

การศึกษาความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ โดยใช้หลักวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ A Study of the Lifting Strength Capabilities of General Labor Farmer and Unemployed Elder Using Human Factors Engineering

ภรภัทร ศิลปศาสตร์¹ ณรงค์เดช สวนเพชร¹ และพรศิริ จงกล^{1*}

Porapat Sinlapasat¹, Narongdet Suanpet¹ and Pornsiri Jongkol^{1*}

¹สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

¹Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

*Corresponding author: pornsiri@sut.ac.th

Received: September 4, 2024

Revised: October 10, 2024

Accepted: October 17, 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามและการศึกษาเชิงการทดลอง โดยเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป และไม่ได้ประกอบอาชีพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วัดความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุ (2) ศึกษาผลกระทบของการออกแรงยกที่ระดับพื้นของผู้สูงอายุ (3) ศึกษาความแตกต่างของแรงยกที่ได้จากการวัดที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุในอาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป และไม่ได้ประกอบอาชีพ ซึ่งดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 201 คน งานวิจัยนี้ได้แบ่งประเภทของข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย และข้อมูลการวัดความสามารถในการออกแรงยก โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคำนวณทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นเพศชาย 74 คน และเพศหญิง 127 คน มีอายุเฉลี่ย 69 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร 146 คน อาชีพรับจ้างทั่วไป 37 คน และไม่ได้ประกอบอาชีพ 18 คน จากข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย พบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกายมากกว่าเพศหญิงใน 4 มิติ ได้แก่ ความสูง ความยาว ความกว้าง และน้ำหนัก ซึ่งโครงสร้างทางด้านร่างกายนี้จะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการออกแรงยกชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพมีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ความสามารถในการออกแรงยกของผู้ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพไม่มีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพเกษตรกร ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปกำหนดแนวทางในการทำงานเพื่อใช้ออกแบบงานให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพได้

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ ความสามารถในการออกแรงยก รับจ้างทั่วไป เกษตรกร ไม่ได้ประกอบอาชีพ

Abstract

This research is an exploratory study utilizing questionnaires and experimental research, collecting data from a sample group of farmers, general laborers, and unemployed elders in the lower northeastern region of Thailand. The objectives are (1) to measure the lifting strength of the elderly (2) to study the effects of lifting at ground level among the elderly, and (3) to examine the differences in lifting strength measured at ground level among elderly individuals in farming, general labor, and unemployed elder. This research was conducted with a total sample of 201 participants. The research categorized the data into three parts: basic information about the sample, body measurement data, and data on lifting strength measurements, analyzed using statistical software. The findings indicate that the elderly participants included 74 males and 127 females, with an average age of 69 years. The majority were engaged in a farmer (146 participants), general labor (37 participants), and unemployed elder (18 participants). From the body dimension measurement data, it was found that males had a higher average body dimension than females in four dimensions: height, length, width, and weight, and this physical structure decreases with increasing age. Additionally, the analysis of lifting strength indicates a significant difference in lifting strength between those unemployed elders and those working as general laborers, while there is also a significant difference in lifting strength between general laborers and farmers. However, there is no significant difference in lifting strength between unemployed elders and farmers. The findings from the research can help establish guidelines for designing jobs to suit the needs of elderly people in different professions.

Keywords: elder, lifting ability, general labor, farmer, unemployed



บทนำ

การเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทางสังคม ทำให้ในหลาย ๆ ภาคส่วนต้องปรับเปลี่ยนแนวทางเพื่อให้ตอบรับกับแนวทางการพัฒนาประเทศที่เปลี่ยนไป จากเดิมที่เป็นการใช้อุตสาหกรรมในการนำประเทศเปลี่ยนเป็นการขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลกระทบต่อสถาบันครอบครัวที่มีขนาดเล็กลง เกิดรูปแบบครอบครัวใหม่ ๆ ขึ้น เกิดความเหลื่อมล้ำขึ้นในเรื่องรายได้ การใช้ชีวิต ความเป็นอยู่และสิทธิทางสังคมที่ควรได้ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรในปัจจุบันนี้ ส่งผลให้หลายประเทศทั่วโลกกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (aging society) ประเทศไทยเป็นอีกหนึ่งในประเทศที่กำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยมีนิยาม “ผู้สูงอายุ” ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ 2546 หมายความว่า บุคคลซึ่งมีอายุเกินกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย ในปี พ.ศ. 2566

ประเทศไทยมีประชากรทั้งสิ้น 66,052,615 ล้านคน เป็นเพศหญิง 33,828,607 ล้านคน เพศชาย 32,224,008 ล้านคน มีจำนวนผู้สูงอายุทั้งสิ้น 13,064,929 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 19 ของประชากรทั้งหมด ในขณะที่ประชากรไทยโดยรวมมีอัตราการลดลง แต่ประชากรสูงอายุกลับเพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่เร็วมาก โดยอีก 20 ปีข้างหน้า ประชากรไทยจะลดลงจาก 66 ล้านคน เหลือเพียง 60 ล้านคน แต่จำนวนประชากรผู้สูงอายุจะเพิ่มจาก 13 ล้านคน เป็น 19 ล้านคน ทำให้ก้าวเข้าสู่สังคมวัยสูงอายุอย่างสมบูรณ์ ส่งผลให้การพัฒนาประเทศต้องเน้นให้เกิดความสมดุลเพื่อการพัฒนาไปสู่ความมั่นคงยั่งยืน (Department of Provincial Administration, 2023)

ประเทศไทยเล็งเห็นถึงความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ตามแผนเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-พ.ศ. 2570) (Office of the National Economic and Social Development

Council, 2022) โดยการเข้าสู่สังคมสูงวัยอาจส่งผลให้ปัญหาความเหลื่อมล้ำในประเทศทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น เนื่องจากกลุ่มผู้สูงอายุมักจะมีปัญหาความเหลื่อมล้ำทางรายได้สูงกว่ากลุ่มผู้มีอายุน้อย และการที่ประชากรวัยแรงงานที่มีสัดส่วนลดลงอย่างต่อเนื่อง อาจนำมาซึ่งปัญหาขาดแคลนกำลังแรงงานในประเทศ ตอกย้ำความจำเป็นในการพึ่งพาแรงงานต่างชาติมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมต่อประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในด้านการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความสามารถในการแข่งขัน และผลิตภาพแรงงาน รวมถึงความต้องการงบประมาณเพื่อเป็นสวัสดิการรองรับวัยเกษียณ จากอัตราการพึ่งพิงของผู้สูงอายุต่อวัยแรงงานและภาระทางการคลังในด้านการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

การเตรียมความพร้อมในด้านสังคมและเสริมศักยภาพประชากรในทุกช่วงวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยสูงอายุเพื่อให้มีคุณภาพและสามารถพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต ผู้สูงอายุทุกคนจำเป็นต้องเอาใจใส่ดูแลตัวเองให้มากขึ้น เช่นเดียวกับกับบุตรหลานที่จำเป็นต้องให้ความระมัดระวัง และดูแลเอาใจใส่ผู้สูงอายุเป็นอย่างดี เพราะการเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุประกอบไปด้วยการเปลี่ยนในปัจจุบันหลายด้าน ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และเศรษฐกิจของผู้สูงอายุ ซึ่งทางด้านร่างกายเป็นด้านที่เปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด เช่น โรคเกี่ยวกับการเสื่อมของกระดูก การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและกำลังกล้ามเนื้อจะเห็นเด่นชัดขึ้นเมื่ออายุ 50 ปีขึ้นไป และจะเกิดเร็วขึ้นเมื่ออายุ 60 ปี ขึ้นไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสามารถทางกาย ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ (V. Kupnirattisaikul, 2015)

การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและกำลังกล้ามเนื้อ ในทุกส่วนของร่างกายมักเกิดขึ้นในผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุหลายคนจึงประสบกับปัญหาที่อาจส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ขณะที่คนปกติโดยทั่วไปจะมีมวลกล้ามเนื้อสูงที่สุด (peak muscle mass) ในช่วงอายุ 30-40 ปี หลังจากอายุ 40 ปี มวลกล้ามเนื้อจะเริ่มลดลงร้อยละ 1-2 ต่อปี และจะพบการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงอายุ 50-60 ปีขึ้นไป ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะลดลงประมาณร้อยละ 1.5 ต่อปี และลดลงเร็วขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นจนเริ่มมีผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันหลังอายุ 65 ปี (Bangkok Hospital, 2018) ซึ่งอาจทำให้ผู้สูงอายุได้รับบาดเจ็บจากการใช้แรงที่เกินกำลังของกล้ามเนื้อส่วนนั้น ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุใน

อาชีพต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบวิธีการทำงานของผู้สูงอายุ อันจะส่งผลให้ผู้สูงอายุดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัยและใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างปกติสุข

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวัดความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุในอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ
2. เพื่อศึกษาผลกระทบของการออกแรงยกที่ระดับพื้นของผู้สูงอายุในอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ
3. เพื่อศึกษาความแตกต่างของแรงยกที่ได้จากการวัดที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุในอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์

การยศาสตร์ (ergonomics) หรือวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ (human factors engineering) หมายถึง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อมในสภาวะการทำงานต่าง ๆ โดยการประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพของมนุษย์มาประสานเข้ากับองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมและกลศาสตร์เพื่อนำมาออกแบบและจัดสภาพการปฏิบัติงานให้เกิดความเหมาะสมกับความสามารถและข้อจำกัดของร่างกายผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานเป็นสำคัญเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายและมีคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดีไม่เกิดความเมื่อยล้าและลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุและโรคจากการทำงานลง (Boriboonsuksri, 2020) ลักษณะที่สำคัญของมนุษย์ในหลักวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์มี 2 เรื่อง คือ ความสามารถในการออกแรงและสัดส่วนร่างกาย

2. การวัดสัดส่วนร่างกาย

การวัดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ในสภาวะหยุดนิ่ง เป็นวิธีการที่นิยมมากกว่าการวัดแบบเคลื่อนไหว โดยการวัดขนาดลำตัว ศีรษะ แขน ขา ทั้งทำยืนและทำนั่งที่มีการกำหนดจุดไว้แน่นอนและเป็นมาตรฐาน ซึ่งมีหลายหน่วย

งานได้กำหนดค่ามาตรฐาน เช่น มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ (International Organization for Standardization-ISO) โดยมีการวัดทั้งทำขึ้นและทำนั่ง 39 รายการ มาตรฐานทางทหารของกองทัพสหรัฐอเมริกา (MIL-STD-1472D) มีจำนวนการวัด 91 รายการ และมาตรฐานเยอรมันมีจำนวนการวัดรวม 56 รายการเป็นต้น (DIN, 1978 as cited in Sippaphakul, 2005)

3. ความสามารถในการออกแรง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึงความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อในการออกแรงสูงสุด (maximal force) โดยใช้หน่วยวัดเป็นนิวตันหรือกิโลกรัม สามารถวัดได้จากเครื่องมือหลาย ๆ แบบ เช่น Handgrip Dynamometer Back and Leg Dynamometer เป็นต้น การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มกล้ามเนื้อเฉพาะและมุมของข้อต่อ ดังนั้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้งหมดจึงมีขีดจำกัด และการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อวัดจากแรงสูงสุด (peak force) ซึ่งความหมายของความแข็งแรง หมายถึง ความสามารถในการใช้แรงสูงสุดในการทำงานเพียงครั้งเดียว มี 2 ลักษณะ (Suksai, 2011) คือ

1) ความแข็งแรงแบบสถิต หรือความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (isometric or static strength) หมายถึง ลักษณะของการใช้แรงจำนวนสูงสุดในครั้งเดียวที่บุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านทานชนิดอยู่กับที่ ในขณะที่กล้ามเนื้อทั้งหมดกำลังหดตัว

2) ความแข็งแรงแบบพลวัต หรือความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (isotonic or dynamic strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรงในขณะที่มีการเคลื่อนไหวอย่างเต็มแรงของข้อต่อเฉพาะแห่งหรือข้อต่อหลาย ๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วย

4. การแบ่งช่วงอายุ

พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 กำหนดให้บุคคลที่มีอายุ 60 ปี บริบูรณ์และมีสัญชาติไทย เป็นผู้สูงอายุหรือผู้สูงอายุ (Otaganon, 2019) โดยแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1) ผู้สูงอายุวัยต้น (อายุ 60-69 ปี) เป็นช่วงที่ยังมีพลังช่วยเหลือตนเองได้

2) ผู้สูงอายุวัยกลาง (อายุ 70-79 ปี) เริ่มเข้าสู่วัยเสื่อม คือ เริ่มมีอาการเจ็บป่วย ร่างกายเริ่มอ่อนแอ มีโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรัง

3) ผู้สูงอายุวัยปลาย (อายุ 80 ปีขึ้นไป) เข้าสู่วัยเสื่อม เจ็บป่วยบ่อยขึ้น อวัยวะเสื่อมสภาพ อาจมีภาวะทุพพลภาพ

5. กระบวนการชราภาพ

กระบวนการชราภาพ (aging process) เป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและมีความแตกต่างกันในแต่ละคน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในร่างกายตั้งแต่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ จนถึงอวัยวะ โดยการเปลี่ยนแปลงเกิดจากอิทธิพลของปัจจัยภายใน ได้แก่ พันธุกรรม และปัจจัยภายนอก ได้แก่ สิ่งแวดล้อม วิธีการดำเนินชีวิต ความเครียด เป็นต้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในวัยสูงอายุมี 3 ด้าน ดังนี้ (Department of Older Person, 2024)

- ด้านร่างกาย ระบบต่าง ๆ ทำงานลดลง ส่งผลให้ร่างกายเสื่อมถอยลง เคลื่อนไหวได้ช้าลง กำลังน้อยลง รวมไปถึงกระดูกที่ผุกร่อนและกล้ามเนื้อที่ลีบเล็กลง

- ด้านจิตใจ มักยึดติดกับเหตุผลของตัวเอง เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ยาก มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ หงุดหงิดง่าย โกรธง่าย และซึมเศร้า หมกมุ่นเรื่องของตนเอง ทั้งเรื่องในอดีตและอนาคต สนใจสิ่งแวดล้อมน้อยลง ผู้สูงอายุมักสนใจเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตนเองมากกว่าเรื่องของผู้อื่น

- ด้านสังคม ภาระหน้าที่และบทบาททางสังคมลดน้อยลงทำให้ผู้สูงอายุห่างจากสังคม อีกทั้งคนส่วนใหญ่มักมองว่าผู้สูงอายุมีสมรรถภาพและความสามารถลดน้อยลง จึงไม่ให้ความสำคัญหรือใส่ใจมากนัก จากบทบาทผู้นำในครอบครัว จะกลายเป็นผู้ตามหรือผู้อาศัยในครอบครัว

6. การทบทวนวรรณกรรม

งานที่เกี่ยวข้องกับการใช้แรงกายในการทำงาน เช่น การยก การแบก การหาม การดึง เป็นต้น (Deros et al.,

2015) ที่มีลักษณะการทำงานเป็นระยะเวลานาน ท่าทางในการทำงานผิดปกติ ทำงานซ้ำ ๆ และออกแรงมากเกินไป อาจส่งผลให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและกระดูก (Gupta, 2021) ในงานวิจัยของ Holmberg et al. (2002) ประเทศสวีเดนได้สำรวจความชุกของอาการบาดเจ็บจากปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อของเกษตรกรชายจำนวน 918 คน ที่ประกอบอาชีพฟาร์มโคนม ปลูกพืช ฟาร์มหมู เลี้ยงวัว และเบ็ดเตล็ด กับผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตรกรกว่า 665 คน มีอายุเฉลี่ย 50.3 ปีในเกษตรกร และมีอายุเฉลี่ย 50.2 ปี สำหรับผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตรกร การวิจัยพบว่าการรายงานปัญหากล้ามเนื้อและกระดูกในหมู่นักเกษตรกรรมสูงกว่าผู้ที่ไม่ใช่เกษตรกร 51% โดยเกษตรกรกว่า 68.3% มีรายงานพบปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อสูงสุดที่บริเวณหลังส่วนล่าง เช่นเดียวกับผู้ที่ไม่ใช่เกษตรกรในลักษณะเดียวกันที่ 58.3% นอกจากนี้ในงานวิจัยของ Phajan et al. (2014) ได้ศึกษาปัญหาความผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเกษตรกรหญิงผู้ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ผ่านแบบสอบถามมาตรฐานนอร์ดิก พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 44.75 ปี โดยในช่วงระยะเวลา 12 เดือนที่ผ่านมาพบการบาดเจ็บ 88.70% ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บอย่างมีนัยสำคัญที่มีค่า (P-value <0.05) ได้แก่ การทำงานด้วยการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ การทำงานในท่าทางที่ผิดปกติ การออกแรงในการทำงานที่มากเกินไป และความเครียดเรื่องรายได้ในอนาคต ขณะที่ในการศึกษาปัญหาการบาดเจ็บในงานวิจัยของ Boonprakorn et al. (2023) ได้ศึกษาปัญหาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่จังหวัดเลย จำนวน 498 คน เป็นเพศชาย 178 คน และเพศหญิง 320 คน มีอายุเฉลี่ย 70.1 ปี ด้วยแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ พบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 68.07 ประกอบอาชีพแม่บ้านหรือไม่ได้ประกอบอาชีพ รองลงมาประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 19.49 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้สูงอายุส่วนใหญ่เคยได้รับการบาดเจ็บจากการใช้ชีวิตประจำวัน คิดเป็นร้อยละ 43.80 ตำแหน่งที่ผู้สูงอายุได้รับบาดเจ็บมากที่สุด คือ ต้นขา ร้อยละ 35.34 ซึ่งลักษณะของการบาดเจ็บที่พบมากที่สุดคือ กล้ามเนื้ออักเสบ คิดเป็นร้อยละ 41.77 ทั้งนี้เมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ กระบวนการสร้างกล้ามเนื้อและการฟื้นฟูกล้ามเนื้อนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ช้ากว่ากลุ่มวัยรุ่นหรือกลุ่มวัยทำงาน

จากการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าวข้างต้นเห็นได้ว่าการศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นสิ่งที่จำเป็นในการช่วยลดปัญหาอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในการทำงาน ดังนั้นการประเมินค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในส่วนที่ใช้ในการทำงานจึงเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากทำให้ทราบถึงระดับขีดความสามารถในการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อร่างกาย นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลไปช่วยในการออกแบบการทำงาน เครื่องมือ หรือเครื่องจักร เพื่อให้มีความเหมาะสมกับผู้ที่ประกอบอาชีพในแต่ละกลุ่ม เพื่อลดการออกแรงเกินระดับขีดความสามารถของแต่ละบุคคลในการทำงาน (Chaffin & Park, 1973)

สมมติฐานการวิจัย

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j \text{ อย่างน้อย 1 คู่ เมื่อ } i \neq j \text{ และ } i, j = 1, 2, 3$$

เมื่อ μ_1 = ความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

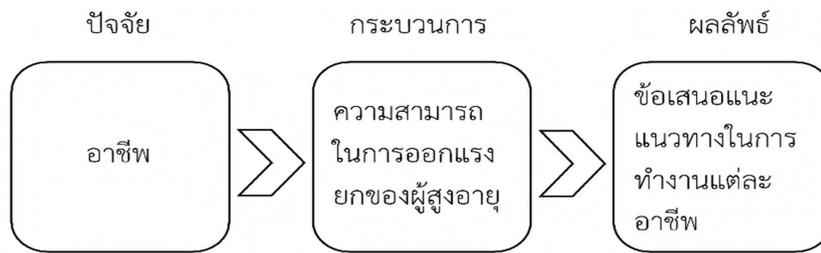
μ_2 = ความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของอาชีพรับจ้างทั่วไป

μ_3 = ความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของอาชีพเกษตรกร

โดยมีระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

การวิจัยครั้งนี้ศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพเกษตรกร รับจ้างทั่วไป และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ โดยคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างจากหลักการของ Yamane ที่ความคลาดเคลื่อน 10% (Yamane, 1973) จากจำนวนประชากรผู้สูงอายุทั้ง 4 จังหวัด จำนวนทั้งสิ้น 1,265,901 คน (Department of Older Person, 2023) พบว่า ได้กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 99.992 คน หรือประมาณ 100 คน แต่เนื่องจากข้อมูลในแต่ละอาชีพมีตัวอย่างค่อนข้างน้อย จึงได้เก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความแม่นยำของข้อมูลจนได้จำนวนรวมทั้งสิ้น 201 คน ซึ่งได้คัดเลือกโดยการสุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงที่มีสุขภาพดีตามความพร้อมและความเต็มใจที่จะเข้าร่วม โดยมีอายุ 60 ปีขึ้นไป

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามและการศึกษาเชิงทดลอง ได้แก่ การวัดสัดส่วนร่างกาย และการวัดความสามารถในการออกแรงยก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพเกษตรกร ไร่จ้างทั่วไป และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ โดยคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างจากหลักการของ Yamane ที่ความคลาดเคลื่อน 10% (Yamane, 1973) จากจำนวนประชากรผู้สูงอายุทั้ง 4 จังหวัด จำนวนทั้งสิ้น 1,265,901 คน (Department of Older Person, 2023) พบว่า ได้กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 99.992 คน หรือประมาณ 100 คน แต่เนื่องจากข้อมูลในแต่ละอาชีพมีตัวอย่างค่อนข้างน้อย จึงได้เก็บข้อมูลเพิ่มเติมให้เกิดความแม่นยำของข้อมูลจนได้จำนวนรวมทั้งสิ้น 201 คน ซึ่งได้คัดเลือกโดยการสุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงที่มีสุขภาพดีตามความพร้อมและความเต็มใจที่จะเข้าร่วม โดยมีอายุ 60 ปีขึ้นไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยจำแนกตามการใช้งานมี 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 การเก็บข้อมูลพื้นฐานด้วยแบบสอบถาม เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ เป็นต้น

ประเภทที่ 2 การศึกษาสัดส่วนร่างกายด้วยเครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย (anthropometer) (ภาพ 2) และเครื่องชั่งน้ำหนัก (ภาพ 3)

ประเภทที่ 3 อุปกรณ์วัดความสามารถในการออกแรงยกด้วยเครื่องวัดกำลังสถิตในการทำการวิจัยรุ่นที่ใช้ คือ Jackson Strength Evaluation System 32628 (Lafayette instrument) (ภาพ 4)



ภาพ 2 เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย



ภาพ 3 เครื่องชั่งน้ำหนัก



ภาพ 4 เครื่องวัดกำลังสถิติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลในช่วงเดือนมกราคม 2566 - ธันวาคม 2566 โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยที่ผ่านการอบรมการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล นอกจากนี้ก่อนลงเก็บข้อมูลได้ทำหนังสือขออนุญาตเข้าพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล และขอคำยินยอมจากตัวอย่างก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล ทั้งนี้ได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การเก็บข้อมูลความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุ มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้สูงอายุยืนบนฐานของเครื่องวัดกำลังสถิติ ใช้มือทั้งสองข้างจับอุปกรณ์ด้ามจับในท่าหงายมือ โดยมีการปรับระดับของโซ่ที่ยึดติดอยู่กับ Load Cell ให้อยู่ในระดับติดกับฐานของเครื่องวัดกำลังสถิติ

2. ผู้สูงอายุยืนย่อเข่าและแยกขาออกไม่เกินกว่าระยะความกว้างของไหล่ หลังและแขนตรง มองตรง เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณให้เริ่มออกแรงยกให้ผู้สูงอายุสร้างแรงยกขึ้นโดยไม่กระตุกภายใน 2 วินาที และคงแรงสูงสุดไว้เป็นเวลา 3 วินาที ไม่แอ่นหลังและลำตัวตรง ผู้สูงอายุจะได้ยินเสียงสัญญาณให้หยุด ค่าที่ได้จากการออกแรงยกจะปรากฏบนหน้าจอเครื่องวัดกำลังสถิติ ทำการอ่านค่าและบันทึกผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละการทดสอบจะทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยการคำนวณหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแบ่งเป็นข้อมูลเพศชายและเพศหญิง และทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการออกแรงยกในแต่ละอาชีพด้วยโปรแกรม SPSS

ผลการวิจัย

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการวิจัยมีจำนวนทั้งสิ้น 201 คน แบ่งออกเป็นเพศชาย 74 คน (ร้อยละ 36.82) และเพศหญิง 127 คน (ร้อยละ 63.18) ช่วงอายุของผู้เข้าร่วมวิจัยพบมากที่สุดในช่วงอายุระหว่าง 60-69 ปี จำนวน 121 คน (ร้อยละ 60.20) มีดัชนีมวลกายมากที่สุดอยู่ระหว่าง 25-29.9 จำนวน 65 คน (ร้อยละ 32.34) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร 146 คน (ร้อยละ 72.64) อาชีพรับจ้างทั่วไป 37 คน (ร้อยละ 18.41) และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ 18 คน (ร้อยละ 8.96) ระดับการศึกษาส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 89.55 สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา (ตาราง 1)

ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย

จากการสำรวจพบว่า ผู้สูงอายุเพศชายมีน้ำหนักเฉลี่ย 60.39 กิโลกรัม และผู้สูงอายุเพศหญิงมีน้ำหนักเฉลี่ย 55.20 กิโลกรัม ในขณะที่ผู้สูงอายุเพศชายมีส่วนสูงเฉลี่ย 161.23 เซนติเมตร และผู้สูงอายุเพศหญิงมีส่วนสูงเฉลี่ย 154.40 เซนติเมตร

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลกับช่วงอายุของแต่ละเพศพบว่า เพศชายช่วงอายุ 60 ปี ถึง 69 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 63.3 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 162.6 เซนติเมตร ช่วงอายุ 70 ปี ถึง 79 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 58 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 160.2 เซนติเมตร และช่วงอายุ 80 ปีขึ้นไป มีน้ำหนักเฉลี่ย 52.8 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 157.3 เซนติเมตร ขณะที่เพศหญิงช่วงอายุ 60 ปี ถึง 69 ปี มี

น้ำหนักเฉลี่ย 57.3 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 157.4 เซนติเมตร ช่วงอายุ 70 ปี ถึง 79 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 53.4 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 150.2 เซนติเมตร และช่วงอายุ 80 ปีขึ้นไป มีน้ำหนักเฉลี่ย 45 กิโลกรัม มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 145.7 เซนติเมตร จากข้อมูลการเปรียบเทียบในแต่ละช่วงอายุของผู้สูงอายุบ่งชี้ว่าเมื่อผู้สูงอายุมีอายุที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักและส่วนสูงจะลดลงตามไปด้วยทั้งในเพศชายและเพศหญิง (ภาพ 5 และภาพ 6)

จากข้อมูลในตาราง 2 การวัดสัดส่วนร่างกายที่ความสูง 4 ระดับ พบว่า เพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงระดับข้อนิ้ว 70.23 เซนติเมตร ในขณะที่เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงระดับข้อนิ้ว 66.18 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความสูงระดับศอกของเพศชาย 100.62 เซนติเมตร เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงระดับศอก 94.10 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความสูงระดับไหล่ของเพศชาย 133.96 เซนติเมตร เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระดับไหล่ 125.80 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความสูงระดับส่ายตาของเพศชายเท่ากับ 148.96 เซนติเมตร และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระดับส่ายตา 139.80 เซนติเมตร ซึ่งข้อมูลบ่งชี้ว่า ค่าเฉลี่ยในเพศชายมีค่าสูงกว่าเพศหญิงในทุกระดับความสูง และเพิ่มมากขึ้นตามระดับความสูงที่เปลี่ยนไป

ข้อมูลการวัดความสามารถในการออกแรง

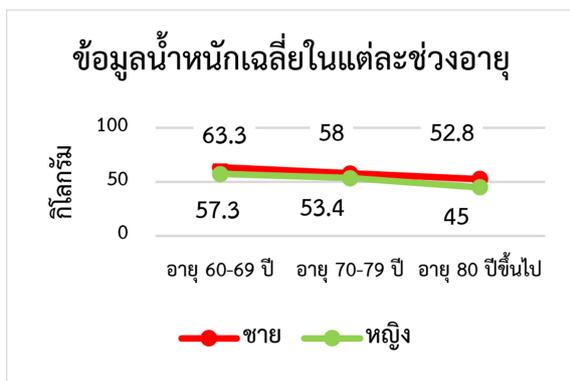
จากการทดสอบความสามารถในการออกแรงของผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพ พบว่าในเพศชายอาชีพรับจ้างทั่วไปมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกมากที่สุดเท่ากับ 27.43 กิโลกรัม เช่นเดียวกันกับในเพศหญิงที่อาชีพรับจ้างทั่วไปมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกมากที่สุดเท่ากับ 19.95 กิโลกรัม ส่วนอาชีพที่มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกน้อยที่สุดในเพศชาย คือผู้สูงอายุที่ไม่ได้ประกอบอาชีพซึ่งมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแรงยกอยู่ที่ 16.33 กิโลกรัม แตกต่างจากในเพศหญิงที่ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกน้อยที่สุดนั้นพบในผู้ที่ประกอบอาชีพเกษตรกร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแรงยกอยู่ที่ 13.23 กิโลกรัม (ตาราง 3) ข้อมูลค่าเฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดน้ำหนักหรือภาระงานของผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพ เช่น การกำหนดน้ำหนัก

วัสดุ สิ่งของ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่เกษตรกรผู้สูงอายุหรือผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยไม่ส่งผลต่อความปลอดภัยและการบาดเจ็บ อีกทั้งข้อมูลสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้สูงอายุที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเพื่อลดภาวะการพึ่งพาผู้อื่นของผู้สูงอายุ

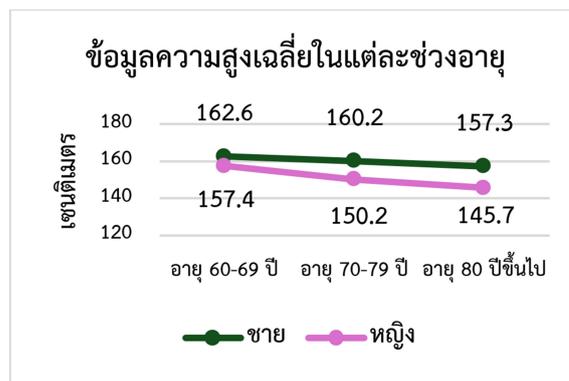
ตาราง 1

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	74 (36.82)
หญิง	127 (63.18)
อายุ (ปี)	
60 – 69 ปี	121 (60.20)
70 – 79 ปี	62 (30.85)
80 ปีขึ้นไป	18 (8.96)
ดัชนีมวลกาย	
ต่ำกว่า 18.5	18 (8.96)
18.5 – 22.9	63 (31.34)
23 – 24.9	46 (22.89)
25 – 29.9	65 (32.34)
สูงกว่า 30	9 (4.48)
อาชีพ	
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	18 (8.96)
รับจ้างทั่วไป	37 (18.41)
เกษตรกร	146 (72.64)
ระดับการศึกษา	
ไม่ได้เรียน	4 (1.99)
ประถมศึกษา	180 (89.55)
มัธยมศึกษาตอนต้น	5 (2.49)
มัธยมศึกษาตอนปลาย	8 (3.98)
ปวช.	1 (0.50)
ปริญญาตรี	3 (1.49)



ภาพ 5 ข้อมูลน้ำหนักเฉลี่ยแต่ละเพศ ในแต่ละช่วงอายุ



ภาพ 6 ข้อมูลส่วนสูงแต่ละเพศ ในแต่ละช่วงอายุ

ตาราง 2

สัดส่วนร่างกายของผู้สูงอายุตามระดับความสูง 4 ระดับ

ลำดับ	รายการระดับความสูง	เพศชาย (ชม.) จำนวน 74 คน		เพศหญิง (ชม.) จำนวน 127 คน		รวม (ชม.) จำนวน 201 คน	
		ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	ระดับข้อนิ้ว	70.23	±5.23	66.18	±5.33	67.67	±5.63
2	ระดับศอก	100.62	±5.55	94.10	±5.11	96.50	±6.13
3	ระดับไหล่	133.96	±6.20	125.80	±5.07	128.80	±6.77
4	ระดับส่ายตา	148.96	±5.65	139.80	±5.33	143.17	±7.01

ตาราง 3

ความสามารถในการออกแรงยกที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพ

อาชีพ	เพศชาย			เพศหญิง		
	ค่าเฉลี่ย		ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย		ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	กิโลกรัม	นิวตัน		กิโลกรัม	นิวตัน	
ไม่ได้ประกอบอาชีพ จำนวน 18 คน	16.33	160.14	±7.98	16.25	159.36	±7.80
รับจ้างทั่วไป จำนวน 37 คน	27.43	269	±10.70	19.95	195.64	±7.32
เกษตรกร จำนวน 146 คน	22.97	225.26	±9.35	13.23	129.74	±6.65

ข้อมูลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความสามารถในการออกแรงยกที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุทั้งในเพศชายและเพศหญิงที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ด้วยการทดสอบการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของกลุ่มอาชีพทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ามีระดับนัยสำคัญที่ (P-Value = 0.002) ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า ($\alpha = 0.05$) หมายความว่าความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ยของกลุ่มอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพมีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ (P-Value=0.05) (ตาราง 4) เมื่อ

พบว่า มีค่าเฉลี่ยของข้อมูลอย่างน้อยหนึ่งคู่ที่แตกต่างกัน จึงได้ทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่า ความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพมีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญที่ (P-Value=0.045) ขณะที่ความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญที่ (P-Value=0.001) อย่างไรก็ตามความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพไม่มีความแตกต่างกับผู้ประกอบอาชีพเกษตรกร (ตาราง 5)

ตาราง 4

การทดสอบความแตกต่างของความสามารถในการออกแรงเฉลี่ยของผู้สูงอายุทั้งในเพศชายและเพศหญิงที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

การวิเคราะห์ความแปรปรวน					
แหล่งความแปรปรวน	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง	ค่าองศาอิสระ	ค่าเฉลี่ยยกกำลังสอง	F	ระดับนัยสำคัญ
อาชีพ	1050.666	2	525.333	6.578	0.002
ความคลาดเคลื่อน	15813.527	198	79.866		
รวม	16864.193	200			

ตาราง 5

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของความสามารถในการออกแรงยกที่ความสูงระดับพื้นของผู้สูงอายุทั้งในเพศชายและเพศหญิงที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เกษตรกร และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ

ผลการเปรียบเทียบพหุ						
ตัวแปรตาม: ความสูงระดับพื้น						
การวิเคราะห์ด้วยวิธี Tukey HSD						
(I) อาชีพ	(J) อาชีพ	ค่าความแตกต่างเฉลี่ย (I-J)	ค่าความคลาดเคลื่อน	ระดับนัยสำคัญ	ระดับความเชื่อมั่น 95%	
					ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	รับจ้างทั่วไป	-6.16997*	2.56818	0.045	-12.2347	-0.1053
	เกษตรกร	-0.30875	2.23250	0.990	-5.5807	4.9632
รับจ้างทั่วไป	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	6.16997*	2.56818	0.045	0.1053	12.2347
	เกษตรกร	5.86122*	1.64486	0.001	1.9769	9.7455
เกษตรกร	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	0.30875	2.23250	0.990	-4.9632	5.5807
	รับจ้างทั่วไป	-5.86122*	1.64486	0.001	-9.7455	-1.9769

การอภิปรายผล

การวัดสัดส่วนร่างกายในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าร่างกายของผู้สูงอายุที่มีขนาดลดลงตามเวลาที่เพิ่มขึ้น แนวโน้มดังกล่าวตรงกันกับการศึกษาของ Suriah et al. (1998) ในมาเลเซียที่พบว่าส่วนสูงของผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงลดลง อันเนื่องมาจากการเสื่อมถอยของลักษณะทางกายภาพ

นอกจากนี้ข้อมูลในงานวิจัยนี้พบว่า ขนาดสัดส่วนร่างกาย ได้แก่ ความสูง ความยาว และความกว้าง ของผู้สูงอายุเพศชายมีขนาดใหญ่กว่าผู้สูงอายุเพศหญิง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewdok et al. (2022) ที่พบว่า ผู้สูงอายุเพศชายที่ประกอบอาชีพเกษตรกรมีสัดส่วนร่างกายขนาดใหญ่กว่าเกษตรกรผู้สูงอายุเพศหญิง ใน 8 สัดส่วน ได้แก่ ความสูงพื้นถึงศีรษะ ความสูงระดับสายตา ความสูงระดับไหล่ ความสูงระดับข้อศอก ความสูงระดับข้อนิ้วมือ ความยาวมือ ความกว้างมือ และความกว้างของการกำมือ ผลการศึกษานี้คล้ายกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในงานวิจัยของ Syuaib (2015) ในประเทศอินโดนีเซีย และงานวิจัยของ Hu et al. (2007) ในประเทศจีน อย่างไรก็ตามขนาดสัดส่วนร่างกายยังคงมีความแตกต่างกับผู้สูงอายุในออสเตรเลียเพียงเล็กน้อยที่เกิดขึ้นในงานวิจัยของ Kothiyal and Tettey (2001)

ความสามารถในการออกแรงยกของผู้สูงอายุในงานวิจัยนี้มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยในงานวิจัยของ Matheson et al. (2013) ที่ทำการศึกษาคัดสอบความสามารถในการยก (EPIC Lift Capacity test: ELC) เพื่อประเมินความสามารถในการยกตามความต้องการในการทำงานที่จำเป็นสำหรับการยกของเป็นครั้งคราวหรือบ่อยครั้ง โดยใช้วิธีมาตรฐานสำหรับการยกของจากเอวถึงไหล่ จากพื้นถึงเอว และจากพื้นถึงไหล่ โดยทำซ้ำ 1 ครั้งต่อรอบและ 4 ครั้งต่อรอบ โดยได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง 4,443 คน ที่มีช่วงอายุระหว่าง 15-65 ปี เป็นกลุ่มอาสาสมัครจากแคนาดา สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร จีน ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ การวิจัยได้แบ่งกลุ่มผู้ทดสอบออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มของผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้นจำนวน 27 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแรงยกของผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ในเพศชาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17 – 32 กิโลกรัม ขณะที่ในเพศหญิงมีค่า

เฉลี่ยของความสามารถในการออกแรงยกอยู่ในช่วง 12-20 กิโลกรัม ถึงแม้ว่าผลค่าเฉลี่ยที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน แต่ใช้วิธีในการประเมินที่แตกต่างกัน โดยงานวิจัยของ Matheson จะใช้การประเมินน้ำหนักสูงสุดที่ยอมรับได้ (Maximum Acceptable Weight--MAW) รวมอยู่ด้วย

การทบทวนวรรณกรรมของค่าเฉลี่ยความแตกต่างของแรงยกในแต่ละอาชีพเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้พบว่า งานวิจัยในประเทศเกาหลีของ Jeong et al. (2023) ความสามารถในการออกแรงยกของเกษตรกรสูงอายุ ในการยกที่ความสูงระดับเข่ามีค่าเฉลี่ยของแรงยกมากกว่าในงานวิจัยนี้ 2 เท่า แต่ถ้าหากเปรียบเทียบที่ระดับความสูงเดียวกันกับงานวิจัยนี้ค่าที่ได้จะมีความใกล้เคียงกัน เนื่องมาจากการยกที่ความสูงระดับพื้นแรงที่ได้จะเป็นครึ่งหนึ่งของความสูงที่ระดับเข่าขึ้นไป (Davies, 1972)

ข้อมูลความสามารถในการออกแรงยกที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบงาน โดยใช้หลักวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ได้ Konz (1995) ได้เสนอแนะว่า หากใช้แรงประมาณ 10% ของค่าความสามารถในการออกแรงยกสูงสุดจะสามารถทำงานได้เป็นระยะเวลานาน ตัวอย่างเช่น เกษตรกรที่มีความสามารถในการออกแรงสูงสุดเท่ากับ 20 กิโลกรัม ควรใช้แรงยกในการทำงานไม่เกิน 2 กิโลกรัมต่อครั้งในการทำงานออกแรงตลอดทั้งวัน เป็นดังตาราง 6

ตาราง 6

ตัวอย่างค่าแรงที่แนะนำในการออกแรงยกต่อครั้งตลอดการทำงานทั้งวันของผู้สูงอายุในแต่ละอาชีพ

อาชีพ	ความสามารถในการออกแรงยกเฉลี่ย (กิโลกรัม)		แรงยกที่แนะนำ (กิโลกรัม/ครั้ง)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	16.33	16.25	1.63	1.62
รับจ้างทั่วไป	27.43	19.95	2.74	1.99
เกษตรกร	22.97	13.23	2.29	1.32

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตมี ดังนี้

1. เพิ่มจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอาชีพให้มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้ผลของการทดลองมีความแม่นยำและถูกต้องมากขึ้น
2. เพิ่มเต็มตำแหน่งของสัดส่วนร่างกาย เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านกายภาพที่เกี่ยวข้อง
3. เพิ่มเต็มระดับความสูงและมุมในการออกแรง ยกในระดับที่แตกต่างกัน เพื่อใช้อ้างอิงให้ตรงกับลักษณะการทำงานของผู้สูงอายุ
4. ศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมอื่น ๆ เช่น โรคประจำตัว อากาศบาดเจ็บ เป็นต้น

5. เพิ่มจำนวนการประกอบอาชีพของผู้สูงอายุที่มีอยู่ในประเทศไทยให้ครอบคลุมมากขึ้น เพื่อกำหนดแนวทางในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้สูงอายุมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ(วช.) ประจำปีงบประมาณ 2563 (ทุนบัณฑิต วช.) รหัสโครงการ NRIIS: 12471



References

- Bangkok Hospital. (2018). *Sarcopenia in the elderly*. Retrieved from <https://shorturl.asia/CNBYF>. (in Thai)
- Boonprakorn, K., Sawangwong, J., & Peandsikum, W. (2023). Elderly people's injured muscles in Loei Province. *Journal of MCU Ubon Review*, 8(2), 691-700. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/267112/179037> (in Thai)
- Boriboonsuksri, P. (2020). *Ergonomics or human factors engineering*. Retrieved from <https://shorturl.asia/DhEPb>. (in Thai)
- Chaffin, D. B., & Park, K. S. (1973). A longitudinal study of low-back pain as associated with occupational weight lifting factors. *American Industrial Hygiene Association journal*, 34(12), 513–525. <https://doi.org/10.1080/0002889738506892>
- Davies B. T. (1972). Moving loads manually. *Applied ergonomics*, 3(4), 190–194. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(72\)90099-3](https://doi.org/10.1016/0003-6870(72)90099-3).
- Department of Older person. (2023). *Number of Thai elderly people, provincial-district level, December 2022*. Retrieved from: https://www.dop.go.th/th/statistics_side?content=1&sub=1 (in Thai)
- Department of Older person. (2024). *The process of aging and changes in old age*. Retrieved from <https://shorturl.asia/Vrflk>. (in Thai)
- Department of Provincial Administration. (2023). *Population statistics*. Retrieved from <https://shorturl.asia/a6jQd> (in Thai)
- Deros, B. Md., Daruis, D. D. I., & Basir, I.M. (2015). A study on ergonomic awareness among workers performing manual material handling activities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 1666-1673. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.238>

- Gupta, M. (2021). Study on prevalence of musculoskeletal discomforts and quality of life in among Indian shopkeepers due to chronic osteoarthritic pain. *Archivos de medicina*, 7(7), 145. <https://bit.ly/4jfSKfE>
- Holmberg, S., Stiernström, E. L., Thelin, A., & Svärdsudd, K. (2002). Musculoskeletal symptoms among farmers and non-farmers: A population-based study. *International journal of occupational and environmental health*, 8(4), 339–345. <https://doi.org/10.1179/107735202800338623>
- Hu, H., Li, Z., Yan, J., Wang, X., Xiao, H., Duan, J., Zheng, L. (2007). Anthropometric measurement of the Chinese elderly living in the Beijing area. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37, 303–311. <https://doi.org/10.1016/J.ERGON.2006.11.006>
- Jeong, S., Kim, G., Park, H. W., & Baek, S. (2023). Comprehensive physical work capacity evaluations for Korean farmers assessed in healthy volunteers. *Annals of rehabilitation medicine*, 47(6), 468–482. <https://doi.org/10.5535/arm.23055>
- Kaewdok, T., Norkaew, S., Sirisawasd, S., Choochouy, N., & Taptagaporn, S. (2022). Anthropometric measurement of Thai older farmers for agricultural tools and workplace design. *Designs*, 6(5), 81. <https://doi.org/10.3390/designs6050081>
- Konz, S., & Johnson, S. (1995). *Muscle fatigue, work design: Occupational ergonomics* (7th ed.). NewYork: CRC Press Taylor&Francis Group.
- Kothiyal, K., & Tetley, S. (2000). Anthropometric data of elderly people in Australia. *Applied Ergonomics*, 31(3), 329–332. [https://doi.org/10.1016/s0003-6870\(99\)00052-6](https://doi.org/10.1016/s0003-6870(99)00052-6)
- Kupnirattisaikul, V. (2015). *Sarcopenia How is it*. Retrieved from <https://mgronline.com/qoV/detail/9580000128553> (in Thai)
- Matheson, L. N., Verna, J., Dreisinger, T. E., Leggett, S., & Mayer, J. (2014). Age and gender normative data for lift capacity. *Work (Reading, Mass.)*, 49(2), 257–269. <https://doi.org/10.3233/WOR-131671>
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2022). *The thirteenth national economic and social development plan (2023-2027)*. Retrieved from https://www.nesdc.go.th/ewt_news.php?nid=13651 (in Thai)
- Otaganon, N. (2019). Aged society’s sustainable shared value in Thailand. *The Journal of Institute of Trainer Monk Development*, 2(2). 55-66. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/tmd/article/view/250182/169298> (in Thai)
- Patiasikunt, M. (2023). *Body mass index*. Retrieved from <https://www.medparkhospital.com/lifestyles/body-mass-index>. (in Thai)
- Phajan, T., Nilvarangkul, K., Settheetham, D., & Laohasiriwong, W. (2014). Work-related musculoskeletal disorders among sugarcane farmers in north-eastern Thailand. *Asia-Pacific journal of public health*, 26(3), 320–327. <https://doi.org/10.1177/1010539514528026> (in Thai)
- Sippaphakul, T. (2005). *Ergonomics* (2nd ed.). Bangkok. Wadsilp Publisher. (in Thai)

- Suksai, P. (2011). *The achievement of the use of activities to build up development flexibility potentials through stretching the muscles from first year student*. Retrieved from <https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/100>
- Suriah, A. R., Jr, Zalifah, M., Zainorni, M., Shafawi, S., Minie Suraya, S., Zarina, N., & Wan Zainuddin, W. (1998). Antropometric measurements of elderly. *Malaysian journal of nutrition*, 4(1), 55–63. <https://maljnutr.org.my/publication/04-1/c.pdf>
- Syuaib M. F. (2015). Anthropometric study of farm workers on Java Island, Indonesia, and its implications for the design of farm tools and equipment. *Applied Ergonomics*, 51, 222–235. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.05.007>
- Yamane, T. (1967). *Statistics, an introductory analysis* (2nd ed.). New York: Harper and Row

