

# การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ต่อการรับสัมผัสความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานคลังสินค้า จังหวัดสมุทรปราการ Ergonomic Risk Assessment on Exposure to Musculoskeletal Disorders among Warehouse Workers, Samutprakan Province

รัฐกุล พรหมจันทร์<sup>1</sup>, ธีรพันธ์ แก้วดอ<sup>1,2\*</sup>  
Rattakun Promjan<sup>1</sup>, Teeraphun Kaewdok<sup>1,2\*</sup>

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ต่อการรับสัมผัสความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานคลังสินค้า การศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางนี้เก็บข้อมูลพนักงานคลังสินค้าจำนวน 96 คน ด้วยแบบสอบถาม แบบสำรวจอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ แบบประเมิน REBA และ NIOSH Lifting วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ผลการศึกษาพบว่าพนักงานส่วนใหญ่ยืนทำงานตลอดเวลา ร้อยละ 64.60 ความชุกอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานคลังสินค้าในช่วง 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา อยู่ที่ร้อยละ 81.20 และ 76.00 ตามลำดับ โดยพบอาการมากที่สุดในช่วง 7 วัน คือ ไหล่ (47.90%) หลังส่วนบน (45.80%) และหลังส่วนล่าง (41.70%) ส่วนในช่วง 12 เดือน พบว่า อาการมากที่สุดคือ หลังส่วนบน (42.70%) ไหล่ (39.60%) และหลังส่วนล่าง (37.50%) สะท้อนว่าอาการมีแนวโน้มเกิดได้ทั้งในระยะสั้นและต่อเนื่องในระยะยาว ผลการประเมิน REBA พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงสูง ร้อยละ 51.04 ค่าดัชนีการยกสูงกว่าระดับที่ยอมรับได้ ทั้งจุดยกและจุดวาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.27 (SD. = 0.63) และ 1.58 (SD. = 0.74) ระบุได้ว่าพนักงานมีความเสี่ยงสูงต่อการรับสัมผัสความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน พนักงานคลังสินค้าต้องเผชิญความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับที่ควรได้รับการปรับปรุง จึงควรมีการออกแบบสถานที่งานตามหลักการยศาสตร์และมาตรการป้องกันเพื่อส่งเสริมสุขภาพของพนักงาน

**คำสำคัญ:** ความปลอดภัย, สุขภาพ, แบบประเมิน REBA, สมการการยก NIOSH Lifting, ท่าทางในการทำงาน

## Citation:

Promjan R, Kaewdok T. Ergonomic Risk Assessment on Exposure to Musculoskeletal Disorders among Warehouse Workers, Samutprakan Province. Health Sci J Thai 2025; 7(3): 68-75. (in Thai); <https://doi.org/10.55164/hsjt.v7i3.273217>

<sup>1</sup> คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12121

<sup>2</sup> หน่วยวิจัยด้านการยศาสตร์อาชีวอนามัย แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120

<sup>1</sup> Faculty of Public Health, Thammasat University Pathum Thani, 12121, Thailand

<sup>2</sup> Thammasat University Research unit in Occupational Ergonomics, Faculty of Public Health, Thammasat University Pathum Thani, 12120, Thailand

## Abstract

This study aimed to evaluate the MSDs risk of ergonomics exposure among warehouse workers. A cross-sectional descriptive study by using questionnaires and ergonomic observational techniques was completed by 96 warehouse workers. The data was collected using the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (MSQ), ergonomics postural assessment, and the NIOSH lifting equation. Data analysis was performed using descriptive statistics. The results revealed that most working conditions involved standing all the time 64.60 %. The prevalence of MSDs in the past 7 days and 12 months was 81.20 % and 76.00%, respectively. The three body parts with the highest prevalence rates of MSDs in the past 7 days were shoulder 47.90%, upper back 45.80% and lower back 41.70%. In 12 months the upper back was 42.70%, shoulder 39.60%, and lower back 37.50%. These results demonstrated that MSDs tends to occur in acute and cumulative effects. The results of postural risk assessment showed that most of the postures were at the high risk with 51.04 %, which is the high risk and requiring investigation and implementation for the improvement. A Lifting Index found that greater than acceptable levels were in original and destination points with average 1.27 (SD. = 0.63) and 1.58 (SD. = 0.74), respectively. Warehouse workers face ergonomic risks that should be improved. Working conditions should be designed ergonomically, and protective measures should be considered to promote workers' health and safety.

**Keywords:** Safety, Health, REBA, NIOSH Lifting, Working posture

## บทนำ

ผู้ปฏิบัติงานในคลังสินค้าเป็นส่วนหนึ่งในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นกลุ่มอาชีพหนึ่งที่มีลักษณะการทำงานความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เจ็บป่วยจากการทำงาน โดยเฉพาะกลุ่มอาการระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยลักษณะการทำงานส่วนใหญ่พนักงานยังคงต้องทำงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกาย แม้ว่าในปัจจุบันจะมีอุปกรณ์ช่วยเชิงกลหรือเทคโนโลยีอื่นๆ เข้ามาช่วยลดการทำงานที่ต้องใช้แรงกายแต่บางสถานการณ์ก็ไม่สามารถใช้อุปกรณ์ช่วยเหล่านี้ได้ ซึ่งหากพนักงานในคลังสินค้าต้องทำงานในสภาพไม่เหมาะสมติดต่อกันต่อเนื่องสะสมเป็นเวลานานนี้สามารถส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย นำมาสู่การบาดเจ็บและความล่าช้าจากการทำงานได้<sup>(1)</sup>

ข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานปี 2562-2566 พบว่า โรคที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานที่เกี่ยวกับลูกจ้างสูงสุด คือ กลุ่มอาการระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ คิดเป็นร้อยละ 0.90 ต่อปี<sup>(2)</sup> โดยสาเหตุของการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อมีได้หลายสาเหตุ เช่น การใช้กล้ามเนื้อไม่ถูกวิธี การทำงานที่มีอิริยาบถซ้ำๆ ต่อเนื่องเป็นระยะเวลาสั้นๆ ทำให้เกิดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ เช่น กล้ามเนื้อบริเวณ คอ บ่า ไหล่ กล้ามเนื้อส่วนหลังและส่วนขา การใช้กล้ามเนื้อหรือออกกำลังกายมากเกินไปทำให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวในท่าที่ทำให้กล้ามเนื้อยึดตัวหรือหดตัวผิดปกติ<sup>(3)</sup> อาการปวดที่เกิดขึ้นมีผลโดยตรงต่อร่างกาย ทำให้มีข้อจำกัดในการทำงาน ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน<sup>(4)</sup> และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของพนักงานคลังสินค้า ซึ่งสอดคล้องกับสถิติข้อมูลการ

เบิกจ่ายของพนักงานคลังสินค้าแห่งนี้ตั้งแต่ปี 2566-2567 พบว่าพนักงานคลังสินค้าแห่งนี้เบียดเบียนด้วยกลุ่มอาการระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ จำนวนทั้งสิ้น 60 ราย โดยมีอาการปวดหลังจำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.67 ปวดขา จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.67 ปวดแขน จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.67 และปวดไหล่ จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 นอกจากนี้ยังมีแบบสำรวจความต้องการใช้เข็มขัดพยุงหลังในกลุ่มพนักงานคลังสินค้า พบว่าพนักงานคลังสินค้าทุกแผนกมีความประสงค์ต้องการใช้เข็มขัดพยุงหลังเนื่องจากในแต่ละแผนกต้องยกกล่องสินค้าที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 8 กิโลกรัม ถึง 25 กิโลกรัม เป็นประจำทุกวันขึ้นอยู่กับลักษณะสินค้า โดยการยกเคลื่อนย้ายสินค้าที่มีน้ำหนักเยอะ และใช้ท่าทางการยกเคลื่อนย้ายที่ไม่ถูกวิธี

การปฏิบัติงานคลังสินค้ามีขั้นตอนการทำงานที่จำเป็นต้องยกและเคลื่อนย้ายด้วยแรงกายจากพนักงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นการทราบถึงระดับความเสี่ยงและสภาพการทำงานที่จะไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน จากการยกและเคลื่อนย้ายที่เหมาะสม จะนำมาสู่การพัฒนาเป็นข้อเสนอแนะใช้เป็นแนวทางในการทำงานยกและเคลื่อนย้ายของพนักงานสำหรับป้องกันการบาดเจ็บจากการยกและเคลื่อนย้ายสินค้า และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน

## วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ต่อการรับสัมผัสความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานคลังสินค้า จังหวัดสมุทรปราการ

## วิธีการวิจัย

### รูปแบบการศึกษา

รูปแบบการศึกษาคาร์วียครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) เก็บรวบรวมข้อมูลใน ระหว่างเดือน มกราคม - เมษายน พ.ศ. 2567

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานที่ปฏิบัติงานคลังสินค้าแห่งหนึ่ง ในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 96 คน เป็นพนักงานรับสินค้า (Inbound), หยิบสินค้า (Pick), ตรวจสอบสินค้า (QC), แพ็คสินค้า (Pack), จัดสินค้าเข้าที่ (Put-away), ขนส่งสินค้า (Ship), นับสินค้า (Cycle Count), ส่งสินค้ากลับคืน (Return)

### กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาคาร์วียครั้งนี้ดำเนินการเก็บข้อมูลกับประชากรทั้งหมด ซึ่งเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานคลังสินค้าและมีลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกาย ตามเกณฑ์คัดเข้า และเกณฑ์การคัดออก

#### เกณฑ์การคัดเข้า

(1) เป็นพนักงานคลังสินค้าระดับปฏิบัติการที่ทำงานในคลังสินค้า

(2) สามารถเขียนและอ่านภาษาไทยได้

#### เกณฑ์การคัดออก

(1) พนักงานที่มีการบาดเจ็บในกลุ่มอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถามชนิดตอบด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้นเอง และดัดแปลงในข้อคำถามบางส่วน และแบบประเมิน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงาน จำนวน 11 ข้อ เป็นข้อคำถามแบบถามตอบสั้นๆ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพการทำงานของพนักงาน จำนวน 6 ข้อ เป็นข้อคำถามแบบ Checklist

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการเกิดกลุ่มอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ จำนวน 4 ข้อ โดยใช้แบบประเมินความชุกของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน ดัดแปลงจากแบบประเมิน The standard Nordic Musculoskeletal Questionnaire การให้กลุ่มตัวอย่างรายงานด้วยตนเองของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อทันทีหลังเลิกงาน ได้แก่ อาการปวดเมื่อย เมื่อยล้า ไม่สบาย หรือผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงานที่มีอาการอย่างต่อเนื่องในช่วงภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา ที่ทำให้ไม่สามารถทำงานประจำได้ตามปกติจำแนกตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย และให้ระบุความ

รุนแรงของอาการสอดคล้องกับตัวเลขตั้งแต่ 0-10 โดยมีเกณฑ์ดังนี้ เกณฑ์ระบุความรุนแรง 0 คือ ไม่มีการบาดเจ็บจากส่วนนั้นๆ เลย 1 คือ เล็กน้อย ยอมรับได้ 2-3 คือ พอรำคาญ 4 คือ มีอาการปวดเล็กน้อยพอทนได้ 5 คือ ปวดปานกลาง 6-7 คือ ปวดมากพอสมควร 8-9 คือ ปวดจนไม่อยากทำอะไร และ 10 คือ เจ็บปวดมากที่สุด จนทนไม่ไหวโดยมีการประยุกต์ใช้ในการศึกษาคาร์วียที่ผ่านมาเกี่ยวกับความชุกของกลุ่มอาการระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานทั้งในและต่างประเทศ อ้างอิงจากการศึกษาวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในเกษตรกรสวนทุเรียน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี<sup>(5)</sup> และการศึกษาในต่างประเทศ Ergonomics Risk Assessment for Manual Material Handling of Warehouse Activities Involving High Shelf and Low Shelf Binning Processes: Application of Marker-Based Motion Capture<sup>(6)</sup>

ส่วนที่ 4 การประเมินทางยศาสตร์ ประกอบด้วย

4.1 แบบประเมินท่าทางทั่วร่างกาย (Rapid Entire Body Assessment: REBA)

สำหรับการประเมินท่าทางร่างกายในการศึกษาคาร์วียครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลขณะพนักงานทำงาน และนำมาประเมิน REBA สำหรับการให้คะแนนและการแปลผลแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ 1 คะแนน (ความเสี่ยงน้อยมาก) 2-3 คะแนน (ความเสี่ยงน้อยยังต้องมีการปรับปรุง) 4-7 คะแนน (ความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรได้รับการปรับปรุง) 8-10 คะแนน (ความเสี่ยงสูง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรปรับปรุง) และ >11 คะแนน (ความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที)<sup>(7)</sup>

4.2 แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกาย การศึกษาคาร์วียครั้งนี้ใช้การคำนวณสมการ การยกของ NIOSH (NIOSH Lifting Equation) วิเคราะห์และประเมินปัจจัยเสี่ยงด้านยศาสตร์ที่มีลักษณะการทำงาน ยกขนย้ายวัสดุด้วยแรงคน นำเสนอผลการประเมินด้วยค่าดัชนีการยก (Lifting index: LI) จำแนกตามจุดยกและจุดวางสิ่งของ<sup>(8)</sup> โดยการคำนวณค่าต่าง ๆ ของสมการการยกของ NIOSH และแปลผลการประเมินโดยค่าดัชนีการยกทั้งจุดยกและจุดวาง การคำนวณค่าต่าง ๆ ของสมการการยกของ NIOSH มี 4 ขั้นตอน ดังนี้<sup>(6)</sup>

4.2.1 วัดค่าตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยก และคำนวณค่าขีดจำกัดของน้ำหนักที่แนะนำ (Recommended Weight Limit, RWL)

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

โดย

$$LC = \text{ค่าคงที่ของน้ำหนัก (เท่ากับ 23 กิโลกรัม)}$$

HM = ตัวคูณปัจจัยระยะห่างจากศูนย์กลางของวัตถุที่ยก  
กับร่างกายของผู้ยก (ในแนวนอน)

VM = ตัวคูณปัจจัยความสูงในแนวดิ่งของระยะจากมือของ  
ผู้ยกถึงพื้น

DM = ตัวคูณปัจจัยระยะทางการยก (ระยะทางในแนวดิ่ง  
จากจุดที่ยกไปยังจุดที่วางวัตถุ)

FM = ตัวคูณปัจจัยความถี่ในการยก ซึ่งต้องพิจารณาระยะ  
เวลาการทำงานยกพร้อมด้วย

AM = ตัวคูณปัจจัยมุมของการเอี้ยวตัว

CM = ตัวคูณปัจจัยลักษณะหรือความถนัดในการจับยึด  
ชิ้นงาน

4.2.2 คำนวณค่าดัชนีการยก (Lifting Index, LI) คำนวณ  
ได้จากสมการ

$$LI = L/RWL$$

โดย

L = น้ำหนักจริงของวัตถุที่ยก (กิโลกรัม)

RWL = ค่าขีดจำกัดของน้ำหนักที่แนะนำที่คำนวณได้จาก  
ขั้นตอนที่ 4.2.1

4.2.3 แปลผลการประเมินโดยค่าดัชนีการยกทั้งจุดยก  
และจุดวาง แปลผลเป็น 3 ระดับ คือ ค่าดัชนีการยกน้อยกว่า 1  
(มีความเสี่ยงยอมรับได้) ค่าดัชนีการยก 1-3 (มีความเสี่ยง ควร  
ปรับปรุงแก้ไข) และค่าดัชนีมากกว่า 3 (มีความเสี่ยงสูงยอมรับ  
ไม่ได้)

#### การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)  
โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา IOC  
ระหว่าง 0.6-1.00 ซึ่งแสดงว่า ข้อคำถามหรือประเด็นที่จะทำการ  
รวบรวมข้อมูลมีความตรง หลังจากนั้นนำข้อคำถามส่วนที่ 1  
ข้อมูลทั่วไปของพนักงาน จำนวน 11 ข้อ และข้อคำถามส่วนที่  
2 ข้อมูลสภาพการทำงานของพนักงาน จำนวน 6 ข้อ ไปทดลอง  
ใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่มีคุณลักษณะ  
ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่เก็บจริง แล้วนำมาวิเคราะห์หาความ  
เชื่อมั่นด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าเท่ากับ 0.75 ซึ่ง  
ถือว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือ  
ในการทำวิจัยเมื่อผู้ตอบแบบสอบถามให้ความร่วมมือโดยสมัคร  
ใจ และอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถามแต่ละส่วนให้ทราบโดย  
ละเอียด โดยให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยใช้  
เวลาในการตอบแบบสอบถาม 30 นาที/ท่าน หลังจากนั้นผู้วิจัย  
บันทึกสภาพการทำงานพนักงานคลังสินค้า ขณะทำงานยกกล่อง  
สินค้าจากพื้น (จุดยก) ไปวางบนชั้นวางหรือพาเลท (จุดวาง) งาน

หยิบสินค้าจากชั้นที่มีความสูง การเคลื่อนย้ายสินค้าโดยไม่มี  
อุปกรณ์ช่วย และการบรรจุและปิดกล่องในท่าทางก้มหรือบิดตัว  
เพื่อนำมาทำการประเมินความเสี่ยง REBA และ และคำนวณค่า  
ดัชนีการยก (Lifting Index) ตามสมการการยกของ NIOSH โดย  
แยกตามจุดยกและจุดวางสินค้า โดยใช้เวลาในการประเมินความ  
เสี่ยง REBA และ NIOSH Lifting 40 นาที/ท่าน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา  
ประกอบด้วย จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน สำหรับวิเคราะห์และนำเสนอ อัตราความชุก และ  
ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์

#### จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับรองจริยธรรมการวิจัยในคน  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์สาขาวิทยาศาสตร์ เลขที่ COA NO.  
117/2566 โดยลงวันที่อนุมัติ 11 ธันวาคม 2566 โดยชี้แจง  
วัตถุประสงค์ของการศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล และการเข้าร่วม  
ศึกษาด้วยความสมัครใจ รวมถึงบอกเลิกการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอด  
เวลาโดยไม่เกิดผลเสียต่ออาสาสมัคร การศึกษาค้นคว้านี้จะใช้  
เป็นข้อมูลทางวิชาการเท่านั้น ไม่มีการเปิดเผยชื่อ

#### ผลการศึกษา

##### ข้อมูลทั่วไปของพนักงานคลังสินค้า

ในกลุ่มอาสาสมัครเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้า  
แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 96 คน เป็นเพศหญิง  
ร้อยละ 68.80 เพศชาย ร้อยละ 31.30 มีน้ำหนักเฉลี่ย 61.33  
กิโลกรัม (SD = 12.55) ส่วนสูงเฉลี่ย 163.10 เซนติเมตร  
(SD = 7.93) และส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานในคลังสินค้า  
ในช่วง 1-3 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 46.90 นอกจากนี้พบว่าอาสาสมัคร  
มีการทำงานล่วงเวลา ร้อยละ 84.40 โดยพบว่าระยะเวลาในการ  
ทำงาน 10 ชั่วโมงเป็นเวลาที่รวมการทำงานนอกเวลา ร้อยละ  
81.00 และทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งพนักงานคลังสินค้าต้อง  
ทำงานยก เคลื่อนย้ายต่อเนื่อง และหยุดพักในช่วงเวลาการ  
ทำงาน 2 ครั้ง พักเที่ยง 60 นาที และบ่าย 15 นาที ซึ่งพนักงาน  
ต้องทำงานยกของหนักทั้งช่วงเช้าและช่วงบ่ายก่อนและหลังพัก

##### ข้อมูลสภาพการทำงานของพนักงานคลังสินค้า

ผลการสำรวจลักษณะการทำงานของพนักงานที่ปฏิบัติงาน  
ในคลังสินค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ พบว่าลักษณะงาน  
คลังสินค้าส่วนใหญ่เป็นการยืนทำงานตลอดเวลา มีการยกสิ่งของ  
ที่มีลักษณะใหญ่ เทอะทะ ไม่มีที่จับ และจำเป็นต้องออกแรงบีบ  
หรือจับสิ่งของในขณะที่เคลื่อนไหว โดยงานยกและเคลื่อนย้าย  
ส่วนใหญ่มีน้ำหนักเฉลี่ย 14.46 กิโลกรัม (SD = 5.54)

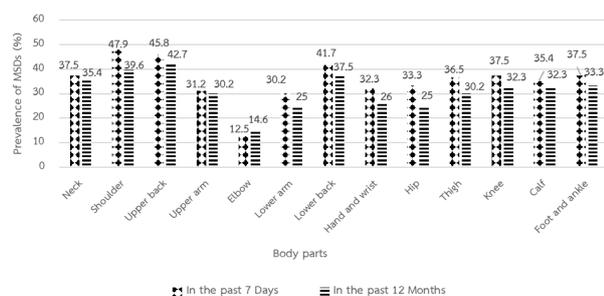
### ข้อมูลความชุกกลุ่มอาการระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน

จากการตอบแบบสอบถามของอาสาสมัครเกี่ยวกับอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในพนักงานคลังสินค้าพบว่า ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา อาสาสมัครมีอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 81.20 และไม่มีอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 18.80 และในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา อาสาสมัครมีอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 76.00 และไม่มีอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 24.00 ดังแสดงในตารางที่ (Table) 1

**Table 1** Injuries to the musculoskeletal system over the past 7 days and in the past 12 months among the volunteer group. (n = 96)

Injury	Musculoskeletal disorders			
	Past 7 days		Past 12 months	
	n	%	n	%
<b>Musculoskeletal disorders</b>				
Symptoms	78	81.20	73	76.00
No symptoms	18	18.80	23	24.00

จากการรายงานด้วยตัวเองของอาสาสมัครเกี่ยวกับอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในพนักงานคลังสินค้าพบว่า ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา อาสาสมัครมีระดับอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่แตกต่างกัน โดยพบความชุกของอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ที่บริเวณไหล่มากที่สุด ร้อยละ 47.90 รองลงมาเป็นบริเวณหลังส่วนบน ร้อยละ 45.80 และหลังส่วนล่าง ร้อยละ 41.70 ตามลำดับ และในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา พบว่า อาสาสมัครมีระดับอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่แตกต่างกันโดยพบความชุกของอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ที่บริเวณหลังส่วนบนมากที่สุด ร้อยละ 42.70 รองลงมาเป็นบริเวณไหล่ ร้อยละ 37.50 และหลังส่วนล่าง ร้อยละ 37.50 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ (Figure) 1



**Figure 1** Distribution of MSDs reported in different body parts during the 7 days and 12 months

### การชี้บ่งและประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของพนักงาน

ผลการประเมินท่าทางทั่วร่างกายของพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้าจำนวนทั้งหมด 96 คน พบว่ากลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่มีท่าทางอยู่ในระดับความเสี่ยงสูง ควรปรับปรุง ร้อยละ 51.04 ระดับความเสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับปรุง ร้อยละ 38.54 และระดับความเสี่ยงสูงมากควรปรับปรุงทันที ร้อยละ 10.42 ดังแสดงในตารางที่ (Table) 2 จากการประเมินท่าทางร่างกายทั้งลำตัว REBA แสดงให้เห็นว่าควรปรับปรุงท่าทางการทำงานของพนักงานคลังสินค้าที่อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง ควรปรับปรุง

**Table 2** Risk level of whole-body work postures by risk level with REBA assessment (n = 96)

Risk level	n	%	Interpretation
1	-	-	Negligible risk, no action required
2	-	-	Low risk, change may be needed
3	37	38.54	Medium risk, further investigation, change soon
4	49	51.04	High risk, investigate and implement change
5	10	10.42	Very high risk, implement change
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100.00</b>	

### การประเมินความเสี่ยงงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยสมการ NIOSH Lifting

ผลการประเมินความเสี่ยงงานยกด้วยสมการ NIOSH Lifting สำหรับจุดยกของพนักงานคลังสินค้าจำนวนทั้งหมด 96 คน พบว่ากลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่มีท่าทางอยู่ในระดับมีความเสี่ยง ควรปรับปรุงแก้ไข ร้อยละ 63.54 ระดับมีความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ร้อยละ 34.38 และระดับความเสี่ยงสูงยอมรับไม่ได้ ร้อยละ 2.08 และผลการประเมินความเสี่ยงจุดวางของพนักงานคลังสินค้า พบว่ากลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่มีท่าทางอยู่ในระดับมีความเสี่ยง ควรปรับปรุงแก้ไข ร้อยละ 65.63 ระดับมีความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ร้อยละ 30.21 และระดับความเสี่ยงสูงยอมรับไม่ได้ ร้อยละ 4.17 ดังแสดงในตารางที่ (Table) 3

**Table 3** Risk level of NIOSH Lifting assessment (n = 96)

Risk Level	Point assessment				Interpretation
	Origin		Destination		
	n	%	n	%	
<1	33	34.38	29	30.21	Acceptable risk
1-3	61	63.54	63	65.63	Risk should be improved
>3	2	2.08	4	4.17	Unacceptable high risk
Total	96	100.00	96	100.00	

ผลการประเมินความเสี่ยงงานยกด้วยสมการ NIOSH Lifting นำเสนอความเสี่ยงจากการทำงานด้วยค่าเฉลี่ยดัชนีการยก จำแนกตามแผนกในการทำงานที่คลังสินค้า พบว่าจุดยกแผนกขนส่งสินค้ามีค่าเฉลี่ยของดัชนีการยกสูงสุด (Mean  $\pm$  SD.: 2.16  $\pm$  0.96) ซึ่งมีความเสี่ยง ควรปรับปรุงแก้ไข ส่วนจุดวาง พบว่าแผนกขนส่งสินค้ามีค่าเฉลี่ยของดัชนีการยกสูงสุด (2.789  $\pm$  0.816) ซึ่งมีความเสี่ยง ควรปรับปรุงแก้ไขเช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ (Table) 4

**Table 4** Average Lift Index of Warehouse Employees by Department

Dept.	CC*	Return	Pack	Pick	Put Away	IB**	QC***	Ship	Total
N	7	20	13	10	8	10	18	10	96
<b>Origin</b>									
Mean	1.117	1.304	1.032	0.886	1.515	1.222	1.130	2.158	1.275
SD.	0.571	0.640	0.319	0.575	0.485	0.318	0.347	0.959	0.632
<b>Destination</b>									
Mean	1.302	1.617	1.463	1.056	1.976	1.544	1.239	2.789	1.588
SD.	0.550	0.691	0.446	0.714	0.619	0.597	0.350	0.816	0.748

**Note:** \* Cycle Count, \*\* Inbound, \*\*\*Quality Control

### อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้พบความชุกของกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ปฏิบัติงานคลังสินค้าในช่วง 7 วันและ 12 เดือน อยู่ในระดับสูง โดยทั้งสองช่วงเวลาส่วนใหญ่ พนักงานมีอาการตามส่วนของร่างกายคล้ายกัน คือ บริเวณไหล่ หลังส่วนบน และหลังส่วนล่าง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานคลังสินค้าเกิดขึ้นแบบเฉียบพลันและแบบสะสมเรื้อรัง สอดคล้องกับพนักงานยกสินค้าในบริษัทปิโตรเคมีแห่งหนึ่งที่พบว่ามีอาการปวดหลังส่วนล่าง มากที่สุดร้อยละ 55.80<sup>(1)</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาประสิทธิภาพของการปรับปรุงสถานีงานตามหลักการยศาสตร์ในกลุ่มพนักงานฝั่งพลอยในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับแห่งหนึ่ง<sup>(9)</sup> พบว่าความชุกของกลุ่มอาการระบบกระดูกและกล้ามเนื้อสูงสุด 3 อันดับแรก คือ บริเวณคอ หัวไหล่ และเมื่อยล้าสายตา และการศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา<sup>(10)</sup> ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่างานคลังสินค้าในทุกขั้นตอนเป็นงานที่ต้องยก และส่วนใหญ่อยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมเป็นหลักจึงอาจทำให้เกิดอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานได้ แต่เนื่องจากมีลักษณะงานที่

แตกต่างกันทำให้ความชุกของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในแต่ละบริเวณต่างกันออกไป

โดยการศึกษาครั้งนี้พบว่าพนักงานคลังสินค้ามีการทำงานล่วงเวลา ร้อยละ 84.40 โดยระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ย 10 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 81.00 และหยุดพักในช่วงเวลาการทำงาน 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที และ 15 นาที นอกจากนี้ยังพบอีกว่าพนักงานคลังสินค้าทำงาน 6 วัน ต่อสัปดาห์ งานคลังสินค้าเป็นงานที่ต้องออกแรงอย่างหนัก ยกสิ่งของด้วยแรงกายที่มีน้ำหนักมาก ซึ่งถือได้ว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ส่งผลการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย สอดคล้องกับผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานจากการศึกษาครั้งนี้ที่ประเมินด้วยแบบประเมินท่าทางร่างกายทั้งลำตัว (Rapid Entire Body Assessment: REBA) ของพนักงานคลังสินค้า พบว่าส่วนใหญ่พนักงานคลังสินค้าทำงานด้วยท่าทางที่มีความเสี่ยงสูงร้อยละ 51.04 ซึ่งเป็นท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยง ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน ซึ่งควรได้รับการปรับปรุงและวิเคราะห์สภาพการทำงานเพิ่มเติม และผลการประเมินความเสี่ยงงานยกด้วยสมการ NIOSH Lifting สำหรับจุดยกของพนักงานคลังสินค้า พบว่าพนักงานคลังสินค้าส่วนใหญ่

มีท่าทางอยู่ในระดับมีความเสี่ยง ควรปรับปรุงแก้ไข ร้อยละ 63.54 และผลการประเมินความเสี่ยงงานยกด้วยสมการ NIOSH Lifting สำหรับจุดวางของพนักงานคลังสินค้าส่วนใหญ่มีท่าทางอยู่ในระดับมีความเสี่ยง ควรปรับปรุงแก้ไข ร้อยละ 65.63 เช่นเดียวกัน สอดคล้องกับการศึกษาการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในคนงานอุตสาหกรรมรีดขึ้นรูปหลังคาเหล็ก โดยใช้เครื่องมือประเมิน REBA ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของท่าทางการทำงาน พบว่า มีระดับความเสี่ยงอยู่ที่ระดับ 4 คืองานนั้นเป็นปัญหาควรรีบทำการปรับปรุงหรือแก้ไขโดยทันที<sup>(11)</sup> เนื่องจากพนักงานคลังสินค้าต้องยกของน้ำหนักมากบ่อยครั้งและเป็นระยะเวลาานาน รวมถึงไม่มีอุปกรณ์ช่วยยก และจากการศึกษาการประเมินภาระงานของกล้ามเนื้อและความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในพนักงานที่มีการยกกล่องในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อประเมินภาระงานของกล้ามเนื้อ และความเสี่ยงทางการยศาสตร์ โดยใช้แบบประเมิน REBA และ NIOSH lifting ประเมิน 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีความเมื่อยล้า และกลุ่มที่ไม่มีความเมื่อยล้า พบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงขณะทำงานยก และความเสี่ยงปานกลางขณะวาง และผลการประเมินความเสี่ยงด้วย REBA พบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีความเสี่ยงระดับ 4 หมายถึง งานนั้นมีปัญหาควรแก้ไขปรับปรุงโดยทันที<sup>(12)</sup>

ดังนั้นสภาพงานคลังสินค้านี้ควรจัดการฝึกอบรมด้านการยศาสตร์ การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน และจัดหาอุปกรณ์ช่วยยกเพื่อส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงานคลังสินค้า

#### สรุปผล

การศึกษานี้พนักงานที่ทำงานในคลังสินค้ามีการรายงานความชุกของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมาอยู่ในระดับสูง โดยส่วนใหญ่พบว่ามีอาการที่ไหล่ หลังส่วนบน และหลังส่วนล่าง ผลจากการประเมินท่าทางการทำงานพบว่าท่าทางการทำงานส่วนใหญ่มีความเสี่ยงสูงควรปรับปรุง ส่วนค่าดัชนีการยกทั้งจุดยกและจุดวางมีค่าเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ แสดงให้เห็นว่าพนักงานในคลังสินค้ารับสัมผัสความเสี่ยงต่ออาการบาดเจ็บระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน องค์กรควรพิจารณาสิ่งคุกคามด้านการยศาสตร์และนำไปสู่การวางแผนการดำเนินงานอาชีวอนามัยฯ และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

#### ข้อจำกัดการวิจัย

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการเนื่องจากการศึกษาเชิงภาคตัดขวางเพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ต่อการรับสัมผัสความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานคลังสินค้าซึ่งเป็นการอธิบายขนาดความเสี่ยงจากการทำงานเท่านั้น อาจจะไม่ครอบคลุมถึงปัจจัย

สาเหตุและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดความเสี่ยงดังกล่าว นอกจากนี้การเก็บข้อมูลด้วยการรายงานตนเองของกลุ่มอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ อาจเกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่เกิดจากความทรงจำของผู้ตอบ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมีการอธิบายคำถามและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน ใช้คำถามที่ง่ายต่อการตอบและไม่ซับซ้อนรวมถึงการทวนข้อคำถามและคำตอบเพื่อลดอคติและเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลวิจัย

#### ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เสนอแนะว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเพิ่มประเด็นทางการยศาสตร์ในการทำงานสำหรับพนักงานคลังสินค้าเพื่อส่งเสริมให้เกิดตระหนักถึงความปลอดภัยจากปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานยกและสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม ควรพิจารณาการปรับปรุงสถานที่ทำงาน ฝึกอบรมและวิธีการทำงานที่ถูกต้อง และการศึกษารุ่นต่อไป ควรมีการทดลองถึงมาตรการ รูปแบบการทำงาน และปัจจัยที่ส่งผลต่ออาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานคลังสินค้า

#### ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษารุ่นต่อไปควรมีการศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงจากการทำงานที่ครอบคลุมปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยสภาพการทำงานและปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงาน นอกจากนี้ควรมีการวิเคราะห์เชิงลึกถึงข้อมูลเชิงคุณภาพกับกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานของพนักงานคลังสินค้า เพื่อนำมาสู่ข้อมูลสำหรับการจัดการความเสี่ยงต่อไป

#### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรม จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

#### เอกสารอ้างอิง

1. Siri UNCCSCVBS. Posture analysis and prevalence of Musculoskeletal Disorders among warehouse worker in a petrochemical factory. *Journal of Safety and Environment*. 2017;2(1):57-63.
2. Social Security Office. Situation of experiencing danger or illness Due to work in 2024. Bangkok: Ministry of Labor.; 2024.
3. Watcharadun SPY. Factors affecting the tendency to decide to receive medical services to treat low back muscle pain in Chiwa Osotsin Thai-Chinese Medical Clinic. Nonthaburi Province. Academic conference presenting national and international research 2021.

4. Binhosen SAN-OPV. Factors Related to Health Promotion Behaviors in Patients with Low Back Pain. The Journal of Faculty of Nursing Burapha University. 2016; 24(1):39-49.
5. Chokprasit P, Puangpee J, Khotpan T, Khongkan N, Thaikert R, Mala J. Factor related to Musculoskeletal Disorders among Durian Farmers in Kanchanadit District, Surat Thani Province. Health Science Journal of Thailand. 2024;6(4):65-73.
6. Zhao YS, Azraai NZ, Amil N. Ergonomics Risk Assessment for Manual Material Handling of Warehouse Activities Involving High Shelf and Low Shelf Binning Processes. Application of Marker-Based Motion Capture Sustainability. 2022; 5767 (14):1-15.
7. McAtamney SHL. Rapid entire body assessment (REBA). Applied Ergonomics. 2000; 31(2):201-5.
8. Garg TRWVPA. Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation: National Institute for Occupational Safety and Health; 2021.
9. Singchai N. The effectiveness of ergonomic workstation improvements on stone setters in one jewelry manufacture. (Master's Thesis). Thammasat University, Faculty of Public Health. 2022.
10. Bunsong CKCRA. Prevalence and factors affecting the work-related musculoskeletal disorders among solid waste collectors in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. Nursing, Health, and Education Journal. 2023;6(1):21-31.
11. Chaiklieng SHS. Musculoskeletal Disorders and Work Stress among Employee in Steel Roll Roof Forming Industry, Thailand. Journal of Safety and Environment. 2018;12(2):85-90.
12. Puntumetakul PKSCR. Muscle activation assessment and ergonomics risk among lifted operation workers in the industry. Journal of Safety and Environment. 2019;4(2):62-72.