



GNRU



PCRU



NSRU



URU



CMRU



CRRU



KPRU



PSRU



LPRU

02-021

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ร่วมกับ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ
ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

ศุภกิจ ชาญใจดี วัชรกานต์ ประมาคะเต อาภาภรณ์ บุลสถาพร

นิรุตติกาญจน์ จันทรา และ ดวงรัตน์ เสือขำ

ได้นำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย

เรื่อง “การคัดแยกของเสียของพนักงานโรงงานผลิตอะไหล่ยานยนต์แห่งหนึ่ง จังหวัดสมุทรปราการ”

ในการประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ ๑๖

และ การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ ๓ "งานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น"

วันที่ ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙

ขออวยพรให้มีความสุข ความเจริญ เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พณณา ตั้งวรรณวิทย์)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรุณสิริ ใจมา)

ประธานเครือข่ายบัณฑิตศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. เปื้อง จันดา)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



การประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 16
และ
การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 3
“งานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น”

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ร่วมกับเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ

22 กรกฎาคม 2559

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

การคัดแยกของเสียของพนักงานโรงงานผลิตอะไหล่ยานยนต์แห่งหนึ่ง

จังหวัดสมุทรปราการ

Waste Sorting of Employees at an Automotive Parts Factory in Samut Prakan Province

ศุภกิจ หาญใจดี¹ วัชรกานต์ ประมาคะเต¹ อาภาภรณ์ บุลสถาพร² นิรัญกาญจน์ จันทรา³ และ ดวงรัตน์ เสือข้า⁴

Supakit Hantjaidee¹, Watcharakan Pramakatae¹, Apaporn Bulsathaporn²,

Niranyakarn Chantra³ and Duangrat Suekhum⁴

¹นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

²อาจารย์ที่ปรึกษา สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

³อาจารย์ที่ปรึกษา สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

⁴อาจารย์ที่ปรึกษา สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรณรงค์ให้ความรู้เรื่องการคัดแยกของเสียภายในโรงงานแก่พนักงานฝ่ายผลิตโดยได้สร้างสื่อขึ้นเป็นภาษาไทยและภาษาพม่า (บอร์ดประชาสัมพันธ์ แผ่นพับให้ความรู้ ถึงขยะจำลองและคลิปวิดีโอช่วยสอน) และเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดของเสียอันตรายระหว่างก่อนและขณะดำเนินงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ ได้แก่ พนักงานฝ่ายผลิตของโรงงานผลิตอะไหล่ยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 226 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบปฏิบัติในการคัดแยกของเสียของพนักงาน การตรวจสอบจากภาชนะรองรับของเสียและการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดขยะอันตราย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและการทดสอบค่าที (One-Sample T-test) ผลการศึกษาพบว่า หลังการให้ความรู้พนักงานส่วนใหญ่สามารถคัดแยกของเสียได้ถูกต้องจำนวน 213 คน (ร้อยละ 94.2) ผลการตรวจสอบภาชนะรองรับของเสียพบว่า จำนวนจุดที่มีปัญหาการทิ้งขยะอันตรายและขยะไม่อันตรายปะปนกันลดลง 11 จุด (ร้อยละ 55) และพบว่าค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการส่งกำจัดของเสียอันตรายในช่วงขณะดำเนินงานน้อยกว่าช่วงก่อนดำเนินงาน ($< 9,833.33$ บาท) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($P=0.002$, $n=3$) โดยจำนวนเงินลดลงจากช่วงก่อนดำเนินงานเป็นเงินทั้งหมดเท่ากับ 9,650 บาท (ลดลงร้อยละ 32.7) ทั้งนี้ ผลการศึกษาและการดำเนินงานต่างๆเหล่านี้จะสามารถเป็นตัวอย่างในการปฏิบัติอย่างง่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆที่ยังคงประสบกับปัญหาการทิ้งขยะปะปนกันต่อไป

คำสำคัญ : การคัดแยกของเสีย พนักงานโรงงาน จังหวัดสมุทรปราการ

Abstract

The objectives of this research were to promote knowledge on waste sorting in plants using media in Thai and Myanmar language including knowledge boards, brochures, small waste container models, and video tutorials for employees and to compare average cost of hazardous waste disposal between before and during the implementation. The researcher selected a population sample consisting of 226 employees at a production department in an automotive parts factory in Samut Prakan province. The data were collected by practice test on the waste sorting, observing within all waste containers, and recording hazardous waste disposal cost. The statistical data analyses which used in this research were frequency, mean, percentage, and One-Sample T-test. After educating employees, the results found that most employees of 213 people (94.2 %) could sort the waste properly and the number of the waste containers which put the wrong waste, decreased 11 containers (55% decreases). Moreover the research found that average of hazardous waste disposal cost during the implementation was *statistically significant* less than three previous months ($< 9,833.33$ Baths) at the 0.05 level ($P=0.002$, $n=3$), which decreased 9,650 Bahts (32.7 % decreases). Finally, these implementations and results could be a sample or an alternative of simple practices for solving the problems on waste sorting in other factories as well.

Keywords: waste sorting, employees, Samut Prakan

บทนำ

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ส่งผลให้จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการผลิตสินค้าเพื่อการอุปโภคบริโภคเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประชากรนั้นก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน ด้วยเหตุนี้ จึงส่งผลให้การก่อเกิดของเสีย สิ่งของเหลือใช้ หรือขยะมูลฝอยจากชุมชน อุตสาหกรรมและบริการต่างๆ มีปริมาณที่มากขึ้นตามมา การจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เป็นไปตามหลักวิชาการก็จะส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และสามารถส่งผลกระทบต่อทางลบได้ทั้งในด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม ฯลฯ ทั้งนี้ พื้นที่จังหวัดสมุทรปราการซึ่งเป็นเขตของชุมชนเมืองนั้นเป็นพื้นที่ที่มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก จึงเป็นสาเหตุทำให้พื้นที่นี้ประสบกับวิกฤตปัญหาขยะมูลฝอย โดยจากข้อมูลการสำรวจปี 2557 พบว่า จังหวัดสมุทรปราการเป็นจังหวัดที่มีปริมาณขยะตกค้างสะสมสูงที่สุดเป็นอันดับหนึ่งของประเทศคือมากถึง 2 ล้านตัน (กรมควบคุมมลพิษ. 2557) และมีปัญหาการลักลอบทิ้งขยะมูลฝอยตามที่ร้างต่างๆ (ขยะส่วนนี้ไม่ได้ถูกเก็บขนไปกำจัดอย่างถูกต้อง มีขยะทั้งที่เป็นอันตรายและไม่อันตรายถูกทิ้งปะปนกัน) (กรมควบคุมมลพิษ. 2558)

ดังนั้น จุดเริ่มต้นในการแก้ปัญหาอย่างง่ายนั้นควรเริ่มต้นจากแหล่งกำเนิดของเสียโดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรม ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้มีกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตอะไหล่ยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการที่มีพนักงานทั้งสิ้นชาวไทยและพม่า และกำลังประสบกับปัญหาการทิ้งขยะอันตรายและขยะไม่อันตรายปะปนกันในพื้นที่บริเวณกระบวนการผลิตของโรงงาน ผู้วิจัยจึงจัดให้มีการดำเนินการแก้ไขปัญหอย่างง่ายและประเมินผลออกมา จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการของเสียภายในโรงงานแห่งนี้พบว่า พื้นที่ภายในโรงงานแบ่งออกเป็นพื้นที่สำนักงาน พื้นที่บริเวณกระบวนการผลิตและ

โรงอาหาร โดยมีการคัดแยกของเสีย 4 ประเภทคือ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะย่อยสลายได้ การจัดการของเสียภายในโรงงานที่ปฏิบัติอยู่เดิมคือ 1. ขยะย่อยสลายได้ (ส่วนมากเป็นเศษอาหาร) จำหน่ายออกไปเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ 2. ขยะอันตรายในพื้นที่บริเวณกระบวนการผลิตมีภาชนะรองรับจากเครื่องจักรและภาชนะรองรับจากการคัดแยกโดยพนักงานโรงงาน 3. ขยะทั่วไปและขยะรีไซเคิล (ขยะไม่อันตราย) ถูกทิ้งรวมกันในถังขยะทั่วไปซึ่งตั้งวางคู่กับถังขยะอันตรายในทุกจุด 4. ในช่วงเย็นของทุกวันพนักงานเก็บขยะประจำโรงงานจะรวบรวมขยะทุกประเภท (ไม่รวมขยะย่อยสลายได้) ไปบริเวณพื้นที่พักขยะของโรงงานและทำการคัดแยกขยะรีไซเคิลออกจากขยะทั่วไปอีกครั้ง 5. ขยะทั้ง 3 ประเภทถูกส่งกำจัดดังนี้คือ ขยะอันตรายถูกส่งไปกำจัดโดยบริษัทเอกชนแห่งหนึ่ง ขยะรีไซเคิลที่แยกออกมาจะถูกรวบรวมสำหรับจำหน่าย และขยะทั่วไปที่เหลือจะถูกส่งไปกำจัดโดยเทศบาล ในการศึกษานี้มีพื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่สำนักงานและพื้นที่บริเวณกระบวนการผลิตเท่านั้น (ไม่ได้รวมถึงขยะย่อยสลายได้ในโรงอาหาร) ปัญหาในการจัดการของเสียภายในโรงงานที่สำรวจพบคือ มีการทิ้งขยะอันตรายและขยะไม่อันตรายปะปนกันในถังหลายจุด ทั้งนี้ ขยะที่ไม่อันตรายเมื่อมีการปะปนกับขยะอันตรายจะต้องถูกส่งไปกำจัดรวมกับขยะอันตรายทั้งหมด จึงเป็นสาเหตุทำให้โรงงานมีค่าใช้จ่ายในการส่งขยะอันตรายกำจัดแต่ละเดือนสูง อีกทั้งยังสูญเสียเวลาและแรงงานของพนักงานเก็บขยะประจำโรงงานในการคัดแยกขยะก่อนส่งกำจัด ดังนั้น การแก้ปัญหาอย่างง่ายที่สำคัญสามารถเริ่มต้นได้จากการปรับพฤติกรรมคัดแยกของเสียของพนักงานเสียก่อน ในงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยในหลากหลายกลุ่มตัวอย่างพบว่า พฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ ความรู้ ทักษะ ระดับการศึกษาและที่อยู่อาศัย เป็นต้น โดยที่แต่ละกลุ่มตัวอย่างก็มีปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมแตกต่างกันไป (วิภาเพ็ญ เจริญสกุล, 2536; ธนพร พนาคุปต์, 2538; พชรวรรณ ศรีวัลย์, 2542) และธนภฤต บวกขุนทด (2553) ได้พบว่าสาเหตุของการทิ้งขยะไม่ถูกวิธีนั้นมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นผลมาจากการขาดการประชาสัมพันธ์และการให้ความรู้ตนเอง ทั้งนี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2555) ได้เผยแพร่และแนะนำแนวปฏิบัติที่ดี (best practice) สำหรับการจัดการคัดแยกของเสีย (waste sorting) ภายในโรงงานไว้ใน “คู่มือ3Rsกับการจัดการของเสียภายในโรงงาน” ด้วยคือ 1. ควรจัดภาชนะรองรับของเสียแยกประเภทบริเวณที่เกิดของเสียพร้อมติดป้ายและสัญลักษณ์ให้ชัดเจนและ 2. ควรประชาสัมพันธ์และให้ความรู้แก่พนักงานและผู้เกี่ยวข้องกับการคัดแยกของเสีย โดยเฉพาะในกรณีของเสียอันตรายที่ต้องทิ้งในภาชนะที่เหมาะสมและแยกจากประเภทอื่นๆ เพื่อให้พนักงานสามารถแยกของเสียได้อย่างถูกต้อง

ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้รณรงค์ให้ความรู้เรื่องการคัดแยกของเสียภายในโรงงานแก่พนักงานฝ่ายผลิต โดยได้สร้างสื่อขึ้น 4 รูปแบบคือ บอร์ดประชาสัมพันธ์ แผ่นพับให้ความรู้ ถึงขยะจำลองและคลิปวิดีโอช่วยสอน เป็นภาษาไทยและภาษาพม่า มีการทดสอบการคัดแยกของเสียของพนักงานก่อนและหลังให้ความรู้ และเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดของเสียอันตรายระหว่างก่อนและขณะดำเนินงาน ทั้งนี้ ผลการศึกษาและการดำเนินงานเหล่านี้จะสามารถเป็นตัวอย่างในการปฏิบัติอย่างง่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ยังคงประสบกับปัญหาการทิ้งขยะปะปนกันต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อรณรงค์ให้ความรู้เรื่องการคัดแยกของเสียภายในโรงงานแก่พนักงานฝ่ายผลิต
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดของเสียอันตรายระหว่างก่อนและขณะดำเนินงาน

สมมติฐานการวิจัย

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการส่งกำจัดของเสียอันตรายในช่วงขณะดำเนินงานน้อยกว่าช่วงก่อนดำเนินงาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานฝ่ายผลิตของโรงงานผลิตอะไหล่ยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 550 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานฝ่ายผลิตของโรงงานผลิตอะไหล่ยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 226 คน (กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปเครจซี่และมอร์แกน) และสุ่มเก็บตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified sampling) ตามสัดส่วนของแผนกงาน (20 แผนก)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับของเสียภายในโรงงาน (ชนิดและประเภทของของเสียที่เกิดขึ้นและจำนวนจุดวางถังหรือภาชนะรองรับของเสีย) 2. แบบสำรวจการคัดแยกของเสียภายในโรงงานของพนักงาน 3. สื่อที่สร้างขึ้นเองเพื่อใช้ในการรณรงค์ให้ความรู้เรื่องการคัดแยกของเสียให้ถูกประเภท จำนวน 4 รูปแบบ คือ แผ่นพับ บอร์ดประชาสัมพันธ์ คลิปวิดีโอช่วยสอนความยาวประมาณ 2 นาที และถังขยะจำลองสำหรับขยะทั่วไปและขยะอันตราย ขนาด 15x38x30 ซม. (จัดทำสื่อเป็นภาษาไทยและภาษาพม่า) และ 4. แบบให้คะแนนจากการทดสอบการปฏิบัติในการคัดแยกของเสียของพนักงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยขั้นตอนดังนี้คือ 1. สำรวจข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนจุดวางภาชนะรองรับของเสีย ชนิดและประเภทของขยะที่เกิดขึ้น 2. สำรวจการคัดแยกของเสียภายในโรงงานของพนักงานในทุกจุดที่มีภาชนะรองรับจัดตั้งไว้ 3. จัดทำสื่อเพื่อใช้ในการรณรงค์ 4 รูปแบบ (บอร์ดให้ความรู้ แผ่นพับ ถังขยะจำลอง และคลิปวิดีโอช่วยสอน) เป็นภาษาไทยและภาษาพม่า 4. ดำเนินกิจกรรมรณรงค์ให้ความรู้ (โดยประชาสัมพันธ์ให้ความรู้โดยการจัดบอร์ดและแจกแผ่นพับ จากนั้นจึงให้ความรู้โดยการบรรยายพร้อมใช้ถังขยะจำลองและคลิปวิดีโอช่วยสอนแผนกละครั้งละ 10 นาที และทำการทดสอบความสามารถในการคัดแยกขยะให้ถูกประเภทของพนักงาน โดยสุ่มหยิบขยะแบบไม่ซ้ำชนิดแจกให้คนละ 2 ชิ้น เพื่อให้แน่ใจว่าให้ถูกประเภท หากปฏิบัติถูก 2 ครั้งให้ 1 คะแนนและปฏิบัติผิด 1-2 ครั้งให้ 0 คะแนน) 5. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 2. อีกครั้ง 6. เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดขยะอันตราย (ระหว่างช่วง 3 เดือนก่อนดำเนินโครงการและช่วง 3 เดือนขณะดำเนินโครงการ) 7. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบค่าที (One-Sample T-test) และนำผลการวิเคราะห์มาสรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้มีกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานโรงงานผลิตอะไหล่ยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 226 คน ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง สรุปจากข้อมูลรายบุคคลจากฝ่ายบุคคลของโรงงาน (ข้อมูล ณ วันที่ 10 มกราคม 2559) ประกอบด้วย พนักงานสัญชาติไทยจำนวน 121 คน (ร้อยละ 53.5) เป็นเพศชายจำนวน 63 คน (ร้อยละ 27.9) เพศหญิงจำนวน 58 คน (ร้อยละ 25.7) พนักงานสัญชาติพม่าจำนวน 105 คน (ร้อยละ 46.5) เป็นเพศชายจำนวน 68 คน (ร้อยละ 30.1) เพศหญิงสัญชาติพม่า จำนวน 37 คน (ร้อยละ 16.4) พนักงานไทยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 25-34 ปี จำนวน 49 คน (ร้อยละ 21.7) มีระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 219 คน (ร้อยละ 96.9) พนักงานพม่าส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 25-34 ปี จำนวน 68 คน (ร้อยละ 30.0) โดยไม่มีข้อมูลระดับการศึกษาเนื่องจากโรงงานรับสมัครพนักงานพม่าเข้าทำงานแบบไม่จำกัดวุฒิการศึกษา

2) การทดสอบความรู้หลังจากการรณรงค์ให้ความรู้เรื่องการคัดแยกของเสียภายในโรงงานแก่พนักงาน

ในการดำเนินการรณรงค์ให้ความรู้โดยใช้สื่อที่สร้างขึ้นและการบรรยายให้ความรู้มีผลคะแนนการทดสอบคัดแยกของเสียของพนักงานฝ่ายผลิตหลังการให้ความรู้ ดังนี้คือ พนักงานที่ปฏิบัติถูกมีจำนวน 213 คน (ร้อยละ 94.2) และพนักงานที่ปฏิบัติผิดมีจำนวน 13 คน (ร้อยละ 5.8) พนักงานที่ปฏิบัติผิดเป็นพนักงานสัญญาติพม่าทั้งหมดซึ่งกระจายตัวอยู่ใน 11 แผนกๆ ละ 1-2 คน (แสดงดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลคะแนนการทดสอบคัดแยกของเสียของพนักงานฝ่ายผลิตหลังการให้ความรู้ (n=226)

แผนกที่	จำนวนพนักงาน (คน)	ผู้ปฏิบัติถูก (คน)	(ร้อยละ)	ผู้ปฏิบัติผิด (คน)	(ร้อยละ)
1	16	15	(93.8)	1	(6.3)
2	18	18	(100.0)	0	(0.0)
3	13	11	(84.6)	2	(15.4)
4	17	16	(94.1)	1	(5.9)
5	8	7	(87.5)	1	(12.5)
6	14	12	(85.7)	2	(14.3)
7	9	8	(88.9)	1	(11.1)
8	11	11	(100.0)	0	(0.0)
9	16	15	(93.8)	1	(6.3)
10	21	20	(95.2)	1	(4.8)
11	16	16	(100.0)	0	(0.0)
12	6	5	(83.3)	1	(16.7)
13	7	7	(100.0)	0	(0.0)
14	10	10	(100.0)	0	(0.0)
15	11	11	(100.0)	0	(0.0)
16	4	4	(100.0)	0	(0.0)
17	6	5	(83.3)	1	(16.7)
18	7	7	(100.0)	0	(0.0)
19	7	7	(100.0)	0	(0.0)
20	9	8	(88.9)	1	(11.1)
รวม	226	213	(94.2)	13	(5.8)

3) การสำรวจการคัดแยกของเสียของพนักงานโดยการตรวจสอบภาชนะรองรับของเสียในช่วงก่อนและหลังการรณรงค์ให้ความรู้

การดำเนินการสำรวจการคัดแยกของเสียของพนักงานโดยการตรวจสอบภาชนะรองรับของเสีย แบ่งการสำรวจออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงก่อนและช่วงหลังการรณรงค์ให้ความรู้ โดยมีจุดวางตั้งภาชนะรองรับของเสียภายในโรงงานทั้งหมด 20 จุด ซึ่งเป็นของพื้นที่สำนักงาน 1 จุด และพื้นที่ของกระบวนการผลิต 19 จุด ผลการสำรวจพบว่า การคัดแยก

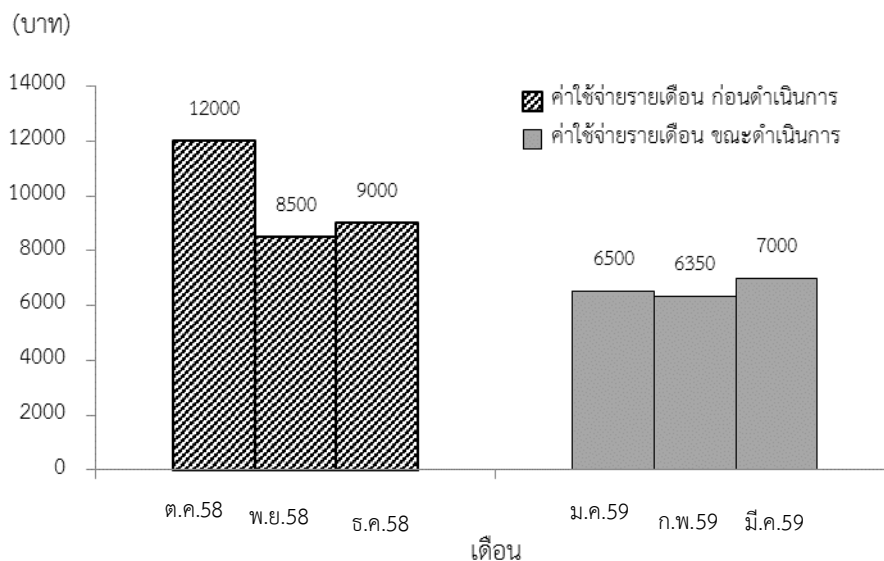
ของเสียของพนักงานจากภาชนะรองรับของเสียในช่วงหลังการรณรงค์ให้ความรู้ดีขึ้นกว่าช่วงก่อนการรณรงค์ให้ความรู้ คือพบว่า จำนวนจุดที่มีปัญหาการทิ้งขยะอันตรายและขยะไม่อันตรายปะปนกัน (คัดแยกไม่ถูกประเภท) มีจำนวนลดลง จากช่วงก่อนรณรงค์ให้ความรู้ถึง 11 จุด คิดเป็นร้อยละ 55 (แสดงดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลสำรวจการคัดแยกของเสียของพนักงานภายในภาชนะรองรับของเสียในช่วงก่อนและหลังการรณรงค์ให้ความรู้ (n=20)

ช่วงที่สำรวจ	การคัดแยกของเสีย			
	จำนวนจุดที่คัดแยก ไม่ถูกประเภท	(ร้อยละ)	จำนวนจุดที่คัดแยก ถูกประเภท	(ร้อยละ)
ช่วงก่อนการรณรงค์ให้ความรู้	15	(75.0)	5	(25.0)
ช่วงหลังการรณรงค์ให้ความรู้	4	(20.0)	16	(80.0)
ผลต่าง			11	(55.0)

4) การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดของเสียอันตรายระหว่างก่อนและขณะดำเนินงาน

ค่าใช้จ่ายในการส่งกำจัดของเสียอันตรายของโรงงานที่ถูกเรียกเก็บโดยบริษัทแห่งหนึ่ง มีการคิดค่าบริการตามน้ำหนักของของเสียอันตรายที่จัดส่งในแต่ละเดือน การศึกษาครั้งนี้จึงได้รวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายรายเดือนโดยการจดบันทึกเป็นเวลา 6 เดือน คือ ช่วงก่อนดำเนินงาน 3 เดือน (เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม 2558) และช่วงหลังดำเนินงาน 3 เดือน (เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม 2559) ซึ่งพบว่า ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดขยะอันตรายในช่วงก่อนดำเนินงานตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม 2558 เป็นเงินเท่ากับ 12,000 8,500 และ 9,000 บาท ตามลำดับ ผลรวมค่าใช้จ่ายเท่ากับ 29,500 บาท ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 3 เดือนก่อนดำเนินงานเท่ากับ 9,833.33 บาท และช่วงขณะดำเนินงานตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม 2559 เป็นเงินเท่ากับ 6,500 6,350 และ 7,000 บาท ตามลำดับ ผลรวมค่าใช้จ่ายเท่ากับ 19,850 บาท ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 3 เดือนขณะดำเนินงานเท่ากับ 6,616.67 บาท ทั้งนี้ ผลการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดของเสียอันตรายระหว่างก่อนและขณะดำเนินงานพบว่า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการส่งกำจัดของเสียอันตรายในช่วงขณะดำเนินงานน้อยกว่าช่วงก่อนดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($P=0.002$, $n=3$) โดยที่ค่าใช้จ่ายช่วงขณะดำเนินการลดลงจากช่วงก่อนดำเนินงานเป็นเงินทั้งหมดเท่ากับ 9,650 บาท (ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยลดลงเป็นเงินเท่ากับ 3,216.67 บาท) คิดเป็นร้อยละ 32.7 แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดของเสียอันตรายระหว่างก่อนและขณะดำเนินงาน

สรุปและวิจารณ์ผล

จากผลการวิจัย สามารถสรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้คือ ในการรณรงค์ให้ความรู้ผ่านบอร์ดประชาสัมพันธ์ แผ่นพับให้ความรู้ ถึงขยะจำลอง และคลิปวิดีโอช่วยสอน สามารถทำให้พนักงานกลุ่มตัวอย่างได้รับความรู้และมีพฤติกรรมในการคัดแยกของเสียที่ดีขึ้น ผลการวิจัยพบว่า พนักงานมีการคัดแยกของเสียหลังจากการให้ความรู้ได้ถูกประเภทเพิ่มขึ้นจำนวน 11 จุด (คิดเป็นร้อยละ 55) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของนิรมล เทียนชัย (2542) ที่ได้ศึกษาการทิ้ง การเก็บรวบรวม การกำจัดมูลฝอยของครัวเรือน และการจัดการมูลฝอยของสุขาภิบาล ตำบลคลองใหญ่ จังหวัดตราด และพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทิ้ง การเก็บรวบรวม และการกำจัดมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับการศึกษาของธนกฤต บวกขุนทด (2553) ที่สนับสนุนให้ควรมีการรณรงค์ให้ความรู้แก่กลุ่มตัวอย่างอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะโรงงานที่มีพนักงานใหม่หมุนเวียนเข้ามาทำงานบ่อยๆ ก็จะสามารถได้รับความรู้และนำไปสู่การปฏิบัติที่ถูกต้องได้ตามหลักของแนวปฏิบัติที่ดี (best practice) ซึ่งในงานวิจัยนี้เป็นการวัดการเปลี่ยนพฤติกรรมคัดแยกขยะโดยตรงจากการรณรงค์ให้ความรู้ที่ได้จัดขึ้น แต่ไม่ได้นำข้อมูลพื้นฐานเรื่องระดับการศึกษาของพนักงานมาหาความสัมพันธ์ ทั้งนี้ เนื่องจากการศึกษาในพนักงานทั้งชาวไทยและพม่า ซึ่งทางบริษัทไม่ได้มีข้อจำกัดกำหนดเรื่องระดับการศึกษาพื้นฐานของพนักงานชาวพม่าก่อนรับเข้าทำงาน อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า พนักงานชาวไทย มีการคัดแยกขยะได้ดีมากกว่าชาวพม่า (พนักงานที่ปฏิบัติผิดมีจำนวน 13 คน (ร้อยละ 5.8) พนักงานที่ปฏิบัติผิดเป็นพนักงานสัญชาติพม่าทั้งหมด) ขณะเดียวกัน จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถอธิบายวัตถุประสงค์การวิจัยที่ต้องการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดของเสียอันตรายระหว่างก่อนและขณะดำเนินงาน โดยสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการส่งกำจัดของเสียอันตรายในช่วงขณะ

ดำเนินงานน้อยกว่าช่วงก่อนดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($P=0.002$, $n=3$) พบว่า ภายหลังจากที่พนักงานกลุ่มตัวอย่างได้รับความรู้จากการรณรงค์แล้ว ได้มีการคัดแยกของเสียเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการส่งกำจัดของเสียอันตรายช่วงขณะดำเนินการลดลงจากช่วงก่อนดำเนินงานเป็นเงินทั้งหมดเท่ากับ 9,650 บาท (ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยลดลงเป็นเงินเท่ากับ 3,216.67 บาท) คิดเป็นร้อยละ 32.7 จึงสามารถสรุปได้ว่า การคัดแยกของเสียอันตรายที่ถูกวิธีสามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียในโรงงานลงได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการรณรงค์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2555) ที่ได้แนะนำให้ทุกโรงงานจัดภาชนะรองรับของเสียแยกแบบประเภทบริเวณที่เกิดของเสียพร้อมติดป้ายและสัญลักษณ์ให้ชัดเจนร่วมกับการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้แก่พนักงาน (โดยเฉพาะในกรณีที่มีของเสียอันตราย) เพื่อให้พนักงานสามารถแยกของเสียได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริงและการนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ โรงงานควรมีการรณรงค์ให้ความรู้แก่พนักงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการคัดแยกของเสียอันตรายอย่างต่อเนื่อง และผลการศึกษารั้ครั้งนี้ถือเป็นตัวอย่างในการปฏิบัติอย่างง่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆที่ยังคงประสบกับปัญหาการทิ้งขยะปะปนกันและวิธีการในการคัดแยกของเสียในโรงงานได้

สำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต จากผลการศึกษาในครั้งนี้และการทบทวนวรรณกรรม การศึกษาในอนาคตควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ รายได้ ระดับการศึกษา อายุงาน เป็นต้น รวมทั้งเจตคติที่อาจมีผลต่อพฤติกรรมรวมทั้ง การคัดแยกและการจัดการของเสียต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการขยายผลการศึกษาวิจัยไปในโรงงานขนาดต่างๆ และชุมชนในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2557). ข้อมูลการสำรวจขยะมูลฝอย (First Draft) 77 จังหวัด ปี 2557 (ข้อมูล ณ วันที่ 12 มกราคม 2558). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.pcd.go.th/info_serv/File/WasteProvince58.xls (วันที่ค้นข้อมูล : 18 มกราคม 2559).
- _____. (2558). (ร่าง) รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2557. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.pcd.go.th/public/News/Files/Draft580318-1.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล : 18 มกราคม 2559).
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2555). คู่มือ 3Rs กับการจัดการของเสียภายในโรงงาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www2.diw.go.th/iwmb/form/iwd040_ผนวก%20ค_คู่มือ3Rs.pdf (วันที่ค้นข้อมูล : 18 มกราคม 2559).
- ธนกฤต บวกขุนทด. (2553). การศึกษารูปแบบการจัดการการจัดเก็บขยะชุมชน กรณีศึกษา: องค์การบริหารส่วนตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ธนพร พนาคุปต์. (2538). พฤติกรรมการจัดการมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนที่อาศัยในเขตเทศบาลเมืองปัตตานี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- นิรมล เทียนชัย. (2542). การทิ้ง การเก็บรวบรวม การกำจัดมูลฝอยของครัวเรือนและการจัดการมูลฝอยของ
สุขาภิบาล ตำบลคลองใหญ่ จังหวัดตราด. ภาคนิพนธ์ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พชรวรรณ ศรีวัลย์. (2542). ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชนในชนบทจังหวัดนครนายก.
วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชานโยบายสาธารณะ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิภาเพ็ญ เจียสกุล. (2536). พฤติกรรมการกำจัดมูลฝอยของประชาชนในพื้นที่ชั้นกลางของกรุงเทพมหานคร.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.