

แนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการของเสียในอุตสาหกรรม
พลาสติกไทย

GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT TO INCREASE THE EFFECTIVENESS
OF PLASTIC WASTE MANAGEMENT INDUSTRY IN THAILAND

อนันต์ ธรรมชาลัย *

Anan Thamchalai

Received: June 05, 2019

Revised: June 24, 2019

Accepted: June 29, 2019

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการของเสีย วิเคราะห์ ปัจจัยการบริหาร และปัจจัยการจัดการของเสียที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงาน อุตสาหกรรม และเสนอแนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการของเสียในอุตสาหกรรม พลาสติกไทย การวิจัยแบบผสมทั้งเชิงปริมาณโดยเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถามจำนวน 210 บริษัท และเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหาร ผู้จัดการและหน่วยงานภาครัฐจำนวน 20 คน พบว่า 1) สภาพปัจจุบันในการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกของไทย ยังคงมีการใช้เครื่องมือในการจัดการของเสียตามแนวคิดตามนักวิชาการจากทวีปเอเชียและทวีปอเมริกา 2) ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ พบว่า ปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม สามารถร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม ได้ร้อยละ 60.1 (Adjusted $R^2 = .601$) ในขณะที่ปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรมด้าน ค่านิยมร่วม ส่งผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 และปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมสามารถร่วมกันอธิบาย การเปลี่ยนแปลงของประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม ได้ร้อยละ 45.7

* Lecture, Doctor of Philosophy in Management Program, Political Science Faculty, North Bangkok University.

(Adjusted R2 = .457) ในขณะที่ปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมด้านการแปรรูปมาใช้ใหม่ส่งผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) แนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการของเสียในอุตสาหกรรมพลาสติกไทยประกอบด้วย (1) มาตรการในการลดปริมาณของเสีย (2) มาตรการในการป้องกันของเสีย (3) มาตรการในการแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดของเสีย และ (4) มาตรการการมีส่วนร่วมในการจัดการของเสีย

คำสำคัญ : การจัดการ, ประสิทธิภาพ, อุตสาหกรรมพลาสติก.

ABSTRACT

The purpose of this research paper is to study the current status of waste management. Analyze the factors of management and factors of waste management that affecting the effectiveness of waste management industry and to propose guidelines to increase the effectiveness of plastic industry waste management in Thailand. The research use mixed method of qualitative and quantitative by collected questionnaire with a sample of 210 companies and by in-depth interview with executives, managers and government agencies with total of 20 people found that 1) the current state of plastic waste management in Thailand still use the tools to waste management according to the concept from Asia and America 2) the results of multiple regression analysis found that factors to the overall industrial management together can explain the changes the effectiveness to waste management by 60.1% (Adjusted R2 = .601). Whereas the shared value factor of the industrial management affect the effectiveness of waste management industries of the overall statistically significant at .01 and factor of waste management industries can together explain the effectiveness to overall waste management by 45.7% (Adjusted R2 = .457) While the factor of processed waste management affect the effectiveness to the overall waste management statistically significant by .01 3) management approach to increase the effectiveness of plastic waste management in Thailand consist of (1) measure to reduce quantity of waste

(2) measure to prevent waste (3) measure to prevent waste and (4) measures of participation in waste management.

Keywords: management, effectiveness, plastic industry

1. บทนำ

พลาสติกผลิตครั้งแรกขึ้นเมื่อปี 2450 แต่มีการใช้มากและผลิตเพิ่มเป็น 20 เท่าเมื่อเทียบกับ 2 ทศวรรษก่อนหน้านี้ในปี 2493 จนพลาสติกกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันมนุษย์ยาวนานจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในทางกลับกันผลกระทบต่อมนุษย์ในด้านสุขภาพอนามัย ระบบนิเวศธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศ ต่างเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากพลาสติกไม่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ โดยสารตั้งต้นผลิตพลาสติกมาจากน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ ปัจจุบันพลาสติกถูกผลิตออกมามากกว่า 9,100 ล้านตันทั่วโลก แล้วกลายเป็นขยะพลาสติก 6,900 ล้านตัน แต่กลับพบว่าถูกนำไปรีไซเคิลเพียงร้อยละ 9 ถูกนำไปเผาร้อยละ 12 และสะสมในหลุมฝังกลบและในสิ่งแวดล้อมธรรมชาติสูงถึงร้อยละ 79 ของขยะพลาสติก หรือประมาณ 5,500 ล้านตัน และแนวโน้มการผลิตพลาสติกและการจัดการขยะพลาสติกหากยังใช้ระบบและเทคโนโลยีอย่างในยุคปัจจุบันนี้คาดการณ์ว่าในปี 2593 โลกจะมีพลาสติกถูกทิ้งในหลุมฝังกลบและในสิ่งแวดล้อมมากกว่า 13,200 ล้านตัน สาเหตุหลักจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก (National News Bureau of Thailand, 2018)

อุตสาหกรรมพลาสติกของไทย ถือว่าเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนในหลายอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง ยานยนต์ จะใช้พลาสติกเป็นส่วนประกอบอย่างที่ทราบกัน และทิศทางการใช้งานในอนาคตจะเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากคุณสมบัติที่ตอบสนองความต้องการการใช้งาน ในปี 2557 มีมูลค่าการแปรรูปพลาสติกประมาณ 522,000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 4 เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) แต่ถ้าหากคิดรวมถึงมูลค่าของเม็ดพลาสติกจะทำให้มูลค่าของอุตสาหกรรมพลาสติกสูงถึง 830,000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 6.8 เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) มีการใช้เม็ดพลาสติกประมาณ 4.5 ล้านตัน ส่วนใหญ่ใช้เม็ดพลาสติกจากผู้ผลิตในประเทศ แต่ก็มีการนำเข้ามาบางส่วน เนื่องจากต้องการคุณสมบัติที่ทางบริษัทเจ้าของสินค้าเป็นกำหนด หรือบางครั้งเม็ดพลาสติกชนิดนั้นไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด อุตสาหกรรมหลักที่พลาสติกเข้าไปมีส่วนในการผลิต คือ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 44 ของปริมาณเม็ดพลาสติกที่ใช้ มีมูลค่า 177,000 ล้านบาท ส่วนใหญ่จะเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารและเครื่องดื่ม ซึ่งประเทศไทยก็ถือว่ามี

วัตถุดิบทางการเกษตร ที่จะแปรรูปเป็นอุตสาหกรรมอาหารได้หลากหลาย จึงถือได้ว่าพลาสติก จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ส่วนอุตสาหกรรมที่รองลงได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ ก่อสร้างและยานยนต์ ซึ่งใน 4 อุตสาหกรรมหลัก มีการสัดส่วนการใช้เม็ดพลาสติก ประมาณร้อยละ 80 ของการใช้เม็ดพลาสติกทั้งหมด (Petroleum Institute of Thailand, 2015)

มูลค่าการนำเข้าและส่งออกของผลิตภัณฑ์พลาสติก (3916-3926) เป็นอันดับที่ 1 ของ อาเซียน ในปี 2557 มีมูลค่าการส่งออก 122,514 ล้านบาท ส่งผลิตภัณฑ์พลาสติกไปประเทศที่มากที่สุด คือประเทศญี่ปุ่นร้อยละ 17 รองลงได้แก่สหรัฐอเมริการ้อยละ 10 ออสเตรเลียและมาเลเซีย ร้อยละ 6 และประเทศอื่นๆ มูลค่าการนำเข้าอยู่ที่ 127,951 ล้านบาท ไทยมีการนำเข้าจากกลุ่ม ประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด โดยหลายปีที่ผ่านมามีการนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นสูง ที่สุด มีมูลค่าการส่งออก 130,656 ล้านบาท และจนมาถึงปี 2560 มีปริมาณการส่งออก 1,121,447 ตัน หรือมูลค่าส่งออก 130,656 ล้านบาท ส่วนมีปริมาณการนำเข้า 750,982 ตัน หรือมูลค่านำเข้า 140,576 ล้านบาท (The Customs Department, 2017) ถือว่ายังขาดดุลการค้าผลิตภัณฑ์ พลาสติก (3916-3926) ยังมีการนำเข้าสูงกว่าการส่งออก แต่ถ้าในด้านปริมาณการส่งออกนั้นสูงกว่า ปริมาณนำเข้า นั่นคือมูลค่าต่อหน่วยส่งออกผลิตภัณฑ์พลาสติกเฉลี่ยยังคงต่ำกว่านำเข้า อุตสาหกรรมพลาสติกของไทย มีผู้ประกอบการ 3,000 ราย มีทั้งผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกและผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น รีไซเคิล คอมพาวด์ ผู้ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ทั้งนี้ผู้ประกอบการเป็น SMEs ถึง ร้อยละ 80 โดยมีพื้นที่ตั้งโรงงานอยู่ในกรุงเทพและปริมณฑลกว่าร้อยละ 85 เนื่องจากเหตุผล ทางด้านตลาดและการขนส่งที่อยู่ใกล้กับผู้บริโภค แต่จะสังเกตได้ว่าเกือบทุกจังหวัดของประเทศไทย จะมีโรงงานพลาสติกอยู่ อาจจะเป็นบรรจุภัณฑ์อย่างง่าย เช่น เป่าถุง เป่าขวด หรืออย่างน้อยจะมี โรงงานรีไซเคิลตั้งอยู่ ส่วนกระบวนการผลิตที่ใช้หลักคือ กระบวนการฉีดขึ้นรูป (Injection Molding) รองลงมาคือ Film Process และมีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมพลาสติกประมาณ 380,000 คน (Office Of Industrial Economics, 2017)

สรุปได้ว่า จากความต้องการใช้พลาสติกในปัจจุบันยังคงมีความจำเป็นและมีความสำคัญ อย่างต่อเนื่องดังนั้นผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องจัดหาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตพลาสติกให้เพียงพอ กับ ความต้องการของผู้บริโภค ในขณะที่เดียวกันผู้ประกอบการควรคำนึงถึงกระบวนการผลิตที่เหมาะสม และหามาตรการหรือแนวทางในการจัดการของเสียภายในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกของไทย โดยผู้บริหารควรออกแบบ โครงสร้างหน่วยงาน วางยุทธศาสตร์ จัดระบบงาน กำหนดหน้าที่ของ บุคลากร รูปแบบการบริหาร กำหนดทักษะที่จำเป็นแต่ละส่วนงาน และสร้างค่านิยมร่วมกัน ในการ จัดการของเสียภายในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกด้วยมาตรการ 5Rs ประกอบด้วย การลดการ

ปริมาณของเสีย (Reduce) การหลีกเลี่ยงการสั่งสินค้าสร้างปัญหา (Reject) การส่งคืนผู้ผลิต (Return) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการแปรรูปมาใช้ใหม่ (Recycle) เพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมประกอบด้วย การผลิต (Production) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ความพึงพอใจ (Satisfaction) การปรับตัว (Adaptiveness) และการพัฒนา (Development) เป็นสิ่งที่พนักงานในองค์กรทุกคนใช้ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และความเข้าใจให้สอดคล้องกับวิธีการหรือขั้นตอนตามกระบวนการผลิตของหน่วยงาน ตามประเภทของอุตสาหกรรมพลาสติก และสามารถจัดการของเสียจากกระบวนการผลิตต่างๆให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

ด้วยเหตุดังที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงแนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการของเสียในอุตสาหกรรมพลาสติกไทย เนื่องจากการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกเป็นกระบวนการที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์การผลิตขององค์กรโดยการค้นหามาตรการในการลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิต มาตรการในการป้องกันของเสียให้ลดน้อยลง มาตรการในการแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดของเสีย และมาตรการการมีส่วนร่วมในการจัดการของเสียอย่างเหมาะสมทั้งในระดับกิจกรรม และระดับองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพจะนำไปสู่ความสูญเสียในด้านต้นทุนและทรัพย์สินดั้งเจตนารมณ์ขององค์กรต่อไป

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 2.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการของเสียภายในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกของไทย
- 2.2 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรม และปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรม
- 2.3 เพื่อวิเคราะห์และนำเสนอแนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการของเสียในอุตสาหกรรมพลาสติกไทย

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้วิธีการผสมผสาน ด้วยการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ (Quantitative and Qualitative research) โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการศึกษาถึงระบบการจัดการของเสียภายในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกของไทยปัจจุบัน โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ดังนี้

ประชากร คือผู้แทนโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกขนาดใหญ่โดยมีทุนจดทะเบียนตั้งแต่ 200 ล้านบาทขึ้นไป Office of Small and Medium Enterprise Promotion. (2017) โดยผู้แทนเป็นผู้บริหาร/ผู้จัดการ ที่ยังคงปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกในประเทศไทย ซึ่งในปัจจุบันอุตสาหกรรมพลาสติกทั่วประเทศจำนวน 337 โรงงาน Petroleum Institute of Thailand (2017)

กลุ่มตัวอย่าง (เชิงปริมาณ) ผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan (1970) ใช้ในการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรเท่ากับ 0.5 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ร้อยละ 5 ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้กลุ่มตัวอย่าง 181 โรงงาน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 210 โรงงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือ (แบบสอบถาม) จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นคำถามแบบตรวจรายการให้เลือกคำตอบ (Check List) จำนวน 85 ข้อ โดยนำแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้นมาหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนเป็นผู้ประเมินแบบสอบถามโดยได้ผลการประเมิน IOC 0.84 และผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (Try Out) จำนวน 30 บริษัทเพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.89

กลุ่มตัวอย่าง (เชิงคุณภาพ) ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant Person) ด้วยการเจาะจงเลือก (Purposive Sampling) จากผู้บริหารหน่วยงานภาครัฐจากกระทรวงอุตสาหกรรม และภาคเอกชน เช่นผู้บริหาร ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกของไทยจำนวน 20 คนเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการของเสีย นโยบายการส่งเสริม สนับสนุนในการจัดการของเสีย ปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรม ปัจจัยการจัดการของเสีย ประสิทธิภาพการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรม และเสนอแนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของเสียในอุตสาหกรรมพลาสติกไทยที่เหมาะสมต่อไป

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการของเสียภายในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกของไทย

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจุบันในการจัดการของเสียภายในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกของไทย ผู้ประกอบการมีความตระหนักในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงงานอุตสาหกรรม โดยของเสียส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนในการขนส่ง การจัดเก็บ การเตรียมผลผลิต การผลิต การบรรจุ การจัดเก็บ การส่งมอบให้กับลูกค้าซึ่งจากการสัมภาษณ์ล้วนเป็นหัวใจหลักสำคัญในการเกิดของเสียในขั้นตอนหรือของเสียในประเภทต่างๆตามมา ดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรมจึงมีระบบการควบคุมมาตรฐานในการผลิตเพื่อให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตให้น้อยที่สุดตามนวัตกรรมและความสามารถของพนักงานฝ่ายผลิต ผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกจึงใช้เทคโนโลยี ตลอดจนเครื่องมือต่างๆ มาใช้ในการป้องกัน การนำกลับไปใช้ซ้ำ การกำจัดแก้ไขของเสียต่างๆ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และโดยส่วนใหญ่พบว่าจะนิยมใช้รูปแบบการจัดการของเสียที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เนื่องจากวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์จะมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันดังนั้นจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและหน่วยงานภาครัฐสามารถสรุปได้ว่าโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะนิยมใช้แนวทางการจัดการของเสียเช่น 1. การแยกประเภทของเสียในหน่วยการผลิตย่อย 2. การกำจัดของเสียโดยวิธีการนำวัสดุบางส่วนหรือทั้งหมดกลับมาใช้ใหม่ 3. การส่งให้หน่วยงานภายนอกมารับกลับไปดำเนินการของเสีย 4. การกำจัดกากของเสียด้วยวิธีการฝังกลบเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 5. การเลือกใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 6. การเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของแต่ละของเสีย 7. วิธีการเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพ เช่นสนทนากลุ่ม ประชุมระดมสมอง การสัมภาษณ์เชิงลึก และ 8. วิธีการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานเพื่อลดปริมาณกากของเสียเช่น การลดขั้นตอนการทำงาน การบำรุงรักษา การจัดทำคู่มือในการทำงานอย่างเป็นระบบมาตรฐาน และการอบรมให้ความรู้ถึงวิธีการทำงานที่มาตรฐาน

4.2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรม และปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรม

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ พบว่า ปัจจัยการปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวมสามารถร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม ได้ร้อยละ 60.1 ($\text{Adjusted } R^2 = .601$) ในขณะที่ปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรมด้านค่านิยมร่วม ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรม

โดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักของผลกระทบของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม พบว่า ด้านค่านิยมร่วมมีน้ำหนักมากที่สุด (Beta = .530) ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ พบว่า ปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมสามารถร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม ได้ร้อยละ 45.7 (Adjusted R² = .457) ในขณะที่ปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมด้านการแปรรูปมาใช้ใหม่ส่งผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักของผลกระทบของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม พบว่าด้านการแปรรูปมาใช้ใหม่มีน้ำหนักมากที่สุด (Beta = .388) ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม

4.3. แนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการของเสียในอุตสาหกรรมพลาสติกไทย

สรุปผลจากการวิจัยในภาพรวม ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอในวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่ามีแนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการของเสียในอุตสาหกรรมพลาสติกไทยประกอบด้วย (1) มาตรการในการลดปริมาณของเสีย เช่นการปรับเปลี่ยนขั้นตอนของกิจกรรมบางส่วนที่นำไปสู่การลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการโดยไม่จำเป็น ลดโอกาสที่จะเกิดของเสียต่างๆที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการตั้งแต่การวางแผนการผลิต การผลิต การจัดเก็บ การส่งมอบผลิตภัณฑ์พลาสติกให้กับลูกค้า (2) มาตรการในการป้องกันของเสีย องค์กรควรมีการจัดให้มีบรรยากาศและวัฒนธรรมที่สนับสนุนกิจกรรมการลดของเสีย การหามาตรการป้องกันของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ การหาวิธีการใหม่ๆในการลดปริมาณของเสียที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต (3) มาตรการในการแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดของเสีย และ (4) มาตรการการมีส่วนร่วมในการจัดการของเสียการจัดตั้งคณะทำงานเพื่อลดของเสียโดยมีตัวแทนของแต่ละฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการลดของเสียโดยมีผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน

5. อภิปรายผลการวิจัย

5.1 ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า สภาพปัจจุบันในการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกของไทย ยังคงมีการใช้เครื่องมือในการจัดการของเสียตามแนวคิดตามนักวิชาการจากทวีปเอเชียและทวีปอเมริกาด้วยความรู้เชิงขั้นตอน (know-how) ของประเทศต่างๆ ในทวีปเอเชียและอเมริกา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thapanan & Suparatchai (2012) ได้ศึกษาเรื่อง การลดของเสียในกระบวนการผลิตการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์พลาสติก Defectives Reduction in Vacuum Forming Production Process พบว่า ลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก โดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (QC Tool) การใช้ใบตรวจสอบ (Check Sheet) การแจกแจงปัญหาด้วยแผนภูมิพาเรโต (Pareto Chart) การใช้กฎ 80:20 ในการเลือกแก้ไขส่วนที่มีของเสียมากที่สุด ใช้แผนภูมิแก๊งปลา (Fish-Bone Diagram) และการระดมความคิด (Brainstorms) ซึ่งเป็นแนวคิดนักวิชาการจากทวีปเอเชียและทวีปอเมริกา

5.2 ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า ปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวมสามารถร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม ได้ร้อยละ 60.1 ในขณะที่ปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรมด้านค่านิยมร่วม ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongwut (2008) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการของเสียอุตสาหกรรมของโรงงานอุตสาหกรรมเคมีในนิคมอุตสาหกรรมบางปู กรณีศึกษาบริษัท แอ็กโกร (ประเทศไทย) จำกัด พบว่าลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบบางชนิด นอกจากนี้ยังนำเทคโนโลยีสะอาดมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตพยายามลดของเสียจากแหล่งกำเนิดมากที่สุด ส่งผลให้เกิดของเสียอุตสาหกรรมที่จะต้องกำจัดโดยวิธีในการนำไปฝังกลบหรือทำลายมีจำนวนไม่มากและทำให้ลดการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมสามารถร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม ได้ร้อยละ 45.7 ($\text{Adjusted } R^2 = .457$) ในขณะที่ปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมด้านการแปรรูปมาใช้ใหม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Duangsamorn (2012) ได้ศึกษาเรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือนในชุมชนเขตดุสิตของกรุงเทพมหานคร พบว่า ผลการวิจัยพบว่าการจัดการขยะตามหลักการ 5 R มีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานในการลดปริมาณขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่าแนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการของเสียในอุตสาหกรรมพลาสติกไทยประกอบด้วย (1) มาตรการในการลดปริมาณของเสีย เช่นการปรับเปลี่ยนขั้นตอนของกิจกรรมบางส่วนที่นำไปสู่การลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการโดยไม่จำเป็น ลดโอกาสที่จะเกิดของเสียต่างๆที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการตั้งแต่การวางแผนการผลิต การผลิต การจัดเก็บ การส่งมอบผลิตภัณฑ์พลาสติกให้กับลูกค้า (2) มาตรการในการป้องกันของเสีย องค์กรควรมีการจัดให้มีบรรยากาศและวัฒนธรรมที่สนับสนุนกิจกรรมการลดของเสีย การหามาตรการป้องกันของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ การหาวิธีการใหม่ๆในการลดปริมาณของเสียที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต (3) มาตรการในการแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดของเสีย และ (4) มาตรการการมีส่วนร่วมในการจัดการของเสียการจัดตั้งคณะทำงานเพื่อลดของเสียโดยมีตัวแทนของแต่ละฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการลดของเสียโดยมีผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน สอดคล้องกับ Department of Industrial Works (2015) ได้ศึกษาเรื่อง แผนการจัดการกากอุตสาหกรรม พ.ศ. 2558-2562 ได้กำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้ 1. โรงงานจำพวกที่ 3 ที่แจ้งประกอบกิจการแล้ว เข้าสู่ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรมโดยดำเนินการแจ้งการขนส่งกากอุตสาหกรรมออกไปบำบัด กำจัด รีไซเคิล เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 5 ปี 2. มีการควบคุม กำกับ ดูแล ยานพาหนะขนส่งกากอันตรายทุกคัน โดยอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานราชการเครือข่าย และระบบการติดตามยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยีผ่านสัญญาณดาวเทียม 3. โรงงานรับบำบัด กำจัด รีไซเคิลกากอุตสาหกรรม ได้รับการตรวจสอบ โดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 สภาพปัจจุบันในการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกของไทย ยังคงมีการใช้เครื่องมือในการจัดการของเสียตามแนวคิดตามนักวิชาการจากทวีปเอเชียและทวีปอเมริกาด้วยความรู้เชิงขั้นตอน (know-how) ของประเทศต่างๆ ในทวีปเอเชียและอเมริกาดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้ 1) ผู้บริหารองค์กรควรพิจารณาเลือกเครื่องมือในการจัดการของเสีย พร้อมกำหนดมาตรการลดของเสีย พร้อมทั้งหาแนวทางในการป้องกัน/ควบคุม และแก้ไขของเสียบรรจุลงมาตรการและแนวทางลงในแผนยุทธศาสตร์ขององค์กร 2) การนำเครื่องมือจากที่ใช้จัดการของเสียลงในแผนปฏิบัติการการจัดการของเสียเป็นหมวดหมู่และหน่วยงานการผลิตย่อย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า ปัจจัยการปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรม โดยรวมสามารถร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรม โดยรวม ได้ร้อยละ 60.1 ในขณะที่ปัจจัยการปัจจัยการบริหารโรงงานอุตสาหกรรมด้านค่านิยมร่วม ส่งผลต่อประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควร ดำเนินการ ดังนี้ 1) ผู้บริหารองค์กรควรกำหนดนโยบายการจัดการกากของเสียในโรงงาน อุตสาหกรรม และจัดให้มีการส่งเสริมค่านิยมร่วมในการจัดการกากของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม ในทุกส่วนงานการผลิต และปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมสามารถร่วมกันอธิบาย การเปลี่ยนแปลงของประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม ได้ร้อยละ 45.7 ในขณะที่ปัจจัยการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมด้านการแปรรูปมาใช้ใหม่ส่งผลต่อ ประสิทธิผลการจัดการของเสียโรงงานอุตสาหกรรมโดยรวม โดยผู้บริหารในโรงงานอุตสาหกรรมควร ที่จะหามาตรการและเครื่องมือที่เหมาะสมมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า แนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการจัดการ ของเสียในอุตสาหกรรมพลาสติกไทยประกอบด้วย 1) มาตรการในการลดปริมาณของเสีย 2) มาตรการในการป้องกันของเสีย 3) มาตรการในการแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดของเสีย และ 4) มาตรการ การมีส่วนร่วมในการจัดการของเสีย ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้ ผู้บริหาร องค์กรควรกำหนดนโยบายและมาตรการในการลดปริมาณของเสีย มาตรการในการป้องกันของ เสีย มาตรการในการแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดของเสีย และหาแนวทางและมาตรการในการแก้ไขในบริษัท เพื่อให้ได้ประสิทธิผลในการจัดการของเสียภายในหน่วยงานผลิตย่อยทุกส่วนงานภายในองค์กร

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1) ควรเพิ่มเติมการวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น การสนทนากลุ่ม (Focus Group) หรือวิธีการ ประชุมระดมสมอง (Brainstorming Session) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเชิงวิชาการในการลด การควบคุม การป้องกัน และการแก้ไขไม่ให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิต

2) ควรทำการศึกษาวิจัยโดยการทดลองใช้กับหน่วยงานย่อยในโรงงานอุตสาหกรรม พลาสติกเนื่องจากในแต่ละโรงงานต่าง ๆ จะมีหลายหน่วยผลิตย่อยที่มีคุณลักษณะเฉพาะจึงควร ศึกษาอันจะพัฒนาการจัดการของเสียจากระดับองค์กรไปสู่ระดับหน่วยงานย่อยได้อย่างมี ประสิทธิภาพต่อไป

References

- Department of Industrial Works. (2015). *Industrial Waste Management*. Retrieved March 20, 2016, from [https:// http://www2.diw.go.th/iwmb/](https://http://www2.diw.go.th/iwmb/).
- Duangsamorn, F. (2012). *Sufficient Economy Philosophy and the Management of Household's Garbage in Dusit Community, Bangkok*. Faculty of Management Science. Suan Sunandha Rajabhat University.
- National News Bureau of Thailand. (2018). *Plastics Wastes Special Report*. Retrieved Apr 28, 2018, from [http://thainews.prd.go.th/ website_th/news/print_news/WNRPT6104250010001](http://thainews.prd.go.th/website_th/news/print_news/WNRPT6104250010001).
- Office of Industrial Economics. (2017). *Annual Report 2017: Plastic Industry*. Retrieved Jan 14, 2018, from [http://www.oie.go.th/sites/default/files/ attachments/industry_overview/annual2017.pdf](http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/industry_overview/annual2017.pdf)
- Thapanan, K. & Suparatchai, W. (2012). *Defectives Reduction in Vacuum Forming Production Process*. Master of Engineering Management. Faculty of Engineering, Dhurakij Pundit University.
- Yodpayung, Y. (2008). *Chemical Industrial Waste Management in Bang Pu Industrial Estate: Case Study of AG-GRO (THAILAND) Company Limited*. An Independent Study in Master of Science in Environment Management. School of Social and Environment Development. The National Institute of Development Administration.