

ผลการใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานตามหลักการ 5 ส.

ในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์

โสเมศิริ เดชารัตน์^{*a}, พิรนาฏ คิตติ^{**}

บทคัดย่อ

การวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบระดับความรู้เกี่ยวกับพิษภัยผลต่อสุขภาพอนามัย และหลักการ 5 ส. ของขยะอิเล็กทรอนิกส์ และ 2) เปรียบเทียบระดับพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. ในพนักงานที่ทำงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ได้กลุ่มตัวอย่างร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์รวมจำนวน 55 ร้าน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่มีค่าความถูกต้องของเนื้อหาเท่ากับ 0.954 ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาค้นครั้งนี้คือพนักงานที่เข้าร่วมวิจัย จำนวน 159 คน เก็บรวบรวมระหว่างเดือนมกราคม ถึงตุลาคม 2564 ทดลองใช้โปรแกรมสุขศึกษาด้วยการอบรมบรรยาย ประกอบวีดิทัศน์และปฏิบัติจริง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเปรียบเทียบ Paired t-test และสถิติการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple linear regression statistics) ผลการศึกษาในพนักงาน 159 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (94.30%) เคยได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุจากการทำงาน (75.50%) เคยได้ยินหรือรู้จักกิจกรรม 5 ส. (86.80%) ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปของร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าประเด็นการจัดวางเครื่องมือเครื่องใช้เฉพาะที่ไม่กีดขวางทางเดิน และตั้งอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมีความบกพร่องมากที่สุด (45.50%) ผลการเปรียบเทียบก่อนหลังการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. พบว่าระดับความรู้และพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยของพนักงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังนั้นการจัดโครงการโดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานตามหลักการ 5 ส. จึงเป็นสิ่งจำเป็นและต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้ดำเนินกิจการอย่างปลอดภัยต่อไป

คำสำคัญ: โปรแกรม; หลักการ 5 ส; ร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์; พนักงาน

^{*} ป.ร.ด. (เวชศาสตร์เขตร้อน) รองศาสตราจารย์, อาจารย์ประจำสาขาวิชาอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

^{**} Ph.D. (Environmental Remediation) ผู้ช่วยศาสตราจารย์, สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

^a Corresponding author : โสเมศิริ เดชารัตน์ Email : somsir@tsu.ac.th

รับบทความ: 23 เม.ย. 65; รับบทความแก้ไข: 1 มิ.ย. 65; ตอบรับตีพิมพ์: 6 มิ.ย. 65; ตีพิมพ์ออนไลน์ 27 มิ.ย. 65

Results of Program to Improve Work According to 5S Principles with Workers in Electronic Waste Recycle Shops

Somsiri Decharat^{*a}, Peeranart Kiddee^{**}

Abstract

The objectives of this quasi-experimental research were to 1) compare knowledge levels in toxicity, health effects, and 5S principles regarding electronic waste (e-waste) and 2) compare 5S behaviors among e-waste workers working in electronic waste recycling shop after attending the workshop. Sampling was done using multi-stage sampling method with electronic waste recycling shops, yielding 55 shops. The data were collected between January and October 2021, using a questionnaire with content validity of 0.954. There were 159 employees from the recycling shops participated the study. Health education programs with lectures, videos and practical training were used in the study. The data were analyzed using frequencies, percentages, means, standard deviations, paired-sample t-test and simple linear regression analyses. The results showed that, among 159 employees, the majority were males (94.30%), with experiences of work injuries or accidents (75.50%), had heard or known about 5S (86.80%). Survey on general environments of e-waste recycling shops showed that most errors shops practiced were placing tools in places that could cause accidents (45.50%). Comparisons of e-waste recycling shop employees' knowledge and safe operating behaviors using 5S principles before and after attending the workshop showed significant increase at $p=0.05$. Using the 5S principles is therefore necessary and should be continuously promoted to ensure operation safety in e-waste recycling shops.

Keywords: Program; 5S principles, E-waste recycling shop, Employee

* Ph.D. (Tropical Medicine), Associate Professor, Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Health and Sports Science, Thaksin University, Phatthalung Campus

** Ph.D. (Environmental Remediation), Assistant Professor, Department of Biological and Environmental Sciences, Faculty of Science, Thaksin University, Phatthalung Campus

a Corresponding author : Somsiri Decharat Email : somsiri@tsu.ac.th

Received: Apr. 23, 22; Revised: Jun. 1, 22; Accepted: Jun. 1, 22; Published Online: Jun. 27, 22

บทนำ

ปัจจุบันปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นปัญหาที่สำคัญของโลก มีการคาดการณ์ว่าปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ในยุโรปจะมีจำนวนมากถึง 12.3 ล้านตัน ภายใน พ.ศ. 2563⁽¹⁾ ขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ประกอบด้วยวัสดุหลายชนิดส่วนมากเป็นโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว (Lead)ปรอท (Mercury) แคดเมียม (Cadmium) โครเมียม (Chromium) และเบริลเลียม (Beryllium) รวมทั้งสารอันตรายชนิดอื่นที่พบในปริมาณมากเช่นกันคือ กลุ่มโบรมีน (Brominated flame retardants) โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl chloride-PVC) โพลีคลอรีเนตไบฟีนิล (Polychlorinated biphenyls-PCBs) ไตรฟีนิลฟอสเฟต (Triphenyl phosphate-TPP) โนนิลฟีนอล (Nonylphenol-NP) และโพลีคลอรีเนตเต็ดแนฟทาไลน์ (Polychlorinated naphthalene-PCNs) สารไดออกซิน (Dioxins) และฟิวแรน (Furans) ที่สามารถปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมได้⁽²⁾ ดังนั้น กระบวนการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เหมาะสมตั้งแต่กระบวนการเก็บรวบรวม การขนส่งและการรีไซเคิล⁽³⁾ จะนำไปสู่การปนเปื้อนของสารดังกล่าวในสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในที่สุด ร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นกิจการหนึ่งที่รวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ไว้ในพื้นที่การทำงาน เช่น สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ยังเป็นปัญหาและส่งเสริมให้เกิดอุบัติเหตุและเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้น สถานการณ์ด้านสุขภาพที่พบในร้านรับซื้อของเก่าหรือรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ผลการศึกษาของ โสมศิริ เดชารัตน์⁽⁴⁾ พบว่าปัญหาสุขภาพของคนงานในร้านรับซื้อของเก่า จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 79 คน มีอาการไอ ร้อยละ 74.7 มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ร้อยละ 70.9 มีอาการระคายเคืองจมูก ร้อยละ 62.0 ตามลำดับ และผลกระทบต่อสุขภาพด้านอื่นๆ⁽⁵⁾ ดังนั้นการสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัยจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ประเทศญี่ปุ่นได้ใช้หลักการ 5 ส. เป็นกิจกรรมการปรับปรุงการทำงานด้วยการดำเนินการตามหลักการ “สะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) สะอาด (Seriso) สุขลักษณะ (Seiketsu) และสร้างนิสัย (Shitsuke)” ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽⁶⁻⁸⁾ และนับเป็นเครื่องมือตัวแรกที่ถูกนำมาใช้ก่อนที่จะใช้เครื่องมือระดับสูงขึ้นไป มีงานวิจัยหลายชิ้นที่มีการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส. เช่น งานวิจัยหลายชิ้นรายงานถึงระดับการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. ของพนักงาน^(7,9-10) และรายงานว่าปัจจัยด้านอายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา และสังกัดแผนกต่างกัน มีระดับการเสริมสร้างความปลอดภัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05⁽⁹⁾ ขณะเดียวกันมีงานวิจัยหลายชิ้นที่มีการใช้โปรแกรมสุขศึกษาเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมสุขภาพและส่งเสริมการทำงานที่ปลอดภัย เพื่อลดการเจ็บป่วยและอุบัติเหตุจากการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ^(10,11) ผลจากการลงสำรวจพื้นที่เบื้องต้นพบว่าบริษัทและสภาพแวดล้อมของร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังมีข้อบกพร่องในการจัดการด้านสภาพแวดล้อมให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น บริเวณร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์มีการเก็บสะสม

ขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากทำให้เกิดขวางทางเข้าออกและการทำงานของพนักงาน รวมทั้งหลายๆ ร้านไม่มีการแยกพื้นที่การทำงานและพื้นที่พักผ่อนหรือพักรับประทานอาหารเที่ยง ซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าวพนักงานคิดเห็นว่าเป็นเรื่องปกติและมีคุ้นชินกับสภาพแวดล้อมดังกล่าว

ดังนั้นในการศึกษารั้วนี้ คณะผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและมีวัตถุประสงค์ศึกษาปัญหาและส่งเสริมพฤติกรรมกาปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. โดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานตามหลักการ 5 ส.ในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้พนักงานมีความตระหนักในการทำงานที่ปลอดภัยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของ ผลต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม และหลักการ 5 ส. ในพนักงานที่ทำงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมกาปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. ในพนักงานที่ทำงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยส่วนนี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลองชนิดกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ตั้งในภาคใต้

การคำนวณและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) โดยการสุ่มแบบเจาะจงร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ตั้งในพื้นที่อำเภอเมืองของทุกจังหวัด มีจำนวนทั้งหมด 212 ร้าน หลังจากนั้นใช้วิธีการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครซี และมอร์แกน⁽¹²⁾ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือมีความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น 5 % กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ

กลุ่มภาคใต้ตอนบน (ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี) เป็นตัวกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 ร้าน

กลุ่มภาคใต้ตอนกลาง (นครศรีธรรมราช พังงา ภูเก็ต กระบี่) เป็นตัวกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 44 ร้าน

กลุ่มภาคใต้ตอนล่าง (ตรัง พัทลุง สงขลา สตูล) เป็นตัวกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 ร้าน

กลุ่มจังหวัดชายแดน (ยะลา ปัตตานี นราธิวาส) เป็นตัวกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 ร้าน

รวมร้านรีไซเคิลทั้งหมด 136 ร้าน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้ คือ

- 1) กำลังเปิดดำเนินการและมีคนงาน 2 คนขึ้นไป
- 2) มีกิจกรรมการถอดชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์
- 3) เป็นร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ที่ตั้งในพื้นที่ภาคใต้ และอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอเมืองของแต่ละจังหวัด

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างของร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในการประชุมเชิงปฏิบัติการจะคัดเลือกจากร้านรีไซเคิล 136 ร้าน โดยผู้วิจัยคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยประมาณจากจำนวนประชากรร้าน 136 ร้าน ซึ่งเป็นประชากรหลักร้อย ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมประมาณ 15-30% ดังนั้น จำนวนร้านรีไซเคิลที่เข้าร่วมจำนวน 55 ร้าน หลังจากนั้นจะคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง 55 ร้าน ที่ยินยอมเข้าโครงการวิจัย ซึ่งในการประชุมเชิงปฏิบัติการจะทำการรับสมัครพนักงานที่เข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติ มีคุณสมบัติคือเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ ยินยอมและให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโครงการวิจัยจนเสร็จสิ้น โดยแกนนำ/หรืออาสาสมัครคนงานที่ทำงานในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ เป็นตัวแทนจากร้านละ 2-3 คนจาก จำนวน 55 ร้าน รวมพนักงานที่เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 159 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แบบสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปของร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีจำนวน 12 ข้อ
- 2) แบบสอบถามระดับความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของขยะอิเล็กทรอนิกส์ และผลต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม (20 ข้อ)
- 3) แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติการจัดการ 5 ส. (20 ข้อ)

การวัดความรู้ (ถูก=1, ผิด=0) แปลผลเป็น 3 ระดับ ประยุกต์จาก Bloom⁽¹³⁾ โดยการแปลผล คือ เหมาะสมน้อย ปานกลาง มาก โดยจะใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ร้อยละ 80 หรือมากกว่า แปลผลว่าเหมาะสมมาก ร้อยละ 60-79.99 แปลผลว่าเหมาะสมปานกลาง น้อยกว่าร้อยละ 60 แปลผลว่าเหมาะสมน้อย

วัดระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยของพนักงานของร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักการ 5 ส. ให้คะแนน แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ดังนี้ ปฏิบัติเป็นประจำ หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้งทุกวันในหนึ่งสัปดาห์=4 คะแนน; ปฏิบัติบ่อยครั้ง หมายถึงปฏิบัติ 5-6 ครั้งในหนึ่งสัปดาห์=3 คะแนน; ปฏิบัติบางครั้งหมายถึงปฏิบัติ 3-4 ครั้งในหนึ่งสัปดาห์=2 คะแนน; ปฏิบัติน้อยครั้ง หมายถึงปฏิบัติ 1-2 ครั้งในหนึ่งสัปดาห์=1 คะแนน และถ้าไม่เคยปฏิบัติเลยในหนึ่งสัปดาห์=0 คะแนน เกณฑ์การแปลผลค่าของคะแนนพฤติกรรม พิจารณาจากภาพรวมมีระดับการวัดเป็นช่วงสเกล (Interval scale) โดยได้แบ่งระดับขั้นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ของ Bloom⁽¹³⁾ แปลผลเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง ต่ำ

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เตรียมความพร้อมทีมผู้วิจัยในการดำเนินงาน วิธีการดำเนินงาน บทบาทหน้าที่ และการจัดเตรียมสถานที่ เอกสารตลอดจนอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย
2. ประสานกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องได้แก่ หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ องค์รปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ และประสานงานกับเจ้าของกิจการร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อกำหนดวันและเวลาในการจัดกิจกรรม
3. ดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างทีมผู้วิจัยใช้แบบสอบถามสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปของร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อวัดความรู้ และการปฏิบัติการจัดการ 5 ส. ในพนักงานที่ทำงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Pretest)
4. ทดลองใช้โปรแกรมสุขศึกษาเพื่อการจัดการ 5ส. ในพนักงานที่ทำงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการทดลอง 3 ครั้ง ซึ่งมีกิจกรรม ดังนี้
ครั้งที่ 1 วันที่ 6 พฤษภาคม 2564 โดยทำกิจกรรมการบรรยาย ประกอบวีดิทัศน์ ความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของขยะอิเล็กทรอนิกส์ และผลต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการคัดแยก การเก็บรวบรวม การขนส่งและการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัยในการทำงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์ และหาแนวทางการแก้ไขปัญหา อุปสรรคร่วมกัน และการแจกเอกสาร แผ่นพับความรู้ ระยะเวลา 8 ชั่วโมง
ครั้งที่ 2 วันที่ 7 พฤษภาคม 2564 จัดกิจกรรมคนงานได้ทดลองปฏิบัติการจัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและเพิ่มทักษะในการทำงานรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัย และการให้แรงสนับสนุนทางสังคมโดยกิจกรรมตรวจเยี่ยม รับฟังความคิดเห็น รับทราบปัญหาในการปฏิบัติ และให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา ระยะเวลา 8 ชั่วโมง
ครั้งที่ 3 วันที่ 14 พฤษภาคม 2564 จัดกิจกรรมคนงานได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และปัญหา อุปสรรคในการปฏิบัติการจัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในการทำงานรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัย ผู้วิจัยให้แรงสนับสนุนทางสังคมโดยกิจกรรมตรวจเยี่ยม รับฟังความคิดเห็น รับทราบปัญหาในการปฏิบัติ และให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา ระยะเวลา 8 ชั่วโมง
กลุ่มผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการนำรูปแบบการปฏิบัติ/โครงการ/กิจกรรมที่ส่งเสริมการดำเนินการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ไปดำเนินการในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ของตนเองหรือในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ ผู้วิจัยลงพื้นที่เพื่อสังเกตการปฏิบัติการจัดการ 5 ส. หลังการทดลอง 3 เดือนและนำแบบสอบถามไปให้พนักงานที่ทำงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ทำหลังสิ้นสุดโปรแกรม (Posttest) จำนวน 3 ครั้ง เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินการจัดการ 5 ส. หลังการเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการของพนักงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป และใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเปรียบเทียบ Pair t-test และสถิติการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple linear regression statistics)

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของพนักงานในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์

ผลการสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของพนักงานจำนวน 159 คน ที่ทำงานในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ 55 แห่ง พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย มีจำนวน 150 คน (ร้อยละ 94.30) มีสถานภาพสมรส จำนวน 147 คน (ร้อยละ 92.50) ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. จำนวน 85 คน (ร้อยละ 53.50) มีประวัติเป็นโรคภูมิแพ้ที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ จำนวน 85 คน (ร้อยละ 53.50) มีจำนวน 136 คน (ร้อยละ 85.50) สูบบุหรี่ และมีจำนวน 100 คน (ร้อยละ 62.90) ตีมีแอลกอฮอล์ เคยได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุจากการทำงาน จำนวน 120 คน (ร้อยละ 75.50) รูปแบบการทำงานของพนักงานกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 142 คน (ร้อยละ 89.30) และมีชั่วโมงการทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 17 คน (ร้อยละ 10.70) มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 139 คน (ร้อยละ 87.40) มีวันทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ และมีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน (ร้อยละ 12.60) มีวันการทำงานมากกว่า 6 วันต่อสัปดาห์ สำหรับระยะเวลาการทำงาน (ปี) พบว่า มีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 138 คน (ร้อยละ 86.80) มีระยะเวลาการทำงานน้อยกว่า หรือเท่ากับ 23 ปี และมีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน (ร้อยละ 13.20) มีระยะเวลาการทำงานมากกว่า 23 ปี (เฉลี่ย 23 ปี) ตามลำดับ มีจำนวน 138 คน (ร้อยละ 86.80) เคยได้ยิน หรือ รู้จักกิจกรรม 5ส.

2. ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปของร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์

ผลการสำรวจร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 55 ร้าน พบว่าประเด็นที่มีการจัดการด้านสุขาภิบาลบกพร่องมากที่สุด 6 อันดับแรก คือ 1) ประเด็นการจัดวางเครื่องมือเครื่องใช้เฉพาะที่ไม่กีดขวางทางเดิน และตั้งอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ มีจำนวน 25 ร้าน (ร้อยละ 45.50) มีการจัดการที่ไม่เหมาะสม 2) ประเด็นการจัดเก็บวัสดุที่เป็นอันตรายให้เหมาะสม มีจำนวน 21 ร้าน (ร้อยละ 38.20) มีการจัดการที่ไม่เหมาะสม 3) ประเด็นการจัดเก็บวัสดุที่ติดไฟง่าย มีจำนวน 21 ร้าน (ร้อยละ 38.20) มีการจัดการที่ไม่เหมาะสม 4) ประเด็นการกองวัสดุมีความสูงเหมาะสมเป็นไปตามข้อกำหนด มีการกองวัสดุ มีจำนวน 18 ร้าน (ร้อยละ 32.70) มีการจัดการที่ไม่เหมาะสม 5) ประเด็นการควบคุมความสูงของกองวัสดุมีความเหมาะสมเป็นไปตามข้อกำหนด มีจำนวน 18 ร้าน (ร้อยละ 32.70) มีการจัดการที่ไม่เหมาะสม และ 6) ประเด็นการคัดแยกและจัดเก็บวัสดุที่รับซื้อตามหมวดหมู่ มีจำนวน 17 ร้าน

(ร้อยละ 30.90) มีการจัดการที่ไม่เหมาะสม ตามลำดับ สำหรับประเด็นที่พบว่ามีจัดการเหมาะสม 5 อันดับแรก คือ 1) ประเด็นพื้นสำหรับกองวัสดุรีไซเคิลมีสภาพดี มีจำนวน 54 ร้าน (ร้อยละ 98.20) มีการจัดการเหมาะสม 2) ประเด็นร้านรับซื้อของเก่ามีรั้วรอบที่ท่าจากวัสดุที่คงทน หรือมีการปลูกต้นไม้รอบสถานประกอบการ มีจำนวน 50 ร้าน (ร้อยละ 90.90) มีการจัดการเหมาะสม 3) ประเด็นร้านมีการแสดงใบอนุญาตของร้านรับซื้อของเก่า มีจำนวน 49 ร้าน (ร้อยละ 89.10) มีการจัดการเหมาะสม 4) ประเด็นร้านมีป้ายไม่รับซื้อของที่ผิดกฎหมาย มีจำนวน 48 ร้าน (ร้อยละ 87.30) มีการจัดการเหมาะสม และ 5) ประเด็นการจัดองค์ประกอบต่างๆ ภายในร้านรับซื้อของเก่า ตามความจำเป็นในการใช้งานได้อย่างเหมาะสมตามขนาดของพื้นที่ มีจำนวน 47 ร้าน (ร้อยละ 94.50) มีการจัดการเหมาะสม ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมทั่วไปของร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ (n=55)

สภาพแวดล้อมทั่วไปของร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์	สภาพแวดล้อมของร้าน จำนวน (ร้อยละ)	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. ทางเข้า-ออก มีขนาดกว้าง เข้าออกสะดวกแก่การขนส่งและเหตุฉุกเฉิน	45 (81.80)	10 (18.20)
2. โครงสร้างอาคารมีลักษณะคงทน ถาวร	44 (80.00)	11 (20.00)
3. พื้นสำหรับกองวัสดุรีไซเคิลมีสภาพดี	54 (98.20)	1 (1.80)
4. ร้านรับซื้อของเก่ามีรั้วรอบที่ท่าจากวัสดุที่คงทน หรือมีการปลูกต้นไม้รอบสถานประกอบการ	50 (90.90)	5 (9.10)
5. มีการจัดองค์ประกอบต่างๆ ภายในร้านรับซื้อของเก่าตามความจำเป็นในการใช้งานได้อย่างเหมาะสมตามขนาดของพื้นที่	47 (94.50)	3 (5.50)
6. มีการจัดวางเครื่องมือเครื่องใช้เฉพาะที่ไม่กีดขวางทางเดินตั้งอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	30 (54.50)	25 (45.50)
7. มีการแสดงใบอนุญาตของร้านรับซื้อของเก่า	49 (89.10)	6 (10.90)
8. มีป้ายไม่รับซื้อของที่ผิดกฎหมาย	48 (87.30)	7 (12.70)
9. การคัดแยกและจัดเก็บวัสดุที่รับซื้อตามหมวดหมู่	38 (69.10)	17 (30.90)
10. มีป้ายบอกประเภทวัสดุรีไซเคิลที่รับซื้อ ตามหมวดหมู่ที่จัดเก็บ	47 (85.50)	8 (14.50)
11. การกองวัสดุมีความสูงเหมาะสม เป็นไปตามข้อกำหนด	37 (67.30)	18 (32.70)
12. การจัดเก็บวัสดุที่เป็นอันตรายให้เหมาะสม	34 (61.80)	21 (38.20)
13. การจัดเก็บวัสดุที่ติดไฟง่าย	34 (61.80)	21 (38.20)

3. เปรียบเทียบระดับความรู้เกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์และความรู้ในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานก่อนหลังการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส.

จากการเก็บแบบสอบถามเพื่อวัดระดับความรู้ก่อนและหลังการประชุมเชิงปฏิบัติการฯ ใน 3 ประเด็นหลัก คือ 1) ความเข้าใจและมีความตระหนักถึงพิษภัยของขยะอิเล็กทรอนิกส์ (20 ข้อ) 2) ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม (20 ข้อ) และ 3) ความรู้ในการปฏิบัติตนและสุขลักษณะในการคัดแยก การเก็บรวบรวม การขนส่งและการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัย (20 ข้อ) จากผู้เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการจำนวน 159 คน ผลการศึกษารายงานเป็นระดับคะแนนเฉลี่ย และแปลผลดังรายละเอียดดังนี้

ภาพรวมพบว่าการประชุมเชิงปฏิบัติการกลุ่มพนักงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับคะแนนเฉลี่ยด้านความเข้าใจและมีความตระหนักถึงพิษภัยของขยะอิเล็กทรอนิกส์ เท่ากับ 10.15 (SD=1.90) (ระดับปานกลาง) และภายหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติ มีระดับคะแนนเท่ากับ 14.06 (SD=2.22) (ระดับปานกลาง) พบว่าคะแนนหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ <0.001

ภาพรวมพบว่าการประชุมเชิงปฏิบัติ กลุ่มพนักงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับคะแนนเฉลี่ยด้านผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 11.37 (SD=1.98) (ระดับปานกลาง) และภายหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติ มีระดับคะแนนเท่ากับ 14.31 (SD=2.19) (ระดับปานกลาง) พบว่าคะแนนหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ <0.001

ภาพรวมพบว่าการประชุมเชิงปฏิบัติ กลุ่มพนักงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับคะแนนเฉลี่ยด้านหลักการ 5 ส. เท่ากับ 11.98 (SD=1.91) (ระดับปานกลาง) และภายหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติ มีระดับคะแนนเท่ากับ 14.17 (SD=2.12) (ระดับปานกลาง) พบว่าคะแนนหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ <0.001 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ผลการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการโดยจัดกิจกรรมให้คนงานได้ทดลองปฏิบัติการจัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและ เพิ่มทักษะในการทำงานรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัย พบว่ารูปแบบกิจกรรมที่คนงานร่วมนำเสนอเพื่อส่งเสริมการดำเนินงานสุขาภิบาลที่เหมาะสมและการทำงานที่ปลอดภัยคือ

1) กิจกรรมการจัดสภาพแวดล้อมพื้นที่การทำงานให้มีระเบียบเรียบร้อย แบ่งสัดส่วนการทำงานกับพื้นที่การพักผ่อนที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและลดการรับสัมผัสสารเคมีจากการทำงาน เนื่องผลการศึกษาพบว่าร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ส่วนมากไม่มีการจัดเก็บวัสดุที่เป็นอันตรายให้เหมาะสม มีการกองวัสดุมีความสูงไม่เหมาะสมและไม่เป็นไปตามข้อกำหนด รวมทั้งมีการจัดวางเครื่องมือเครื่องใช้เฉพาะที่ไม่กีดขวางทางเดินตั้งอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2) กิจกรรมการล้างมือที่ถูกสุขลักษณะ การล้างมือวิธีการล้างมือ 7 ขั้นตอนด้วยสบู่และน้ำ นานอย่างน้อย 20 วินาที ก่อนรับประทานอาหาร สุกสุกหรือ หยิบแก้วน้ำ เป็นต้น เนื่องผลการศึกษาพบว่าคนงานที่รับประทานอาหารเช้า โดยไม่ทำความสะอาดมือด้วยสบู่หรือน้ำยาอื่นๆ

3) กิจกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเองที่ถูกต้อง สะอาด และปลอดภัย

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับความรู้และการปฏิบัติในการจัดการด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานก่อนหลังการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. (n=159)

ระดับความรู้	ก่อนการประชุม		หลังการประชุม		p-value*
	จำนวน (ร้อยละ)	คะแนนเฉลี่ย (SD)	จำนวน (ร้อยละ)	คะแนนเฉลี่ย (SD)	
พิษภัยของขยะอิเล็กทรอนิกส์ (20 ข้อ)					
สูง (>16 คะแนน; >80%)	14 (8.81)	16.17 (2.19)	89 (56.00)	18.17 (2.07)	<0.001
ปานกลาง (10-16; 50-80%)	86 (54.09)	10.01 (2.10)	44 (27.67)	14.08 (2.47)	
น้อย (<10 คะแนน; <50%)	59 (37.10)	4.29 (1.41)	26 (16.33)	9.94 (2.11)	
ระดับคะแนนเฉลี่ย (SD)	10.15 (1.90)	ระดับปานกลาง	14.06 (2.22)	ระดับปานกลาง	
ผลต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม (20 ข้อ)					
สูง (>16 คะแนน; >80%)	29 (18.24)	16.41 (2.31)	49 (30.82)	18.05 (2.24)	<0.001
ปานกลาง (10-16; 50-80%)	38 (23.90)	11.41 (2.41)	89 (55.97)	14.95 (2.20)	
น้อย (<10 คะแนน; <50%)	92 (57.86)	6.28 (1.21)	21 (13.21)	9.94 (2.14)	
ระดับคะแนนเฉลี่ย (SD)	11.37 (1.98)	ระดับปานกลาง	14.31 (2.19)	ระดับปานกลาง	
ความรู้เกี่ยวกับหลักการ 5 ส. (20 ข้อ)					
สูง (>16 คะแนน; >80%)	17 (10.69)	16.30 (2.23)	81 (50.94)	17.22 (2.54)	<0.001
ปานกลาง (10-16; 50-80%)	30 (18.87)	13.32 (2.07)	49 (30.82)	15.31 (2.63)	
น้อย (<10 คะแนน; <50%)	112 (70.44)	6.31 (1.43)	29 (18.24)	9.97 (1.19)	
ระดับคะแนนเฉลี่ย (SD)	11.98 (1.91)	ระดับปานกลาง	14.17 (2.12)	ระดับปานกลาง	

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p=0.05

4. เปรียบเทียบพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในการจัดการด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานก่อนหลังการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานตามหลักการ 5 ส.

ภาพรวมพบว่าก่อนการประชุมเชิงปฏิบัติการฯ โดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. กลุ่มพนักงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับคะแนนเฉลี่ย (SD) **ด้านสะอาด** มีระดับคะแนนพฤติกรรมปฏิบัติเท่ากับ 10.47 (SD=1.85) (ระดับปานกลาง) และภายหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติ พบว่ามีระดับคะแนนเท่ากับ 14.15 (SD=2.20) (ระดับปานกลาง) พบว่าคะแนนหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ <0.001 **ด้านสะดวก** มีระดับคะแนนเท่ากับ 10.33 (SD=1.82) (ระดับปานกลาง) และภายหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติ พบว่ามีระดับคะแนนเท่ากับ 14.21 (SD=2.14) (ระดับปานกลาง) พบว่าคะแนนหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ <0.001 **ด้านสะอาด** มีระดับคะแนนเท่ากับ 9.76 (SD=1.85) (ระดับน้อย) และภายหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติ พบว่ามีระดับคะแนนเท่ากับ 14.33 (SD=2.14) (ระดับปานกลาง) พบว่าคะแนนหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ <0.001 **ด้านสุขลักษณะ** มีระดับคะแนนเท่ากับ 9.74 (SD=1.82) (ระดับน้อย) และภายหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติ พบว่ามีระดับคะแนนเท่ากับ 14.21 (SD=2.16) (ระดับปานกลาง) พบว่าคะแนนหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ <0.001 และ**ด้านสร้างนิสัย** มีระดับคะแนนเท่ากับ 9.70 (SD=1.96) (ระดับน้อย) และภายหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติ พบว่ามีระดับคะแนนเท่ากับ 14.27 (SD=2.14) (ระดับปานกลาง) พบว่าคะแนนหลังเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ <0.001 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานก่อนหลังการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. (n=159)

พฤติกรรมการปฏิบัติ กิจกรรม 5 ส.	ก่อนการประชุม		หลังการประชุม		p-value
	จำนวน	ระดับคะแนน	จำนวน	ระดับคะแนน	
	(ร้อยละ)	เฉลี่ย (SD)	(ร้อยละ)	เฉลี่ย (SD)	
ด้านสะอาด					
สูง (>16 คะแนน; >80%)	13 (8.20)	16.20 (2.27)	78 (49.10)	17.98 (2.27)	
ปานกลาง (10-16; 50-80%)	35 (22.00)	11.12 (2.05)	57 (35.80)	15.48 (2.25)	
น้อย (<10 คะแนน; <50%)	111 (69.80)	4.09 (1.23)	24 (15.10)	8.99 (2.09)	
ระดับคะแนนเฉลี่ย (SD)	10.47 (1.85)	ระดับปานกลาง	14.15 (2.20)	ระดับปานกลาง	<0.001

ตารางที่ 3 (ต่อ) เปรียบเทียบพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานก่อนหลังการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. (n=159)

พฤติกรรมกาปฏิบัติ กิจกรรม 5 ส.	ก่อนการประชุม		หลังการประชุม		p-value
	จำนวน	ระดับคะแนน	จำนวน	ระดับคะแนน	
	(ร้อยละ)	เฉลี่ย (SD)	(ร้อยละ)	เฉลี่ย (SD)	
ด้านสะดวก					
สูง (>16 คะแนน; >80%)	19 (11.90)	16.08 (2.20)	75 (47.20)	18.58 (2.22)	
ปานกลาง (10-16; 50-80%)	42 (26.40)	10.05 (1.98)	36 (22.60)	14.45 (2.20)	
น้อย (<10 คะแนน; <50%)	98 (61.70)	4.87 (1.29)	48 (30.20)	9.59 (2.01)	
ระดับคะแนนเฉลี่ย (SD)	10.33 (1.82)	ระดับปานกลาง	14.21 (2.14)	ระดับปานกลาง	<0.001
ด้านสะอาด					
สูง (>16 คะแนน; >80%)	31 (19.50)	16.01 (2.25)	87 (54.70)	18.15 (2.21)	
ปานกลาง (10-16; 50-80%)	69 (43.40)	10.05 (1.99)	60 (37.70)	15.25 (2.20)	
น้อย (<10 คะแนน; <50%)	59 (37.10)	3.23 (1.30)	12 (7.60)	9.59 (2.02)	
ระดับคะแนนเฉลี่ย(SD)	9.76 (1.85)	ระดับน้อย	14.33 (2.14)	ระดับปานกลาง	<0.001
ด้านสุขลักษณะ					
สูง (>16 คะแนน; >80%)	28 (17.60)	16.05 (2.14)	75 (47.20)	18.24 (2.15)	
ปานกลาง (10-16; 50-80%)	62 (39.00)	10.05 (2.01)	55 (34.60)	14.98 (2.22)	
น้อย (<10 คะแนน; <50%)	69(43.40)	3.12(1.32)	29(18.20)	9.42(2.11)	
ระดับคะแนนเฉลี่ย(SD)	9.74 (1.82)	ระดับน้อย	14.21 (2.16)	ระดับปานกลาง	<0.001
ด้านสร้างนิสัย					
สูง (>16 คะแนน; >80%)	34 (21.40)	16.01 (2.13)	58 (36.50)	18.30 (2.18)	
ปานกลาง (10-16; 50-80%)	52 (32.70)	10.00 (2.25)	67 (42.10)	15.32 (2.14)	
น้อย (<10 คะแนน; <50%)	73 (45.90)	3.10 (1.50)	34 (21.40)	9.50 (2.10)	
ระดับคะแนนเฉลี่ย(SD)	9.70 (1.96)	ระดับน้อย	14.27 (2.14)	ระดับปานกลาง	<0.001
ภาพรวม	10.00 (1.86)	ระดับปานกลาง	14.23 (2.16)	ระดับปานกลาง	<0.001

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p=0.05

ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (ตารางที่ 4) ผลการศึกษาพบว่าอิทธิพลเชิงบวกของการเพิ่มความรู้มีผลต่อคะแนนการปฏิบัติ กล่าวคือ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนของพนักงานที่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้สูงกับพนักงานที่มีคะแนนความรู้เฉลี่ยต่ำกว่า พบว่าผู้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า จะแสดงคะแนนเฉลี่ยของการปฏิบัติที่ดีขึ้น

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. โดยเฉลี่ยในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์

ปัจจัย	Pearson's R	Adj R ²	B	95% CI for B	p-value
ความรู้	0.459	0.052	35.912	29.010- 38.612	<0.05
พฤติกรรมการปฏิบัติ 5 ส.	0.584	0.060	34.699	24.120-38.758	<0.05
ความรู้*พฤติกรรม	0.424	0.052	0.478	0.352-0.435	<0.05

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p=0.05

สรุปและอภิปรายผล

ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของขยะอิเล็กทรอนิกส์ ผลต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม และหลักการ 5 ส. หลังการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานที่สอดคล้องตามหลักการ 5 ส. พบว่าระดับความรู้ของพนักงานเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาของระพีพัฒน์ ขวัญเจริญ และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่ได้ศึกษาการจัดทำการใช้โปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในกลุ่มพนักงานขนมูลฝอย จำนวน 45 คน ผลการปรับปรุงความรู้ด้วยการใช้โปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับกลุ่มพนักงาน ส่งผลให้พนักงานมีความรู้ในระดับดีมาก เพิ่มขึ้นร้อยละ 53.33 เช่นเดียวกับการศึกษาของสุปรีย์ เดชา และสมคิด ปรายภัย⁽¹¹⁾ ได้รายงานผลการศึกษาประสิทธิภาพโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอย เทศบาลตำบลบาง เมือง จังหวัดสมุทรปราการ หลังการทดลองใช้โปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอย พนักงานทั้งหมดมีพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเพิ่มมากขึ้น และส่งผลให้การเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง และการบาดเจ็บจากถูกของมีคม ในขณะที่ปฏิบัติงานของพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยลดลง

ผลการเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมการจัดการ 5 ส. ในพนักงานที่ทำงานร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าโดยภาพรวมพนักงานมีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. อยู่ในระดับปานกลางสอดคล้องกับการศึกษาของ เพ็ญจันทร์ บัวขาว⁽⁹⁾ ที่ได้รายงานว่าการปฏิบัติงานมีระดับการปฏิบัติ

กิจกรรม 5ส. โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง หลังการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. พบว่าพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. ของพนักงาน ได้แก่ ด้านสะอาด ด้านสะดวก ด้านสะอาด ด้านสุขลักษณะ และด้านสร้างนิสัย เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพความปลอดภัยด้วยโปรแกรม 5 ส. ได้มีการดำเนินการเพื่อปรับปรุงความเป็นระเบียบเรียบร้อย กิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นได้เนื่องจากการมีส่วนร่วมและคำแนะนำส่วนบุคคล ทำให้จำนวนอุบัติเหตุของพนักงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05⁽¹⁵⁾ ในการศึกษาครั้งนี้มีการใช้โปรแกรมการปรับปรุงการทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. ในกระบวนการวิจัยผู้วิจัยได้สร้างแรงกระตุ้นและส่งเสริมให้พนักงานได้ร่วมขับเคลื่อนและมีส่วนร่วมโดยให้พนักงานด้วยกันมีการติดตามกระตุ้นเตือนซึ่งกันและกันซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้พนักงานมีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากกระบวนการสร้างแรงสนับสนุนของผู้บริหาร รูปแบบการมีส่วนร่วมของพนักงาน ขุดกิจกรรมหรือโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพที่ตอบสนองความต้องการด้านสุขภาพ และการจัดการด้านกระบวนการ ได้แก่ การสร้างการมีส่วนร่วม ค้นหา แนวทางการแก้ปัญหา การพัฒนาศักยภาพแกนนำ การจัดกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพจะเป็นปัจจัยสำคัญในการปฏิบัติพฤติกรรมที่เหมาะสมยิ่ง^(16,17)

ผลการเปรียบเทียบระดับคะแนนเฉลี่ยของพนักงานที่คะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สูงกับพนักงานที่มีคะแนนความรู้เฉลี่ยต่ำกว่า พบว่าผู้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าจะแสดงคะแนนเฉลี่ยของการปฏิบัติที่ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Ohajinwa CM et al.^(18,19) ได้รายงานว่าการรู้ ทักษะ และระดับการปฏิบัติของพนักงานมีความสัมพันธ์กับปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ สถานที่ เชื้อชาติ ตำแหน่งงาน และการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) และผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงอิทธิพลเชิงบวกของการเพิ่มความรู้และทัศนคติมีผลต่อคะแนนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5ส. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาของ Rhaffo et al.⁽⁶⁾ ที่พบว่าการจัดการความปลอดภัยในการทำงานตามหลักการ 5ส. มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมากกับประสิทธิภาพการจัดการความปลอดภัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาของ Harea CV et al.⁽⁸⁾ ที่รายงานว่าการ 5 ส. มีความสำคัญมากและมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพโดยรวมของผลลัพธ์การผลิต เช่นเดียวกับแนวคิดของ Ismara & Prianto⁽²⁰⁾ ที่ยืนยันว่าความเคยชินเป็นสิ่งจำเป็นหากเราคาดหวังผลลัพธ์ที่ดีที่สุด นอกจากนี้กิจกรรม 5 ส. มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐานอันจะนำไปสู่การพัฒนาการทำงานที่ปลอดภัยในร้านรีไซเคิลอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป⁽²¹⁾

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการติดตามการปฏิบัติพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. ในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการปรับปรุงการทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. อย่างต่อเนื่อง
2. ควรมีการศึกษาวิจัยโดยเน้นให้มีการกระตุ้นเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการปรับปรุงการทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. ต่อไป

3. ควบคู่ศึกษาในกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการทำงานทำงานที่ปลอดภัยตามหลักการ 5 ส. เพื่อสร้างภาคีเครือข่ายความร่วมมือในการดำเนินงานด้านการทำงานที่ปลอดภัยในร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ เจ้าของกิจการร้านรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์และพนักงานทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล และให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตอบแบบสอบถามและร่วมกิจกรรมประชุมเชิงการเป็นอย่งดียิ่ง ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ โดยมหาวิทยาลัยทักษิณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณสำหรับการสนับสนุนให้โครงการวิจัยบรรลุผลสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. สุจิตรา วาสนาดำรงดี, ปณิตตา ตันวัฒนะ, ศีลาจุธ ดำรงศิริ. การสำรวจผลกระทบสิ่งแวดล้อมของชุมชนแออัดในกรุงเทพมหานคร ที่ประกอบอาชีพถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม. 2558; 11(2):5-23.
2. Office of Emergency and Remedial Response, U.S. Environmental Protection Agency. Risk Assessment Guidance for Superfund Volume I Human Health Evaluation Manual (Part A) Interim Final [Internet]. 1989 [cited 2021 April 1]. Available from: https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/rags_a.pdf
3. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ (ฉบับที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2550) [อินเทอร์เน็ต]. 2551 [เข้าถึงเมื่อ 2564 ตุลาคม 15]. เข้าถึงได้จาก: http://infofile.pcd.go.th/haz/WEEE%20_Strategy.pdf
4. โสมศิริ เดชารัตน์. สุขภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานของคนงานในร้านรับซื้อของเก่า จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ. 2561; 10(35):10-20.
5. Decharat S, Kiddee P. Health Problems Among Workers Who Recycle Electronic Waste in Southern Thailand. Osong Public Health Res Perspect. 2020 Feb;11(1):34-43. doi: 10.24171/j.phrp.2020.11.1.06.

6. Rhaffora KA, Azizula NH, Jamiana R, Shukora JA. The Adoption of 5S Practice and its Impact on Safety Management Performance: A Case Study in a University Environment. *Journal of Occupational Safety and Health*. 2019; 16(1):9-17.
7. Randhawa JS, Ahuja IS. Evaluating impact of 5S implementation on business performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*. 2017; 66(7): 948-78.
8. Harea C V, Marian L, Moica S, Al-Akel K. Case study concerning 5S method impact in an automotive company. *Procedia Manufacturing*. 2018; 22:900-5.
9. เพ็ญจันทร์ บัวขาว. การปฏิบัติกิจกรรม 5ส และการเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงานของพนักงาน บริษัท คอมพาร์ท พรินซ์ (ประเทศไทย) จำกัด. *วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*. 2558; 9(1):75-82.
10. ธนจุจ กิจจาธิป, ณัฐวุฒิ โรจน์นฤตติกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม 5ส กับการลดความสูญเสียเปล่า 7 ประการ ในกระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาลในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. *วารสารเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ*. 2562; 6(2):91-102.
11. สุปรีดี เดชา, สมคิด ปรามภัย. ประสิทธิภาพโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในพนักงานเก็บขยะมูลฝอย เทศบาลตำบลบางเมือง จังหวัดสมุทรปราการ. *วารสารควบคุมโรค*. 2561; 44(1):30-7.
12. Krejcie RV, Morgan DW. "Determining Sample Size for Research Activities". *Educational and Psychological Measurement*. 1970; 30(3):607-10.
13. Bloom B. *Mastery learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston; 1971.
14. ระพีพัฒน์ ขวัญเจริญ, ชาลินี ชีวะกุล, บุญยวีร์ย์ แทนเดช, สุพนิดา นุ่มหมอก, เปรมยุดา จินาทิพย์, สิริญากร พิงแพง, และคณะ. การปรับปรุงกระบวนการทำงานและพฤติกรรมเพื่อความปลอดภัยของพนักงานเก็บขยะมูลฝอย: กรณีศึกษาเทศบาลเมืองลาดสวาย. *วารสารวิจัยวิชาการ*. 2564; 4(1):121-30.
15. Leino A, Heinonen R, Kiurula M. IMPROVING SAFETY PERFORMANCE THROUGH 5S PROGRAM. *Proceedings IGLC-22, June 2014 | Oslo, Norway*
16. พวงผกา สุริวรรณ. รูปแบบการส่งเสริมการใช้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ใช้แรงงาน ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2540.

17. ศรีสุตา วงศ์วิเศษกุล, เบ็ญจา เตากล่ำ, เนตรรัชนี ตั้งภาคภูมิ. การจัดการด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และอาชีวอนามัยอย่างยั่งยืนในโรงงานอุตสาหกรรม กรณีศึกษาโรงงานในจังหวัดสมุทรสาคร. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา. 2556;(19)1:42-56.
18. Ohajinwa CM, van Bodegom PM, Vijver MG, et al Prevalence and injury patterns among electronic waste workers in the informal sector in Nigeria. *Injury Prevention*. 2018; 24:185-92.
19. Ohajinwa CM, Van Bodegom PM, Vijver MG, Peijnenburg WJGM. Health Risks Awareness of Electronic Waste Workers in the Informal Sector in Nigeria. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 Aug 13;14(8):911. doi: 10.3390/ijerph14080911.
20. Ismara I, Prianto E. Bagaimanakah agar Laboratorium dan Bengkel Pendidikan Vokasi menjadi NYAMAN, SELAMAT, dan SEHAT?. Yogyakarta: UNY Press 2017.
21. Ismara I, Prianto E. Bagaimanakah agar laboratorium dan bengkel pendidikan vokasi menjadi nyaman, selamat dan sehat? Documentation. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Yogyakarta; 2017.
22. Grover J. 5S Workplaces: When Safety and Lean Meet [Internet]. 2012 [cited 2021 April 1]. Available from: <https://www.ehstoday.com/safety/article/21915202/5s-workplaces-when-safety-and-lean-meet>