

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

จากการศึกษาระบบและกลไก และแนวทางทางการพัฒนาที่สะอาดเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตข้อต่อเหล็กต้นแบบมุ่งสู่การออกคาร์บอนเครดิตที่ได้จากการดำเนินการโครงการ ตามดัชนีชี้วัดทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านสังคมและเศรษฐกิจ และด้านการพัฒนาเทคโนโลยี พบว่า โรงงานต้นแบบควรมีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อลดปริมาณฝุ่นและเสียงดังจากกระบวนการผลิต โดยใช้ไม้ยืนต้นที่มีพุ่ม คือ ต้นอโศกอินเดีย (*Polyalthia longifolia Benth Hook.f.ver. Pandurata* ควรการปรับปรุงกระบวนการชุบโลหะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตและลดมลพิษจากกระบวนการผลิต ทั้งการตรวจสอบความสะอาดชิ้นงานในขั้นตอนการขัดไสและและการขัดสนิมเหล็ก การกำหนดมาตรฐานระยะเวลาในการจุ่มและทำการยกชิ้นในการจุ่มชิ้นงานลงในบ่อสังกะสีหลอมเหลว และเลือกวิธีการบำบัดด้วยไบโโรไฮโดรด์รีดักชันเป็นการบำบัด เพื่อแยกโลหะหนักออกจากน้ำเสียให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ควบคู่ไปกับการกรองด้วยเยื่อรูปลายเพื่อลดปริมาณน้ำมันและไขมัน และจากการประยุกต์ใช้วิธีการซิกซ์ ซิกม่าร่วมด้วย พบว่า วิธีดังกล่าวสามารถลดค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของเสียต่อเดือนจาก 12,971.26 กิโลกรัม เป็น 2,334.82 กิโลกรัม จากเป้าหมายตั้งไว้ในแต่ละเดือนคือ 3,891.37 กิโลกรัม และจากการคำนวณความสามารถของกระบวนการผลิตหลังทำการปรับปรุงพบว่ามีค่าสูงขึ้นจากเดิม แต่กระบวนการนี้ยังมีความผันแปรและมีความมั่นคงน้อยอยู่ การลดลงของอัตราการเกิดของเสียนี้ มีผลทำให้มูลค่าความสูญเสียลดลงด้วยจากเดิมที่ 6,794,914 บาทต่อเดือน เหลือเพียง 1,223,084.52 บาทต่อเดือน ซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานที่ปราศจากความผิดพลาด และยังสามารถคืนกำไรต่อองค์กรได้

2. การศึกษาผลการเผยแพร่เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการก๊าซเรือนกระจก

2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 200 คน ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่งานวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการเผยแพร่งานวิจัย จำนวน 200 คน เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 40.0 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 60.0 ส่วนใหญ่มีช่วงอายุ 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.0 รองลงมาคือช่วงอายุตั้งแต่ 61 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 29.0 และพบว่ากลุ่มตัวอย่างดังกล่าว ส่วนใหญ่จะมีความรู้ในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 67.0 และรายได้ครอบครัว/เดือนส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 10,000 บาทหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 58.0

2.2 ความรู้ความเข้าใจต่อการเผยแพร่งานวิจัย ก่อนและหลังเผยแพร่งานวิจัย

ระดับความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มตัวอย่างต่อการเผยแพร่งานวิจัย โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย ในภาพรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนทดสอบได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 89.35 และหลังดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย คิดเป็นร้อยละ 97.25 โดยมีค่าร้อยละของคะแนนมากกว่าร้อยละ 80 (เกษม อ้างถึงในตรองกมล, 2544) ระบุว่าเกณฑ์ระดับความรู้ ควรจะต้องมีความรู้ร้อยละ 80 และยอมให้ไม่รู้เพียงร้อยละ 20 และเมื่อพิจารณาในรายข้อพบว่า ก่อนดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย กลุ่มตัวอย่างสามารถทำแบบทดสอบได้มากกว่าร้อยละ 80 เกือบทุกข้อ ยกเว้นในหัวข้อการระบายก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศ ทำให้สิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์และพืชตายได้ และสามารถปนเปื้อนสู่น้ำที่เรานำมาบริโภคได้ ที่กลุ่มตัวอย่างตอบถูกคิดเป็นร้อยละ 69.00 เท่านั้น และหลังจากดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องมากกว่าก่อนดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างตอบถูกมากกว่าร้อยละ 80 ทุกข้อ ซึ่งมีค่าผ่านเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญเช่นกัน

2.3 ระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ก่อนและหลังเผยแพร่งานวิจัย

ระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัยในด้านปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ทั้งก่อนและหลังการเผยแพร่งานวิจัย พบว่า ในภาพรวมจะมีระดับทัศนคติอยู่เกณฑ์สูง ทั้งก่อนและหลังการเผยแพร่งานวิจัย และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีเพียงทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ในหัวข้อการจัดการก๊าซเรือนกระจกเป็นหน้าที่ภาครัฐ โดยไม่ใช่หน้าที่ของทุกคน ในช่วงก่อนเผยแพร่งานวิจัยที่กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติอยู่ในเกณฑ์ปานกลางเท่านั้น นอกจากนี้ที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า มีระดับทัศนคติอยู่ในเกณฑ์สูงทั้งก่อนและหลังการเผยแพร่เอกสารงานวิจัยทั้งหมดทุกหัวข้อ

2.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์จากการเผยแพร่งานวิจัย

2.4.1 สมมติฐานที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ก่อนและหลังการเผยแพร่งานวิจัยไม่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่งานวิจัย มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ก่อนเผยแพร่งานวิจัยแตกต่างจากหลังเผยแพร่งานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ($p \leq 0.01$) ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ และหากพิจารณาค่าเฉลี่ยจะพบว่า หลังเผยแพร่งานวิจัยนี้ กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก มากกว่าก่อนเผยแพร่งานวิจัย

2.4.2 สมมติฐานที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง จะมีระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก จากงานวิจัย ก่อนและหลังการเผยแพร่งานวิจัยไม่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่งานวิจัย มีระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ก่อนเผยแพร่งานวิจัยแตกต่างจากหลังเผยแพร่งานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ($p \leq 0.01$) ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ และหากพิจารณาค่าเฉลี่ยจะพบว่า หลังเผยแพร่งานวิจัยนี้ กลุ่มตัวอย่างจะมีระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก สูงขึ้นมากกว่าก่อนเผยแพร่งานวิจัย

2.4.3 สมมติฐานที่ 3 เพศที่แตกต่างกัน จะมีความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ไม่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติ ANOVA พบว่า ความแตกต่างของเพศ มีผลต่อความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ก่อนเผยแพร่งานวิจัย ซึ่งปฏิเสธสมมติฐาน โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ ($p \leq 0.01, p \leq 0.05$) ในขณะที่หลังเผยแพร่งานวิจัยแล้ว พบว่าเพศไม่มีผลต่อความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ซึ่งยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งหมด ($p > 0.05$)

2.4.4 สมมติฐานที่ 4 กลุ่มอายุต่างๆ จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ไม่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติ ANOVA พบว่า กลุ่มอายุต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่งานวิจัยนี้ มีผลต่อความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกทั้งก่อนและหลังเผยแพร่งานวิจัย ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งหมด โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ ($p \leq 0.01, p \leq 0.05$)

2.4.5 สมมติฐานที่ 5 กลุ่มอาชีพต่างๆ จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ไม่แตกต่างกัน

ในการเปรียบเทียบผลของกลุ่มอาชีพต่างๆ ต่อความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ทั้งก่อนและหลังเผยแพร่งานวิจัย พบว่า กลุ่มอาชีพต่างๆ ไม่มีผลต่อความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ($p \leq 0.01, p \leq 0.05$) ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งหมด

2.4.6 สมมติฐานที่ 6 การศึกษาในระดับต่างๆ จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ไม่แตกต่างกัน

ในการเปรียบเทียบผลของการศึกษาในระดับต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างต่อความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกทั้งก่อนและหลังเผยแพร่งานวิจัย พบว่า มีเพียงการทดสอบในช่วงหลังเผยแพร่งานวิจัย ทั้งทางด้านความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคตินี้ กลุ่มอาชีพต่างๆ มีผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($p > 0.05$) ซึ่งยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนการทดสอบในช่วงก่อนเผยแพร่งานวิจัยทั้งทางด้านความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคตินั้น พบว่ากลุ่มอาชีพต่างๆ จะมีผลต่อความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคติดังกล่าว คือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ($p \leq 0.01, p \leq 0.05$)

2.3 ความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้

ระดับความคิดเห็นถึงความเหมาะสมที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้ในการเผยแพร่งานวิจัย โดยได้จำแนกความเหมาะสมออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ สีสัน ความงาม, ภาษาที่ใช้, ข้อมูลที่ได้รับ, ปริมาณของข้อมูลที่ได้รับ และความเข้าใจง่ายของสื่อ พบว่ามีระดับความคิดเห็นอยู่ในเกณฑ์ที่สูงทั้งหมด และเมื่อพิจารณาถึงประเภทของสื่อทั้ง 3 ด้านที่ใช้ ได้แก่ โปสเตอร์, แผ่นพับ และการนำเสนอด้วย Power point พบว่ามีระดับความคิดเห็นว่าเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่สูงทั้งหมดเช่นกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้ในการเผยแพร่งานวิจัยนี้มีความแตกต่างกันทั้งในด้านของสีสัน ความงาม, ภาษาที่ใช้, ข้อมูลที่ได้รับ, ปริมาณของข้อมูลที่ได้รับ และความเข้าใจง่ายของสื่อ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และในภาพรวม พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการปรับปรุงกระบวนการชูปโลหะโดยประยุกต์ใช้วิธีการซิกซ์ ซิกม่า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตและลดมลพิษทั้งมลพิษทางน้ำ ของเสีย/ของเสียอันตราย มลพิษทางดิน มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง จากกระบวนการผลิตและกระบวนการชูปโลหะของบริษัท