสอบแบบนี้ จะเป็นการเดินอย่างต่อเนื่องในระยะทางประมาณ 50 หลา

(45.72 ม.) โดยให้ได้ระยะทางมากที่สุดภายในเวลา 6 นาที

2.2. การทดสอบการหลัง (Back scmtch test) วัดอุปสงค์ของการทดสอบ ก็คือ เพื่อวัดความอ่อนตัวของร่างกายส่วนบนโดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวไหล่ การทดสอบแบบนี้ จะให้ผู้รับการทดสอบเอื้อมมือ ข้างใดข้างหนึ่งไปด้านหลัง ให้ลึกที่สุดเท่าที่จะทำได้ และมีมืออีกข้างหนึ่งเอื้อมเอวขึ้นไปกลางหลังให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้ปลายนิ้วทั้ง 2 ข้าง บรรจบกัน ค่ะแนบหรือผลการทดสอบวัดก็คือ ระยะห่างระหว่างปลายนิ้ว ทั้ง 2 เป็น นิ้ว (หรือ ซม.) เป็นบวกหรือลบ

2.3. แบบทดสอบเวลา การลุกขึ้นและเดินระยะ 8 ฟุต ผู้รับการทดสอบจะต้องลุกจากท่านั่งให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ และเดินไปอ้อมจุดที่ทำเครื่องหมายไว้ ที่ห่างออกไป 8 ฟุต แล้วกลับมา นั่งที่เก้าอี้ตามเดิม ผู้รับการทดสอบอาจใช้อุปกรณ์ช่วยหากจำเป็น การทดสอบจะทำซ้ำ 2 ครั้ง และจับเวลาที่เร็วที่สุดด้วย นาฬิกาจับเวลาที่สามารถจับเวลาได้ใกล้เคียง 0.1 วินาทีมากที่สุด

2.4. แบบทดสอบการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ในระยะเวลา 30 วินาที ผู้รับการทดสอบจะต้องลุกขึ้นจากเก้าอี้ (ที่สูง 42 ซม.) ที่วางไว้ที่ผนัง ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ แล้วนั่งลงอย่างเดิมก่อนที่จะทำซ้ำครั้งต่อไป หากมีความจำเป็นผู้รับการทดสอบอาจใช้มือยันกับที่เท้าแขนของเก้าอี้หรือใช้มือยึดกับที่จับ ไม่ทำขณะลุกขึ้นในช่วงเวลาระยะเวลา 30 วินาทีก็ได้ หากในช่วงปลายของระยะเวลา 30 นาที ผู้รับการทดสอบสามารถกระทำได้มากกว่าครึ่งของท่าลุกขึ้นให้ถือว่ากระทำไว้เต็ม ในการทดสอบให้ผู้ทดสอบกระทำคนละครั้ง

2.5. แบบทดสอบนั่งยกลูกน้ำหนักสลับแขน(Arm Curl Test) การทดสอบ วัดความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน การทดสอบแบบนี้จะนับจำนวนครั้งของการงอแขน ยกน้ำหนัก 5 ปอนด์ (2.27 กก.) สำหรับผู้หญิง และ 8 ปอนด์ (3.63 กก) สำหรับชาย ด้วยการเคลื่อนไหวแขนอย่างเต็มที่ในเวลา 30 วินาที

2.6. แบบทดสอบนั่ง-ก้ม-แตะปลายเท้าบนเก้าอี้ (Chair Sit-And-Reach Test) การทดสอบนี้ มุ่งวัดความอ่อนตัวของร่างกายส่วนล่าง การทดสอบแบบนี้จะให้ผู้รับการทดสอบนั่งบนเก้าอี้ เหยียดขาข้างหนึ่งไปข้างหน้า ขณะที่เท้าข้างหนึ่งอยู่บนพื้น เหยียดแขนไปข้างหน้ามือซ้อนกับคะแนนหรือผลการทดสอบ ค่าระยะห่างจากปลายนิ้วกลาง (มือ) กับหัวแม่เท้าเป็นนิ้วหรือ ซม. โดยค่าอาจเป็นได้ทั้งบวกและลบ

2.7. การชอยเท้าในเวลา 2 นาที (2 Minute Step Test) การทดสอบนี้เป็นการวัดความทนทานแบบแอโรบิกที่เป็นทางเลือกการทดสอบการชอยเท้าในเวลา 2 นาที ซึ่งจะวัดจำนวนครั้งของการชอยเท้าอยู่กับที่ ของบุคคลภายในเวลา 2 นาที โดยให้หัวเข่ายกขึ้นถึงกึ่งกลางระหว่างกระดูกสะบ้า และกระดูกสะโพกส่วนหน้า

2.8. การวัดส่วนสูงและน้ำหนัก (Height and Weight) การทดสอบแบบนี้เป็นการวัด

ดัชนีมวลร่างกาย (Body Mass Index) BMI เราสามารถหาค่าดัชนีมวลร่างกายได้ โดยการหารค่าน้ำหนักที่เป็นกิโลกรัม (กก.) ด้วยค่าส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง ($BMI = \text{kg/m}^2$) ส่วนอีกสูตรหนึ่ง ที่มีใช้ระบบเมตริก ก็คือ คูณ น้ำหนักที่เป็นปอนด์ ด้วย 703 แล้วหารด้วยส่วนสูงที่เป็นนิ้วยกกำลังสอง $BMI = \text{ปอนด์} \times 703 / \text{นิ้ว}^2$

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1 งานวิจัยในประเทศ

สกุณ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยวิธีเก้าอี้จตุรัสกับการจีจักษยานอยู่กับที่ ที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางที่จะเลือกแบบของการออกกำลังกาย ที่เหมาะสมกับสภาพร่างกาย เพื่อความสะดวก ปลอดภัย และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคล

กลุ่มตัวอย่างเป็นข้าราชการในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพศชายอายุ 55-60 ปี จำนวน 16 คน มีสุขภาพทั่วไปดีปราศจากโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย โดยการตรวจสอบสุขภาพทั่วไปจากแพทย์ และตรวจระบบการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด ด้วยเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 8 คน กลุ่มที่หนึ่ง ออกกำลังกายโดยวิธีเก้าอี้จตุรัส กลุ่มที่สองออกกำลังกายโดยวิธีจีจักษยานอยู่กับที่ ทั้งสองกลุ่มใช้ความหนักของงานที่ 70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันละ 15 นาที ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายโดยวิธีเก้าอี้จตุรัสและการจีจักษยาน อยู่กับที่มีผลทำให้สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายเพิ่มขึ้น และอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและความดันโลหิตของร่างกายลดลง แต่สรุปแล้วไม่แตกต่างกันเมื่อสิ้นสุดการออกกำลังกาย

คงศักดิ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพสำหรับผู้สูงอายุประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ ได้แก่ แบบทดสอบวัดสัดส่วนร่างกาย แบบทดสอบวัด ความอ่อนตัวของหัวไหล่ แบบทดสอบนั่ง-ก้ม-และปลายเท้าบนเก้าอี้ แบบทดสอบเดินสลับกรวย 8 ฟุต แบบทดสอบยกลูกน้ำหนักสลับแขน แบบทดสอบยืน-นั่งบนเก้าอี้ และแบบทดสอบเดิน 6 นาที หาค่าความเที่ยงตรงเชิงปริมาณผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน โดยวิธีของ Best หาค่าความเชื่อถือได้กับผู้สูงอายุชายและหญิงจากชมรมผู้สูงอายุโรงพยาบาลเจ็ดเสมียน อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี จำนวน 60 คน โดยวิธีการทดสอบซ้ำระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุและหญิงจากชมรมผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลราชชนนี จังหวัดราชบุรี จำนวนทั้งสิ้น 30 คน นำข้อมูลทั้ง

ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และคะแนน “ที”

ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบทดสอบวัดสัดส่วนของร่างกาย มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 4.45 ค่าความเชื่อถือได้สำหรับผู้สูงอายุเท่ากับ 1.00 ผู้สูงอายุหญิงเท่ากับ 1.00 2) แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของหัวไหล่ มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 4.17 ค่าความเชื่อถือได้สำหรับผู้สูงอายุเท่ากับ 0.997 ผู้สูงอายุหญิงเท่ากับ 0.959 3) แบบทดสอบนั่ง-ก้ม+แตะปลายเท้าบนเก้าอี้ มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 4.02 ค่าความเชื่อถือได้สำหรับผู้สูงอายุเท่ากับ 3.61 ค่าความเชื่อถือได้สำหรับผู้สูงอายุเท่ากับ 0.755 ผู้สูงอายุหญิงเท่ากับ 0.780 5) แบบทดสอบยกลูกน้ำหนักสลับแขน มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 3.95 ค่าความเชื่อถือได้สำหรับผู้สูงอายุเท่ากับ 0.960 ผู้สูงอายุหญิงเท่ากับ 0.982 6) แบบทดสอบยืน-นั่งบนเก้าอี้ มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.911 และ 7) แบบทดสอบเดิน 6 นาที มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 4.00 ค่าความเชื่อถือได้สำหรับผู้สูงอายุเท่ากับ 0.973 ผู้สูงอายุหญิงเท่ากับ 0.974

2 การวิจัยในประเทศ

Shinichi et al., (2003 : บทคัดย่อ) ศึกษาระดับความฟิตของร่างกายในชายและหญิงชราชาวญี่ปุ่นมากกว่า 1000 คน โดยกลุ่มตัวอย่างการวิจัย เป็นคนชราอายุ 75 ปี จำนวน 338 คน ผู้รับการวิจัยแต่ละรายจะต้องรับการทดสอบ 11 แบบ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของร่างกาย 4 แบบ (คือ กล้ามเนื้อ ข้อต่อ ประสาท และการหายใจ) ตัวแปรทุกตัวแปรได้รับการวิเคราะห์ แบบ Two-way ANOVA เพื่อสอบหาความแตกต่างด้านเพศและอายุ ผลปรากฏว่าผลจากการตรวจสอบทุกแบบลดลงตามอายุแต่ลักษณะของเสื่อมลงร่างกายมิได้อยู่ในอัตราเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบว่า อัตราความเสื่อมของร่างกายระหว่างชายและหญิง ไม่เท่ากันในตัวแปรแต่ละตัว แม้ว่าความแข็งแรงของขา สมรรถภาพการทรงตัวและเวลาของปฏิกิริยาตอบโต้ จะไม่เสื่อมลงด้วยอัตรานี้ชัดเจนที่สุด ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ความฟิตของร่างกาย มีการเสื่อมลงอย่างชัดเจน ตามอายุขัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนชราที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหว และมีความเสี่ยงในการหกล้มสูง

เจนนิเฟอร์ และคณะ (Jennifer et al., 2003 : abstract) ได้วิจัยการออกกำลังกายในน้ำ ดินที่มีผลต่อกระบวนการเผาผลาญอาหารและระบบหัวใจไหลเวียนเลือดในวัยรุ่นและผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้หญิงสูงอายุ จำนวน 11 คน อายุเฉลี่ยระหว่าง 66.7 ± 0.9 ปี จากชั้นเรียนการออกกำลังกายในน้ำดินของมหาวิทยาลัยและชุมชน หญิงสาวจำนวน 11 คน อายุเฉลี่ยระหว่าง 21.3 ± 0.4 ปี จากนักศึกษาพลศึกษาของมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีประสบการณ์การออกกำลังกายในน้ำ ก่อนการทดสอบทุกคนเป็นไบอินยอม อาสาสมัครทั้งหมดจะต้องผ่านการ

ทดสอบและกรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย สำหรับผู้หญิงสูงอายุจะทดสอบด้วยโปรแกรม Bruce treadmill stress Test, A 12-Lead Electrocardiogram Strip และพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญทางแพทย์ ผู้หญิงสูงอายุ ที่ผ่าน The treadmill stress Test เท่านั้นที่จะได้เข้าในการวิจัยครั้งนี้ วัดค่าอัตราการเผาผลาญอาหารขณะพัก (การวัดความร้อนทางอ้อม) และชีพจร ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายในน้ำตื้น มีผลต่อกระบวนการเผาผลาญอาหารและระบบหัวใจไหลเวียนเลือด

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวของผู้สูงอายุ ที่ผู้วิจัยคิดค้นขึ้นเพื่อใช้วัดความอ่อนตัวจำนวน 1 รายการ คือการวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ (Hands Proportion Technique = HPT) เปรียบเทียบกับการวัดความอ่อนตัวแบบมาตรฐาน (Sit and Reach Test) ของผู้สูงอายุ (61 - 75 ปี) ในเขตชุมชนตึกสีลา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยได้มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1

ศึกษาและทำการวิเคราะห์รูปแบบ ข้อกำหนดการใช้แล้วนำมาประมวลเป็นแนวทางในการพัฒนาสร้างแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือสำหรับผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนาและสร้างแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือที่ใช้กับผู้สูงอายุ ที่มีความกระชับ สะดวกใช้ ปลอดภัย และสามารถทำการทดสอบด้วยตัวเองได้

วิธีดำเนินการ : การสร้างต้นแบบและรูปแบบของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือที่ใช้กับผู้สูงอายุ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ (61 - 75 ปี) ผู้วิจัยได้มีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. นำเอาแบบทดสอบในลักษณะเดียวกัน มีการวัดเป้าหมายเดียวกัน ของหลาย ๆ แบบทดสอบมาพิจารณา ข้อดีและข้อเสีย
3. ปรับและจำลองรูปแบบเพื่อทดลองใช้
4. นำเสนอเครื่องมือให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการ Delfi
5. นำเครื่องมือไปทดสอบเพื่อหาความแม่นยำ และความสัมพันธ์กับแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวแบบมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2

นำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือไปศึกษาทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ (61 -75 ปี โดยใช้กลุ่มประชากรผู้สูงอายุ ในชุมชนตักสิลา

วัตถุประสงค์: เพื่อต้องการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวมาตรฐานกับแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีดำเนินการ: นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรผู้สูงอายุ (61 -75 ปี) ในเขตชุมชนตักสิลา โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. เก็บข้อมูลจากการวัดความอ่อนตัวด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน(Sit and Reach)
2. เก็บข้อมูลจากการวัดความอ่อนตัวแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทิ้งช่วง 7 วัน โดยผู้วัดและกลุ่มตัวอย่างเดิม
3. เก็บข้อมูลจากการวัดความอ่อนตัวแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทิ้งช่วง 30 วัน โดยผู้วัดที่ได้รับการฝึกฝนทำการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเดิม

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มอาสาผู้สูงอายุ (61-75 ปี) ชาย 15 คน หญิง 15 คน ในชุมชนตักสิลา เขตเทศบาลเมืองจังหวัดมหาสารคาม โดยผ่านการตรวจสอบสุขภาพจำนวน 30 คน ที่สามารถทดสอบความอ่อนตัวจนแล้วเสร็จ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นต้นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. แบบประเมินความพึงพอใจของการใช้เครื่องมือทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ
2. แบบประเมินความเชื่อถือได้และความเป็นปรนัยของต้นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการทดสอบซ้ำเพื่อหาความเที่ยงของเครื่องมือทดสอบที่ผู้วิจัย

สร้างขึ้นก่อน-หลัง ห่างกัน 1 สัปดาห์ หาค่าความเป็นปรนัย โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญดำเนินการทดสอบจำนวน 2 คน ดำเนินการทดสอบคนละครั้ง ทั้งความเชื่อถือและความเป็นปรนัย นำผลการทดสอบของทั้ง 2 ครั้ง มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันแล้วนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ มาตรฐานการประเมินผลสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของKirkendall และคณะ(1980)

3. สรุปผลความเชื่อถือได้และความเป็นปรนัยของเครื่องมือและแบบทดสอบความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือ

3.4 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

1. ขั้นตอนพัฒนาวิธีการสร้างแบบทดสอบ

1.1 วิเคราะห์และสังเคราะห์ วิธีการทดสอบความอ่อนตัว เพื่อหาข้อดี ข้อด้อยของวิธีการทดสอบในแต่ละรูปแบบของการนั่งก้มเหยียดตะ (Sit and Reach) ดังนี้ โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ และสังเคราะห์วิธีการทดสอบความอ่อนตัวจากการวัดจริงพร้อมคำถามและคำตอบ ที่ได้จากผู้เข้ารับการทดสอบโดยใช้กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุชาย 15 คน หญิง 15 คน ของชุมชนตักสิลา



ภาพที่ 2 แสดงวิธีการทดสอบความอ่อนตัวแบบมาตรฐานนั่งก้มตะ (Sit and Reach Test)



ภาพที่ 3 แสดงวิธีการทดสอบความอ่อนตัวแบบมาตรฐาน
แบบนั่งเก้าอี้ทดสอบ(Chair Sit and Reach Test)

ในภาพที่ 2 ปัญหาที่พบคือจะต้องขนย้ายอุปกรณ์ ขณะทดสอบถ้าไม่ระมัดระวังกลิ้งลงวัด ความอ่อนตัวจะเลื่อนเปลี่ยนตำแหน่ง ทำให้เสียเวลาในการทดสอบใหม่ ส่วนที่ยื่นออกมาของแผ่น วางมือค่อนข้างจะทำให้ผู้ทดสอบซึ่งมีอายุมากไม่สะดวก

ในภาพที่ 3 ขั้นตอนการวัดค่อนข้างจะลำบากเนื่องจากตัววัดไม่คงที่ ประกอบกับการนั่งที่ ทำให้เกิดอันตรายได้และเป็นท่าทางที่ไม่ค่อยมั่นคงสำหรับผู้สูงอายุ และการพักขาข้างหนึ่งย่อมมี ผลต่อการวัดความอ่อนตัวในขณะนั้น

แล้วนำเอาข้อจำกัดที่พบมาพัฒนาแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทดลอง ลองผิด-ลองถูก มา ปรับใช้เพื่อตอบจุดประสงค์ที่ว่า การทดสอบสำหรับผู้สูงอายุจะต้องสะดวก ปลอดภัย และสามารถ ทำการทดสอบได้โดยง่ายด้วยตัวเอง

1.2.ขั้นการออกแบบพัฒนาวิธีการทดสอบและสร้างต้นแบบเครื่องมือเพื่อวัดความอ่อนตัว โดยใช้สัดส่วนของมือสำหรับผู้สูงอายุไปวัดกับกลุ่มทดลองเดิมโดยมีรายละเอียดของวิธีการดังนี้ ให้ผู้ถูกทดสอบนั่งราบกับพื้นใช้ฝ่าเท้าวางแนบชิดผนังเข้าทั้งสองข้างเหยียดสัมผัสพื้นก้มตัวแขน เหยียดสัมผัสผนังเหนือบริเวณปลายเท้าลักษณะเดียวกับแบบมาตรฐานนั่งก้มแตะ โดยใช้ส่วนของ

มือแตะผนังอย่างสมบูรณ์



ภาพที่ 4 แบบทดสอบความอ่อนตัวสำหรับผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้สัดส่วนของมือแตะผนัง แทนการใช้กล่องวัด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. บันทึกอายุ เพศ ชั่งน้ำหนัก และวัดความสูง พร้อมรายละเอียดประวัติทางการแพทย์ เป็นข้อมูลส่วนบุคคล
2. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ของกลุ่มตัวอย่าง
3. บันทึกข้อมูลของการทดสอบจากการใช้แบบทดสอบนั่งก้มเหยียดโดยการบันทึกที่ดี ที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง
4. บันทึกข้อมูลของการทดสอบจากการใช้แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือ ทำการทดสอบซ้ำโดยผู้วิจัยภายในระยะเวลา 7 วัน บันทึกที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง

5. บันทึกข้อมูลของการทดสอบจากการใช้แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือ ทำการทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญการวัดอีกกลุ่มหนึ่ง ทำการวัดภายใน 30 วัน บันทึกที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง

6. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

7. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวัดซ้ำ (Test-Retest Reliability) เพื่อหาค่า r ของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยใช้สูตร (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 117) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของข้อความ

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญตามเนื้อหา

2. สถิติการวิเคราะห์เนื้อหา เป็นสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้

2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรของ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 123)

คำนวณจากสูตร

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ p แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ต้องแปลงเป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรของ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 128) คำนวณจาก

สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2 .3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 N แทน จำนวนคะแนน
 $\sum$ แทน ผลรวม

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

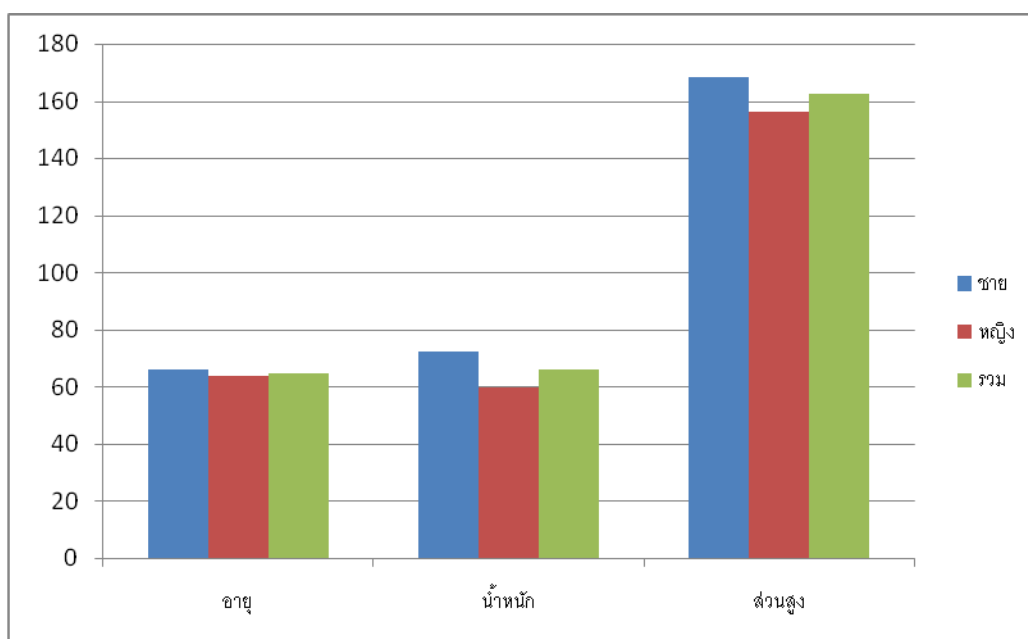
4.1 ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป และนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในรูปแบบของตารางและความเรียงดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

รายการ	N	$\bar{X}$	S.D
อายุ (ปี)			
ชาย	15	66.07	3.45
หญิง	15	63.60	1.84
รวม	30	64.83	2.99
น้ำหนัก (กิโลกรัม)			
ชาย	15	72.42	14.07
หญิง	15	59.75	11.58
รวม	30	66.08	13.76
ส่วนสูง(เซนติเมตร)			
ชาย	15	168.53	6.50
หญิง	15	156.40	6.87
รวม	30	162.46	9.01

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นอายุเฉลี่ยของกลุ่มทดลองชายเท่ากับ 66.07 ปี หญิงเท่ากับ 63.60 ปี โดยอายุเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 64.83 ปี ด้านน้ำหนักตัวน้ำหนักเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 66.08 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 162.46 เซนติเมตร



ภาพที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนักตัวและความสูง ของกลุ่มทดลองชาย หญิงและภาพรวม ของผู้สูงวัย 61-75 ปีจำนวน 30 คน ในชุมชนตักศิลาเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้คะแนนทั้ง 3 ครั้ง โดยภาพรวม

จำนวนครั้งที่ทำการวัด	จำนวนครั้งที่ทำการวัด		
	1	2	3
1	1.00		
2	.970**	1.00	
3	.971**	.961**	1.00

จากตารางที่ 2 พบว่าผลของการวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือจากผู้วิจัยเองจำนวน 2 ครั้ง โดยห่างกัน 7 วัน และจากการวัดโดยผู้ชำนาญการ 1 ครั้งภายใน 1 เดือน ให้ความเที่ยงตรงสูง โดยภาพรวมทั้งกลุ่ม ที่ระดับ .970 .971 .961 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้คะแนนทั้ง 3 ครั้ง จำแนกตามเพศชาย

จำนวนครั้งที่ทำการวัด	จำนวนครั้งที่ทำการวัด		
	1	2	3
1	1.00		
2	.949**	1.00	
3	.981**	.966**	1.00

จากตารางที่ 3 พบว่าผลของการวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือจากผู้วิจัยเองจำนวน 2 ครั้ง โดยห่างกัน 7 วัน และจากการวัดโดยผู้ชำนาญการ 1 ครั้งภายใน 1 เดือน ของเพศชายให้ความเที่ยงตรงสูง ที่ระดับ .949 .981 และ .966 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้คะแนนทั้ง 3 ครั้ง จำแนกตามเพศหญิง

จำนวนครั้งที่ทำการวัด	จำนวนครั้งที่ทำการวัด		
	1	2	3
1	1.00		
2	1.00**	1.00	
3	.961**	.961**	1.00

จากตารางที่ 4 พบว่าผลของการวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือจากผู้วิจัยเองจำนวน 2 ครั้ง โดยห่างกัน 7 วัน และจากการวัดโดยผู้ชำนาญการ 1 ครั้งภายใน 1 เดือน ของเพศหญิงให้ความเที่ยงตรงสูง ที่ระดับ 1.00 .961 และ .961 ตามลำดับ

4.2 การอภิปรายผล

จากการศึกษาผลของการทดลองวัดความอ่อนตัวของผู้สูงอายุ 61-75 ปี ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ของชุมชนตักสิลาเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ที่ใช้แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำมาใช้วัดความอ่อนตัวกับผู้สูงอายุได้ โดยแบบ

ทดสอบมีความเที่ยงตรงสูง แบบทดสอบมีความปลอดภัย สะดวกในการใช้และผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติได้เอง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบของเครื่องมือและแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือ สำหรับทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่มีอายุ 61-75 ปี
2. เพื่อศึกษาผลการใช้แบบทดสอบในการสร้างเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ(61-75 ปี)ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยต่อไป

5.2 สมมุติฐานการวิจัย

แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้สัดส่วนของมือ สำหรับผู้สูงอายุ (61-75 ปี) นำไปใช้สร้างเกณฑ์มาตรฐาน ของผู้สูงอายุในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้

5.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) รูปแบบของเครื่องมือการวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ 61-75 ปี ได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1. ออกแบบและสร้างต้นแบบเครื่องมือการวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือโดยเทียบเคียงด้านคุณสมบัติ ความสะดวกใช้ ความปลอดภัย
2. นำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้สูงอายุ (61 -75 ปี) ของชุมชนดักสילה ตำบลตลาด เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม
3. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

3.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยอายุรกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านพลศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุกรมอนามัยจำนวน 10 คน เพื่อหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

3.2 กลุ่มผู้สูงอายุจากชมรมผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ชายหญิงจำนวน 40 คนเป็นกลุ่มทดลองใช้ (Pilot study) ต้นแบบเครื่องมือและแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 คน ทำการวัดซ้ำเพื่อหาความเชื่อถือได้

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือเพื่อวัดสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ (61-75 ปี)

4.2 ตัวแปรตาม ผลจากการทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ

5. ระยะเวลาและขั้นตอนที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลา 30 สัปดาห์

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์รูปแบบเครื่องมือและวิธีวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ ใช้เวลา 6 สัปดาห์

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบต้นแบบของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ใช้เวลา 6 สัปดาห์

ขั้นที่ 3 นำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือทดลองใช้วัดกับกลุ่มประชากรที่ 3.2 (อาสาสมัคร จำนวน 30 คน เป็นชาย 15 คน หญิง 15 คน) ใช้เวลา 8 สัปดาห์

ขั้นที่ 4 ประเมินประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ ใช้เวลา 8 สัปดาห์

ขั้นที่ 5 สรุปผลและการจัดพิมพ์รูปแบบรายงานการวิจัยวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือใช้เวลา 2 สัปดาห์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 รูปแบบของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือ

6.3 เครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือและแบบมาตรฐานนั่งก้มเหยียด

5.4 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ที่มีอายุระหว่าง 61 -75 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนราษฎรของชุมชนตักสิลา เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยผ่านการตรวจสอบสุขภาพจำนวน 30 คน ซึ่งสามารถทำการทดสอบวัดความอ่อนตัวได้ครบตามขั้นตอน

5.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาและทำการวิเคราะห์รูปแบบ ข้อกำหนดการใช้แล้วนำมาประมวลเป็นแนวทางในการพัฒนาสร้างแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือสำหรับผู้สูงอายุ การสร้างต้นแบบและรูปแบบของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือที่ใช้กับผู้สูงอายุ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ (61 - 75 ปี) ผู้วิจัยได้มีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 นำเอาแบบทดสอบในลักษณะเดียวกัน มีการวัดเป้าหมายเดียวกัน ของหลาย ๆ แบบทดสอบมาพิจารณา ข้อดีและข้อเสีย

1.3 ปรับและจำลองรูปแบบเพื่อทดลองใช้

1.4 นำเสนอเครื่องมือให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการ Delphi

1.5 นำเครื่องมือไปทดสอบเพื่อหาความแม่นยำ และความสัมพันธ์กับแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวแบบมาตรฐาน

2. นำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือไปศึกษาทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ (61 -75 ปี ไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรผู้สูงอายุ (61 -75 ปี) ในเขตชุมชนตักสิลา โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

2.1 เก็บข้อมูลจากการวัดความอ่อนตัวด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน(Sit and Reach)

2.2 เก็บข้อมูลจากการวัดความอ่อนตัวแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยทิ้งช่วง 7 วัน โดยผู้วัดและกลุ่มตัวอย่างเดิม

2.3เก็บข้อมูลจากการวัดความอ่อนตัวแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยทิ้งช่วง 30 วัน โดยผู้วัดที่ได้รับการฝึกฝนทำการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเดิม

5.6 ผลการวิจัย

จากการศึกษาและทดลองวัดสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ 61-75 ปี ของชุมชนตักสิลา เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ด้านความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นั้น พบว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงสูงสามารถนำไปใช้ทดสอบวัดความอ่อนตัวในผู้สูงอายุได้ โดย สอดคล้องกับฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย ที่ได้กำหนดวิธีทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่แสดงถึงประสิทธิภาพการประกอบภารกิจประจำวันของวัยสูงอายุประกอบด้วย การวัดความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ เพื่อมุ่งเน้นการออกแรงทำงานของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง และรวดเร็วใน ระยะเวลาที่จำกัด การวัดความอ่อนตัว เพื่อมุ่งเน้นถึงความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เอ็น ตลอดจนมุม การเคลื่อนไหวของข้อต่อในร่างกาย ด้วยวิธีทดสอบ การวัดการทรงตัวและความเร็ว เพื่อมุ่งเน้นถึง ความสามารถของร่างกายในการรักษาสมดุลของการทรงตัวในการนั่ง ลุกยืน และเดินด้วยความ กระฉับกระเฉง (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2553 : 17-21)

5.7 ข้อเสนอแนะ

1. ในการวิจัยครั้งนี้ควรใช้กลุ่มทดลองทั้งหมดของจำนวนผู้สูงอายุ 61-75 ปี ของชุมชน ตักสิลา เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม
2. เกณฑ์การประเมินผลของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวโดยใช้เทคนิคสัดส่วนของมือควร มีค่าการประเมินผลจากการแตะไม่ถึงเพิ่มขึ้น

บรรณานุกรม

กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. 2547. พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546
กรุงเทพฯ : เจ เอส การพิมพ์. <http://www.oppo.opp.go.th/info/low.pdf> 23 พฤษภาคม
2551

กระทรวงสาธารณสุข. 2547. สถิติกระทรวงสาธารณสุข 2547. กรุงเทพฯ : องค์การทหารผ่านศึก
_____. 2549. พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ.2550. กรุงเทพฯ : องค์การทหาร
ผ่านศึก

กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. 2548. การทดสอบความพร้อมในการปฏิบัติ
กิจวัตรของผู้สูงอายุ . นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

การแพทย์, กรม กระทรวงสาธารณสุข. 2548. การออกกำลังกายทั่วไปและเฉพาะโรคผู้สูงอายุ.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
ชื่นฤทัย กาญจนนะและคณะ. 2550. สุขภาพคนไทย 2550. กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พรินติ้งเอนด์
พับลิชชิ่ง จำกัด

บรรลุ ศิริพานิช. 2550. คู่มือผู้สูงอายุฉบับเตรียมตัวก่อนสูงอายุ(เตรียมตัวก่อนเกษียณการงาน)
กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน

เดชภณ ทองเดิมและคณะ. 2555. “การสร้างต้นแบบเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อวัดความทนทาน
ของระบบไหลเวียนโลหิตสำหรับผู้สูงอายุ” วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ปีที่ 12
ฉบับพิเศษ

ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2530. คู่มือการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ.
กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์.

สมบัติ พ้ายเรือคำ. 2552. ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3
มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2548. คู่มือการอบรมเรื่อง
การเตรียมความพร้อมเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย.<http://www.agingthai.org/file/content/preold.pdf> 14 พฤษภาคม
2551

- Di Fabio RP, Emasithi A, Greany JF, Paul S. Suppression of the vertical vestibule ocular reflex in older in older persons at risk of falling. Acta Otolaryngol (Stockh) 2001 ; 14 : 121-707
- Dong-Qing ; et al. Effect of regular Tai Chi and Jogging exercise on neuromuscular reaction in older people. Age and Ageing ; 2006 : 5 439-44. May 2.
- Fleck S.J. and Kraemer W.J. Designing resistance Training Programs. Illinois : Human Kinetics, 1987
- Hoeger, W. W.K. and Hoeger, S.A.H. Principles and Labs for Fitness and Wellness (sixth edition). Toronto : Thomson Learning
- Heyward, V.H. Advance Fitness assessment and Exercise Prescription. 2nd ed. Illinoise : Human Kinetic, 1991.
- Jennifer ; et al. Metabolic and Cardiovascular Response to Shallow water Exercise in Young and Older Women Medicine & Science in sports & Exercise. Vol. 35, No.4 pp. 675 – 681, Retrieved may 2, 2006
- Klafs, C.E. and arnheim D.D. Modern Principle of Athletic Training' Missouri : The C.V. Mosby Company, 1973.
- Lau ; et al. Different Folks Need Different Exercise' from <http://www.webmd.com> Retrieved May 2, 2006
- Mary E Sanders. YMCA Water Fitness for Health, USA Human Kinetics Publishers Inc, 2000.
- Means KM, Redell ED, O'Sullivan Ps. Balance, mobility, and falls among Communitydwelling elderly persons : effects of a rehabilitation exercise program. Am J Phys Med Rehabil, 2005 ; 50 : 84 – 238
- Moran. G.T. and McGlynn, G. Dynamic of Strength Training and Conditioning' 3rd ed. Boston : WCB2McGraw-Hill, 2001.
- Nashmer L.M. Shupert C L, Horak F B, Black F O. Organization of posture controls An analysis of sensory and mechanical constraints. Progress in Brain Research 1989 ; 80 : 411-418.
- Power, S.K. and Dodo, S.L. The Essentials of Total fitness. Boston : Allyn and Bacon, 1997.

- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (1997). Assessing physical performance in independent older adults: Issues And guidelines. Journal of Aging and Physical Activity,5,244-261
- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (2000). Physical activity level, fitness ,and functional ability of community-residing older adults. Medicine and Science in Sports and Exercise, 32, 218
- Shumway-cook A, Brauer S, Wollacott M. Predicting the probability fir falls in Community welling older adults the time up and go test. Pjys Ther 80, 2000 ; 896-903.
- Taylor-piliae Re ; et al. Improvement in balance, Strength and flexibility after 12 weeks of tai chi exercise in ethnic Chinese adults with cardiovascular disease risk factors. DAI-B 66/06, p. 3063, Retrieved May 2, 2005, December.
- Wuest, D.A. and Bucher, C.A. Foundation of Physical Education and Sport. Sain Louis Missouri : Mosby – year Book Inc ; 1991.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบวัดความอ่อนตัว(Sit and Reach Test)

แบบทดสอบวัดความอ่อนตัว(Sit and Reach Test)



ภาพที่ 6 กล่องวัดความอ่อนตัว

อุปกรณ์ กล่องวัดความอ่อนตัวมีขนาดความสูง 30 เซนติเมตร กว้างยาวด้านละ 30 เซนติเมตร ด้านบนมีมาตราส่วนความยาวเป็นเซนติเมตร มีแผ่นวางสัมผัสปลายนิ้วมือ

วิธีการ ผู้รับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรง สอดเท้าใต้กล่องวัดความอ่อนตัวโดยเท้าแนบชิดติดกัน ฝ่าเท้าแนบชิดกับกล่อง เหยียดเขนตรงขนานกับพื้น แล้วค่อยๆ ก้มตัวไปข้างหน้าโดยที่ปลายนิ้วกลางของมือทั้งสองเสมอกัน ค้างจังหวะไว้ (ห้ามโยกตัว) อ่านระยะที่วัดได้เป็นเซนติเมตรจากแนว “0” ระบายเดียวกับที่ยืนเท้า

การบันทึกผล บันทึกผลเป็นเซนติเมตร เลข “0” ไปข้างหน้าเป็นบวก ถ้าไม่ถึงเป็นลบ บันทึกค่าที่ดีที่สุดจากการวัด 2 ครั้ง



ภาพที่ 7 การทดสอบวัดความอ่อนตัวแบบนั่งก้มเหยียด(Sit and Reach Test)

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวแบบใช้สัดส่วนของมือ
(hand's proportion technique flexibility test)

แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวแบบใช้สัดส่วนของมือ(Hand's Proportion Technique Flexibility Test)



ภาพที่ 8 แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวแบบใช้สัดส่วนของมือ

อุปกรณ์ ใช้พื้นและผนังบ้าน โดยอาจใช้ผ้าหรือเชือกปูเพื่อความสะอาด

วิธีการ นั่งราบกับพื้น โดยใช้ฝ่าเท้าแนบชิดกับผนัง ก้มเหยียดมือไปแตะผนังด้านหน้าเหนือปลายเท้าและค้างไว้ชั่วขณะหนึ่ง

การบันทึกผล

ปลายนิ้วแต่ละนิ้ว แปรค่าระดับคะแนนเท่ากับ
 ข้อมือทั้งสองแต่ละนิ้วแปรค่าระดับคะแนนเท่ากับ
 กำหมัดแต่ละนิ้วแปรค่าระดับคะแนนเท่ากับ

ฝ่ามือแต่ละนิ้วแปรค่าระดับคะแนนเท่ากับ
 ไม่สามารถแตะถึงแปรค่าระดับคะแนนเท่ากับ

1 มีความอ่อนตัวอยู่ในเกณฑ์ปกติ

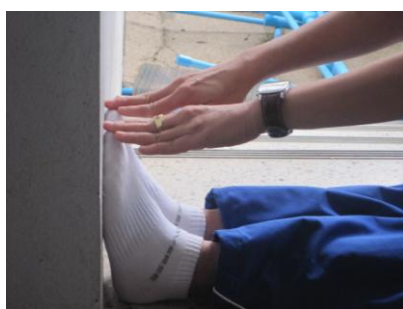
2 มีความอ่อนตัวอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

3 มีความอ่อนตัวอยู่ในเกณฑ์ดี

4 มีความอ่อนตัวอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

0 มีความอ่อนตัวอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง

ปลายมือแต่ละนิ้ว (ระดับที่ 1)



ข้อมือกลางข้อที่สอง(ระดับที่ 2)



สันหมัด(ระดับที่ 3)



ฝ่ามือแนบผนัง (ระดับที่ 4)



ภาพที่ 9 แสดงการวัดและการบันทึกคะแนนแบบทดสอบวัดความอ่อนตัว
 แบบใช้สัดส่วนของมือ

ภาคผนวก ค
หนังสือขอความอนุเคราะห์

ภาคผนวก ง
ตารางข้อมูลดิบจากการเก็บข้อมูล

ใบบันทึกการวัดความอ่อนตัวหญิง(61-75 ปี)

ลำดับ	อายุ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	SR	HTP 1-2	HTP 3
1	67	69.6	157	+8.6	3 3	3
2	65	60	153	+8.4	3 3	3
3	61	62	141	+14	4 4	4
4	62	49.6	157	-5	0 0	0
5	63	97.9	162	-8	0 0	0
6	63	80	168	+14.8	4 4	4
7	65	48.5	156	+4	2 2	3
8	61	52.5	160	+6	2 2	3
9	64	53.6	157	+4	2 2	2
10	63	52	149	+5	2 2	2
11	62	60	156	+2	1 1	1
12	63	52.5	148	+6	2 2	2
13	64	50.6	165	+10	3 3	3
14	67	46.8	155	+4	2 2	2
15	64	60.6	162	+1	1 1	1

หมายเหตุ: SR = Sit and Reach Test

HTP 1-2 = ผู้วิจัยวัดเองห่างกัน 1 สัปดาห์

HTP 3 = เจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกทำการวัดภายใน 30 วัน

ใบบันทึกการวัดความอ่อนตัวชาย(61-75 ปี)

ลำดับ	อายุ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	SR	HTP 1-2	HTP 3
1	64	76.9	172	-5	0 0	0
2	61	58.1	170	+20	4 4	4
3	69	56	159	+8	3 3	3
4	64	82.8	175	-3	0 0	0
5	62	97.6	182	+9	3 3	3
6	64	87.8	174	-7.3	0 0	0
7	65	74.2	166	+2	1 1	1
8	63	63.4	170	0	1 1	1
9	64	76	163	+13.5	3 4	3
10	65	60	170	+4	2 1	2
11	70	70	172	+7	2 3	3
12	72	72	168	+5.5	2 2	2
13	71	80	156	+8	3 3	3
14	69	64.5	164	+11	3 3	3
15	68	67	167	+2	1 1	1

หมายเหตุ: SR = Sit and Reach Test

HTP 1-2 = ผู้วิจัยวัดเองห่างกัน 1 สัปดาห์

HTP 3 = เจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกทำการวัดภายใน 30 วัน

ภาคผนวก ข

เครื่องมือและแบบทดสอบ 5
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1. นั่ง-ยืน 30 วินาที
2. นั่งยกลำตัว 30 วินาที
3. นั่ง-ยืน-เดินวนทรงตัว
4. นั่งราบก้มเหยียด 1 ฝ่ามือ
5. เดินเร็วสแควว 20 เมตร 6 นาที

1. นั่ง-ยืน 30 วินาที



แสดงการลุกนั่งบนเก้าอี้ที่ปรับความสูงได้(เท้าวางราบกับพื้นขาทำมุมตั้งฉาก)

2.นั่งยกตัว (30 วินาที)



ผู้ทดสอบนั่งชิดขอบเก้าอี้ด้านนอก ขาทั้งสองเหยียด เข่าตึง ส้นเท้าทั้งสองวางบนพื้น มือทั้งสองวางข้างลำตัวแขนเหยียดตึง ออกแรงยกลำตัวให้ก้นพ้นจากพื้นม้านั่ง ค้างไว้ 30 วินาที

3. นั่ง-ยืน-เดินวน ทรงตัว บนเส้นตรง 10 เมตร



ผู้ทดสอบลุกจากที่นั่ง-ยืน แล้วเดินวนรอบม้านั่ง(ซ้ายหรือขวา)กลับมานั่งแล้วทำซ้ำอีก 2 รอบ
(โดยสลับทิศทาง) หลังจากนั้นและยืนในครั้งที่ 4 ให้เดินบนเส้นตรง 10 เมตร
ข้างหน้าโดยวางเท้าบนเส้นตรง

4. นั่งก้มเหยียด 1 ฝ่ามือ



ผู้ทดสอบนั่งราบกับพื้น วางฝ่าเท้าแนบกับผนัง เข่าเหยียดตึง ก้มตัวไปข้างหน้าให้มากที่สุด อ่านค่าที่ได้จากลักษณะของการแตะ โดยใช้ความยาวของมือผู้ทดสอบเป็นผลของคะแนน (แตะถึง=+1 กำหมัดแตะถึง= +2 แตะเต็มฝ่ามือ= +3X)

5. เดินเร็ว 6 นาที ตามทิศทาง สี่เหลี่ยมจัตุรัส ด้านละ 20 เมตร



ผู้ทดสอบพร้อมให้เริ่ม ณ จุดเริ่มกรวย A เดินวนทิศทางขวาหรือซ้ายก็ได้ตามถนัด
เดินต่อเนื่อง 6 นาที ด้วยความเร็วที่สามารถทำได้

ใบบันทึกการวัดความอ่อนตัวชาย(61-75 ปี)

ลำดับ	อายุ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	SR	HTP 1-2	HTP 3
1	64	76.9	172	-5	0 0	0
2	61	58.1	170	+20	4 4	4
3	69	56	159	+8	3 3	3
4	64	82.8	175	-3	0 0	0
5	62	97.6	182	+9	3 3	3
6	64	87.8	174	-7.3	0 0	0
7	65	74.2	166	+2	1 1	1
8	63	63.4	170	0	1 1	1
9	64	76	163	+13.5	3 4	3
10	65	60	170	+4	2 1	2
11	70	70	172	+7	2 3	3
12	72	72	168	+5.5	2 2	2
13	71	80	156	+8	3 3	3
14	69	64.5	164	+11	3 3	3
15	68	67	167	+2	1 1	1

หมายเหตุ: SR = Sit and Reach

HTP 1-2 = ผู้วิจัยวัดเองห่างกัน 1 สัปดาห์

HTP 3 = เจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกทำการวัด

ใบบันทึกการวัดความอ่อนตัวหญิง(61-75 ปี)

ลำดับ	อายุ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	SR	HTP 1-2	HTP 3
1	67	69.6	157	+8.6	3 3	3
2	65	60	153	+8.4	3 3	3
3	61	62	141	+14	4 4	4
4	62	49.6	157	-5	0 0	0
5	63	97.9	162	-8	0 0	0
6	63	80	168	+14.8	4 4	4
7	65	48.5	156	+4	2 2	3
8	61	52.5	160	+6	2 2	3
9	64	53.6	157	+4	2 2	2
10	63	52	149	+5	2 2	2
11	62	60	156	+2	1 1	1
12	63	52.5	148	+6	2 2	2
13	64	50.6	165	+10	3 3	3
14	67	46.8	155	+4	2 2	2
15	64	60.6	162	+1	1 1	1

หมายเหตุ: SR = Sit and Reach

HTP 1-2 = ผู้วิจัยวัดเองห่างกัน 1 สัปดาห์

HTP 3 = เจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกทำการวัด

What it measures: Flexibility of the hamstrings and the lower back.

Why it's important: Tight hamstrings lead to hamstring strains and lower-back pain—"two of the most common injuries that middle-aged people experience," says Bryant. Tight hamstrings may also interfere with healthy posture, by causing your pelvis to tilt back.

What you need: Yoga mat or towel, yardstick, and masking tape.

How to do it: Sit on the mat with the yardstick between your legs, the 36-inch end facing out. Put a strip of tape across the stick at the 15-inch mark. Keep your legs straight, heels on the tape at that 15-inch mark, with feet about 12 inches apart. Sit up straight. Place one hand on top of the other, exhale, and slowly reach forward as far along the yardstick as you can, lowering your head between your arms. Don't bounce. Relax, sit up, and repeat twice more, noting the farthest inch mark that you reach.

Your Score: Sit-and-Reach*

(Measure reached on yardstick)

Your Age: 18 to 25

Above average: 21 inches or more

Average: 19 to 20 inches

Below average: 17 to 18 inches

Well below average: 16 inches or less

Your Age: 26 to 35

Above average: 20 inches or more

Average: 19 inches

Below average: 16 to 18 inches

Well below average: 15 inches or less

Your Age: 36 to 45

Above average: 19 inches or more

Average: 17 to 18 inches

Below average: 15 to 16 inches

Well below average: 14 inches or less

Your Age: 46 to 55

Above average: 18 inches or more

Average: 16 to 17 inches

Below average: 14 to 15 inches

Well below average: 13 inches or less

Your Age: 56+

Above average: 17 inches or more

Average: 15 to 16 inches

Below average: 13 to 14 inches

Well below average: 12 inches or less

**Adapted from the YMCA of the U.S.A. and used by the American Council on Exercise.*

Read More About: [Work & Life](#)



=====

Male Sex	Population Average
Age	Score
Inches Distance	Rating
Reset	

Instructions

Enter information in left column (first section); select appropriate menus. Click "Calculate". Evaluate hamstrings and lower back flexibility for adults.

After a brief warm up the subject sits on floor with shoes off. Subject places bottom of feet (10 to 12 inches apart) against side of box (approximately 12" or 30 cm high) with knees straight. Tester places measuring stick on box parallel to subjects legs; 15" or 38 cm at edge of box closest to subject and end of measuring stick ("0") toward subject. Subject places hand over hand

and reaches as far as possible over measuring stick without bending knees. Best of three tries is recorded.

The quality of the stretch should also be examined for smoothness of spinal curve and the angle of hip (near 90° or more). See [Sit and Reach Spinal Flexion Assessment](#).

Golding LA, Myers CR, Sinning WE (eds): The Y's Way to Physical Fitness. Rosemont, IL: YMCA of the USA, 1982.

,,

- นั่งพื้น เขยียดขาตรง สอดเท้าเข้าใต้ม้าวัด โดยเท้าทั้งสองตั้งฉากกับพื้นและชิดกัน ฝ่าเท้าจรดแนบกับที่ยันเท้า เขยียดแขนตรงขนานกับพื้น
- ค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้าให้มืออยู่บนม้าวัด จนไม่สามารถก้มต่อไปได้ ห้ามโยกตัวหรือก้มตัวแรง ๆ ให้ปลายนิ้วมือเสมอกัน และรักษาระยะทางนี้ไว้ได้น้อย 2 วินาที
- อ่านระยะจากจุด " 0 " ถึงปลายนิ้วมือ

ถ้าเขยียดปลายนิ้วมือเลยปลายเท้า บันทึกค่าเป็น +

ถ้าเขยียดไม่ถึงปลายเท้า ให้บันทึกเป็น -



ตารางที่ 1 Sit and Reach Test

Classification	Percentile rank	Men	Women
----------------	-----------------	-----	-------

Excellent 95 9.5 10.5

90 8.0 9.0

Good 80 6.5 7.5

70 5.0 6.0

Average 60 4.0 5.0

50 3.0 4.0

40 2.0 3.0

Fair 30 1.0 2.0

20 -0.5 0.5

Poor 10 -2.0 0.0

5 -3.5 -2.5

~~~~~

### V Sit Reach Test

**With your shoes off, place your feet eight to 12 inches apart on a line marked on the floor.**

**This is the baseline, which will be crossed by a measuring line that will be used to measure**

**your flexibility. Clasp your thumbs so your hands are together with palms facing down, then**

**place them on the measuring line. Have a partner hold your legs straight and keep your toes**

**facing upward. As you reach forward, exhale, and reach as far as you can while staying in**

