

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งคุกคามสุขภาพและอุปกรณ์คุ้มครอง
ความปลอดภัยส่วนบุคคลกับผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ
ในช่วงการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ของเทศบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี

The study of relationship among occupational health hazards,
personal protective equipment and health impact
among waste collectors during COVID-19 pandemic
in a municipality, Pathum Thani province

ชลลดา พละราช

Chonlada Palarach

ขวัญแข หนูนภักดิ์

Khwanphae Nunbhakdi

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Faculty of Science and Technology,

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

Valaya Alongkorn Rajabhat University

ในพระบรมราชูปถัมภ์

under the Royal Patronage

DOI: 10.14456/dcj.2023.42

Received: June 2, 2022 | Revised: November 6, 2022 | Accepted: November 7, 2022

บทคัดย่อ

พนักงานเก็บขยะมีความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพในสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยเฉพาะในช่วงสถานการณ์แพร่ระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาที่มีขยะพลาสติกและขยะติดเชื้อมากขึ้น การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับสัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพและการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ จำนวน 87 คน ของเทศบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี ในช่วงการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2565 รวบรวมข้อมูลอาสาสมัครที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน ผลการศึกษา พบว่าความร้อน กลิ่นเหม็น ขยะติดเชื้อ ทำงานท่าทางเดิมซ้ำๆ ยกของหนัก ปริมาณงานที่มากเกินไป และสภาพแวดล้อมการทำงานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอาการปวดแสบ ผดผื่นผิวหนัง ($p < 0.01$, $r = 0.32$) และอาการอ่อนเพลียเนื่องจากความร้อน ($p < 0.001$, $r = 0.36$) ไม่สุขสบาย/รำคาญกลิ่นขยะ ($p < 0.001$, $r = 0.69$) ใช้น้ำมูกไหล ไอ จาม ($p < 0.001$, $r = 0.45$) และเจ็บปวดหลังส่วนล่างในช่วง 7 วัน ($p < 0.01$, $r = 0.30$) และ 12 เดือนที่ผ่านมา ($p < 0.05$, $r = 0.27$) ความวิตกกังวล/ความเครียดจากการรับสัมผัสสิ่งคุกคามทางชีวภาพ ($p < 0.001$, $r = 0.47$ และ $p < 0.001$, $r = 0.83$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ การสวมหน้ากากอนามัยมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอาการน้ำมูกไหล ไอ จาม แสบจมูก ($p < 0.05$, $r = -0.24$) และใช้น้ำมูกไหล ไอ จาม ($p < 0.05$, $r = -0.22$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น ควรสนับสนุนอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในช่วงการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา และกระตุ้นให้พนักงานเก็บขยะสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดการทำงาน

ติดต่อผู้พิมพ์ : ชลลดา พละราช

อีเมล : chonlada.pa@vru.ac.th

Abstract

The waste collectors are typically at risk of exposure to various health hazards in their work environment, especially during the COVID-19 pandemic, during which the amount of plastic and infectious waste substantially increased. This cross-sectional descriptive study was aimed to study the relationship among occupational health hazards, use of personal protective equipment (PPE) and the health impact among 87 waste collectors of a municipality, Pathum Thani province during the COVID-19 pandemic from February to April 2022. Questionnaires were utilized to collect the data from the participants. The relationship among occupational health hazards, use of personal protective equipment (PPE) and health impacts was analyzed by Spearman's rank correlation coefficient. The results revealed that the exposure to high temperature, waste odor, infectious waste, repeated work posture, carrying heavy waste containers, work overload, and work environment were positively associated with skin burning sensation and rash ($p<0.01$, $r=0.32$), heat exhaustion ($p<0.001$, $r=0.36$), odor annoyance ($p<0.001$, $r=0.69$), fever/runny nose/cough/sneezing ($p<0.001$, $r=0.45$), lower back pain in the past 7 days ($p<0.01$, $r=0.30$) and 12 months ($p<0.05$, $r=0.27$), and anxiety/stress due to exposure to biological hazards ($p<0.001$, $r=0.47$ and $p<0.001$, $r=0.83$) with statistical significance. The wearing of face mask was negatively associated with runny nose, cough, sneezing and burning nose ($p<0.05$, $r=-0.24$), similarly to fever, runny nose, cough, and sneezing ($p<0.05$, $r=-0.22$), with statistical significance. Therefore, adequate and appropriate personal protective equipment should be provided to waste collectors during the COVID-19 pandemic and they should also be encouraged to consistently wear personal protective equipment when at work.

Correspondence: Chonlada Palarach

E-mail: chonlada.pa@vru.ac.th

คำสำคัญ

สิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพ,
อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล,
ผลกระทบต่อสุขภาพ, พนักงานเก็บขยะ,
โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา

Keywords

health hazard, personal protective equipment,
health impact, waste collectors, COVID-19

บทนำ

ปัญหาขยะของประเทศไทยมีความสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากปัจจุบันมีขยะเกิดขึ้นในแต่ละวันในปริมาณมาก สาเหตุเกิดจากการขยายตัวของสังคมเมือง การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การอุปโภคและบริโภคของประชาชน แม้ว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะเข้ามาจัดการขยะ แต่ยังไม่สามารถกำจัดขยะให้หมดไป เนื่องจากมีขยะจำนวนมากตกค้างภายใน

ชุมชน ข้อมูลสถิติปี 2562-2564 พบว่าขยะมูลฝอยในแต่ละปีเท่ากับ 28.71, 25.37 และ 25.89 ล้านตัน และปริมาณขยะมูลฝอยตกค้าง 4.02, 4.25 และ 4.75 ล้านตัน ตามลำดับ⁽¹⁾ ถึงแม้ว่าภาพรวมปริมาณขยะมีปริมาณลดลง แต่กลับพบว่าปริมาณขยะตกค้างในชุมชนมีแนวโน้มสูงขึ้น จึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน ผู้ปฏิบัติงานจัดการขยะ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมและทัศนียภาพภายในชุมชน

ในช่วงต้นปี 2563 ประเทศไทยเริ่มมีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ส่งผลให้ขยะจำพวกพลาสติกและขยะติดเชื้อภายในชุมชนมีมากขึ้น รัฐบาลมีมาตรการต่างๆ เพื่อลดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ทำให้ประชาชนมีการปรับเปลี่ยนการดำรงชีวิตจากเดิมมาเป็นวิถีชีวิตรูปแบบใหม่ เช่น การสวมหน้ากากอนามัยก่อนออกจากบ้าน การสั่งซื้อสินค้าออนไลน์แทนการไปห้างสรรพสินค้า การสั่งอาหารมารับประทานที่บ้านแทนการไปรับประทานที่ร้าน⁽²⁾ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ขยะจำพวกพลาสติกและขยะติดเชื้อมีมากขึ้น เช่น ถุงพลาสติกใส่อาหาร กล่องพลาสติก ช้อน ส้อม ไม้จิ้ม เศษอาหารที่ปนมากับขยะทั่วไป ขยะที่เกิดจากการปรุงอาหารที่บ้าน หน้ากากอนามัย กระดาษทิชชูที่มีการปนเปื้อนน้ำมูก น้ำลาย หรือสารคัดหลั่งของผู้ติดเชื้อ รวมถึงชุดตรวจ antigen test kit (ATK) ซึ่งถือว่าเป็นขยะติดเชื้อที่มีความเสี่ยงสูง

หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่รับผิดชอบการจัดขยะมูลฝอยในชุมชนโดยมีพนักงานเก็บขยะเป็นแรงงานที่สำคัญทำหน้าที่ตั้งแต่การเก็บ เคลื่อนย้าย คัดแยก และนำไปกำจัดในพื้นที่ที่กำหนดในระหว่างที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ทำให้สถานการณ์ขยะมูลฝอยในชุมชนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทั้งในแง่ปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น ขยะประเภทพลาสติกและขยะติดเชื้อสูงขึ้น ทำให้พนักงานเก็บขยะมีปริมาณงานที่ต้องรับผิดชอบตามหน้าที่มากขึ้น ส่งผลให้มีความเสี่ยงสุขภาพที่แตกต่างไปจากเดิม กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้เป็นพนักงานเก็บขยะเทศบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการเติบโตทางภาคอุตสาหกรรมเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก จึงทำให้ประชาชนเข้ามาทำงานในพื้นที่อย่างหนาแน่น นอกจากนี้พบว่าจังหวัดปทุมธานีมีขยะมูลฝอยตกค้างมากขึ้นในช่วง ปี 2563-2565 โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยตกค้าง 22,962, 31,570 และ 126,630 ตัน ตามลำดับ⁽¹⁾

ช่วงปี 2561-2563 พบว่าพนักงานเก็บขยะมูลฝอยมีความเสี่ยงต่อการสัมผัสสิ่งคุกคามทางสุขภาพที่หลากหลาย อาทิ สิ่งคุกคามทางด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ

การยศาสตร์ และจิตวิทยาสังคม⁽³⁾ พนักงานมีปัญหาด้านเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ เช่น ไข้ ไอ จาม คัดจมูก แน่นหน้าอก อาการทางผิวหนัง เช่น ตุ่ม ผื่นคัน อาการของระบบทางเดินอาหาร เช่น อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย⁽⁴⁻⁵⁾ การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลช่วยป้องกันอันตรายจากสิ่งคุกคามสุขภาพได้ โดยจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่ออุปกรณ์มีคุณภาพที่ดีและเหมาะสมกับลักษณะงาน⁽⁶⁻⁷⁾ ตลอดจนการใช้งานและบำรุงรักษาถูกวิธี อย่างไรก็ตาม พบว่าพนักงานเก็บขยะส่วนใหญ่สวมเพียงเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว และถุงมือ ในขณะที่ใช้หน้ากากอนามัย รองเท้าบูท ร้อยละ 51 ใช้ผ้าเย็บกันเปื้อน หมวกนิรภัย และแว่นตานิรภัยน้อยกว่าร้อยละ 20⁽⁸⁾ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สิ่งคุกคามต่อสุขภาพจากการทำงานของพนักงานเก็บขยะ 2) การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 3) ผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำงาน และ 4) ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งคุกคามต่อสุขภาพและการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะของเทศบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี ผลการศึกษาเป็นประโยชน์ต่อพนักงานเก็บขยะ โดยช่วยให้พนักงานตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และรับทราบการป้องกันตนเองจากสิ่งคุกคาม นอกจากนี้ ข้อมูลจากการวิจัยในครั้งนี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านการบริหารงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา คือ การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างภายหลังการได้รับการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ 044/2564 รวมระยะเวลา 3 เดือน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2565

กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานเก็บขยะสังกัดเทศบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานีที่ยินยอมเป็นอาสาสมัคร คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้งหมด 96 คน โดยใช้สูตรของยามาเน⁽⁹⁾ กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05 กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) กำหนดเกณฑ์การคัดเข้า ดังนี้ สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย อ่านและเขียนภาษาไทยได้ และมีประสบการณ์ทำงานตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป และเกณฑ์การคัดออก คือ ลาออกระหว่างการเก็บข้อมูล

$$n = \frac{N}{(1+N(e^2))}$$

n=ขนาดของจำนวนตัวอย่าง

N=จำนวนรวมทั้งหมดของประชากรที่ใช้ในการศึกษา=96 คน

e=ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้=0.05

$$n = \frac{96}{1+96(0.05^2)}$$

$$n=77.42$$

รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 78 คน เพื่อป้องกันการได้รับการตอบแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ จึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 12 รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 87 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากกรอบแนวคิดด้านการพยาบาลอาชีวอนามัยของโรเจอร์⁽¹⁰⁾ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล รวม 7 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ รายได้ การสูบบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานทั้งหมด 3 ข้อ ได้แก่ หน้าที่รับผิดชอบ อายุงาน และปริมาณขยะเฉลี่ยต่อวันซึ่งได้จากฐานข้อมูลของเทศบาล

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการรับสัมผัสสิ่งคุกคามจากการทำงานประยุกต์จากงานวิจัยที่ผ่านมา⁽¹¹⁾ รวม 23 ข้อ ประกอบด้วย สิ่งคุกคามทางด้านกายภาพ จำนวน 4 ข้อ ด้านเคมี จำนวน 8 ข้อ ด้านชีวภาพ จำนวน 3 ข้อ

ด้านการยศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ และด้านจิตวิทยาสังคม จำนวน 3 ข้อ ลักษณะการตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ไม่เคย หมายถึง ไม่เคยสัมผัสสิ่งคุกคาม นานๆ ครั้ง หมายถึง สัมผัสสิ่งคุกคาม 1-2 วันต่อสัปดาห์ บางครั้ง หมายถึง สัมผัสสิ่งคุกคาม 3-5 วันต่อสัปดาห์ และบ่อยครั้ง หมายถึง สัมผัสสิ่งคุกคาม 6-7 วันต่อสัปดาห์ โดยให้คะแนนแต่ละข้อคำถาม ดังนี้ ไม่เคย นานๆ ครั้ง บางครั้ง และบ่อยครั้ง ให้ 1, 2, 3 และ 4 คะแนนตามลำดับ จากนั้นนำคะแนนแต่ละข้อมาคำนวณหาความกว้างอันตรภาคชั้น และแบ่งคะแนนเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1.00-2.00 คะแนน หมายถึง พนักงานเก็บขยะรับสัมผัสสิ่งคุกคามระดับน้อย

2.01-3.00 คะแนน หมายถึง พนักงานเก็บขยะรับสัมผัสสิ่งคุกคามระดับปานกลาง

3.01-4.00 คะแนน หมายถึง พนักงานเก็บขยะรับสัมผัสสิ่งคุกคามระดับมาก

ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านการบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของเทศบาล จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ นโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน การจัดกิจกรรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การควบคุมป้องกันสิ่งคุกคามสุขภาพ และการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลประยุกต์จากงานวิจัยที่ผ่านมา⁽⁸⁾

มีทั้งหมด 9 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ไม่เคย หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติเลย นานๆ ครั้ง หมายถึง ปฏิบัติ 1-2 วันต่อสัปดาห์ บางครั้ง หมายถึง ปฏิบัติ 3-5 วันต่อสัปดาห์ และเป็นประจำ หมายถึง ปฏิบัติ 6-7 วันต่อสัปดาห์ จากนั้นนำคะแนนแต่ละข้อมาแบ่งระดับการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal protective equipment: PPE) เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1.00–2.00 คะแนน หมายถึง พนักงานเก็บขยะมีการใช้ PPE ระดับน้อย

2.01–3.00 คะแนน หมายถึง พนักงานเก็บขยะมีการใช้ PPE ระดับปานกลาง

3.01–4.00 คะแนน หมายถึง พนักงานเก็บขยะมีการใช้ PPE ระดับมาก

ส่วนที่ 6 ข้อมูลการรับรู้ถึงผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างได้ประยุกต์จากงานวิจัยที่ผ่านมา⁽¹¹⁾ จำนวน 23 ข้อ ได้แก่ ความเจ็บป่วยจากสิ่งคุกคามทางด้านกายภาพ จำนวน 6 ข้อ สิ่งคุกคามทางด้านเคมี จำนวน 5 ข้อ สิ่งคุกคามทางด้านชีวภาพ จำนวน 4 ข้อ และสิ่งคุกคามทางด้านจิตวิทยาสังคม จำนวน 8 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างว่ามีหรือไม่มีอาการ หรือความเจ็บป่วยจากการสัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพจากการทำงาน ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา สำหรับผลกระทบต่อสุขภาพจากสิ่งคุกคามทางด้านการยศาสตร์ประเมินจากอาการระบกกกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง โดยประยุกต์มาจากแบบสอบถามมาตรฐานนอร์ดิก⁽¹²⁾ มีทั้งหมด 10 ข้อ โดยการสำรวจอาการเจ็บปวดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในช่วง 7 วัน และ 12 เดือน โดยนับจากวันที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลที่ผ่านมาเพื่อประเมินความผิดปกติทั้งในระยะเฉียบพลันและเรื้อรังตามลำดับ

การทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ แบบสอบถามได้ผ่านการทดสอบความตรงของเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุมและความสอดคล้องของเนื้อหา การใช้ภาษา และข้อคำถาม แล้วนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence: IOC) ผลการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในช่วง 0.67–1.00 คะแนน จึงนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับพนักงานเก็บขยะที่เป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเที่ยงของเนื้อหา (reliability) แล้วนำมาวิเคราะห์หา Cronbach's alpha coefficient ด้านการรับรู้สัมผัสสิ่งคุกคามจากการทำงาน การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

และผลกระทบต่อสุขภาพ ได้เท่ากับ 0.81, 0.80 และ 0.80 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยได้ทำหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถึงนายกเทศมนตรี เทศบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย เมื่อได้รับอนุญาตผู้วิจัยได้ชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบเกี่ยวกับชื่อโครงการวิจัย วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย ประโยชน์และความเสี่ยงที่มีต่ออาสาสมัคร และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมการวิจัยจึงให้เซ็นชื่อในใบยินยอม จากนั้นจึงได้อธิบายรายละเอียดข้อคำถามและวิธีการตอบแบบสอบถาม ตลอดจนการตอบข้อสงสัยเพื่อให้อาสาสมัครมีความเข้าใจในข้อคำถามที่ถูกต้องแล้ว จึงให้อาสาสมัครทำแบบสอบถามด้วยตนเองโดยประมาณไม่เกิน 15 นาที จากนั้นผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถาม ตรวจสอบความถูกต้อง แล้วจึงนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด สำหรับอธิบายข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการทำงาน สิ่งคุกคามจากการทำงาน การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ และสถิติเชิงอนุมาน คือ ค่า Spearman rank correlation coefficient เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพและการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ

ผลการศึกษา

พนักงานเก็บขยะส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 96.60 มีอายุอยู่ระหว่าง 20–59 ปี ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 50.60 สถานภาพสมรส ร้อยละ 57.50 รายได้ต่อเดือนอยู่

ระหว่าง 9,500–16,000 บาท สิบบุหรี ร้อยละ 67.80 และดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 47.10 และข้อมูลการทำงาน พบว่าเป็นพนักงานเก็บขยะที่มีหน้าที่ขับรถ ร้อยละ 28.70 หน้าที่เก็บขยะ ร้อยละ 71.30 มีประสบการณ์ทำงานอยู่ระหว่าง 1–29 ปี และปริมาณขยะที่เก็บต่อวัน อยู่ในช่วง 2.16–7.89 ตัน ผลการประเมินการรับสัมผัส สิ่งคุกคามต่อสุขภาพ พบว่ามีสิ่งคุกคามที่พนักงาน เก็บขยะรับสัมผัสในระดับมาก จำนวน 10 ประเภท ได้แก่ ความร้อน ($\bar{X}=3.29$, $SD=0.76$) กลิ่นเหม็นจากขยะ ($\bar{X}=3.92$, $SD=0.27$) ขยะติดเชื้อ ($\bar{X}=3.07$, $SD=0.68$) การกัมมันตภาพรังสีปฏิบัติงาน ($\bar{X}=3.84$, $SD=0.43$) บิดเบี้ยวลำตัวขณะปฏิบัติงาน ($\bar{X}=3.69$, $SD=0.62$) เกร็งข้อมือเพื่อยกถังขยะ ($\bar{X}=3.76$, $SD=0.59$) ยกหรือ เคลื่อนย้ายของหนัก ($\bar{X}=3.83$, $SD=0.44$) ปฏิบัติงาน ทำทางเดิมซ้ำๆ ($\bar{X}=3.85$, $SD=0.47$) ความกดดันจาก ลักษณะการทำงาน ($\bar{X}=3.20$, $SD=0.80$) และสภาพ แวดล้อมการทำงาน ($\bar{X}=3.16$, $SD=0.90$) รายละเอียด แสดงในตารางที่ 1

ข้อมูลด้านการบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย พบว่าหน่วยงานมีการจัดทำนโยบาย ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยโดยเผยแพร่ นโยบายด้วยการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ มีการจัดทำ กฎระเบียบ ข้อบังคับและขั้นตอนการปฏิบัติงานแต่ยังไม่ได้มีการทำเป็นคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับพนักงาน เก็บขยะ มีการจัดกิจกรรมด้านอาชีวอนามัยและความ ปลอดภัย ได้แก่ การจัดประชุมเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นหรือ ข้อเสนอแนะด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจาก พนักงานเก็บขยะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และการอบรม ให้ความรู้ความปลอดภัยในการทำงาน จำนวน 2–3 ครั้งต่อปี การควบคุมป้องกันสิ่งคุกคามสุขภาพ พบว่าหน่วยงานมีการ จัดสรรอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล จำนวน 5 ประเภท ได้แก่ หน้ากากอนามัยชนิดใช้ทางการ แพทย์ ถุงมือยางชนิดใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เสื้อยืด แขนยาว ผ้าเย็บกันเปื้อนชนิดเต็มตัว รองเท้าบูทพื้นทำ จากยางธรรมชาติ และมีการตรวจสุขภาพประจำปีตาม ลิขสิทธิ์ประกันสังคม

ข้อมูลการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคล พบว่าพนักงานเก็บขยะสวมเสื้อแขนยาว ($\bar{X}=3.74$, $SD=0.52$) หน้ากากอนามัย ($\bar{X}=3.89$, $SD=0.36$) กางเกงขายาว ($\bar{X}=3.43$, $SD=0.88$) ถุงมือ ($\bar{X}=3.71$, $SD=0.57$) และรองเท้าบูท ($\bar{X}=3.38$, $SD=0.96$) อยู่ในระดับมาก การใช้ผ้ากันเปื้อน ($\bar{X}=2.66$, $SD=0.94$) และหมวกหรือผ้าคลุมหัว ($\bar{X}=2.56$, $SD=0.91$) อยู่ในระดับปานกลาง แวนตากันแดด ($\bar{X}=1.17$, $SD=0.60$) อยู่ในระดับน้อย รายละเอียด แสดงในตารางที่ 2

ผลกระทบต่อสุขภาพจำแนกตามประเภท สิ่งคุกคามที่พนักงานเก็บขยะได้รับมากที่สุด ดังนี้ ด้านกายภาพ คือ ปวดแสบ ผดผื่นผิวหนังจากความร้อน ร้อยละ 25.29 ด้านเคมี คือ อาการไม่สบายหรือ รำคาญจากการสัมผัสกลิ่นขยะ ร้อยละ 95.40 ด้าน ชีวภาพ คือ อาการไข้ น้ำมูกไหล ไอ จาม ร้อยละ 50.57 ด้านจิตวิทยาสังคม คือ วิตกกังวลจากการรับสัมผัสสิ่ง คุกคามทางการยศาสตร์ ร้อยละ 39.08 และด้านการ ยศาสตร์ คือ ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา เจ็บปวดบริเวณไหล่ ร้อยละ 66.67 และ 12 เดือนที่ผ่านมา เจ็บปวดบริเวณหลัง ส่วนล่าง ร้อยละ 67.82 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3 และ 4

การศึกษาความสัมพันธ์ พบว่าการรับสัมผัส ความร้อนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกระตั้นน้อยกับอาการ ผด ผื่นผิวหนังจากความร้อน ($p<0.01$, $r=0.32$) และ อาการอ่อนเพลียเนื่องจากความร้อน ($p<0.001$, $r=0.36$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การรับสัมผัสกลิ่นเหม็น มีความสัมพันธ์เชิงบวกกระตั้นมากกับอาการไม่สบาย หรือรำคาญจากการสัมผัสกลิ่นขยะ ($p<0.001$, $r=0.69$) การรับสัมผัสขยะติดเชื้อมีความสัมพันธ์เชิงบวกกระตั้น ปานกลางกับอาการไข้ น้ำมูกไหล ไอ จาม ($p<0.001$, $r=0.45$) การยกของหนักมีความสัมพันธ์เชิงบวกกระตั้น น้อยกับอาการปวดหลังส่วนล่าง ในช่วง 7 วัน ($p<0.01$, $r=0.30$) และ 12 เดือน ($p<0.05$, $r=0.27$) ที่ผ่านมา ปริมาณงานที่มากเกินไป ($p<0.001$, $r=0.47$) และสภาพ แวดล้อมการทำงาน ($p<0.001$, $r=0.83$) มีความสัมพันธ์

เชิงบวกระดับปานกลางและระดับมากกับการวิตกกังวล หรือเครียดจากการสัมผัสสิ่งคุกคามทางชีวภาพอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ การใช้หน้ากากอนามัยมี ความสัมพันธ์เชิงลบระดับน้อยกับอาการน้ำมูกไหล ไอ จาม แสบจมูก ($p<0.05$, $r=-0.24$) และอาการใช้น้ำมูก ไหล ไอ จาม ($p<0.05$, $r=-0.22$) อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ หมายความว่าเมื่อพนักงานเก็บขยะมีการใช้อุปกรณ์ คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลลดลงจะทำให้ พนักงานเก็บขยะมีผลกระทบสุขภาพดังกล่าวมากขึ้น

ตารางที่ 1 การรับสัมผัสสิ่งคุกคามจากการทำงานของพนักงานเก็บขยะ (n=87)

Table 1 Categories of occupational threats in waste collectors (n=87)

ประเภทสิ่งคุกคาม	ความถี่การรับสัมผัส (จำนวน (ร้อยละ))				$\bar{X}$	SD	แปลผล
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง			
ด้านกายภาพ							
แสงสว่างมากเกินไป	3 (3.45)	24 (27.59)	45 (51.72)	15 (17.24)	2.83	0.75	ปานกลาง
เสียงดัง	16 (18.39)	40 (45.98)	22 (25.29)	9 (10.34)	2.28	0.89	ปานกลาง
การสั่นสะเทือน	13 (14.94)	43 (49.43)	22 (25.29)	9 (10.34)	2.31	0.85	ปานกลาง
ความร้อน	0 (0.00)	16 (18.39)	30 (34.48)	41 (47.13)	3.29	0.76	มาก
ด้านเคมี							
ฝุ่นละออง	2 (2.30)	18 (20.69)	55 (63.22)	12 (13.79)	2.89	0.66	ปานกลาง
เขม่า คาร์บอน	1 (1.15)	28 (32.18)	49 (56.32)	9 (10.34)	2.76	0.65	ปานกลาง
สารเคมีมีพิษ	2 (2.30)	35 (40.23)	43 (49.43)	7 (8.04)	2.63	0.68	ปานกลาง
สารกัดกร่อน	5 (5.75)	35 (40.23)	28 (32.18)	19 (21.84)	2.70	0.89	ปานกลาง
โลหะหนัก	3 (3.45)	33 (37.93)	34 (39.08)	17 (19.54)	2.74	0.81	ปานกลาง
ขยะอิเล็กทรอนิกส์	3 (3.45)	63 (72.41)	16 (18.39)	5 (5.75)	2.26	0.62	ปานกลาง
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	16 (18.39)	54 (62.07)	14 (16.09)	3 (3.45)	2.05	0.70	ปานกลาง
กลิ่นเหม็นจากขยะ	0 (0.00)	0 (0.00)	7 (8.05)	80 (91.95)	3.92	0.27	มาก
ด้านชีวภาพ							
ขยะติดเชื้อ	0 (0.00)	17 (19.54)	47 (54.02)	23 (26.44)	3.07	0.68	มาก
แมลงสัตว์กัดต่อย	3 (3.45)	14 (16.09)	63 (72.41)	7 (8.05)	2.85	0.60	ปานกลาง
สุนัข หนู กัด และอื่น ๆ	0 (0.00)	80 (91.95)	7 (8.05)	0 (0.00)	1.08	0.27	ปานกลาง
ด้านการยศาสตร์							
ก้มตัวขณะปฏิบัติงาน	0 (0.00)	2 (2.30)	10 (11.49)	75 (86.21)	3.84	0.43	มาก
บิดเอี้ยวลำตัว	0 (0.00)	7 (8.05)	13 (14.94)	67 (77.01)	3.69	0.62	มาก
เกร็งข้อมือยกถังขยะ	0 (0.00)	7 (8.05)	7 (8.05)	73 (83.90)	3.76	0.59	มาก
เคลื่อนย้ายของหนัก	0 (0.00)	2 (2.30)	11 (12.64)	74 (85.10)	3.83	0.44	มาก
ทำงานท่าเดิมซ้ำ ๆ	0 (0.00)	4 (4.60)	5 (5.75)	78 (89.66)	3.85	0.47	มาก
ด้านจิตวิทยาสังคม							
ปริมาณงานที่มากเกินไป	1 (1.15)	18 (20.69)	31 (35.63)	37 (32.53)	3.20	0.80	มาก
สภาพแวดล้อมการทำงาน	4 (4.60)	17 (19.54)	27 (31.03)	39 (44.84)	3.16	0.90	มาก
ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น	67 (77.01)	19 (21.84)	1 (1.15)	0 (0.00)	1.24	0.46	น้อย

ตารางที่ 2 การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลของพนักงานเก็บขยะ (n=87)

Table 2 Use of personal protective equipment in waste collectors (n=87)

ประเภทอุปกรณ์ ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล	ระดับการปฏิบัติ (จำนวน (ร้อยละ))				ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	เป็นประจำ			
เสื้อแขนยาว	0 (0.00)	3 (3.45)	17 (19.54)	67 (77.01)	3.74	0.52	มาก
หมวกกอนามัย	0 (0.00)	1 (1.15)	8 (9.20)	78 (89.66)	3.89	0.36	มาก
กางเกงขายาว	3 (3.45)	14 (16.09)	13 (14.94)	57 (65.52)	3.43	0.88	มาก
ถุงมือ	1 (1.15)	2 (2.30)	18 (20.69)	66 (57.86)	3.71	0.57	มาก
รองเท้าบูท	5 (5.75)	14 (16.09)	11 (19.54)	57 (58.62)	3.38	0.96	มาก
ผ้ายกันเปื้อน	12 (13.79)	22 (25.29)	37 (42.53)	16 (18.39)	2.66	0.94	ปานกลาง
หมวก/ผ้าคลุมหัว	11 (12.64)	30 (34.48)	32 (36.78)	14 (16.10)	2.56	0.91	ปานกลาง
แว่นตากันแดด	78 (89.66)	6 (6.90)	3 (3.45)	0 (0.00)	1.17	0.60	น้อย

ตารางที่ 3 ผลกระทบต่อสุขภาพจากสิ่งคุกคามของพนักงานเก็บขยะ (n=87)

Table 3 Health effects of occupational threats in waste collectors (n=87)

อาการหรือความเจ็บป่วย	อาการ (จำนวน (ร้อยละ))	
	ไม่มี	มี
สิ่งคุกคามสุขภาพทางด้านกายภาพ		
แสบตา เคืองตาจากการสัมผัสแสงแดด	74 (85.06)	13 (14.94)
ปวดแสบ ผดผื่นผิวหนังจากความร้อน	65 (74.71)	22 (25.29)
อ่อนเพลียเนื่องจากความร้อน	72 (82.76)	15 (17.24)
หุ้อื้อ มีเสียงดังในหู	80 (91.95)	7 (8.05)
ได้ยินเสียงพูดไม่ชัด	82 (94.25)	5 (5.75)
ปวดหลังจากการสั่นสะเทือนของรถขนขยะ	80 (91.95)	7 (8.05)
สิ่งคุกคามสุขภาพทางด้านเคมี		
ระคายเคืองตา แสบตา คันตา	57 (65.52)	30 (34.48)
น้ำมูกไหล ไอ จาม แสบจมูก	50 (57.47)	37 (42.53)
ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ	79 (90.80)	8 (9.20)
คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย	83 (95.40)	4 (4.60)
ไม่สบาย/รำคาญกลิ่นขยะ	4 (4.60)	83 (95.40)
สิ่งคุกคามสุขภาพทางด้านชีวภาพ		
ไข้ น้ำมูกไหล ไอ จาม	43 (49.43)	44 (50.57)
ตุ่มหนอง ผื่นคัน ผิวน้ำอักเสบ	65 (74.71)	22 (25.29)
คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย	77 (88.51)	10 (11.49)
คัน บวม อักเสบจากการถูกแมลง สัตว์กัดต่อย	74 (85.06)	13 (14.94)
สิ่งคุกคามสุขภาพด้านจิตวิทยาสังคม		
วิตกกังวล/เครียดจากปริมาณงานที่มากเกินไป	65 (74.71)	22 (25.29)
วิตกกังวล/เครียดจากการทำงานเร่งรีบให้งานเสร็จทันเวลา	75 (86.21)	12 (13.79)
วิตกกังวล/เครียดจากการขัดแย้งกับหัวหน้า เพื่อนร่วมงาน ผู้รับบริการ	76 (87.36)	11 (12.64)

ตารางที่ 3 ผลกระทบต่อสุขภาพจากสิ่งคุกคามของพนักงานเก็บขยะ (n=87) (ต่อ)

Table 3 Health effects of occupational threats in waste collectors (n=87) (continue)

อาการหรือความเจ็บป่วย	อาการ (จำนวน (ร้อยละ))	
	ไม่มี	มี
วิตกกังวล/เครียดจากการสัมผัสสิ่งคุกคามทางกายภาพ	70 (80.46)	17 (19.54)
วิตกกังวล/เครียดจากการสัมผัสสิ่งคุกคามทางเคมี	67 (77.01)	20 (22.99)
วิตกกังวล/เครียดจากการสัมผัสสิ่งคุกคามทางชีวภาพ	54 (62.07)	33 (37.93)
วิตกกังวล/เครียดจากการสัมผัสสิ่งคุกคามทางกายศาสตร์	53 (60.92)	34 (39.08)
วิตกกังวล/เครียดว่าจะได้รับการดูหมิ่นจากสังคม	80 (91.95)	7 (8.05)

ตารางที่ 4 ผลกระทบต่อสุขภาพจากสิ่งคุกคามทางด้านการยศาสตร์ของพนักงานเก็บขยะ (n=87)

Table 4 Health effects of ergonomic threats in waste collectors (n=87)

ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	7 วัน ที่ผ่านมา		12 เดือน ที่ผ่านมา	
	อาการ (จำนวน (ร้อยละ))		อาการ (จำนวน (ร้อยละ))	
	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี
คอ	53 (60.92)	34 (39.08)	57 (65.52)	30 (34.48)
ไหล่	29 (33.33)	58 (66.67)	31 (35.63)	56 (64.37)
ศอก	51 (58.62)	36 (41.38)	52 (59.77)	35 (40.23)
ข้อมือหรือมือ	42 (48.28)	45 (51.72)	34 (39.08)	53 (60.92)
หลังส่วนบน	40 (45.98)	47 (54.02)	36 (41.38)	51 (58.62)
หลังส่วนล่าง	37 (42.53)	50 (57.47)	28 (32.18)	59 (67.82)
สะโพก	51 (58.62)	36 (41.38)	58 (66.67)	29 (33.33)
เข่า	43 (49.43)	44 (50.57)	55 (63.22)	32 (36.78)
น่อง	48 (55.17)	39 (44.83)	56 (64.37)	31 (35.63)
ข้อเท้าหรือเท้า	51 (58.62)	36 (41.38)	59 (67.82)	28 (32.18)

วิจารณ์

พนักงานเก็บขยะสัมผัสความร้อนในระดับมากและผลกระทบต่อสุขภาพที่มีมากที่สุด ได้แก่ อาการปวดแสบ ผดผื่นผิวหนังจากความร้อน ร้อยละ 25.29 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับการวิจัยที่ผ่านมาในกลุ่มคนทำนาเกลือจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่า มีอาการผดร้อน ร้อยละ 26.56⁽¹³⁾ ผดจากความร้อนเกิดจากสภาพอากาศร้อนชื้นทำให้มีเหงื่อออกมากเกินไปจนอุดตันต่อมเหงื่อ⁽¹⁴⁾ นอกจากนี้พนักงานเก็บขยะยังปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่เปียกชื้นตลอดเวลา⁽¹¹⁾ สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์พบว่า การสัมผัสความร้อนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกระตั้นน้อยกับอาการปวดแสบ ผดผื่นผิวหนังจากความร้อน ($p<0.01$, $r=0.32$) และอาการ

อ่อนเพลียเนื่องจากความร้อน ($p<0.001$, $r=0.36$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คล้ายคลึงกับการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าผู้ที่ทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีความร้อนเกินกฎหมายกำหนดมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดผดจากความร้อนและอาการอ่อนเพลียเนื่องจากความร้อน⁽¹⁵⁾

สิ่งคุกคามทางด้านเคมีที่พนักงานเก็บขยะสัมผัสอยู่ในระดับมาก คือ กลิ่นเหม็นจากขยะโดยพนักงานเก็บขยะสัมผัสกลิ่นเหม็นอยู่บ่อยครั้ง ร้อยละ 91.95 ซึ่งมีค่าสูงกว่าการวิจัยที่ผ่านมาในจังหวัดเชียงใหม่ คือ พนักงานเก็บขยะสัมผัสกลิ่นเหม็นจากขยะเป็นประจำ ร้อยละ 85.38⁽¹¹⁾ กลิ่นเหม็นของขยะเกิดจากจุลินทรีย์ย่อยสลายขยะจำพวกเศษอาหารทำให้เกิดก๊าซที่มีกลิ่นเหม็น เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย⁽¹⁶⁾

นอกจากนี้กลิ่นเหม็นอาจมาจากสารเคมีที่ตกค้างภายในภาชนะบรรจุ ผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่า พนักงานเก็บขยะส่วนใหญ่รู้สึกไม่สบายหรือรำคาญจากการสัมผัสกลิ่นขยะ ร้อยละ 95.40 และปวดศีรษะ เวียนศีรษะจากกลิ่นเหม็น ร้อยละ 9.20 ซึ่งมีค่ามากกว่าการวิจัยที่ผ่านมา พบว่าพนักงานเก็บขยะรู้สึกไม่สบายจากกลิ่นเหม็นขยะ ร้อยละ 62.31⁽¹¹⁾ การรับสัมผัสกลิ่นเหม็นของพนักงานเก็บขยะมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับมากกับอาการไม่สบายหรือรำคาญจากการสัมผัสกลิ่นขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p<0.001$, $r=0.69$) สาเหตุอาจเกิดจากในช่วงการแพร่ระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ประชาชนมีพฤติกรรมการสั่งอาหารมารับประทานที่บ้านและทิ้งเศษอาหารปนมากับขยะประเภทอื่นทำให้เกิดการหมักหมมและมีกลิ่นเหม็น⁽²⁾ การศึกษานี้เก็บข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2565 ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อนทำให้สารเคมีที่ติดค้างในภาชนะระเหยสู่บรรยากาศและรับสัมผัสเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้จากกลุ่มสารไวไฟหรือการระเบิดจากสารระเบิด

สิ่งคุกคามทางด้านชีวภาพที่พนักงานเก็บขยะรับสัมผัสอยู่ในระดับมาก คือ ขยะติดเชื้อ อาทิ หน้ากากอนามัย ถุงมือ ผ้าพันแผล เป็นต้น ที่ผู้ติดเชื้อใช้แล้วทิ้ง พนักงานเก็บขยะรับรู้ว่ามีกรสัมผัสขยะติดเชื้อบางครั้งถึงบ่อยครั้ง ร้อยละ 80.46 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าการวิจัยที่ผ่านมาศึกษาในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ คือ พนักงานเก็บขยะรับสัมผัสขยะติดเชื้อ ร้อยละ 99.62⁽¹¹⁾ อาจเกิดจากพนักงานเก็บขยะบางคนในเทศบาลไม่ทราบว่าขยะติดเชื้อมีอะไรบ้าง ผลกระทบต่อสุขภาพที่พบมากที่สุดคือ ไข้ น้ำมูกไหล ไอ จาม ร้อยละ 50.57 รองลงมาคือ ตุ่มหนอง ผื่นคัน ผื่นหนังอักเสบ ร้อยละ 25.29 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าการวิจัยที่ผ่านมา คือ ไข้ น้ำมูกไหล ไอ จาม ร้อยละ 60.77 และตุ่มหนอง ผื่นคัน ผื่นหนังอักเสบ ร้อยละ 26.54⁽¹¹⁾ การศึกษาความสัมพันธ์พบว่าการรับสัมผัสเชื้อโรคมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางกับอาการ ไข้ น้ำมูกไหล ไอ จาม ($p<0.001$, $r=0.45$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยขั้นตอนการทำงาน

ที่พนักงานเก็บขยะมีความเสี่ยงต่อการสัมผัสเชื้อโรรมากที่สุด คือ การเก็บขยะ การเคลื่อนย้าย และยกถังขยะ⁽¹⁷⁾

สิ่งคุกคามทางด้านการยศาสตร์จัดเป็นปัญหาที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะอย่างมาก พนักงานเก็บขยะมีท่าทางการทำงานไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ก้มตัวขณะปฏิบัติงาน บิดเอวล่าตัวขณะปฏิบัติงาน เกร็งข้อมือเพื่อยกถังขยะ ยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก และปฏิบัติงานในท่าทางเดิมซ้ำ ๆ สอดคล้องกับการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า พนักงานเก็บขยะมีท่าทางการทำงานไม่ถูกต้อง^(11,18-19) พนักงานเก็บขยะมีอาการเจ็บปวดไหล่มากที่สุด ร้อยละ 66.67 รองลงมาหลังส่วนล่าง ร้อยละ 57.47 และหลังส่วนบน ร้อยละ 54.02 ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา และหลังส่วนล่างมากที่สุด ร้อยละ 67.82 รองลงมาไหล่ ร้อยละ 64.37 และข้อมือหรือมือ ร้อยละ 60.92 ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าพนักงานเก็บขยะเจ็บปวดไหล่ ร้อยละ 58.85 หลัง ร้อยละ 61.15 และข้อมือหรือมือ ร้อยละ 36.92⁽¹¹⁾ อาการปวดหลังส่วนล่างในรอบ 7 วันที่ผ่านมา และในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 62.50 และร้อยละ 77.50 ตามลำดับ⁽¹⁹⁾ การศึกษาของประเทศอินเดียพบว่าการบาดเจ็บที่ไหล่ ร้อยละ 74.50 และหลังส่วนล่าง ร้อยละ 50.90⁽¹⁹⁾ และประเทศเวียดนามพบว่ามีอาการบาดเจ็บที่หลังส่วนล่าง ร้อยละ 62.50 และไหล่ ร้อยละ 58.30⁽²¹⁾ ผลการศึกษาความสัมพันธ์พบว่าการยกของหนักมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับน้อยกับอาการปวดหลังส่วนล่าง ในช่วง 7 วัน ($p<0.01$, $r=0.30$) และ 12 เดือน ($p<0.05$, $r=0.27$) ที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า เมื่อพนักงานเก็บขยะมีการยกของหนักมากขึ้นจะทำให้มีอาการเจ็บปวดหลังส่วนล่างมากขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา⁽²²⁾ ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการปวดหลังได้แก่ อายุการทำงาน การหยุดพักระหว่างปฏิบัติงาน จำนวนครั้งที่ยก จำนวนวันทำงาน และการยกถังขยะ⁽²⁰⁾

สิ่งคุกคามทางด้านจิตวิทยาสังคม พบว่าพนักงานเก็บขยะมีความกดดันจากปริมาณงานและสภาพแวดล้อมการทำงานอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะรู้สึกวิตก

กังวลหรือเครียดจากการสัมผัสสิ่งคุกคามทางการยศาสตร์มากที่สุด ร้อยละ 39.08 รองลงมา คือ ด้านชีวภาพ ร้อยละ 37.93 ปริมาณงานที่มากเกินไป ($p<0.001$, $r=0.47$) และสภาพแวดล้อมการทำงาน ($p<0.001$, $r=0.83$) มีความสัมพันธ์เชิงลบระดับปานกลางและระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ เนื่องจากช่วงการแพร่ระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนามีขยะติดเชื้อในชุมชนมากขึ้นจึงทำให้พนักงานเก็บขยะมีความกังวลการสัมผัสเชื้อเข้าสู่ร่างกาย นอกจากนี้ ปริมาณงานที่มากเกินไปส่งผลต่อสภาพจิตใจ⁽²³⁾ ทำให้มีความวิตกกังวลและความเครียดจากการทำงาน และความเครียดยังมีผลต่อการบาดเจ็บทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างอีกด้วย⁽²⁴⁾

พนักงานเก็บขยะสวมใส่เสื้อแขนยาว หน้ากากอนามัย กางเกงขายาว ถุงมือ และรองเท้าบูทอยู่ในระดับมาก ฝ่ายยางกันเปื้อนและหมวกหรือผ้าคลุมผมอยู่ในระดับปานกลาง ผลการศึกษาใกล้เคียงกับงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าพนักงานเก็บขยะส่วนใหญ่สวมใส่เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว และถุงมือ เป็นประจำ⁽⁸⁾ หน่วยงานมีการจัดเตรียมหน้ากากอนามัย ถุงมือ และรองเท้าบูท จึงทำให้พนักงานเก็บขยะส่วนใหญ่มีการสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าวเป็นประจำ สำหรับผ้ากันเปื้อนหน่วยงานได้แจกให้แก่พนักงานเก็บขยะแต่พบว่ามีการสวมใส่ในระดับปานกลาง เนื่องจากรู้สึกไม่คุ้นชินหรืออึดอัดขณะปฏิบัติงาน สำหรับแว่นตากันแดดหน่วยงานไม่ได้แจกให้พนักงานเก็บขยะ จึงทำให้พนักงานเก็บขยะมีการสวมใส่ในระดับน้อย การสนับสนุนอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลได้มากหรือน้อยมีขึ้นกับงบประมาณที่ได้รับ เมื่ออุปกรณ์ขาดไม่สามารถขอเบิกใหม่ได้ พนักงานเก็บขยะแก้ไขโดยการซ่อมแซมเองหรือหาสิ่งอื่นมาดัดแปลงใช้แทนหรือซื้อจากร้านค้าใกล้บ้าน ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดสรรอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้มีความเพียงพอ คุณภาพดี และเหมาะสมกับลักษณะงาน คือ หน้ากากอนามัยเป็นชนิดใช้ทางการแพทย์สามารถป้องกันฝุ่นละออง สารเคมี และเชื้อโรคได้ ถุงมือไนรียสามารถป้องกันน้ำ น้ำมัน กรด-ด่าง และสารเคมี เลื่อยตัด

แขนยาวที่ป้องกันความร้อนได้ ผ้ากันเปื้อนชนิดเต็มตัวที่ป้องกันน้ำขยะและสารเคมีได้ และรองเท้าบูทที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว มีซิปในทำให้กระชับและกันน้ำได้นอกจากนี้ควรสนับสนุนหมวกหรือที่คลุมผม แวนดานิรีย และกางเกงขายาวด้วยเพื่อให้สอดคล้องตามข้อแนะนำของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขเกี่ยวกับการจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับผู้ปฏิบัติงานเก็บขยะมูลฝอยในสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา⁽⁶⁾ และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลควรได้มาตรฐานตามที่กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงานได้กำหนดไว้ เช่น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นต้น⁽⁷⁾

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งคุกคามสุขภาพและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่า การใช้หน้ากากอนามัยมีความสัมพันธ์เชิงลบระดับน้อยกับอาการน้ำมูกไหล ไอ จาม แสบจมูก ($p<0.05$, $r=-0.24$) และสิ่งคุกคามทางด้านชีวภาพ ได้แก่ อาการไข้ น้ำมูกไหล ไอ จาม ($p<0.05$, $r=-0.22$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น หน่วยงานจึงควรกระตุ้นให้พนักงานเก็บขยะทุกคนมีการสวมใส่หน้ากากอนามัยตลอดเวลาการปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามมาตรการและคำแนะนำของหัวหน้างานเกี่ยวกับขั้นตอนการสวมใส่และการถอดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด

พนักงานเก็บขยะในจังหวัดปทุมธานีมีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานอย่างมาก เนื่องจากปริมาณขยะในจังหวัดมีแนวโน้มมากขึ้นตั้งแต่ปี 2556 มีขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 1,471 ตันต่อวัน จนกระทั่งปี 2564 มีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 1,714 ตันต่อวัน⁽¹⁾ จึงทำให้พนักงานเก็บขยะมีภาระงานที่หนักอย่างมากในการจัดการขยะ นอกจากนี้อาชีพเก็บขยะเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงอันตรายจากการสัมผัสขยะที่สกปรกเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคและสารเคมี มีการใช้แรงงานในการยก แบก ขนถึงขยะไปเทที่ท้ายรถภายใต้สภาพแวดล้อมที่ร้อน และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

เช่น ขนมีคมบาด⁽³⁾ และพนักงานเก็บขยะยังมีภาวะสุขภาพจิตด้านร่างกายและด้านจิตใจต่ำกว่าค่าเฉลี่ยและต่ำกว่าเกณฑ์ของประชากรไทยอีกด้วย⁽²⁵⁾

การแก้ไขปัญหาความปลอดภัยในการทำงาน และสุขภาพของพนักงานเก็บขยะอย่างยั่งยืนควรจัดการตั้งแต่การลดปริมาณขยะที่ต้นทาง เมื่อขยะมีปริมาณลดลงก็ลดความเสี่ยงสุขภาพของพนักงานเก็บขยะด้วย แนวทางการจัดการขยะของต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในการจัดการขยะ เช่น ประเทศญี่ปุ่นมีการสร้างจิตสำนึกตั้งแต่เด็กเพื่อเป็นรากฐานที่สำคัญในการจัดการขยะขั้นต่อไปโดยให้ครอบครัว โรงเรียน และชุมชนมีส่วนร่วมรับผิดชอบ ประเทศสิงคโปร์มีการวางยุทธศาสตร์ กำหนดนโยบาย และเป้าหมายการจัดการขยะในระดับประเทศที่ชัดเจน รวมถึงการแยกขยะด้วยแนวคิด 3Rs ภายใต้ข้อบังคับของกฎหมายโดยคำนึงถึงการคัดแยกขยะสำหรับนักท่องเที่ยวและชาวต่างชาติ ประเทศเกาหลีใต้ให้ประชาชนซื้อถุงขยะตามเขตที่อยู่อาศัยตนเองและไม่สามารถใช้ของเขตอื่น หน่วยงานส่วนท้องถิ่นจะได้รับค่าทำเนียบการจัดการขยะจากการซื้อถุงขยะ การนำนวัตกรรมถังขยะอัจฉริยะมาจัดการขยะโดยการชั่งน้ำหนักขยะ คำนวณค่าใช้จ่ายตามน้ำหนัก และเรียกเก็บเงินจากผู้ทิ้งขยะผ่านบัตรประชาชน ส่วนในสาธารณรัฐจีนใช้มาตรการให้ประชาชนนำขยะมาทิ้งที่รถขยะด้วยตนเองโดยใช้เพลง Maiden's Player เป็นสัญญาณรถขยะมาถึงแล้ว การกำหนดเส้นทางและวันเวลาของรถขยะผ่านสถานที่ต่าง ๆ ที่ชัดเจน การติดตั้งแอปพลิเคชัน Taiwan Garbage Service เพื่อให้ประชาชนติดตามตำแหน่งรถขยะ การเปลี่ยนขยะรีไซเคิลเป็นเงินด้วยเครื่องรีไซเคิล iTrash Booths⁽²⁶⁾

ข้อจำกัดในการศึกษานี้ คือ งบประมาณและระยะเวลาศึกษามีจำกัดทำให้ไม่สามารถคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงในสัดส่วนที่เท่ากันและข้อมูลมาจากการประเมินตามความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างอาจมีการตอบมากหรือน้อยกว่าความเป็นจริง ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

สรุป

ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา พนักงานเก็บขยะมีการสัมผัสสัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพที่หลากหลายและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้นจึงเสนอแนะให้หน่วยงานมีการสนับสนุนอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เพียงพอตามข้อแนะนำของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข⁽⁶⁾ โดยคำนึงถึงคุณภาพตามมาตรฐานข้อกำหนดของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน⁽⁷⁾ นอกจากนี้ควรพัฒนาการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น ได้แก่ การเพิ่มช่องทางประชาสัมพันธ์นโยบายด้านความปลอดภัยให้มีความหลากหลายเพื่อให้พนักงานเก็บขยะทราบโดยทั่วถึง การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับพนักงานเก็บขยะ การอบรมการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การจัดกิจกรรมกระตุ้นให้พนักงานเก็บขยะตระหนักถึงอันตรายของสิ่งคุกคาม การกำชับให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน การตรวจสุขภาพพนักงานเก็บขยะตามปัจจัยเสี่ยง นอกจากนี้ควรนำแนวปฏิบัติในการจัดการขยะของต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ เช่น การกำหนดเป็นข้อบังคับในกฎหมาย การกำหนดเป็นนโยบายระดับประเทศ การสร้างจิตสำนึก การคัดแยกขยะ การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นต้น

การทำวิจัยต่อไปควรออกแบบนวัตกรรมเพื่อลดการใช้แรงงานจากคนและโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยสำหรับพนักงานเก็บขยะในจังหวัดปทุมธานี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเทศบาลที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการศึกษาและพนักงานเก็บขยะทุกท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถามจนทำให้โครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Pollution Control Department. Situation of garbage in Thailand [Internet]. 2021 [cited 2022 May 12]. Available from: https://thaimsw.pcd.go.th/report_country.php. (in Thai)
2. Kamvanin S, Noosorn N. Solid waste: what is the situation during COVID-19. *Journal of Public Health Nursing*. 2020;34(2):144-57. (in Thai)
3. Sangkham S, Arunlertaree C. Occupational health hazards among solid waste collectors and prevention. *Srinagarind Med J* 2019;34(6):648-57. (in Thai)
4. Jenwithee T, Nathapindhu G. Health problem of solids waste collectors of local administrative organization in muang district Chaiyaphum province in 2017. *DPC 9 J*. 2019;25(2):14-25. (in Thai)
5. Nitaramorn S, Suwannapong N, Tipayamongkholgul M, Sihabut T. Health status of waste management workers in municipality of Nonthaburi province. *Journal of Health Science*. 2020;30(2):232-41. (in Thai)
6. Department of Health (TH), Ministry of Public Health. Self-prevention of coronavirus disease 2019 [Internet]. 2020 [cited 2022 Aug 8]. Available from: <https://covid19.anamai.moph.go.th> (in Thai)
7. Department of Labour Protection and Welfare (TH). Notification of the department of the labor protection and welfare: the standard of the personal protective equipment, B.E.2554 (2011). Published in the government gazette vol. 128, special part 112 ngor, dated 27th September 2011 (in Thai)
8. Decha S, Prabpai S. The effectiveness of behavioral promoting program to promote increase personal protective equipment (PPE) using among solid waste collectors, Bang Mueang Tambon Municipality, Samut Prakan province. *Disease Control Journal*. 2018;44(1):30-7. (in Thai)
9. Yamane T. *Statistics: An introductory analysis*. 2nd ed. New York: Harper and Row: 1976.
10. Rogers, B. Health hazards in nursing and health care: an overview. *American Journal of Infection Control*. 1997;25:248-61.
11. Lerdpornasawan N, Chanprasit C, Kaewthumnukul T. Occupational health hazards and health status related to risk among waste collectors. *Nursing Journal*. 2017;44(2):138-50. (in Thai)
12. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987; 18(3):233-7.
13. Jakreng J, Padungtod C, Ekpanyaskul C. Physical health effects from occupational exposure to natural heat among salt production workers in Samutsongkhram province. *Journal of Srinakharinwirot University. (Science and Technology)* 2010;2(1):10-8. (in Thai)
14. Tantipanjanorn T. Heat: health effects, measurement, standard and heat acclimatization. *Journal of Safety and Health*. 2019;11(3):1-16. (in Thai)
15. Ratcha M, Sela C, Surach A. Heat levels assessment and health effects of heat exposure among workers in Sukhothai historical park. *Journal of Sakon Nakhon Hospital*. 2021;24(2):87-100. (in Thai)

16. Jiang J, Wang F, Wang J, Li J. Ammonia and hydrogen sulphide odour emissions from different areas of a landfill in Hangzhou, China. *Waste Manag Res.* 2020;39:360–7.
17. Salvaraji L, Jeffree MS, Avoi R, Atil A, Akhir HM, Shamsudin SBB, et al. Exposure risk assessment of the municipal waste collection activities during COVID-19 pandemic. *J Public Health Res.* 2020;9:484–9.
18. Yussouff A, Adedeji K, Ismaila S. Ergonomic analysis of worker postures in waste collection job. *Int J Manag Sustain.* 2017;6:47–53.
19. Zakaria J, Sukadarin EH, Omar FAC, Salleh NFM. Musculoskeletal disorder among municipal solid waste collectors. *Asia Pacific Environmental and Occupational Health Journal.* 2017;3:28–32.
20. Chaiklieng S, Juntratep P, Suggaravetsiri P, Puntumetakul R. Prevalence and ergonomic risk factors of low back pain among solid waste collectors of local administrative organizations in Nong Bua Lam Phu province. *Journal of Medical Technology and Physical Therapy.* 2012;24(1):97–109. (in Thai)
21. Nguyen BV, Tran TTT, Hoang NT, Nguyen BN, Nguyen QT. Musculoskeletal pain and work-related risk factors among waste collectors in Hanoi, Vietnam: a cross-sectional study. *Maced J Med Sci.* 2020;8:498–508.
22. Narongsak T, Chimnakboon N, Chaiyachat S. Associated factors of low back pain in personnel's of Somdet Chaopraya institute of psychiatry. *Journal of Somdet Chaopraya Institute of Psychiatry.* 2019;13:21–33. (in Thai)
23. Srijaroen W, Chommongkol N, Songsan P, Unjun M. Factors related to mental health status among garbage collectors in local administrative organization Muang district Phitsanulok province. *Proceeding of the 3rd Kamphaeng phet Rajabhat university national conference;* 2016 Dec 22; Kamphaeng phet: Kamphaeng phet Rajabhat university; 2018. (in Thai)
24. Ministry of Public Health (TH). Service management network development guide occupational health for workers in the ergonomics community [Internet]. [cited 2022 May 16]. Available from: [http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/media/manual/book_Network_Development .pdf](http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/media/manual/book_Network_Development.pdf) (in Thai)
25. Kangwanrattanukul K, Auamnoy T. Psychometric testing of the health-related quality of life measurement, SF36v2, in the general population of Thailand. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 2019;19(3):313–20.
26. Sermlao W, Wongthanavas S. Lessons learned: success in waste management in Japan, Singapore, South Korea, and Taiwan. *Journal of Modern Learning Development.* 2021;6(1):234–49. (in Thai)