



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ของพนักงานเก็บขยะ ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

FACTORS ASSOCIATED WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS AMONG THE GARBAGE COLLECTOR OF THE DISTRICT IN MUEANG CHONBURI, CHONBURI PROVINCE

รพีพรรณ ตีะนนท์¹, จิดาภา รัตนเสลานนท์¹, ธนาวดี ศรีงาม¹, ธันวา กลิ่นมาลี¹, พรพรรณ วงษ์มิตรแท้¹, ปิยะฉัตร บุญเปรม¹,
ปัทมเกสร กิตติพิทักษ์¹, ปวีณา มีประดิษฐ์¹, พิจิตรา ปฏิพัตร^{1*}

สาขาวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

*ผู้เขียนรับผิดชอบบทความ E-mail: mampichitra@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านการทำงานกับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ ในจังหวัดชลบุรี ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 53 คน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม มีค่า IOC = 0.97 และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก ในส่วนของลักษณะท่าทางในการยกขยะ เท่ากับ 0.83 และในส่วนของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เท่ากับ 0.76 วิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ ด้วยไคสแควร์ และสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า อาชีพเสริม และอายุที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และปัจจัยด้านการทำงาน พบว่า ประสบการณ์การทำงาน และลักษณะท่าทางในการยก ได้แก่ ก้ม ๆ เงย ๆ กล้ามเนื้อเกร็งหรือออกแรงมากอย่างต่อเนื่อง บิดหมุนลำตัวหรือเอี้ยวตัว เคลื่อนย้ายวัตถุหนัก 55 กิโลกรัมขึ้นไป และทำงานท่าเดิมซ้ำ ๆ มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากผลการศึกษา ควรมีการปรับปรุงท่าทางในการยกให้ถูกต้องตามหลักกายศาสตร์ และควรเฝ้าระวังสุขภาพของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มพนักงานกลุ่มที่มีอายุมาก และมีการทำงานมานานต่อไป

คำสำคัญ: ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ / พนักงานเก็บขยะ / ความชุก

Abstract

This study aimed at study the relationship between personal factors and work-related factors with skeletal and musculoskeletal disorders in garbage collectors in Chonburi province. A sample size of 53 people was participated. Data were collected using a questionnaire with an IOC = 0.97 and Cronbach's alpha coefficient in terms of posture in emptying, it was 0.83 and in terms of skeletal and musculoskeletal abnormalities, it was 0.76. Correlation analysis was analyzed with chi-square and Pearson correlation.

The results of the research found that additional occupation and age were significantly related to musculoskeletal disorders in garbage collectors ($p < 0.05$) and work factors found that work experience and lifting postures, including bending and lifting, muscles tense or exerting a lot of force continuously, twisting the body or tilting the body, move objects weighing 55 kilograms or more and working in the same position repeatedly is associated with musculoskeletal disorders in garbage collectors. There is statistical significance ($p < 0.05$). From the results of this study, awkward postures should be improved to be ergonomically correct. And should monitor the health of the skeletal and muscular systems among older employees and much has a long career.

Key words: Musculoskeletal disorders / Garbage collectors / Prevalence



บทนำ

จากสถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2561-2565 ของสำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน⁽¹⁾ พบว่าโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะ หรือสภาพของงานที่มีจำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุด ปี 2561-2565 อันดับที่ 1 คือ โรคระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน มีลูกจ้างประสบอันตราย จำนวน 4,760 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.13 ต่อปีของจำนวนการประสบอันตรายทั้งหมด ถึงแม้ความรุนแรงของโรคจะมีความรุนแรงไม่มาก แต่การเจ็บป่วยจากโรคระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ประกอบอาชีพ ทั้งในด้านการทำงานและการใช้ชีวิตประจำวัน

จากการศึกษาของสุพรรณ สิริศักดิ์⁽²⁾ พบว่าลักษณะท่าทางในการทำงานที่ส่งผลต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเกิดจากสาเหตุดังต่อไปนี้ 1) การทำงานในท่าทางที่มีอยู่เหนือศีรษะ 2) การทำงานในท่าก้ม ๆ เงย ๆ 3) การทำงานในท่าที่กล้ามเนื้อเกร็ง 4) การทำงานในท่าบิดหมุนลำตัว 5) การ ยกเคลื่อนย้ายของที่น้ำหนัก 55 กิโลกรัมขึ้นไป 6) การออกแรงในการเข็น ผลัก ลาก หรือดึงของหนัก 7) การทำงานในท่าเดิมซ้ำ ๆ และ 8) การทำงานที่นิ่งยอ ๆ ซึ่งลักษณะท่าทางที่ส่งผลต่อการบาดเจ็บที่ทำให้เกิดความ ผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ดังที่กล่าวมา พบเห็นได้ในลักษณะการทำงานของกลุ่มพนักงานเก็บ ขยะ ที่ต้องมีการปฏิบัติงานในลักษณะดังที่กล่าวมาก้างต้น

กระบวนการทำงานของพนักงานเก็บขยะจะเป็นการเก็บรวบรวมขยะจากครัวเรือน ซึ่งเป็นงานที่มีลักษณะท่าทางการทำงานที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ มีการใช้แรงที่มากเกินไป หรือมีการใช้ท่าทางในการทำงาน ที่ไม่เหมาะสม ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการขนย้ายถังขยะหรือสิ่งของขึ้นบนยานพาหนะ อาจจะก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บของกระดูกและกล้ามเนื้อได้ โรคความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเป็นกลุ่มอาการที่ก่อให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับข้อต่อ กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อ เส้นประสาท และเนื้อเยื่ออ่อนอื่น ๆ รวมไปถึงทำให้เกิดอาการ เจ็บปวด ชา ไม่สุขสบาย ซึ่งอาจจะมีอาการเป็นบางครั้ง หรือมีอาการเรื้อรังอย่างรุนแรง จากการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและ กล้ามเนื้อของพนักงานทำความสะอาด คือ การทำงานที่ต้องอยู่ในท่าทางที่กล้ามเนื้อเกร็งเป็นเวลานานหรือต้อง ออกแรงมากต่อเนื่องเป็นเวลา 3-5 นาที⁽³⁾ นอกจากนี้ยังพบว่าพนักงานเก็บขยะมูลฝอย

มีโอกาเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติของโครงร่างและกล้ามเนื้อด้วยเช่นกัน⁽⁴⁾

จังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่มีประชากรสูงเป็นอันดับที่ 6 ของประเทศไทย⁽⁵⁾ และมีประชากรแฝงเป็นจำนวนมาก รวมทั้งเป็นเมืองท่องเที่ยวจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มีปริมาณขยะจำนวนมากต่อวัน ในปี 2565 พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยของจังหวัดชลบุรีมีปริมาณ 3,107 ตันต่อวัน⁽⁶⁾ พนักงานเก็บขยะจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดการขยะ สิ่งปฏิกูล เพื่อให้จังหวัดชลบุรี มีสภาพแวดล้อมที่ดี และเหมาะสมในการเป็นเมืองท่องเที่ยว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติ ทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ จังหวัดชลบุรี เพื่อใช้ข้อมูลเป็นแนวทางในการดำเนินการ และหามาตรการป้องกันแก้ไขให้พนักงานเก็บขยะ พนักงานเก็บขยะจะได้มีสุขภาพที่ดีต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ช่วงระยะเวลาที่ศึกษา คือ เดือนมกราคม - มีนาคม 2566 เพื่อศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ จังหวัดชลบุรี

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ พนักงานเก็บขยะในเขต อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ที่เป็นพนักงานเก็บขยะภายใต้สังกัดเทศบาล จำนวน 60 คน⁽⁷⁾ ผู้วิจัยทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบทราบบจำนวนประชากรโดยใช้การคำนวณด้วยสูตรขนาดตัวอย่างของเครซีและมอร์แกน⁽⁸⁾ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 53 คน ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้ 1) ยินดีเข้าร่วมงานวิจัย 2) มีอายุงานไม่น้อยกว่า 12 เดือน ส่วนเกณฑ์คัดออก คือ กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วนสมบูรณ์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1) ปัจจัยส่วนบุคคล ส่วนที่ 2) ปัจจัยด้านการทำงาน และส่วนที่ 3) ข้อมูลความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ดัดแปลงจากแบบสอบถาม Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ)⁽⁹⁾ ร่วม กับ Numerical rating scale ซึ่งมีตัวเลข 0 - 10 ให้ระบุความรุนแรง โดยแปลผลระดับความรู้สึกรู้สึกอาการเจ็บปวด ออกเป็น 2 ระดับ ตามคำมีฐาน คือ ปกติ (ต่ำกว่าคำมีฐาน) และ



ผิดปกติ (ค่ามัธยฐานขึ้นไป)⁽¹⁰⁾ cut point ที่ค่า median คือ 6.00

แบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ค่า IOC = 0.97 และมีการทดสอบความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือในพนักงานเก็บขยะที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 30 คน โดยลักษณะท่าทางในการยกขยะ ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.83 และความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.76

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลไปที่หน่วยงานต้นสังกัดของพนักงานเก็บขยะ และทำการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยชี้แจงกระบวนการเก็บข้อมูลและแจกแบบสอบถาม โดยข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับ ไม่มีการเปิดเผยรายชื่อของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อได้แบบสอบถามกลับคืนมาจึงตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลและสรุปข้อมูลบันทึกลงโปรแกรม Microsoft excel

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านการทำงานในพนักงานเก็บขยะ ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ดัชนีมวลกาย ระดับการศึกษา โรคประจำตัว ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ การออกกำลังกาย อาชีพเสริม และปัจจัยด้านการทำงาน ได้แก่ การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการยกของให้ถูกวิธี ลักษณะท่าทางในการยกขยะ กับสัดส่วนความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ ด้วยไคสแควร์ (Chi-square) และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ความถี่ในการยกขยะ ประสบการณ์การทำงาน จำนวน

วันต่อสัปดาห์ กับคะแนนความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อด้วยสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานเก็บขยะเพศชายทั้งหมด ส่วนใหญ่มีอายุ 40-49 ปี และ 50 ปีขึ้นไป ร้อยละ 28.3 ทั้งสองช่วงอายุ โดยมีอายุเฉลี่ย 40.8 ปี (± 10.3) ค่าดัชนีมวลกายส่วนใหญ่มากกว่า 23 ร้อยละ 66.0 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกิน ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัวร้อยละ 88.7 และไม่เคยเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของอวัยวะต่าง ๆ ร้อยละ 73.6 ส่วนใหญ่มีการออกกำลังกาย ร้อยละ 66.0 พนักงานเก็บขยะส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพเสริมร้อยละ 60.4 และส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 58.5

ปัจจัยด้านการทำงานของกลุ่มตัวอย่างพนักงานเก็บขยะ พบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 10 ปี ร้อยละ 79.2 พนักงานทำงานเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนใหญ่ระยะเวลาการทำงาน 7 วันต่อสัปดาห์ร้อยละ 77.4 ความถี่ในการยกขยะน้อยกว่า 50 ครั้งต่อวัน ร้อยละ 45.3 และเคยอบรมเกี่ยวกับการยกของอย่างถูกวิธีและปลอดภัยร้อยละ 96.2

ปัจจัยด้านการทำงานในแต่ละวันเกี่ยวกับลักษณะท่าทางในการยกขยะ ใน 1 วันส่วนมากมีการทำงานระยะเวลามากกว่าตั้งแต่ 2 ชั่วโมง โดยมีอยู่เหนือศีรษะ ร้อยละ 66.1 มีการทำงานในท่าก้ม ๆ เงย ๆ ร้อยละ 77.4 มีการทำงานในท่าก้มลำเอียงหรือต้องออกแรงมากอย่างต่อเนื่อง ร้อยละ 71.7 มีการทำงานในท่าบิดหมุนลำตัวหรือเอี้ยวตัว ร้อยละ 83.0 มีการยกเคลื่อนย้ายวัตถุหนัก 55 กิโลกรัมขึ้นไป ร้อยละ 69.8 มีการออกแรงเข็น ผลัก ลาก หรือดึงของหนัก ร้อยละ 77.3 มีการทำงานในท่าเดิมซ้ำ ๆ ร้อยละ 81.1 มีเพียงการทำงานที่ต้องนั่งยอง ๆ เท่านั้นที่ส่วนใหญ่มีการทำงานระยะเวลาน้อยกว่า 2 ชั่วโมง รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของท่าทางในการทำงานของพนักงานเก็บขยะ จำแนกตามลักษณะท่าทางในการยกขยะ (n=53)

ลักษณะท่าทางในการยกขยะ	ระยะเวลาในการปฏิบัติ คน (ร้อยละ)	
	น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	มากกว่าตั้งแต่ 2 ชั่วโมง
มีอยู่เหนือศีรษะ หรือไหล่	18(33.9)	35(66.1)
ทำงานในท่าก้ม ๆ เงย ๆ	12(22.6)	41(77.4)
ทำงานที่ใช้กล้ามเนื้อเกร็งหรือออกแรงมากอย่างต่อเนื่อง	15(27.3)	38(71.7)
ทำงานในท่าบิดหมุนลำตัวหรือเอี้ยวตัว	9(17.0)	44(83.0)
ยกเคลื่อนย้ายวัตถุหนัก 55 กิโลกรัมขึ้นไป	16(30.2)	37(69.8)
เข็น ผลัก ลาก หรือดึงของหนัก	12(22.7)	41(77.3)



ทำงานในท่าทางเดิมซ้ำ ๆ	10(18.9)	43(81.1)
ทำงานที่ต้องนั่งยอง ๆ	28(52.9)	25(47.1)

อัตราความชุกของการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ พบว่า ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา กลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ คอ บ่า/ไหล่ และหลังส่วนล่าง คิดเป็นร้อยละ 24.5 24.5 และ 22.6

ตามลำดับ และในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา กลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ บ่า/ไหล่ คอ และ หลังส่วนล่าง คิดเป็นร้อยละ 49.1 45.3 และ 37.7 รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานเก็บขยะ ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา และ 12 เดือนที่ผ่านมา (n=53)

ส่วนของร่างกาย	ไม่มีอาการผิดปกติ (ร้อยละ)	มีอาการผิดปกติ 12 เดือนที่ ผ่านมา (ร้อยละ)	มีอาการผิดปกติ 7 วันที่ ผ่านมา (ร้อยละ)
คอ	16(30.2)	24(45.3)	13(24.5)
บ่า/ไหล่	14(26.4)	26(49.1)	13(24.5)
ข้อศอก	38(71.7)	12(22.6)	3(5.7)
มือและข้อมือ	25(47.2)	19(35.8)	9(17.0)
หลังด้านบน	26(49.1)	18(34.0)	9(17.0)
หลังด้านล่าง(ก้นกบ)	21(39.6)	20(37.7)	12(22.6)
ต้นขาข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง	34(64.2)	12(22.6)	7(13.2)
เข่าข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง	27(50.9)	19(35.8)	7(13.2)
ข้อเท้าหรือเท้า ข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง	35(66.0)	15(28.3)	3(5.7)

ระดับความรุนแรงของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในช่วง 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอาการปวดตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ บ่า/ไหล่ มีระดับเจ็บปวดอยู่ที่ระดับปานกลาง ร้อยละ 58.5 คอ มีระดับเจ็บปวดอยู่ที่ระดับปานกลาง ร้อยละ 49.1 และหลังด้านล่าง มีระดับความรุนแรงระดับปานกลาง ร้อยละ 43.4 รายละเอียดดังตารางที่ 3

กลาง ร้อยละ 58.5 คอ มีระดับเจ็บปวดอยู่ที่ระดับปานกลาง ร้อยละ 49.1 และหลังด้านล่าง มีระดับความรุนแรงระดับปานกลาง ร้อยละ 43.4 รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของระดับความรุนแรงของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานเก็บขยะในเทศบาล 2 แห่ง อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี (n=53)

อาการ	ไม่มีอาการ	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ปวดคอ	16(30.2)	8(15.1)	26(49.1)	2(3.8)	1(1.9)
ปวดบ่า/ไหล่	14(26.4)	5(9.4)	31(58.5)	2(3.8)	1(1.9)
ปวดข้อศอก	38(71.7)	4(7.5)	9(17.0)	1(1.9)	1(1.9)
ปวดมือและข้อมือ	25(47.2)	6(11.3)	20(37.7)	1(1.9)	1(1.9)
ปวดหลังด้านบน	25(47.2)	5(9.4)	20(37.7)	1(1.9)	2(3.8)
ปวดหลังด้านล่าง(ก้นกบ)	21(39.6)	2(3.8)	23(43.4)	4(7.5)	3(5.7)
ปวดต้นขาข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง	34(64.2)	2(3.8)	16(30.2)	0(0)	1(1.9)
ปวดเข่าข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง	27(50.9)	2(3.8)	22(41.5)	2(3.8)	0(0)



ปวดข้อเท้าหรือเท้า ข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้ง สองข้าง	35(66.0)	2(3.8)	14(26.4)	2(3.8)	0(0)
---	----------	--------	----------	--------	------

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความ
ผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ
พบว่า ส่วนปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ค่าดัชนีมวลกาย ระดับ
การศึกษา โรคประจำตัว ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ การออกกำลังกาย
กายไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและ

กล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ แต่พบว่าอาชีพเสริม และอายุ มี
ความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) รายละเอียดดังตารางที่ 4
และตารางที่ 6

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานเก็บขยะ (n=53)

ตัวแปร	สัดส่วนความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (ร้อยละ)		χ^2	p-value
	ไม่มี	มี		
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)			0.010	0.922
≤ 23.00	9(50.0)	9(50.0)		
>23.00	18()	17()		
ระดับการศึกษา			0.013	0.908
ประถมศึกษา	16()	15()		
สูงกว่าประถมศึกษา	11(50.0)	11(50.0)		
โรคประจำตัว			7.026 ^a	0.010*
มี	27()	20()		
ไม่มี	0()	6(100.0)		
ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ			0.007	0.934
เคย	20()	19()		
ไม่เคย	7(50.0)	7(50.0)		
การออกกำลังกาย			2.696	0.101
ไม่ออกกำลังกาย	12()	6()		
ออกกำลังกาย	15()	20()		
อาชีพเสริม			5.840	0.016*
มี	12()	20()		
ไม่มี	15()	6()		

a = Fisher Exact Test

* p-value < 0.05

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงานและลักษณะท่าทางในการทำงาน กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ
ของ พนักงานเก็บขยะ (n = 53)

ตัวแปร	ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ(ร้อยละ)		χ^2	p-value
	ไม่มี	มี		
การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการยกของให้ถูกวิธี			2.158 ^a	0.236
เคย	0(0.0)	2(100.0)		
ไม่เคย	27()	24(.0)		



ท่าทางในการทำงาน				
มือเหนือศีรษะ			3.733	0.053
น้อยกว่า 2 ชม.	13	5		
2 ชม. ขึ้นไป	14	21		
ก้ม ๆ เงย ๆ			8.295	0.004*
ไม่เคย	11	1		
เคย	16	25		
กล้ามเนื้อเกร็งหรือออกแรงมากอย่างต่อเนื่อง			12.770	0.000**
น้อยกว่า 2 ชม.	14	1		
2 ชม. ขึ้นไป	13	25		
บิดหมุนลำตัวหรือเอี้ยวตัว			6.246 ^a	0.024*
น้อยกว่า 2 ชม.	8	1		
2 ชม. ขึ้นไป	19	25		
เคลื่อนย้ายวัตถุหนัก 55 กิโลกรัมขึ้นไป			6.776	0.009*
น้อยกว่า 2 ชม.	13	3		
2 ชม. ขึ้นไป	14	23		
ออกแรงเข็น ผลัก ลาก หรือดึงของหนัก			2.456	0.117
น้อยกว่า 2 ชม.	9	1		
2 ชม. ขึ้นไป	18	25		
ทำงานในท่าเดิมซ้ำ ๆ			7.523 ^a	0.011*
น้อยกว่า 2 ชม.	0(0.0)	1(100.0)		
2 ชม. ขึ้นไป	8(15.4)	44(84.6)		
นั่งยอง ๆ			.463	0.496
น้อยกว่า 2 ชม.	16	12		
2 ชม. ขึ้นไป	11	26		

a = Fisher Exact Test

* = $p < 0.05$ ** = $p < 0.001$

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงาน กับคะแนนความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานเก็บขยะ ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี (n = 53)

ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (n = 53)	N	r	p-value
อายุ	53	0.424	0.002**
ความถี่	53	0.233	0.108
ประสบการณ์การทำงาน	53	0.299	0.029*
ระยะเวลาปฏิบัติงาน (วันต่อสัปดาห์)	53	-0.173	0.216

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงานและลักษณะท่าทางในการยก กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ พบว่า ประสบการณ์การทำงาน และลักษณะท่าทางในการยก ได้แก่ ก้ม ๆ เงย ๆ กล้ามเนื้อเกร็งหรือออกแรงมากอย่างต่อเนื่อง บิดหมุนลำตัวหรือ

เอี้ยวตัว เคลื่อนย้ายวัตถุหนัก 55 กิโลกรัมขึ้นไป และทำงานท่าเดิมซ้ำ ๆ มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5 และตารางที่ 6



สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะจำนวน 53 คน พบว่าพนักงานเก็บขยะส่วนใหญ่มีการทำงานในแต่ละท่าทางเป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ได้แก่งานมีย่อยอยู่เหนือศีรษะหรือระดับไหล่ การทำงานในท่าทางก้ม ๆ เงย ๆ การทำงานที่ต้องออกแรงมากอย่างต่อเนื่อง การทำงานในท่าบิดหมุนลำตัวหรือเอี้ยวตัว มีการยกเคลื่อนย้ายวัตถุหนัก 55 กิโลกรัมขึ้นไป มีการออกแรงเข็น ผลัก ลาก หรือดึงของหนัก และมีการทำงานในท่าเดิมซ้ำ ๆ ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อส่วนใหญ่เกิดในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา เมื่อจำแนกส่วนของร่างกายที่มีความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ ตามความรู้สึกเจ็บ ปวด หรือรู้สึกไม่สบายบริเวณอวัยวะ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอาการปวดมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ บ่า/ไหล่ คอ และหลังด้านล่าง โดยมีระดับความรุนแรงปานกลางทั้งหมด

อายุ จากการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุพรรณ ลิทธิศักดิ์⁽²⁾ ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ พบว่า อายุที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ และการศึกษาในประเทศอิหร่าน พบว่า อายุเป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ⁽¹¹⁾

อาชีพเสริม จากการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุริรัตน์ ธีระวณิชตระกูล⁽¹²⁾ ที่ได้ศึกษาความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานกวาดถนน พบว่า ในคนที่มียาอาชีพเสริมที่ต้องใช้ร่างกายมากในการทำงานจะยิ่งเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น จากผลการศึกษาในพนักงานเก็บขยะกลุ่มที่มีอาชีพเสริมมีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติในระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อาจเนื่องจากลักษณะงานของพนักงานเก็บขยะเป็นงานหนัก เมื่อถึงเวลาพักแล้วไม่ได้พักผ่อนอาจทำให้ง่ายกว่าอ่อนล้าและเกิดความผิดปกติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Yussouff⁽¹³⁾ พบว่า ระยะเวลาการทำงานที่นานขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญสำหรับเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ดัชนีมวลกาย จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Jasim Uddin et al.⁽¹⁴⁾ และ สุพรรณ ลิทธิศักดิ์⁽²⁾ ที่ศึกษาในพนักงานเก็บขยะเช่นกัน ดังนั้นดัชนีมวลกายจึงเป็นค่าดัชนีที่ใช้วัดความสมดุลของน้ำหนักตัว

ระดับการศึกษา จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ฐิตินา ช่วยชูเชิด และคณะ⁽¹⁵⁾ ที่พบว่า ระดับการศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในแรงงานนอกระบบอาชีพช่างเฟอร์นิเจอร์ไม้ จังหวัดสุโขทัย

โรคประจำตัว จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในพนักงานทำความสะอาด⁽¹⁶⁾ พบว่า โรคประจำตัว ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อาจเนื่องมาจากโรคประจำตัวของพนักงานเก็บขยะไม่ได้เป็นโรคที่เกี่ยวข้อง หรือเป็นสาเหตุที่จะนำไปสู่การเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ จึงไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ

การออกกำลังกาย จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานทำความสะอาด⁽¹⁶⁾ ที่พบว่า การออกกำลังกายไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานทำความสะอาด ดังนั้นการออกกำลังกายของพนักงานเก็บขยะเป็นควมที่เสริมสร้างความแข็งแรงสุขภาพทั่วไป อาจไม่ได้เสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนที่ใช้ในการทำงานจึงไม่มีความสัมพันธ์ของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ

ท่าทางการทำงานมือเหนือศีรษะ จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุพรรณ ลิทธิศักดิ์⁽²⁾ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้านงานกับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะการทำงานโดยมีย่อยอยู่เหนือศีรษะ มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก อาจเนื่องมาจากลักษณะการ



ทำงานไม่ได้มีการยกมือเหนือศีรษะค้างต่อเนื่องเป็นเวลานานแต่เป็นลักษณะที่ยกขึ้นในระยะสั้น ๆ แต่กระทำบ่อยครั้ง

ท่าทางการทำงานก้ม ๆ เงย ๆ และท่าทางการทำงานมีการบิดหมุนลำตัว จากการศึกษา พบว่า มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วิชาดา ศรีเจริญ และคณะ⁽¹⁶⁾ ได้ศึกษาสาเหตุหลักของการเกิดอาการปวดหลังของพนักงานเก็บขยะ จากผลการศึกษาพบว่า ท่าทางการทำงานที่ยกของ และการก้มตัวหรือเอี้ยวตัวหยาบของเป็นสาเหตุหลักของการเกิดอาการปวดหลังของพนักงานเก็บขยะ

ท่าทางการทำงานที่กล้ามเนื้อเกร็ง จากการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วิชาดา ศรีเจริญ และคณะ⁽¹⁷⁾ ได้ทำการศึกษา สาเหตุหลักของการเกิดอาการปวดหลังของพนักงานเก็บขยะ จากผลการวิจัยพบว่า กล้ามเนื้อเกร็ง มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

เคลื่อนย้ายวัตถุน้ำหนัก 55 กิโลกรัมขึ้นไป จากการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Soe KT. และคณะ (อ้างถึงใน ธัญพร วุฒยาร และสุนทร ศุภพงษ์, 2564)¹⁸ ที่พบว่ากรยกของหนักมีโอกาการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเป็น 2.22 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีการยกของหนักเนื่องจากการยกวัตถุที่มีน้ำหนักมากและอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บที่หลังได้

ท่าทางเดิมซ้ำ ๆ จากการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ขวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์ และคณะ⁽¹⁹⁾ ได้ทำการศึกษา ปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานและภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงของพนักงานเก็บขยะ ผลการศึกษาพบว่า ท่าทางเดิมซ้ำ ๆ มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ระยะเวลาการทำงาน (วันต่อสัปดาห์) จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ ไม่สอดคล้องกับศิริพรรณ ศิริสุกล⁽²⁰⁾ ที่ศึกษาภาวะสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ พบว่า ระยะเวลาการทำงาน (วันต่อสัปดาห์) มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ อาจเนื่องมาจากการที่กลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการทำงานประจำวันน้อย จึงหาอาชีพเสริมจึงทำให้ระยะเวลาการทำงานไม่มี

ความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ

ความถี่ในการยกขยะ จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ สุนิสา ชายเกลี้ยง และคณะ⁽²¹⁾ พบว่า มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ

ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับ ขวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์ และคณะ⁽¹⁹⁾ พบว่าประวัติการเกิดอุบัติเหตุเป็นปัจจัยคุกคามในการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ อาจเนื่องมาจากอุบัติเหตุที่กลุ่มตัวอย่างได้รับเป็นลักษณะของการบาดเจ็บที่มึน แหว่ง จึงไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการยกของ จากการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขยะ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Mohd Shah Hafizhin Aminuddin and Haliza Abdul Rahman⁽²²⁾ ได้ทำการสำรวจความเสี่ยงต่อสุขภาพของเจ้าหน้าที่สำนักงานจัดการขยะมูลฝอยในประเทศพบว่า การเข้ารับการฝึกอบรมเป็นปัจจัยที่ลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของเจ้าหน้าที่สำนักงานจัดการขยะมูลฝอย อาจเนื่องมาจากความพร้อมของทรัพยากรที่ใช้ช่วยในการยก ทำให้เมื่อถึงเวลาปฏิบัติงานไม่สามารถนำหลักการที่ได้รับการอบรมมาใช้ได้ในสถานการณ์จริงที่ต้องปฏิบัติงาน

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ควรจัดฝึกอบรมพนักงานเก็บขยะเกี่ยวกับท่าทางในการทำงาน เช่น การยกถังขยะ เทถังขยะให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์
2. ควรปรับปรุงอุปกรณ์ในการช่วยยก เคลื่อนย้ายถังขยะเพื่อทุ่นแรงให้กับพนักงานเก็บขยะ
3. ควรมีการเฝ้าระวังสุขภาพระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มพนักงานที่ทำงานมานาน มีอายุมาก และมีอาชีพเสริม

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เช่น พฤติกรรมเสี่ยง บุคคล ชนิดของถังขยะ ภาระงาน เพื่อให้ครอบคลุมปัจจัยที่อาจมีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ



2. ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามเท่านั้น เพื่อให้ข้อมูลมีความครอบคลุมมากขึ้น ควรมีการสังเกตพฤติกรรม และประเมินท่าทางการทำงาน (REBA: Rapid Entire Body Assessment)

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคลากร พนักงานเก็บขยะในพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามด้วยความสมัครใจ เพื่อใช้เป็นข้อมูลการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Social security office, Ministry of labour. (2023). Situation of experiencing danger or illness Due to work year 2018 to 2022. Cited 2023 July 21. Available from: https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/102220b2a37b7d0ea4eab82e6fab4741.pdf. In Thai.
2. Suthart Sitthisak. (2013). Prevalence and related factors of Musculoskeletal Disorders among waste collectors of Phitsanulok municipality. Thesis of Master of Science. Bangkok: Chulalongkorn University. 45-54. Cited 2023 July 21. Available from: <http://cuir.car.chula.ac.th/bitstream/123456789/43272/1/5374677830.pdf>. in Thai.
3. Wipa Chuppawa and Piraya Aungdornpukdee. (2017). Prevalence and factors affecting musculoskeletal disorders among cleaners. Naresuan university journal: Science and Technology. 25(1): 23-31. In Thai.
4. Chinchuta Khumtong, Chindarut Ruedet and Areerat Bunsong. (2022). Prevalence and factors affecting the work-related musculoskeletal disorders among solid waste collectors in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. Nursing, Health, and Education Journal. 6(1): 21-30. In Thai.
5. The bureau of registration administration, Department of provincial administration. (2022). Demographic and housing data report for 2022. Cited 2022 November 1. Available from: <https://housingkc.nha.co.th/files/article/attachments/aed52b2717f2d051d449844fc4f1ddc6.pdf>. In Thai.
6. Pollution control department. (2023). Situation report Community solid waste disposal site of Thailand in 2022. Cited 2023 January 21. Available from: https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2023/04/pcdnew-2023-04-11_03-13-24_292638.pdf. In Thai.
7. Public health and environment division of Samed municipality and Bansuan town municipality. (2022). Number of garbage collectors in Samed municipality and Bansuan town municipality. Cited 2022 November 11. Available from: https://www.bansuan.go.th/division-of-public-health-and-environment/http://samedcity.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=69. In Thai.
8. Krejcie, R. V. & Morgan, D.W. (1970). Determining sample sizes for research activities. Educational and Psychological Measurement. 30, 607-610.
9. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G and Jorgensen K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics; 2018(3) : 233-237.
10. Wewers M.E, Lowe N.K. (1990). A critical review of visual analogue Scales-in the measurement of clinical phenomena. Research in Nursing and Health; 13 : 227-236.
11. Mansour Ziaei, Alireza Choobineh, Mohammad Abdoli-Eramaki, Haleh Ghaem. (2018). Individual, physical, and organizational risk factors for musculoskeletal disorders among municipality solid waste collectors in Shiraz, Iran. 2018(4). 308-319.
12. Sureerat Theerawanichtrakul and Pornchai Sithi sarankul (2014). Prevalence and related factors of musculoskeletal discomfort among road sweepers in Bangkok. Thammasat Medical journal, 14(1). 27-36. In Thai.
13. Yussouff, Adedeji, Ismaila. (2017). Ergonomic Analysis of Worker Postures in Waste Collection Job.



International Journal of Management and Sustainability. 2017(6). 1-8.

14. Jasim Uddin, A. S. M. Giasuddin, M. I. Khalil and M. Kamrujjaman. (2022). Prevalence and Associated Factors of Musculoskeletal Disorders Among Municipal Solid Waste Disposal Male Workers in a Selected Area of Dhaka City. International Journal of Clinical and Experimental Medicine Research, 6(1), 31-39.

15. Thitima Chauchoocherd, Amarin Kongtawelert, Dusit Sujirarat, and Petcharatana Bhuanantanondh. (2020). Factors Associated with Work-Related Musculoskeletal Disorders among Wood Furniture Informal Workers in Sukhothai Province. Thai journal of health education. 43(2). 54-65. In Thai.

16. Wipa Chuppawa and Piraya Aungdornpukdee. (2017). Prevalence and factors affecting musculoskeletal disorders among cleaners. Naresuan university journal: Science and Technology. 25(1). 23-31. In Thai.

17. Wiphada Srijaroen, Karntima Moolwong and Amornrat Sukjarern (2017). Back Pain among Garbage Collectors in Local Administrative Organization of Muang District Phitsanulok Province. The 4th Kamphaeng Phet Rajabhat University National Conference. 1088-1096. In Thai.

18. Wuttayakorn T and Supapong S. (2021). Prevalence and related factors of musculoskeletal discomfort among workers in a frozen seafood factory in Samut Songkhram Province. Chian Mai Medical Journal. 60(4). 615-628.

19. Chawapornpan Chanprasit, Waruntorn Jongrungrot sakul, Thanee Kaewthummanukul, and Rujadhorn Indratula. (2020). Ergonomic Factors and Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Informal Garment Workers. Nursing Journal. 47(2). 64-74. In Thai.

20. Siriphun Sirasukol. (2011). Health conditions of garbage collectors; The case study of municipalities in Nakhon Pathom province. Independent study in Master of Science. Silpakorn University. In Thai.

21. Sunisa Chaiklieng, Peerapong Juntratep, Pornnapa Suggaravetsiri, Rungthip Puntumetakul. (2012). Prevalence and ergonomic risk factors of low back pain among solid waste collectors of local administrative organizations in Nong Bua Lam Phu province. J Med Tech Phy Ther, 24(1). 97-109. In Thai.

22. Mohd Shah Hafizhin Aminuddin and Haliza Abdul Rahman. (2015). Health Risk Survey for Domestic Waste Management Agency Workers: Case Study on Kota Bharu Municipal Council (MPKB) Kelantan, Malaysia. International Journal of Environmental Science and Development. 2018(6). 629-634.