

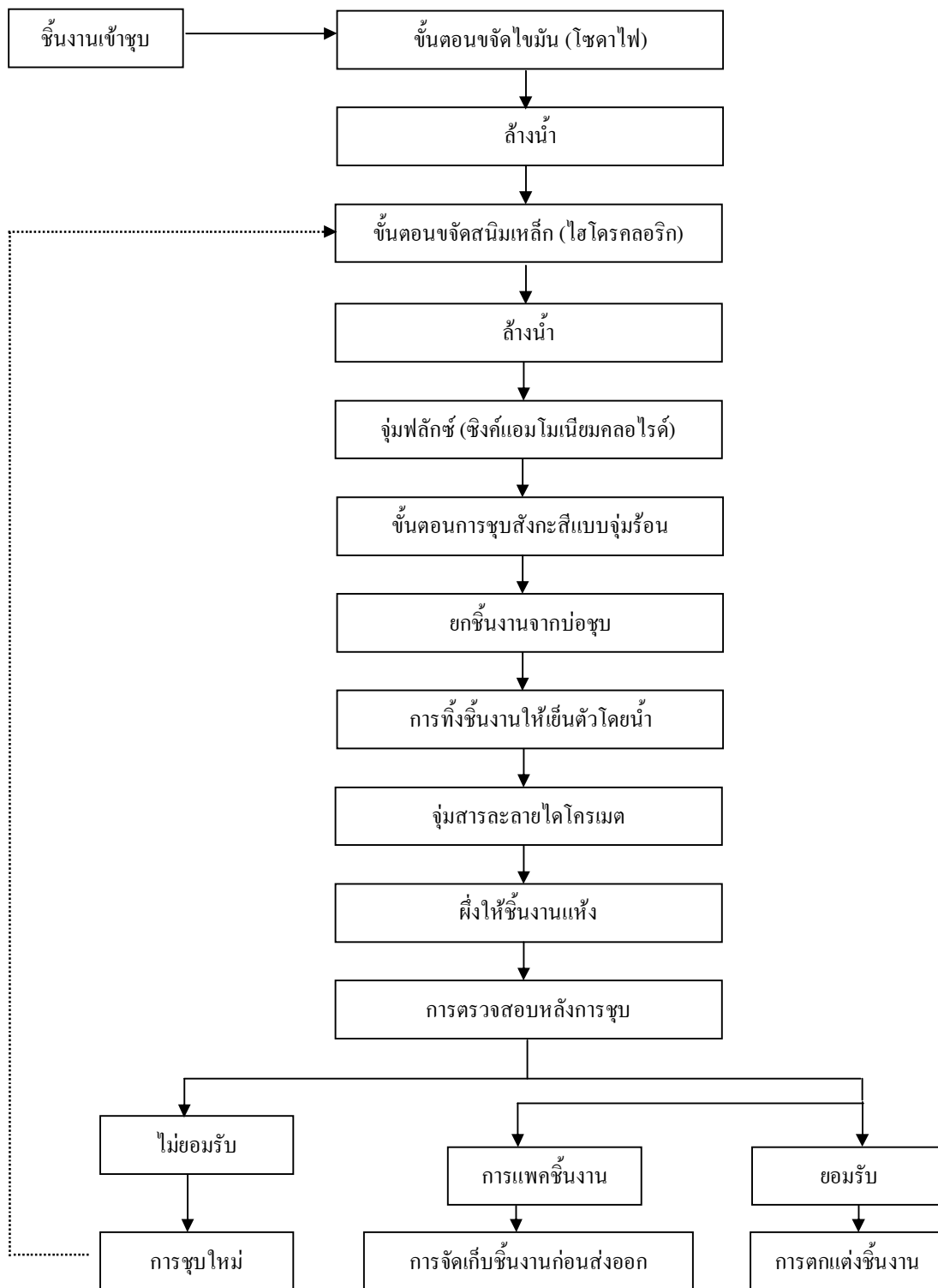
บทที่ 4

ผลการวิจัย

กระบวนการชุบโลหะของบริษัท ปีสไพ์ พิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด

การชุบโลหะของบริษัทปีสไพ์ พิตติ้ง อินดัสตรี จำกัดเป็นการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Galvanizing process) หมายถึง กระบวนการที่เหล็กหรือเหล็กกล้าถูกทำให้มีความทนทานต่อการกัดกร่อน โดยการจุ่มชิ้นงานที่เป็นเหล็กลงในบ่อโลหะหลอมเหลว ซึ่งจะเรียกว่าการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนหรือแบบกัลวาไนซ์ วิธีการชุบสังกะสีนี้จะส่งผลต่อความหนาผิวเคลือบสังกะสีโดยจุ่มชิ้นงานลงในบ่อสังกะสีหลอมเหลวแล้วจะแช่ชิ้นงานไว้ในบ่อสังกะสีหลอมเหลว เพื่อให้ผิวเคลือบสังกะสีได้ความหนาตามข้อกำหนด ซึ่งระยะเวลาในการแช่จะใช้คาดคะเนจากประสบการณ์ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ (ภาพที่ 4.1) ดังนี้

1. การกำจัดคราบไขมัน โดยการล้างด้วยโซดาไฟ
2. การกำจัดคราบสนิมและการกระตุ้นผิวชิ้นงานโดยการจุ่มในบ่อกรดไฮโดรคลอริก
3. จุ่มฟลักซ์เพื่อกระตุ้นผิวให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างเหล็กและสังกะสี โดยใช้แอมโมเนียมคลอไรด์กับซิงค์คลอไรด์ผสมกัน
4. ทำการชุบสังกะสีในบ่อสังกะสีหลอมเหลว
5. จุ่มน้ำเพื่อระบายความร้อน
6. ตรวจสอบคุณภาพ
7. ตักแต่งและบรรจุ



ภาพที่ 4.1 กระบวนการชุบโลหะของบริษัทปิโตรไทย จำกัด

องค์ความรู้ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

1. การศึกษาการใช้น้ำของโครงการ

1.1 ประเภทของน้ำใช้

น้ำที่ใช้ในบริษัท ปิสไฟต์ พิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด จังหวัดสมุทรสาคร มี 2 ชนิด คือน้ำบาดาล และ น้ำประปา ซึ่งมีจุดตั้งมาตรวัดน้ำทั้งหมด 41 จุดแบ่งเป็น

1.1.1 น้ำประปา คือ น้ำคุณภาพเหมาะสมที่จะใช้ดื่มได้อย่างปลอดภัย โดยมีระบบการจ่ายน้ำไปตามเส้นท่อเพื่อให้ผู้ใช้ได้รับน้ำเพียงพอแก่ความต้องการ คุณลักษณะทั่วไปของน้ำประปาควรจะมีคลอรีน (Cl_2) อยู่ในน้ำด้วยเสมอ จำนวน 20 จุด คือ จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้เย็นเช็คน้ำ KC, จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้เย็นเคาะเลือกโรงเก่า A, จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้เย็นเคาะเลือกโรงเก่า EA, จุดตั้งมาตรวัดน้ำโรงอาหาร, จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้เย็นยูเนียน KB, จุดตั้งมาตรวัดน้ำหน้าโรงอาหาร, จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้แยกยูเนียน, จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้เย็นยิงทราย, จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้เย็นปั๊มแบบ F1, จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้เย็นเคาะเลือกโรงไฟฟ้า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้เย็นแกนในโรงไฟฟ้า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำด้านหลังออฟฟิศเก่า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำเตาหลอมไฟฟ้า 600 โรงไฟฟ้า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำถังน้ำยูเนียน KB, จุดตั้งมาตรวัดน้ำบ่อ Cooling Disa 5-6, จุดตั้งมาตรวัดน้ำเตาหลอมไฟฟ้า 300 โรงเก่า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำ Cooling เตาหลอม 600 โรงเก่า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้เย็นเตาหลอม, จุดตั้งมาตรวัดน้ำโรงไฟฟ้า หลังห้องไฟฟ้า (ท่อเมนโรงใหม่), จุดตั้งมาตรวัดน้ำ Cooling Disa 1-4, จุดตั้งมาตรวัดน้ำถังน้ำยาทำความสะอาด

1.1.2 น้ำบาดาล คือ น้ำผิวดินที่ซึมผ่านชั้นดินต่างๆ ลงไปจนถึงชั้นดินหรือชั้นหิน ที่ไม่ซึมน้ำ และเกิดการสะสมอยู่ระหว่างช่องว่างของเนื้อดินโดยเฉพาะชั้นดินที่เป็นกรวด ทรายหิน ปริมาณของน้ำที่ขังอยู่ในชั้นของดินดังกล่าว เพิ่มปริมาณมากขึ้นในฤดูฝน และลดปริมาณลงใน ฤดูแล้ง จำนวน 21 จุด คือ จุดตั้งมาตรวัดน้ำห้องอาบน้ำหญิงโรงเก่า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำบ่อน้ำยาหล่อเย็นเตาหลอม Cupola โรงเก่า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำซ่อมบำรุงหลัง, จุดตั้งมาตรวัดน้ำห้องน้ำลมฝั่งหลัง, จุดตั้งมาตรวัดน้ำห้องอาบน้ำหญิงปั๊มแบบโรงเก่า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำสเปรย์น้ำสายพาน AHJ, จุดตั้งมาตรวัดน้ำไม่ทรายเย็น AHJ/CH, .จุดตั้งมาตรวัดน้ำตู้ดักฝุ่นน้ำไม่ทรายเย็น AHJ, จุดตั้งมาตรวัดน้ำหม้อแปลงห้องหลังไฟฟ้า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำหน้าห้องแล็บ, จุดตั้งมาตรวัดน้ำแผนกเช็ดน้ำ, จุดตั้งมาตรวัดน้ำอ่างน้ำมือแผนกเตาชุบ, จุดตั้งมาตรวัดน้ำอ่างล้างมือแผนกเตาหลอมโรงไฟฟ้า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำบ่อน้ำยาหล่อเย็นเตาหลอม Cupola โรงใหม่, จุดตั้งมาตรวัดน้ำอ่างล้างมือเตาหลอมโรงไฟฟ้า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำบ่อ Cooling ปั๊มลมโรงใหม่, จุดตั้งมาตรวัดน้ำห้องน้ำแผนกยูเนียน, จุดตั้งมาตรวัดน้ำบ่อ Cooling ปั๊มลมไฟฟ้า, จุดตั้งมาตรวัดน้ำสเปรย์น้ำสายพานเคาะเลือกโรงเก่า

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำประปา น้ำบาดาล และกำลังการผลิต

เดือน	ปริมาณการใช้น้ำประปา(ลบ.ม.)	ปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ลบ.ม.)	กำลังการผลิต
มกราคม	1,263.86	3,211.33	565,872
กุมภาพันธ์	1,141.80	3,852.87	489,728
มีนาคม	1,303.44	4,084.57	603,719
เมษายน	1,180.64	3,737.65	488,911
พฤษภาคม	1,115.44	4,736.42	566,465
มิถุนายน	1,272.61	5,030.97	609,306
กรกฎาคม	1,170.02	4,223.92	597,228
สิงหาคม	1,485.25	5,207.92	646,920
กันยายน	904.05	4,605.30	641,361
ตุลาคม	1,096.56	4,645.35	576,316
พฤศจิกายน	1,523.35	3,955.64	673,101
ธันวาคม	1,078.61	4,349.72	648,640
รวม	14,535.63	51,641.66	7,107,218
ค่าเฉลี่ย	2,236.25	4,303.47	592,297
ค่าการใช้น้ำ (บาท)	352,757.80	877,908.22	-

ที่มา : บริษัท ปิสไฟฟ์ ฟิตติ้งอินดัสตรี จำกัด (2553)

1.2 การศึกษาพื้นที่สีเขียวและแนวทางการเพิ่มพื้นที่สีเขียวของโครงการ

1.2.1 ผลการสำรวจพื้นที่สีเขียวของโครงการ

จากการสำรวจโดยทำการศึกษาชนิดและจำนวนของพันธุ์พืชในพื้นที่ของบริษัท ปิสไพพ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด มีดังนี้

1) ไม้ยืนต้นพุดต้นประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus Kurz*) จำนวนที่พบ 1 ต้น อยู่บริเวณหน้าสำนักงานใหญ่

2) ไม้ประดับ

(1) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea hybrida*) พบจำนวน 43 ต้น อยู่บริเวณหน้าสำนักงานใหญ่ และถนนโรงงาน

(2) พุด (*Gardenia jasminoides*) พบจำนวน 17 ต้น บริเวณหน้าสำนักงานใหญ่

(3) ชวนชม (*Adenium obesum Balf.*) พบจำนวน 8 ต้น บริเวณหน้าสำนักงานใหญ่

(4) ต้นพุทธรักษา (*Canna indica Linn.*) พบ 60 ต้น บริเวณหน้าสำนักงานใหญ่

(5) ไผ่ (*Bambusa sp.*) พบจำนวน 22 ต้น อยู่บริเวณหน้าสำนักงานใหญ่

(6) กล้วยไม้ (*Orchid*) จำนวนที่พบ 6 ต้น อยู่บริเวณหน้าสำนักงานใหญ่

(7) เกล็ดมังกร (*Dischidia numularia R. Br.*) พบจำนวน 4 ต้น อยู่ บริเวณหน้าสำนักงานใหญ่

ดังนั้นควรมีการแนวทางเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อลดปริมาณฝุ่นใน บริษัท ปิสไฟฟ์ พิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด โดยจากการศึกษาต้นไม้ ต้องเป็นไม้ยืนต้นที่มีพุ่ม คือ ต้นอโศกอินเดีย

ต้นอโศกอินเดียมีชื่อสามัญคือ The Mast Tree, Cemetery Tree และ ชื่อวิทยาศาสตร์ คือ (*Polyalthia longifolia Benth Hook.f.ver. Pandurata*)

ลักษณะของต้นอโศกอินเดีย คือ เป็นไม้ยืนต้นที่มีพุ่ม เป็นลำต้นขนาดกลาง มีความสูงประมาณ 10-20 เมตร เป็นไม้ไม่ผลัดใบ ลำต้นเปลาตรงเปลือกของลำต้นมีสีน้ำตาลปนเทา แตกเป็นร่องตื้น ๆ ลอกเป็นแผ่นเล็ก ๆ ห้อยตามลำต้น ใบเดี่ยวเรียงสลับแผ่นใบรูปหอกแคบปลายเรียวแหลม โคนมน ใบหยักเป็นคลื่นผิวใบเกลี้ยงด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน ด้านล่างสีขาวนวล ดอกมีสีเขียวอมเหลืองออกเป็นช่อปลายกิ่งรูปไข่ออกเป็นพวง ชอบความชื้นปานกลางมีแสงแดดเต็มวันออกดอกในเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคมและมีการขยายพันธุ์: ด้วยเมล็ดหรือตอนกิ่ง ซึ่งต้นอโศกอินเดีย (อัจฉรา จิรกุลชัยวงศ์, 2551)

วิธีการปลูก ต้นอโศกอินเดีย เพื่อหาแนวทางในการลดฝุ่นและการเพิ่มพื้นที่สีเขียว ควรปลูกห่างกันระยะ 2 เมตรต่อหนึ่งต้นในระยะเส้นตรง ขนาดต้นอโศกอินเดียที่นิยมมาปลูกขนาด ความสูง 30 เซนติเมตร จนถึงความสูง 4.3 เมตร แต่ต้นอโศกอินเดียจะสามารถลดฝุ่นได้ดีต้องมี ลักษณะลำต้นที่โตเต็มที่มีพุ่มทึบ มีขนาดกว้าง 20-30 เซนติเมตร อายุราว 4-5 ปี (อัจฉรา จิรกุลชัย วงศ์, 2551)

ผลการศึกษาทางด้านฝุ่นละอองของโรงงานปิสไฟฟ์พิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด พบว่า ฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับปริมาณฝุ่นที่ต้นอโศกอินเดียสามารถลดได้มีค่าดัง ตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 มาตรการติดตามตรวจสอบฝุ่นและแนวทางผลการลดฝุ่น

ดัชนี	มาตรฐาน (mg/m ³)*	ผลการติดตามตรวจสอบฝุ่น ละออง(mg/m ³) **	ปริมาณฝุ่นที่จะสามารถ ลดได้ (mg/m ³) ***	
			สูงสุด ร้อยละ 80	ต่ำสุด ร้อยละ 70
1.เตาควิบอล่า	400.00	179.45	143.56	134.58
2.ฝุ่นละอองไฟฟ้า	400.00	61.40	49.12	46.05
3.ปล่องไฟฟ้า	400.00	16.90	13.52	12.67
4.ฝุ่นหลอมไฟฟ้าใหม่	400.00	49.10	39.28	36.82
5.ปล่องฝุ่นเตาชุบ	400.00	320.00	256.00	240.00
ค่าเฉลี่ย	400.00	125.37	100.30	94.02

ที่มา: บริษัท ปิสไฟฟ์พิตติ้งอินดัสตรี จำกัด (2553)

หมายเหตุ * จากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เล่มที่ 123 ตอนที่ 50 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ลงวันที่ 18 พ.ค. 2549

** การติดตามตรวจสอบปริมาณของสารปนเปื้อนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานปิโตรไฟท์ พิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด

*** ต้นไม้โอศกอินเดียสามารถลดปริมาณฝุ่นได้ร้อยละ 75 – 80 (อัจฉรา จิรกุลชัยวงศ์, 2551)

2) แนวทางเพิ่มพื้นที่สีเขียวลดมลพิษทางเสียง

ผลการศึกษาผลของ บริษัท ปิโตรไฟท์พิตติ้ง อินดัสตรีจำกัด ทางด้านเสียง เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานผลว่าค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐานแต่มีค่าเฉลี่ยที่ค่อนข้างสูง อาจเป็นอันตรายการทำการดังนั้นควรมาตรการแนวทางเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อลดมลพิษทางเสียงใน บริษัท ปิโตรไฟท์ พิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด โดยการศึกษาต้นไม้ต้องเป็นไม้ยืนต้นต้นที่มีพุ่ม เช่น ต้นโอศกอินเดีย

วิธีการปลูก ต้นโอศกอินเดียเพื่อหาแนวทางในการลดเสียงและการเพิ่มพื้นที่สีเขียว ควรปลูกห่างกันระยะ 2 เมตรต่อหนึ่งต้นในระยะเส้นตรง ขนาดต้นโอศกอินเดียที่นิยมมาปลูก ขนาดความสูง 30 เซนติเมตร จนถึงความสูง 4.3 เมตร แต่ต้นโอศกอินเดียจะสามารถลดฝุ่นได้ดีต้องมี ลักษณะลำต้นที่โตเต็มที่พุ่มทึบ มีขนาดกว้าง 20-30 เซนติเมตร อายุราว 4-5 ปี (อัจฉรา จิรกุลชัยวงศ์, 2551)

ผลการศึกษาผลของ บริษัท ปิโตรไฟท์พิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด ทางด้านมลพิษทางเสียง พบว่า มลพิษทางเสียงที่ตรวจวัดได้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับปริมาณเสียงที่สามารถลดได้มี ค่าดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการศึกษาทางด้านเสียงและแนวทางผลการลดเสียง

แผนก	ค่าเฉลี่ย L_{eq} มาตรฐาน 8 ชม.*	ผลการตรวจวัด L_{eq} 8 ชม.**	ปริมาณเสียงที่สามารถลด ได้***	
			สูงสุด 15 dB(A)	ต่ำสุด 5 dB(A)
1. แผนกเข็คน้ำ (A)	90.00	88.90	73.90	83.90
2. แผนกเข็คน้ำ (B)	90.00	90.20	75.20	85.20
3. แผนกตัดปเกลียว(C)	90.00	91.80	76.80	86.80
4. แผนกตัดปเกลียว(D)	90.00	90.20	75.20	85.20
5. แผนกคิ้วซี	90.00	88.00	73.00	83.00
6. แผนกยิงทราย	90.00	91.10	76.10	86.10
7. แผนกเจียรนัย (E)	90.00	98.10	83.10	93.10
8. แผนกเจียรนัย (F)	90.00	95.20	80.20	90.20
9. แผนกปั๊มแบบ	90.00	93.50	78.50	88.50
10. แผนกเตาอบ	90.00	81.00	66.00	76.00
11. แผนกเตาหลอมไฟฟ้า	90.00	87.90	72.90	82.90
12. แผนกเตาหลอมคิวโปลา	90.00	91.50	76.50	86.50
13. แผนกโม้ทราย	90.00	91.10	76.10	86.10
14. แผนกซ่อมบำรุง	90.00	90.20	75.20	85.20
ค่าเฉลี่ย	90.00	86.45	75.62	85.62

ที่มา: บริษัท ปิสไฟฟ์ฟิตติ้งอินดัสตรี จำกัด (2553)

หมายเหตุ * มาตรฐานระดับเสียงมาตรฐานของประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัย
ในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมหมวด 3 เสียง (พ.ศ. 2546)

** ผลงานวิจัยในปี 2553 เรื่อง กรณีศึกษาเรื่องเสียงของ บริษัท ปิสไฟฟ์ฟิตติ้ง
อินดัสตรี จำกัด (รัฐพล ประสิทธิ์พงศ์ และ วรวัฒน์ พชรโอฬาร, 2553)

*** ต้นโศกอินเดียสามารถลดปริมาณเสียงได้ 5 – 15 dB (อัจฉรา จิรกุลชัยวงศ์,
2551)

3) ผลการศึกษาแนวทางการเพิ่มพื้นที่สีเขียว

จากการรวบรวมข้อมูลในการหาแนวทางการเพิ่มพื้นที่สีเขียวพบว่าทางบริษัทปัสไฟฟฟิต ตั้ง อินดัสตรี จำกัด มีพื้นที่ทั้งหมด 30 ไร่ และมีพื้นที่ว่าง 5 ไร่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ดังนั้นทางผู้วิจัย จึงมีแนวคิดในการปลูกต้นไม้โคกอินเดียเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวและเพื่อลดปริมาณฝุ่นและเสียงลง โดยมีระยะห่างในการปลูก 2 เมตรดังนี้

จากพื้นที่ 1 ไร่ จะมี	1,600	ตารางเมตร
เท่ากับขนาดพื้นที่	40x40	ตารางเมตร
มีระยะทาง 4 ด้าน รวมกัน	40x4 = 160	เมตร
ดังนั้น ถ้ามีพื้นที่ 5 ไร่ มีระยะทาง	160x5 = 800	เมตร
การปลูกต้นไม้โคกอินเดียจะต้องมีระยะห่าง	2	เมตร
ดังนั้นจากพื้นที่ 5 ไร่จะสามารถปลูกต้นไม้โคกอินเดียได้	400	ต้น

องค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

1.1 การศึกษาความสกปรกในน้ำเสียของโครงการ

1) ความสกปรกในน้ำเสียทางกายภาพของโครงการ

ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทปัสไฟฟฟิตตั้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552 - 28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 10,456-19,686 มิลลิกรัมต่อลิตรโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15,948.00 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากขั้นตอนการชุบโลหะต้องทำการล้างชิ้นงานด้วยโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์) และขัดสนิมเหล็กด้วยกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นก่อนการชุบ จึงมีสิ่งสกปรกหรือตะกอนจากสนิมหลุดจากชิ้นงาน รวมถึงเศษฝุ่นละอองที่ติดอยู่กับชิ้นงานหลุดออกและเป็นการกระตุ้นชิ้นงานให้สามารถชุบโลหะได้ดีขึ้นอีกด้วย ทำให้น้ำเสียที่ปล่อยออกจากกระบวนการชุบโลหะมีปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมดมีค่าเกินมาตรฐานกำหนด

2) ความสกปรกในน้ำเสียทางเคมีของโครงการ

(1) การวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทปัสไฟฟฟิตตั้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552 - 28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 1.1-2.0 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.3 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคม

อุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในช่วง 5.5 – 9.0 เนื่องจากก่อนการชุบชิ้นงานโลหะจะต้องทำการล้างสิ่งสกปรกด้วยโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์) และสนิมออกจากชิ้นด้วยกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นก่อนและเป็นการกระตุ้นชิ้นงานให้สามารถชุบโลหะได้ดีขึ้นอีกด้วย จึงทำให้น้ำเสียที่ปล่อยออกจากกระบวนการชุบโลหะมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด

(2) การศึกษาปริมาณน้ำมันและไขมัน (O&G) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทปิสไฟฟ์พีดีตั้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552 - 28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีปริมาณน้ำมันและไขมันที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 1,000.00–1,796.00 มิลลิกรัมต่อลิตรโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,445.00 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้ปริมาณน้ำมันและไขมันไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากขั้นตอนการชุบโลหะต้องทำการขจัดไขมันและคราบจาระบีในชิ้นงานด้วยโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์) ก่อนการชุบ จึงมีไขมันหลุดจากชิ้นงานทำให้น้ำเสียที่ปล่อยออกจากกระบวนการชุบโลหะ มีปริมาณน้ำมันและไขมันมีค่าเกินมาตรฐานกำหนด

(3) การวิเคราะห์หาปริมาณไซยาไนด์ (Cyanide) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทปิสไฟฟ์พีดีตั้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552 - 28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีปริมาณไซยาไนด์ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 6.00–17.00 มิลลิกรัมต่อลิตรโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.00 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้ปริมาณไซยาไนด์ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากขั้นตอนการชุบโลหะต้องไซยาไนด์ในการเป็นตัวประสานชิ้นงานและสังกะสี จึงมีไซยาไนด์ปนเปื้อนมากับน้ำเสียที่ปล่อยออกจากกระบวนการชุบโลหะ จึงทำให้มีค่าเกินมาตรฐานกำหนด

(4) การวิเคราะห์หาปริมาณเหล็ก (Fe) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทปิสไฟฟ์พีดีตั้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552 - 28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีปริมาณเหล็ก (Fe) ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 1,218.00 – 3,924.00 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีความเฉลี่ยเท่ากับ 2,896.50 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) และประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณเหล็ก (Fe) ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากเป็นส่วนประกอบหลักของชิ้นงานโลหะ เมื่อล้างชิ้นงานทั้งเพื่อกำจัดคราบไขมันและน้ำมันและการกำจัดคราบสนิมด้วยโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์) และกรดไฮโดรคลอริก จึงทำให้มีการปนเปื้อนออกมากับน้ำเสียได้ ซึ่งหากมีปริมาณมากเกินกว่าค่ามาตรฐานกำหนดจะเป็นอันตรายต่อผู้ที่ได้รับการสัมผัสและสะสมในสิ่งแวดล้อม

(5) การวิเคราะห์หาปริมาณโครเมียม (Cr) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทปีสไฟฟ์พีตติ้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552 - 28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีปริมาณโครเมียม (Cr) ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 4.00 - 18.00 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.00 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) และประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณโครเมียม (Cr) ไม่เกิน 0.25 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากโครเมียมเป็นโลหะหนักที่นิยมใช้ในการชุบโลหะในกระบวนการจุ่มน้ำยาป้องกันออกไซด์ที่เกิดกับสังกะสี โดยใช้สารละลายไดโครเมต เพื่อให้ น้ำยายึดเกาะผิวเคลือบสังกะสีที่เคลือบผิวชิ้นงานอยู่ก่อนนำชิ้นงานไปบรรจุต่อไป จึงมีปริมาณโครเมียมที่ปนเปื้อนมากับน้ำเสียเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr^{+6}) หากร่างกายได้รับโครเมียมชนิดนี้ในปริมาณที่สูงเกินมาตรฐานกำหนด จะก่อให้เกิดความเป็นพิษทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง ทั้งทางผิวหนัง ร่างกาย และเป็นสารก่อมะเร็งจนถึงแก่ความตายได้

(6) การวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่ว (Pb) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทปีสไฟฟ์พีตติ้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552 - 28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีปริมาณตะกั่ว (Pb) ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 17.00-5.00 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.00 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้มีตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากตะกั่ว (Pb) เป็นโลหะหนักที่ใช้ในกระบวนการชุบโลหะ ซึ่งจะอยู่ในรูปของตะกั่วซัลเฟตและตะกั่วคาร์บอเนต จึงทำให้มีปริมาณตะกั่วปนมากับน้ำเสียเป็นจำนวนมาก หากร่างกายได้รับตะกั่วในปริมาณที่สูงจะก่อให้เกิดความเป็นพิษทั้งแบบเฉียบพลัน จะมีอาการปวดท้องอย่างรุนแรง ตับ ไต หัวใจล้มเหลว และพิษแบบเรื้อรัง เสี่ยงต่อการเป็นโรคประสาทเนื่องออกและมะเร็ง

(7) การวิเคราะห์หาปริมาณสังกะสี (Zn) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทปีสไฟฟ์พีตติ้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552-28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีปริมาณสังกะสี (Zn) ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 2,823.00-12,109.00 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7,641.00 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้มีสังกะสี (Zn) ไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากสังกะสีเป็นโลหะหนักที่นิยมใช้ในการชุบโลหะ ซึ่งสังกะสีที่นิยมใช้ชุบเคลือบ คือ โดยใช้แอมโมเนียมคลอไรด์กับซิงค์คลอไรด์ผสมกันเป็นซิงค์

แอมโมเนียมคลอไรด์ จึงมีปริมาณสังกะสีที่ปนมากับน้ำเสียเป็นจำนวนมาก หากร่างกายได้รับสังกะสีในปริมาณที่สูงจะไปสะสมที่ตับและไต และยังเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำโดยเฉพาะปลา

(8) การวิเคราะห์หาปริมาณแมงกานีส (Mn) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทอีสท์ไพพ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552 - 28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีปริมาณแมงกานีส (Mn) ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 14.16– 49.97 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.27 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยไม่เกินค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้มีแมงกานีส (Mn) ไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากแมงกานีสเป็นส่วนประกอบของโลหะผสมแทบทุกชนิด ซึ่งจะอยู่ในรูปของออกไซด์และคาร์บอนेट เมื่อมีการล้างชิ้นงานด้วยกรดไฮโดรคลอริก จึงทำให้มีปริมาณแมงกานีสปนมากับน้ำเสียได้ หากร่างกายได้รับแมงกานีสในปริมาณที่สูงจะไปสะสมที่ปอด

(9) การวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียม (Cd) ของตัวอย่างน้ำเสีย จำนวน 18 ครั้ง จากกระบวนการชุบโลหะ บริษัทอีสท์ไพพ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 18 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552 - 28 พฤศจิกายน 2552 พบว่า มีปริมาณแคดเมียม (Cd) ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 0.01-0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยไม่เกินค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้มีแคดเมียม (Cd) ไม่เกิน 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากแคดเมียมเป็นโลหะหนักผสมอยู่กับสังกะสี เมื่อทำการชุบชิ้นงานจึงมีการปนเปื้อนออกมากับน้ำเสีย แต่ในปริมาณไม่มาก แต่หากได้รับในปริมาณที่มากเกินไปมาตรฐานกำหนด จะก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบทางเดินอาหาร ระบบหายใจ เป็นพิษต่อปอดและไต

1.2 การศึกษาน้ำใต้ดินของโครงการ

1) การศึกษาน้ำใต้ดินทางกายภาพของโครงการ

(1) การศึกษาปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด

จากการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด 2 ครั้ง ในวันที่ 3 มกราคม 2554 และวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 ของบริษัทอีสท์ไพพ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด มีปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 614-810 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 712 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการวิเคราะห์ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด พบว่า มีค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐานตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมดไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

(2) การศึกษาปริมาณสี

จากการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณสี ที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด 2 ครั้งในวันที่ 3 มกราคม 2554 และวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 ของบริษัทปิสไพพ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด ไม่พบปริมาณสีในน้ำใต้ดิน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ฉบับที่ 20 (พ.ศ.2543) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณสีไม่เกิน 15 แพลตตินัมต่อโคบอลต์

(3) การศึกษาปริมาณความขุ่น

จากการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณความขุ่น ที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด 2 ครั้งในวันที่ 3 มกราคม 2554 และวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 ของบริษัทปิสไพพ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด ไม่พบปริมาณความขุ่นในน้ำใต้ดิน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ฉบับที่ 20 (พ.ศ.2543) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณความขุ่นไม่เกิน 5 เอ็นทียู

2) การศึกษาน้ำใต้ดินทางเคมีของโครงการ

(1) การศึกษาค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของน้ำใต้ดินจากการวิเคราะห์เพื่อหาความเป็นกรดเป็นด่าง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด 2 ครั้ง ในวันที่ 3 มกราคม 2554 และวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 ของบริษัทปิสไพพ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 8.1-8.2 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.4 ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง พบว่ามีค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐาน ตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งกำหนดให้มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในช่วง 6.5-8.5

(2) การศึกษาปริมาณเหล็ก (Fe) ของน้ำใต้ดิน จากการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณเหล็ก (Fe) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด 2 ครั้ง ในวันที่ 3 มกราคม 2554 และวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 ของบริษัท ปิสไพพ์ ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด มีปริมาณเหล็ก (Fe) ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 0.5-3.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการวิเคราะห์ปริมาณเหล็ก (Fe) พบว่ามีค่าเฉลี่ยเกินมาตรฐาน ตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณเหล็ก (Fe) ไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากสภาพดินในบริเวณโรงงานมีสภาพเป็นดินร่วนปนทราย ประกอบกับโรงงานมีกิจกรรมการใช้เหล็กและมีการปนเปื้อนเศษผงเหล็กลงบนพื้นดินเป็นจำนวนมาก รวมทั้งในช่วงที่ทำการเก็บตัวอย่างมีฝนตก จึงทำให้เหล็กถูกชะล้างและปนเปื้อนลงสู่น้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ปริมาณเหล็ก (Fe) ในน้ำใต้ดินเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด

(3) การศึกษาปริมาณตะกั่ว (Pb) ของน้ำใต้ดิน จากการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณตะกั่ว (Pb) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด 2 ครั้ง ในวันที่ 3 มกราคม 2554 และวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 ของบริษัทปิสไพพ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด ซึ่งตรวจไม่พบปริมาณตะกั่ว (Pb) ของน้ำใต้ดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

(4) การศึกษาปริมาณสังกะสี (Zn) ของน้ำใต้ดินจากการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณสังกะสี (Zn) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด 2 ครั้ง ในวันที่ 3 มกราคม 2554 และวันที่ 7

กุมภาพันธ์ 2554 ของบริษัทปิสไฟฟ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด ซึ่งตรวจไม่พบปริมาณสังกะสี (Zn) ของน้ำใต้ดิน และมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน ตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณสังกะสี (Zn) ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

(5) การศึกษาปริมาณแมงกานีส (Mn) ของน้ำใต้ดินจากการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณแมงกานีส (Mn) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด 2 ครั้ง ในวันที่ 3 มกราคม 2554 และวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 ของบริษัทปิสไฟฟ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด มีปริมาณแมงกานีส (Mn) ที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 0.1-0.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่ามีค่าเฉลี่ยเกินมาตรฐาน ตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณแมงกานีส (Mn) ไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากสภาพดินในบริเวณโรงงานมีสภาพเป็นดินร่วนปนทราย ประกอบกับโรงงานมีกิจกรรมการใช้แมงกานีสและมีการปนเปื้อนเศษผงแมงกานีสลงบนพื้นดินเป็นจำนวนมาก รวมทั้งในช่วงที่ทำการเก็บตัวอย่างมีฝนตกจึงทำให้เหล็กถูกชะล้างและปนเปื้อนลงสู่น้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ปริมาณแมงกานีส (Mn) ในน้ำใต้ดินเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด

(6) การศึกษาปริมาณแคดเมียม (Cd) ของน้ำใต้ดินจากการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณแคดเมียม (Cd) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด 2 ครั้ง ในวันที่ 3 มกราคม 2554 และวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 ของบริษัทปิสไฟฟ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด ซึ่งตรวจไม่พบปริมาณแคดเมียม (Cd) ของน้ำใต้ดิน มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณแคดเมียม (Cd) ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร

1.3 การศึกษาก๊าซเรือนกระจกของโครงการ

จากการศึกษาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศทั้งหมด 2 ครั้ง ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2553 และเดือนธันวาคม 2553 ที่ ปล่องฝุ่นเตาซูป A, ปล่องฝุ่นเตาซูป B, ปล่องฝุ่นเตาหลอมโรงไฟฟ้าใหม่, ปล่องฝุ่นเตาหลอมโรงไฟฟ้าเก่า และปล่องคิวโบล่าของบริษัทปิสไฟฟ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด มีปริมาณการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์, ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549 ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณไม่เกินการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงไม่เกิน 700 พีพีเอ็ม (ppm) ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงไม่เกิน 500 พีพีเอ็ม (ppm), ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนไดออกไซด์ ที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงไม่เกิน 400 พีพีเอ็ม (ppm) ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงไม่กำหนดปริมาณการปล่อย และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงไม่เกิน 690 พีพีเอ็ม (ppm) ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงไม่เกิน 870 พีพีเอ็ม (ppm) (ดังตารางที่ 4.4)

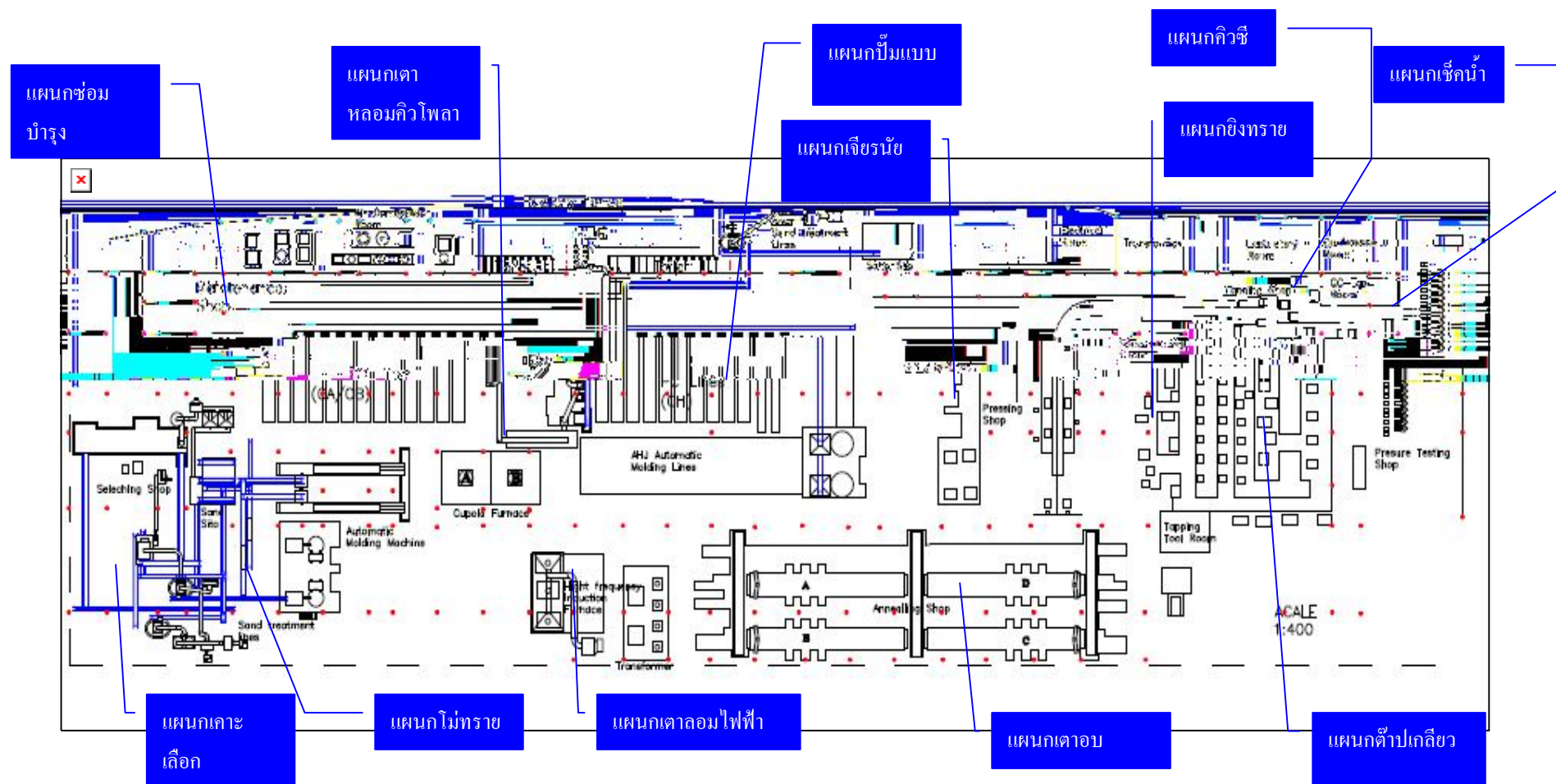
ตารางที่ 4.4 ผลการติดตามคุณภาพก๊าซเรือนกระจกของโครงการ

ดัชนี	เดือนที่ ตรวจ	ก๊าซซัลเฟอร์ ไดออกไซด์		ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจนออกไซด์		ก๊าซ คาร์บอนมอนอกไซด์
1. เตาคิวโบล่า	พ.ค. 53	6.16	-	5.53	-	15.90
	ธ.ค. 53	<1.30	-	130	-	71.10
2. ฟุ่นเตาหลอม ไฟฟ้า	พ.ค. 53	-	-	-	-	-
	ธ.ค. 53	-	-	-	-	-
3. ปล่องฟุ่นเตาชุบ	พ.ค. 53	-	-	-	-	-
	ธ.ค. 53	-	-	-	-	-
4. ปล่องฟุ่นเตา หลอมโรงไฟฟ้าใหม่	พ.ค. 53	-	-	-	-	-
	ธ.ค. 53	-	-	-	-	-
5. ปล่องฟุ่นเตาชุบ	พ.ค. 53	-	<1.30	-	<1.06	1.86
	ธ.ค. 53	-	-	-	-	-
ค่ามาตรฐาน		700	-	400	200	690
หน่วย		ppm		ppm		ppm

1.4 การศึกษาสารมลพิษทางอากาศของโครงการ

1.4.1 ปริมาณฝุ่นรวม

ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นรวมในโรงงานบิสไฟท์ พิตติ้งอินดิสตรี จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงเดือนธันวาคม 2552 พบว่า ปริมาณฝุ่นรวมอยู่ในช่วง 0.33 – 23.58 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังแสดงในตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นรวมทั่วบริเวณโรงงานเท่ากับ 14.60 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากการตรวจสอบทางสถิติพบว่าบริเวณที่มีปริมาณฝุ่นรวมต่ำที่สุดกับปริมาณฝุ่นรวมสูงที่สุดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และพบว่า บริเวณจุดตรวจวัดที่มีปริมาณฝุ่นรวมน้อยที่สุด คือ บริเวณจุดตรวจวัดที่ 7 มีปริมาณฝุ่นรวมอยู่ที่ 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นจุดตรวจวัดที่อยู่ใกล้แผนกคิวซี และเข็มน้ำ ดังกล่าวในหัวข้อขั้นตอนการปฏิบัติงานแต่ละแผนกของโรงงานบิสไฟท์ พิตติ้ง อินดิสตรี แล้วว่า แผนกคิวซีเป็นขั้นตอนที่เอาชิ้นงานมาตรวจคุณภาพก่อนการจัดส่งหรือจำหน่าย ถ้าชิ้นงานไม่ได้คุณภาพก็จะถูกตีกลับให้ไปหลอมแล้วขึ้นรูปใหม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในแผนกคิวซีไม่มีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นรวมเลย (ภาพที่ 4.3) จึงน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้การเกิดฝุ่นรวมน้อยที่สุด ส่วนบริเวณจุดตรวจวัดที่มีปริมาณฝุ่นรวมมากที่สุดคือจุดตรวจวัดที่ 60 ซึ่งอยู่ใกล้แผนกเคาะเลือก และแผนกไม่ทราย พบว่ามีปริมาณฝุ่นรวมอยู่ที่ 23.58 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สาเหตุที่ทำให้มีปริมาณฝุ่นรวมมากที่สุด อาจเป็นเพราะบริเวณนี้มีการทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นรวมได้ง่าย เช่น การลำเลียงเบนโทไนท์และผงถ่านเข้าไปยังที่ถังเก็บ การไม่ทราย การลำเลียงทรายจากไซโลผ่านสายพานด้านล่างลงสู่ไม้ผสมทราย การลำเลียงข้อต่อโดยใช้สายพาน เป็นต้น ซึ่งน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดฝุ่นรวมในปริมาณมากในบริเวณดังกล่าว (ภาพที่ 4.3)



ภาพที่ 4.3 ที่ตั้งของ 12 แผนกของโรงงานที่ตรวจวัดปริมาณฝุ่นรวม

ตารางที่ 4.5 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นรวม

จุดตรวจวัดที่	ปริมาณฝุ่น (มก./ลบ.ม.)	จุดตรวจวัดที่	ปริมาณฝุ่น (มก./ลบ.ม.)	จุดตรวจวัดที่	ปริมาณฝุ่น (มก./ลบ.ม.)
1	0.66	25	16.83	49	18.94
2	0.66	26	16.54	50	19.11
3	0.70	27	15.58	51	19.66
4	0.58	28	16.95	52	22.20
5	0.55	29	17.50	53	22.17
6	0.75	30	18.08	54	20.13
7	0.33	31	17.12	55	20.25
8	0.98	32	19.58	56	21.66
9	1.01	33	20.50	57	22.13
10	0.91	34	20.00	58	22.08
11	1.08	35	18.94	59	12.35
12	1.25	36	21.76	60	23.16
13	1.30	37	21.50	61	23.58
14	1.56	38	21.44	62	20.55
15	1.61	39	17.83	63	21.66
16	1.33	40	21.44	64	23.25
17	2.00	41	21.66	65	22.75
18	2.91	42	21.83	66	22.16
19	3.33	43	16.84	67	23.33
20	2.27	44	21.92	68	23.36
21	15.90	45	21.91	69	22.55
22	15.16	46	22.00	70	18.94
23	15.30	47	22.00	71	19.11
24	14.40	48	22.02		

1.5 การศึกษามลพิษทางเสียงของโครงการ

1.5.1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในเวลาปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง

ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq}) ในเวลาปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง ตามแผนกต่างๆ ของโรงงานปัสไพ์ พิตติ้งอินดิสตรี้ จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq8}) อยู่ในช่วง 81.0 - 98.1 เดซิเบล(A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) อยู่ในช่วง 96.2-120.1 เดซิเบล(A) ดังตารางที่ 4.16 และภาพที่ 4.68 พบว่า บริเวณจุดตรวจวัดที่มีระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq8}) ต่ำสุด คือ แผนกเตาอบ(จุด10) ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 81.0 เดซิเบล (A) ส่วนบริเวณที่มีระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq8}) สูงสุด คือ แผนกเจียรนัย (จุด7E) ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 98.1 เดซิเบล (A) และยังเป็นบริเวณที่มีค่าระดับเสียง L_{max} สูงสุดด้วย ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 120.1 เดซิเบล (A)

1.5.2 ผลการวัดระดับเสียงเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

จากการวัดระดับเสียงเฉลี่ย(L_{Aeq}) ในเวลาปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมงตามแผนกต่างๆ ของโรงงานปัสไพ์ พิตติ้งอินดิสตรี้ จำนวน 12 แผนก 15 จุดตัวอย่าง และกำหนดจุดวัดระดับเสียงโดยเลือกบริเวณที่มีพนักงานปฏิบัติงานอยู่ เพื่อเป็นตัวแทนของแต่ละแผนก พบว่า

ระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq8}) มีค่าเกินมาตรฐานของประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมหมวด 3 เสียง (พ.ศ. 2546) จำนวน 9 แผนก 11 จุด คิดเป็นร้อยละ 73.33 ของจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด ดังภาพที่ 4.69 แผนกที่ระดับเสียงดังเกินมาตรฐาน ได้แก่ แผนกแช่น้ำ (จุด2 B) เนื่องจากอยู่ใกล้เครื่องจักรที่มีเสียงดังและเกิดจากการกระทบกันของเหล็ก, แผนกตีปเกลียว (จุด3 C และจุด4 D) เนื่องจากแผนกนี้มีเครื่องจักรหลายเครื่องและมีการเสียดสีระหว่างข้อต่อเหล็กกับเครื่องจักรขณะตีปเกลียว, แผนกยิงทราย (จุด6) เกิดจากการกระทบกันของเหล็กและการกระจายของระดับเสียงบริเวณแผนกที่อยู่ใกล้เคียง, แผนกเจียรนัย (จุด7 E และจุด8 F) เกิดจากการเสียดสีของเหล็กกับเครื่องเจียรนัย, แผนกปั๊มแบบ (จุด9) เกิดจากการกระทบกันของอะตัมกับฝุ่นทรายดำ, แผนกเตาหลอมคิวโปลา (จุด12) เกิดจากเสียงของเตาหลอมและและการกระทบกันของเหล็ก, แผนกไม้ทราย (จุด13) เกิดจากเสียงของเครื่องไม้ทราย,แผนกเคาะเลือก (จุด14) เกิดจากการเคาะและทุบข้อต่อเหล็กให้แยกออกจากกัน และการกระทบกันของเหล็กในระหว่างการคัดแยก, แผนกซ่อมบำรุง (จุด15) เนื่องจากการกระจายของระดับเสียงของแผนกที่อยู่ใกล้เคียง

ระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq8}) มีค่าไม่เกินมาตรฐานของประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม หมวด 3 เสียง (พ.ศ. 2546) จำนวน 4 แผนก คิดเป็นร้อยละ 26.66 ของจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด ดังภาพที่ 4.70 แผนกที่ระดับเสียงดังไม่เกินมาตรฐานได้แก่ แผนกแช่น้ำ (จุด1A), แผนกคิวซี (จุด5), แผนกเตาอบ (จุด10) เนื่องจากกระบวนการทำงานไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง, แผนกเตาหลอมไฟฟ้า (จุด11) เนื่องจากกิจกรรมในกระบวนการทำงานของแผนกเหล่านี้ไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง

ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ไม่มีแผนกใดมีค่าเกินมาตรฐานของประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม หมวด 3 เสียง (พ.ศ. 2515) ตามตารางที่ 4.16 โดยคิดเป็นร้อยละ 100 จากจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 แสดงผลการวัดระดับเสียงเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานโดยคิดเป็นร้อยละ

1.6 การศึกษาการจัดการของเสียและของเสียอันตรายของโครงการ

1.6.1 ปริมาณและการกำจัดกากของเสีย

กากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นทางบริษัทจะเก็บรวบรวมเพื่อรอการส่งให้ผู้รับดำเนินการมาเก็บขนไปจัดการ โดยปริมาณวิธีการกำจัด และผู้รับดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 4.6 และ 4.7

ตารางที่ 4.6 ปริมาณ วิธีการกำจัด และผู้รับดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมที่เป็นของเสียไม่อันตราย

กากของเสียอุตสาหกรรม	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	วิธีการกำจัด	ผู้รับดำเนินการกำจัด
ชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ	73,000 กก./ปี	นำกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต	-
เศษตะกรัน	17,520 กก./ปี	-	รวบรวมเพื่อให้บุคคลภายนอกมารับซื้อ
ทรายดำ	1,830 กก./ปี	นำกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต	-
อิฐทนไฟ	500 กก./ปี	-	รวบรวมเพื่อให้บุคคลภายนอกมารับซื้อ
ทรายแบบเม็ดทราย(เม็ดเหล็ก)	98,550 กก./ปี	นำกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต	-
ซีโลหะสังกะสี (Zinc Dross)	36,500 กก./ปี	-	รวบรวมเพื่อให้บุคคลภายนอกมารับซื้อ
ซีกลึง	146,000 กก./ปี		
ถุงพลาสติก	48 กก./ปี		
แกนในของเทปกาว	1,200 กก./ปี		
กระสอบเสีย	240 กก./ปี		
ผ้าเช็ดชิ้นงาน	117.6 กก./ปี		

ตารางที่ 4.7 ปริมาณ วิธีการกำจัด และผู้รับดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมที่เป็นของเสียอันตราย

กากของเสีย อุตสาหกรรม	ปริมาณต่อปี (ระบุน่วย)	วิธีการกำจัด	ผู้รับดำเนินการกำจัด
เศษอลูมิเนียม	1,830 กก./ปี	-	รวบรวมเพื่อให้ บุคคลภายนอกมารับซื้อ
เศษเหล็ก	1,830 กก./ปี	นำกลับไปใช้ใหม่ใน กระบวนการผลิต	-
เศษน้ำเหล็ก	80,300 กก./ปี	นำกลับไปใช้ใหม่ใน กระบวนการผลิต	-
ฝุ่นเหล็ก	98,550 กก./ปี	-	รวบรวมเพื่อให้ บุคคลภายนอกมารับซื้อ
ขี้เถ้า	146,000 กก./ปี	-	รวบรวมเพื่อให้ บุคคลภายนอกมารับซื้อ

1.6.2 การจัดการกากของเสียในปัจจุบัน

จากการเดินสำรวจและสอบถามข้อมูลในแต่ละแผนก รวมทั้งสิ้น 13 แผนกของบริษัทบีเอสไพพ์ ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด พบว่า การจัดการกากของเสียของโรงงานจะมีการจัดการโดยกากของเสียที่ไม่สามารถนำกลับมาหลอมใหม่ในกระบวนการได้ เช่น เศษอลูมิเนียม เศษอิฐ ขี้เถ้า ฝุ่นเหล็กขี้กิ้ง ขี้โลหะสังกะสี (Zinc dross) และเศษกระดาก เทปกาว ถุงพลาสติก จะมีการรวบรวมเพื่อรอให้บุคคลภายนอกมารับซื้อไป ส่วนกากของเสียประเภทเศษเหล็ก และ ทรายแบบ จะนำกลับไปหลอมใหม่ในกระบวนการผลิต รายละเอียดการจัดการกากของเสียของโรงงานแสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การจัดการกากของเสียของบริษัท บีสไพพ์ ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด

แผนก	การจัดการกากของเสียภายในโรงงาน บีสไพพ์ฟิตติ้ง อินดัสตรี	
	กากของเสียที่เกิดขึ้น	การจัดการกับกากของเสียที่ออกมา
1.แผนกสร้างแบบ	•เศษอลูมิเนียม •เศษเหล็ก	•เศษอลูมิเนียมนำไปขายให้แก่ผู้มารับซื้อ •เศษเหล็กนำกลับไปหลอมใหม่ในกระบวนการผลิต
2.แผนกแกนใน	•ทรายแบบ •ชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ	•นำกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต •ชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพจะนำกลับไปหลอมใหม่ในกระบวนการผลิต
3.แผนกเตาหลอม	•เศษตะกรัน •ชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ	•ส่วนเศษตะกรันจะนำไปกองรวมกันไว้ที่ด้านหลังของบริษัทรอบุคคลภายนอกมารับซื้อไปถมที่
4.แผนกเทน้ำเหล็ก	•เศษน้ำเหล็ก	•เศษน้ำเหล็กจะนำกลับไปหลอมใหม่ในกระบวนการผลิต
5.แผนกปั๊มแบบ	•ทรายแบบ	•นำกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต
6.แผนกเคาะเหล็ก	•ทรายดำ •เศษชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ •ฝุ่นเหล็ก	•ฝุ่นเหล็กจะนำไปทิ้งหลังโรงงาน •ส่วนชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพกับทรายดำจะนำกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต
7.แผนกเตาอบ	•อิฐทนไฟ	•นำไปทิ้งกองไว้ที่ด้านหลังของโรงงานรอบุคคลภายนอกมารับซื้อ

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

แผนก	การจัดการกากของเสียภายในโรงงาน ปีสไฟฟ้าติดตั้ง อินดัสตรี	
	กากของเสียที่เกิดขึ้น	การจัดการกับกากของเสียที่ออกมา
8.แผนกเจียรนัย	•ซีเจีย	•นำไปทิ้งกองไว้ที่ด้านหลังของโรงงานรอบุคคลภายนอกมารับซื้อ
9.แผนกยิงทราย/ ขัดผิว	•ทรายแบบ •ฝุ่นเหล็ก •เม็ดทราย(เม็ดเหล็ก)	•ทรายแบบและฝุ่นเหล็กจะนำไปทิ้งหลังบริษัทเพื่อรอบุคคลภายนอกมารับซื้อ •เม็ดทราย (เม็ดเหล็ก)จะนำกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต
10.แผนกเตาชุบ	•ซีโลหะสังกะสี (Zinc Dross)	•ซีโลหะสังกะสีจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ซีโลหะสังกะสีก้อนใหญ่ จะรวบรวมแล้วส่งขายนอกประเทศ และซีโลหะสังกะสีก้อนเล็ก รวบรวมแล้วส่งขายภายในประเทศ
11.แผนกตัดเกลียว	•ซีกลึง	•ซีกลึงรอบุคคลภายนอกมารับซื้อ
12.แผนกเข็ดน้ำ	•ชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ	•นำกลับไปหลอมใหม่ในกระบวนการผลิต
13.แผนกโกดัง	•ถุงพลาสติก •แกนในของเทปกาว •กระสอบเสีย •ผ้าเช็ดชิ้นงาน	•แกนในของเทปกาวและผ้าเช็ดชิ้นงาน มีการนำกลับไปเบิกใหม่ตามจำนวนที่เบิกออกมารอบุคคลภายนอกมารับซื้อ •ถุงพลาสติกและกระสอบเสีย รอบุคคลภายนอกมารับซื้อ

1.7 การศึกษาคุณลักษณะทางเคมีของดินภายในบริเวณโรงงาน

1) การศึกษาค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐานตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดินซึ่งกำหนดให้มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ไม่เกิน 6.06–6.09

2) การศึกษาปริมาณตะกั่ว (Pb) ของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐานตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

3) การศึกษาปริมาณแมงกานีส (Mn) ของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐานตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณแมงกานีส (Mn) ไม่เกิน 1,800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

4) การศึกษาปริมาณแคดเมียม (Cd) ของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐานตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณแคดเมียม (Cd) ไม่เกิน 37 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

องค์ความรู้ด้านสังคมและเศรษฐกิจ

- 1) การมีส่วนร่วมของชุมชนในกิจกรรมการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรมและแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

จากการศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาสังคม และการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ในชุมชนโดยรอบ โรงงาน บิสไฟท์ พิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมและทัศนคติที่มีต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในการมีส่วนร่วมและลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาสังคมและการส่งเสริมสุขภาพในชุมชนและ เปรียบเทียบพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมส่งเสริมและลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาสังคม และการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในชุมชนโดยรอบ โรงงาน บิสไฟท์ พิตติ้งอินดัสตรี จำกัด โดยกลุ่มตัวอย่าง หรือตัวแทน 1 คน ที่กระจายอยู่โดยรอบโรงงาน จำนวน ตัวอย่าง ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

(1) ลักษณะทั่วไปของประชาชนในชุมชน

- (1.1) ข้อมูลทั่วไปของประชาชนในชุมชนโดยรอบ โรงงาน บิสไฟท์ พิตติ้งอินดัสตรี จำกัด

ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 58.0 และเพศหญิงร้อยละ 42.0 มีอายุในช่วง 31-40 ปี ร้อยละ 34.0 และส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างทั่วไปร้อยละ 58.0 ระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3/เทียบเท่า) ร้อยละ 26.0 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,000-10,000 บาท ร้อยละ 64.0 รองลงมาน้อยกว่า 5,000 บาท ร้อยละ 24.0 ระยะเวลาที่ประชาชนอาศัยอยู่ในชุมชนส่วนใหญ่ 1-5 ปี ร้อยละ 48.0 ลักษณะที่พักอาศัยเป็นบ้านเช่า ร้อยละ 50.0 บ้านตนเอง ร้อยละ 44.0 บ้านพักโรงงาน ร้อยละ 4.0 ตามลำดับ

(1.2) ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน

จากการศึกษา พบว่า ความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ส่วนใหญ่เป็นปัญหามลพิษทางอากาศ ร้อยละ 90.0 รองลงมา คือ ความสำคัญของปัญหามลพิษทางเสียง ร้อยละ 66.0 ความสำคัญของปัญหามลพิษทางขยะ ร้อยละ 34.0 ความสำคัญของปัญหามลพิษทางน้ำ ร้อยละ 20.0 ความสำคัญของปัญหามลพิษทางสังคม ร้อยละ 8.0 และ ความสำคัญของปัญหามลพิษทางอื่นๆ ร้อยละ 0.00 ตามลำดับ

(1.3) ลักษณะการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชน

จากการศึกษา พบว่า การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชน ร้อยละ 8.0 การจัดกิจกรรมให้บริการด้านการพัฒนาสังคม วัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชน โดยมีการดำเนินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ร้อยละ 6.0 การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน ร้อยละ 6.0 การจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 4.0 ตามลำดับ

(1.4) ระดับความสนใจต่อโครงการของประชาชนในชุมชน

จากการศึกษาระดับความสนใจของประชาชนที่มีต่อโครงการ พบว่า ความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณโดยรอบโรงงานร่วมกัน ความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรมให้บริการในด้านการพัฒนาสังคม วัฒนธรรม และกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชน โดยดำเนินตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนโดยรอบพื้นที่โรงงาน และความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชน โดยภาพรวมแล้วระดับความสนใจอยู่ในระดับค่อนข้างน้อยทั้งหมด

(2) สภาพการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบโรงงาน

พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม โดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย โดยมีพฤติกรรมที่อยู่ในระดับค่อนข้างน้อย คือ การมีส่วนร่วมในการพูดคุย/การเสนอปัญหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงสภาพปัญหาและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ที่เกิดขึ้นในชุมชนกับบุคคลต่างๆ ในที่ประชุมของชุมชน การมีส่วนร่วมในการพูดคุย/การเสนอปัญหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงการจัดการสภาพปัญหาและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในชุมชนกับบุคคลต่างๆ ในที่ประชุมของชุมชน การมีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางแก้ไขสภาพปัญหา และการจัดการกับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในบริเวณชุมชนของตนเอง การมีส่วนร่วมในการมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดกิจกรรมส่งเสริมสิ่งแวดล้อมร่วมกัน การมีส่วนร่วมในการมีส่วนร่วมในการคิดแก้ไขปัญหในการวางแผนปรับปรุงระบบ การมีส่วนร่วมในการจัดการเพื่อลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมร่วมกับชุมชน การมีส่วนร่วมในการชักชวน ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในชุมชนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาสภาพสิ่งแวดล้อม เช่น กิจกรรมรณรงค์การลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การให้ความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกให้กับชุมชนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชน การมีส่วนร่วมในการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชน การมีส่วนร่วมในการจัดตั้งผู้นำชุมชน เพื่อเป็นตัวกลางเข้าไปรับรู้ถึงการดำเนินการภายในโครงการและเผยแพร่ข่าวสารให้กับชุมชน มีการติดตามข่าวสารต่างๆ ของโครงการเกี่ยวกับการดำเนินงาน และ การจัดการกับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการได้รับกำไรคืนจากการจัดกิจกรรมให้แก่ชุมชนและสังคมอย่างสม่ำเสมอโดยกิจกรรมที่จัด มีความเหมาะสมสร้างประโยชน์ให้กับชุมชนและสังคมได้อย่างแท้จริง การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการกับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการให้คนอื่นนำไปปฏิบัติเป็นแบบอย่าง การมีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อสรุปผลและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมกับเจ้าหน้าที่ การมีส่วนร่วมในการติดตามและรับทราบผลการดำเนินงานของการจัดการปัญหาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และ

อยู่ในระดับปานกลาง คือ การมีส่วนร่วมในการดำเนินการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยตนเองถ้าทำได้ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวกับการส่งเสริมรักษาสิ่งแวดล้อม

พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมพัฒนาสังคม วัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนโดยมีการดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีพฤติกรรมที่อยู่ในระดับค่อนข้างน้อย คือ ภาพรวมแล้วอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย โดยการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมพัฒนาสังคม วัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนโดยมีการดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การมีส่วนร่วมในการพูดคุย/การเสนอปัญหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงสภาพปัญหาสังคมในชุมชนกับบุคคลต่างๆในที่ประชุมของชุมชน การมีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางแก้ไขสภาพปัญหาสังคม และการพัฒนาสังคมในบริเวณชุมชนของตนเอง การมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาสังคมร่วมกัน การมีส่วนร่วมในการปรับปรุง/ตัดสินใจ เพื่อการจัดการลดปัญหาสังคมในชุมชน การมีส่วนร่วมเสนอความคิดเห็น และการตัดสินใจร่วมกันในการจัดกิจกรรมสาธารณะในชุมชน การมีส่วนร่วมในการดูแล กิจกรรมพัฒนาสังคม วัฒนธรรม และกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง การมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังความปลอดภัยในชุมชน การมีส่วนร่วมในการชักชวน ประชาสัมพันธ์ให้สมาชิกในครอบครัว และสมาชิกอื่นในชุมชนเข้าร่วมกิจกรรมสาธารณะที่เกี่ยวกับการพัฒนาสังคม และการพัฒนาตนเอง เช่น กิจกรรมการดูแลบำรุงรักษาความสะอาดทางเท้า ถนน และบริเวณหน้าบ้าน การมีส่วนร่วมในการจัดตั้งสถานที่สาธารณะให้กับชุมชน เพื่อเป็นสถานที่ไว้ให้ประชาชนในชุมชนร่วมทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสังคม วัฒนธรรม และกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เช่น ปลูกพืชผักต้นไม้ เลี้ยงสัตว์ ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง การมีส่วนร่วมในการรณรงค์ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน ให้สอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การมีส่วนร่วมในการจัดตั้งโครงการหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การที่ประชาชนรู้สึกว่าการจัดกิจกรรมพัฒนาสังคม และกิจกรรมสาธารณะโดยดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ทำให้สภาพสังคมและการเป็นอยู่ของท่านดีขึ้น การมีประชาชนรู้สึกได้ว่า ได้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ในด้านของการดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้คนอื่นนำไปปฏิบัติเป็นแบบอย่าง การมีส่วนร่วมในการร่วมประชุม สรุปผลและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมพัฒนาสังคม และกิจกรรมสาธารณะ ดำเนินการตาม แนวปรัชญาเศรษฐกิจพอ เพียงกับประชาชนในชุมชน

พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย โดยมีพฤติกรรมที่อยู่ในระดับค่อนข้างน้อย คือ การมีส่วนร่วมในการพูดคุย/การเสนอปัญหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงสภาพปัญหาที่ประชาชนได้รับจากโครงการด้านส่งเสริมสุขภาพ การมีส่วนร่วมในการเสนอปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพที่ประชาชนในชุมชนได้รับให้เจ้าหน้าที่ของโครงการทราบ เมื่อมีโอกาสการมีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาสุขภาพ และวิธีการจัดการกับปัญหาสุขภาพในบริเวณชุมชนของตนเอง การมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมประชุมและเสนอความคิดเห็นหรือแนวทางการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดการมลพิษและปัญหาสุขภาพที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนในชุมชนต่อที่ประชุมของชุมชน การมีส่วนร่วมในการมีส่วนร่วมในการวางแผนดูแล ป้องกัน และบรรเทาปัญหาสุขภาพในชุมชนของตนเอง การมีส่วนร่วมในการคอยดูแลสอดส่องปัญหาสุขภาพของคนในชุมชน การมีส่วนร่วมในการชักชวน ประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชนในชุมชนเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการดูแล

สุขภาพ เช่น การรณรงค์ให้ประชาชนออกกำลังกาย การแจกผ้าปิดจมูกเพื่อป้องกันปัญหาทางระบบหายใจ การมีส่วนร่วมในการฝึกอบรมจากเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ประชาชนในชุมชนทราบถึงวิธีการเฝ้าระวังตนเองจากมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวกับการเฝ้าระวังปัญหาด้านสุขภาพต่อชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่ที่มีการจัดตั้งโครงการอุตสาหกรรม การมีส่วนร่วมในการติดตามข่าวสารของโครงการเกี่ยวกับวิธีการจัดการมลพิษที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านสุขภาพของประชาชนในชุมชน การที่ประชาชนรู้สึกว่าคุณภาพเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากมีเจ้าหน้าที่รัฐคอยดูแลอย่างสม่ำเสมอ การที่ประชาชนรู้สึกว่าคุณภาพเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้นเนื่องจากโรงงานมีความรับผิดชอบต่อชุมชน การที่ประชาชนรู้สึกว่าได้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการมลพิษที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ สุขภาพให้คนอื่นนำไปปฏิบัติเป็นแบบอย่าง การมีส่วนร่วมในการประชุมสรุปผลและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพกับเจ้าหน้าที่รัฐ การมีส่วนร่วมในการประชุมสรุปผลและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพกับโรงงาน การมีส่วนร่วมในการติดตามและรับทราบผลการดำเนินงานของการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชน โดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย โดยมีพฤติกรรมที่อยู่ในระดับค่อนข้างน้อย คือ การมีส่วนร่วมในการพูดคุย/การเสนอปัญหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงการมีส่วนได้ส่วนเสียของประชาชน หลังจากมีการจัดตั้งโครงการ การมีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา วิธีการส่งเสริมรายได้ในชุมชนกับโรงงาน การมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมและเสนอความคิดเห็นหรือแนวทางการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดตั้งพื้นที่ไว้สำหรับให้ประชาชนในชุมชนทำการประกอบอาชีพที่ก่อให้เกิดรายได้กับโรงงาน การมีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหามลพิษ สูญเสียรายได้ และวิธีการส่งเสริมรายได้ในชุมชน การมีส่วนร่วมในการชักชวน ประชาสัมพันธ์ ให้กับประชาชนในชุมชนเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมรายได้ เช่น การจัดตลาดนัดชุมชน การมีส่วนร่วมในการจัดพื้นที่ให้ประชาชนส่งเสริมรายได้ในชุมชน เช่น การเปิดร้านขายอาหาร การตั้งซุ้มขายน้ำดื่ม การจัดตลาดนัดชุมชน การมีรายได้เพิ่มขึ้น เมื่อมีโรงงานตั้งขึ้น การมีรายได้เพิ่มขึ้น เมื่อภาครัฐมาจัดตั้งโครงการส่งเสริมรายได้ การมีรายได้เพิ่มขึ้น เมื่อโรงงานจัดโครงการส่งเสริมรายได้ การมีส่วนร่วมในการประชุมสรุปผลและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมรายได้ของชุมชน กับ เจ้าหน้าที่รัฐ การมีส่วนร่วมในการประชุมสรุปผลและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมรายได้ของชุมชนกับโรงงาน การมีส่วนร่วมในการติดตามและรับทราบผลการดำเนินงานของการจัดกิจกรรมส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชน

พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบโรงงาน โดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย ทั้ง 4 ด้าน

(3) การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบโรงงาน

(3.1) เปรียบเทียบตามเพศ

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานที่มีต่อเพศ เมื่อพิจารณาโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 พิจารณาเป็นข้อย่อยได้ดังนี้

1) การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2) การจัดกิจกรรมพัฒนาสังคมวัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนโดยดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3) การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4) การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ดังนั้น พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานไม่มีผลกระทบต่อเพศ

(3.2) การเปรียบเทียบตามอายุ

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานที่มีต่ออายุ เมื่อพิจารณาโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 พิจารณาเป็นข้อย่อยได้ดังนี้

1) การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2) การจัดกิจกรรมพัฒนาสังคมวัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนโดยดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3) การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4) การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ดังนั้น พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานไม่มีผลกระทบต่ออายุ

(3.3) การเปรียบเทียบตามอาชีพ

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานที่มีต่ออาชีพ เมื่อพิจารณาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 พิจารณาเป็นข้อย่อยได้ดังนี้

1) การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2) การจัดกิจกรรมพัฒนาสังคมวัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนโดยดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3) การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4) การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ดังนั้น พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานมีผลกระทบต่ออาชีพ

(3.4) การเปรียบเทียบตามระดับการศึกษา

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานที่มีต่อระดับการศึกษา เมื่อพิจารณาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 พิจารณาเป็นข้อย่อยได้ดังนี้

1) การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2) การจัดกิจกรรมพัฒนาสังคมวัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนโดยดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3) การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4) การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ดังนั้น พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานมีผลกระทบต่อระดับการศึกษา

(3.5) การเปรียบเทียบตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานที่มีต่อรายได้เฉลี่ยต่อเดือน เมื่อพิจารณาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 พิจารณาเป็นข้อย่อยได้ดังนี้

1) การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2) การจัดกิจกรรมพัฒนาสังคมวัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนโดยดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3) การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4) การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ดังนั้น พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานมีผลกระทบต่อรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

2) การจัดกิจกรรมพัฒนาสังคมวัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับ
ชุมชนโดยดำเนินการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3) การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4) การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ดังนั้น พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบโรงงานไม่มีผลกระทบต่อระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน

(3.9) การเปรียบเทียบตามระดับความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบโรงงานที่มีต่อระดับความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 พิจารณาเป็นข้อย่อยได้ดังนี้

1) ท่านมีความสนใจ ต่อโครงการกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณโดยรอบโรงงานร่วมกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2) ท่านมีความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรมให้บริการในด้านการพัฒนาสังคมวัฒนธรรมและกิจกรรมสาธารณะให้กับชุมชนโดยมีการดำเนินตาม แนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3) ท่านมีความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนโดยรอบพื้นที่โรงงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4) ท่านมีความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ดังนั้น พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบโรงงานมีผลกระทบต่อระดับความสนใจต่อโครงการจัดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

2) ด้านสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของคนงาน

2.1 ด้านสุขภาพอนามัย

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเจ็บป่วยและโรคประจำตัว

รายการ	จำนวน (คน) (n=250)	ร้อยละ
ไม่มีการเจ็บป่วยและโรคประจำตัว	213	85.20
มีการเจ็บป่วยและโรคประจำตัว	37	17.50
รวม	250	100.00

จากตารางที่ 4.9 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85.20) ไม่มีโรคประจำตัว ในกลุ่มผู้ที่มีโรคประจำตัว พบโรคความดันโลหิตสูง หอบและภูมิแพ้ โรคกระเพาะ โรคปอด โรคธาลัสซีเมียโรคเก๊าท์ ปวดศีรษะโลหิตจาง อ้วน แขนงหน้าอก ปวดขา และปวดหลัง

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการจัดการกับความเจ็บป่วย

รายการ	จำนวน (คน) (n=250)	ร้อยละ
ขอยาห้องพยาบาล	88	35.20
ซื้อยากินเอง	68	27.20
ไปคลินิกใกล้บ้าน	47	18.80
ไปโรงพยาบาล	29	11.60
ใช้รวมกันหลายวิธีตามโอกาส	18	7.2
รวม	250	100.00

จากตารางที่ 4.10 พบว่า เมื่อมีการเจ็บป่วยเล็กน้อยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 35.20) จะขอยาจากห้องพยาบาลซึ่งโรงพยาบาลวิชาชีพประจำ รองลงมาคือซื้อยากินเอง และไปคลินิกใกล้บ้าน (ร้อยละ 27.20 และ 18.80 ตามลำดับ) เป็นที่สังเกตว่าถึงแม้จะมีสิทธิรักษาพยาบาลแต่พนักงานส่วนใหญ่จะดูแลตนเองเบื้องต้นมากกว่าไปตรวจรักษาในสถานพยาบาลตามสิทธิ

ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามบริการที่ต้องการจากห้องพยาบาล

รายการ	จำนวน (คน) (n=250)	ร้อยละ
ต้องการบริการทุกประเภทที่ห้องพยาบาลจัดให้	144	57.60
ตรวจสุขภาพ	33	13.20
ปฐมพยาบาล	23	9.20
ขอยา/ทำแผล/ฉีดวัคซีน	22	8.80
ขอคำแนะนำในการดูแลสุขภาพทั่วไป	16	6.40
ขอคำแนะนำเมื่อสงสัยว่ามีอาการผิดปกติ	12	4.80
รวม	250	100.00

จากตารางที่ 4.11 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 57.60) ต้องการบริการทุกประเภทที่ห้องพยาบาลจัดให้ นอกจากนั้นต้องการเฉพาะบริการประเภทใดประเภทหนึ่ง ได้แก่ ตรวจสุขภาพ (ร้อยละ 13.20) ปฐมพยาบาล (ร้อยละ 9.20) ขอยา/ทำแผล/ฉีดวัคซีน (ร้อยละ 8.80) ขอคำแนะนำในการดูแลสุขภาพทั่วไป (ร้อยละ 6.40) และขอคำแนะนำเมื่อสงสัยว่ามีอาการผิดปกติ (ร้อยละ 4.80) ซึ่งห้องพยาบาลจะมีพยาบาลวิชาชีพผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนมาให้บริการทุกวัน

ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามบริการสุขภาพที่ต้องการ

รายการ	จำนวน (คน) (n=250)	ร้อยละ
ต้องการทุกประเภท	151	60.40
ความรู้ด้านสุขภาพ	51	20.40
กิจกรรมกลุ่มกับเพื่อนร่วมงาน	19	7.60
กิจกรรมพิเศษ เช่น จัดงานตามวันสำคัญต่างๆ		
จัดงานประเพณี	19	7.60
สถานที่ออกกำลังกาย	10	4.00
รวม	250	100.00

จากตารางที่ 4.12 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60.40) ต้องการบริการสุขภาพทุกประเภทที่ระบุไว้ ส่วนที่เหลือระบุความต้องการเฉพาะบริการประเภทใดประเภทหนึ่ง ได้แก่ ความรู้ด้านสุขภาพ (ร้อยละ 20.40) กิจกรรมกลุ่มกับเพื่อนร่วมงาน (ร้อยละ 7.60) กิจกรรมพิเศษ เช่น จัดงานตามวันสำคัญต่างๆ จัดงานประเพณี (ร้อยละ 7.60) และสถานที่ออกกำลังกาย (ร้อยละ 4.00) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างระบุเพิ่มเติมว่าต้องการเล่นกิจกรรมกีฬาและต้องการวิทยากรแนะนำความรู้ด้านสุขภาพ

1) ปัจจัยด้านปัจเจกบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของปัจจัยด้านปัจเจกบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ และ พฤติกรรมสุขภาพ

รายการ	Mean	S.D.	ระดับ
ปัจจัยด้านปัจเจกบุคคล	2.87	4.68	ปานกลาง
ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	2.61	5.80	ปานกลาง
ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ	3.96	3.06	มาก
พฤติกรรมสุขภาพ	3.87	4.85	มาก

จากตารางที่ 4.13 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านปัจเจกบุคคลได้แก่ การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติตนที่ส่งเสริมการมีสุขภาพดีและป้องกันความเสี่ยงจากการทำงาน และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการปฏิบัติที่ส่งเสริมการมีสุขภาพดีและการป้องกันความเสี่ยงจากการทำงาน ระดับปานกลาง (Mean= 2.87)

กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมได้แก่ การได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ การนำข้อมูลด้านสุขภาพไปใช้ในกิจวัตรประจำวัน และการปฏิบัติของสมาชิกในครอบครัวและเพื่อนร่วมงานที่กระตุ้นและเป็นตัวอย่างให้มีพฤติกรรมเพื่อสุขภาพ ระดับปานกลาง (Mean= 2.61)

กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านระบบสุขภาพ ได้แก่โอกาสของการเข้าถึงบริการสุขภาพ และการใช้สวัสดิการด้านสุขภาพจากหน่วยบริการต่างๆทั้งในและนอกโรงงาน ระดับมาก (Mean= 3.96)

กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมสุขภาพได้แก่ ความรับผิดชอบต่อสุขภาพ การออกกำลังกาย การบริโภคอาหารและโภชนาการ การจัดการความเครียด และการพัฒนาด้านจิตวิญญาณ ระดับมาก (Mean= 3.87)

จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านปัจจัยบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลางเหมือนกัน ในขณะที่ค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านระบบสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

2) ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้านปัจจัยบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ

ผลการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านปัจจัยบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพของพนักงานโรงงานปิโตรเคมีฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด จังหวัดสมุทรสาคร แสดงได้ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านปัจจัยบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านระบบสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างพนักงานและลูกจ้างโรงงานปิโตรเคมีฟิตติ้งอินดัสตรี จำกัด จังหวัดสมุทรสาคร

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (พฤติกรรมสุขภาพ)
ปัจจัยด้านปัจจัยบุคคล	.362**
ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	.383**
ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ	.313**

** p value <0.01

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ปัจจัยด้านปัจจัยบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ ของกลุ่มตัวอย่างพนักงานโรงงานปิโตรเคมีฟิตติ้งอินดัสตรี จำกัด จังหวัดสมุทรสาคร ต่างมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพ ความปลอดภัย และอาชีวอนามัยของพนักงานและลูกจ้างโรงงานปิโตรเคมี พิตติ้งอินดัสตรี จำกัด สรุปผลการศึกษาดังนี้

3.1. ข้อมูลพื้นฐาน

3.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 67.20) อายุระหว่าง 31 – 40 ปี (ร้อยละ 42.80) การศึกษาสูงสุด คือ ระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 42.40) และ ใช้สิทธิการรักษา ระบบประกันสังคม (ร้อยละ 96.80)

3.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85.20) ไม่มีโรคประจำตัว แต่ในกลุ่มผู้ที่มีโรคประจำตัว โรคที่พบมาก คือ ความดันโลหิตสูง และ หอบ, ภูมิแพ้ (ร้อยละ 2.40 เท่ากัน) นอกจากนั้น พบโรคอื่นๆ คือ โรคกระเพาะ โรคปอด โรคเก๊าท์ เป็นต้น การจัดการกับความเจ็บป่วยเล็กน้อย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 35.20) เมื่อเจ็บป่วยเล็กน้อยจะขอยาห้องพยาบาล รองลงมาคือ ซื้อยากินเองและไปคลินิกใกล้บ้าน (ร้อยละ 27.20 และ 18.80 ตามลำดับ)

บริการที่ต้องการจากห้องพยาบาล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 14.00) ใช้บริการจากห้องพยาบาลเพื่อ ขอยา ทำแผล ฉีดวัคซีน ขอคำแนะนำในการดูแลสุขภาพทั่วไป และ ขอคำแนะนำเมื่อสงสัยว่ามีอาการผิดปกติ ซึ่งห้องพยาบาลจะมีพยาบาลวิชาชีพ ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนมาให้บริการทุกวัน รองลงมาคือ ตรวจสุขภาพ (ร้อยละ 13.20)

บริการสุขภาพที่ต้องการ พบว่า บริการสุขภาพที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 20.40) ต้องการ คือ ความรู้ด้านสุขภาพ รองลงมา คือความรู้ด้านสุขภาพร่วมกับกิจกรรมกลุ่มกับเพื่อนร่วมงาน (ร้อยละ 17.60)

2. ปัจจัยด้านปัจเจกบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ

ปัจจัยด้านปัจเจกบุคคล กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 44.1) อยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 50.0) อยู่ในระดับน้อยที่สุด ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 41.9) อยู่ในระดับมากที่สุด และพฤติกรรมสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 46.3) มีพฤติกรรมสุขภาพระดับปานกลาง

ปัจจัยด้านปัจเจกบุคคล และ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยระดับปานกลาง (Mean = 2.87 และ 2.61 ตามลำดับ) ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยระดับมาก (Mean = 3.96 และ 3.87 ตามลำดับ)

3. ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้านปัจเจกบุคคล ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ปัจจัยด้านปัจเจกบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ ของกลุ่มตัวอย่างพนักงานและลูกจ้างโรงงานปิโตรเคมี พิตติ้งอินดัสตรี จำกัด จังหวัดสมุทรสาคร ต่างมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) การเศรษฐกิจ

การประยุกต์ใช้วิธีการซิกซ์ ซิกม่าเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของแนวทางการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น เพื่อปรับปรุงคุณภาพผิวชิ้นงานชุบสังกะสีและลดของเสียที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากคุณภาพผิวชิ้นงานที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพ สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังต่อไปนี้

(1) กำหนดปัญหาที่เกิดขึ้น (Define phase) โดยทำการพิจารณาปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อองค์กร พบว่าปัญหาการเกิดของเสียเป็นปัญหาที่สำคัญ ซึ่งส่งผลทำให้สูญเสียต้นทุนเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงทำการศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิต โดยเริ่มต้นจากการระบุปัญหาเพื่อจะนำมาทำการแก้ไขโดยใช้แผนภาพพาเรโต มาจำแนกลักษณะอาการของปัญหาที่เกิดขึ้น พบว่าของเสียเกิดจากผิวชิ้นงานเป็นเม็ดหรือตามดซึ่งเป็นปัญหาที่พบมากที่สุด เป็นเหตุให้ชิ้นงานเหล่านั้นไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพที่ลูกค้ากำหนด ดังนั้นจึงศึกษาหาสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดเม็ดหรือตามดบนผิวชิ้นงานด้วยวิธีการซิกซ์ ซิกม่า พบว่าในขั้นตอนการชุบสังกะสีนั้นทำให้เกิดเม็ดหรือตามดมากที่สุด และส่วนหนึ่งนั้นมาจากการออกแบบของกระบวนการผลิตด้วย

(2) การวัดเพื่อกำหนดหาสาเหตุของปัญหา (Measure phase) โดยการสร้างแผนที่กระบวนการผลิต (Process map) เพื่อทราบถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในแต่ละขั้นตอน และสามารถพิจารณาลักษณะงานไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Non value added) ในกระบวนการด้วย ผลการศึกษานี้จะสัมพันธ์กับการวิเคราะห์แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and effect diagram) ซึ่งจะทำให้เข้าใจปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาที่ต้องแก้ไข จากนั้นทำการวิเคราะห์ผลกระทบอันเนื่องมาจากความผิดพลาดของกระบวนการ (FMEA process) โดยนำเอาสาเหตุของปัญหาที่มีได้ตัดทิ้งในแผนภาพสาเหตุและผลมาคำนวณหาค่าตัวเลขระดับความเสี่ยง (RPN) และนำค่าดังกล่าวมาสร้างแผนภาพพาเรโต เพื่อคัดเลือกสาเหตุของปัญหา ผลดำเนินการพบว่า สาเหตุที่อาจทำให้เกิดเม็ดหรือตามดในกระบวนการชุบสังกะสี คือ วิธีการล้างชิ้นงานก่อนชุบ ค่าพีเอช และความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้า ซึ่งปัจจัยต่างๆเหล่านี้จะนำไปวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดปัญหา

(3) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Analysis phase) โดยใช้ค่าความหยাবผิวชิ้นงานที่ทำการวัดด้วยเครื่อง Hommelwerke Hommel Tester T20A เป็นตัวแปรตอบสนองที่จะทำการศึกษา จากการดำเนินงานในขั้นตอนนี้ พบว่าวิธีการล้างชิ้นงานก่อนชุบ ค่าพีเอช และความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้ามีผลต่อค่าความหยাবผิวชิ้นงานอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่อุณหภูมิไม่มีผลต่อค่าความหยাবผิวชิ้นงานอย่างมีนัยสำคัญ จากปัจจัยที่มีผลต่อค่าความหยাবผิวชิ้นงานข้างต้นจะนำไปหาระดับปัจจัยที่เหมาะสมในขั้นตอนต่อไป

(4) การปรับปรุงแก้ไขกระบวนการ (Improve phase) โดยการป้อนปัจจัยป้อนเข้าและการกำหนดค่าปัจจัยที่เหมาะสม พบว่าระดับปัจจัยที่เหมาะสมที่สุด คือ ปรับเปลี่ยนวิธีการล้างชิ้นงานควบคุมค่าพีเอชให้อยู่ที่ระดับ 4.25 และควบคุมความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้าอยู่ที่ระดับ 4.40 แอมแปร์ต่อตารางเดซิเมตร จะทำให้ค่าความหยাবผิวมีค่าเท่ากับ 0.8339 ไมโครเมตร ซึ่งปัจจัยที่เหมาะสมดังกล่าวนี้จะนำไปทำการควบคุมในขั้นตอนสุดท้าย

(5) การควบคุมตัวแปรต่างๆ (Control phase) จากการศึกษทำการควบคุม วิธีการล้างชิ้นงาน โดยใช้เครื่องมือคู่มือการปฏิบัติงาน (Work instruction) เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานและลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น

จากการศึกษาวิธีการชิคซ์ ชิคม่า เพื่อลดปริมาณของเสียจากกระบวนการชุบสังกะสีมาประยุกต์ใช้กับบริษัทปีสไฟฟ์ ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด พบว่าวิธีดังกล่าวสามารถลดค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของเสียต่อเดือนจาก 12,971.26 กิโลกรัม เป็น 2,334.82 กิโลกรัม จากเป้าหมายตั้งไว้ในแต่ละเดือนคือ 3,891.37 กิโลกรัม และจากการคำนวณความสามารถของกระบวนการผลิตหลังทำการปรับปรุงพบว่ามีความสูงขึ้นจากเดิม แต่กระบวนการนี้ยังมีความผันแปรและความมั่นคงน้อยอยู่ การลดลงของอัตราการเกิดของเสียนี้ มีผลทำให้มูลค่าความสูญเสียลดลงด้วยจากเดิมที่ 6,794,914 บาทต่อเดือน เหลือเพียง 1,223,084.52 บาทต่อเดือน

องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี

1) การปรับปรุงกระบวนการชุบโลหะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตและลดมลพิษจากกระบวนการผลิต ทั้งการตรวจสอบความสะอาดชิ้นงานในขั้นตอนการขัดไขมันและการขัดสนิมเหล็ก การกำหนดมาตรฐานระยะเวลาในการจุ่มและทำการยกขึ้นในการจุ่มชิ้นงานลงในบ่อสังกะสีหลอมเหลว และเลือกวิธีการบำบัดด้วยไฮโดรโดรด์ร็อกซ์ชันเป็นการบำบัด เพื่อแยกโลหะหนักออกจากน้ำเสียให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ควบคู่ไปกับการกรองด้วยเยื่อรูปภาชีเพื่อลดปริมาณน้ำมันและไขมัน และจากการประยุกต์ใช้วิธีการชิคซ์ ชิคม่าร่วมด้วย พบว่า วิธีดังกล่าวสามารถลดค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของเสียต่อเดือนจาก 12,971.26 กิโลกรัม เป็น 2,334.82 กิโลกรัม จากเป้าหมายตั้งไว้ในแต่ละเดือนคือ 3,891.37 กิโลกรัม และจากการคำนวณความสามารถของกระบวนการผลิตหลังทำการปรับปรุงพบว่ามีความสูงขึ้นจากเดิม แต่กระบวนการนี้ยังมีความผันแปรและความมั่นคงน้อยอยู่ การลดลงของอัตราการเกิดของเสียนี้ มีผลทำให้มูลค่าความสูญเสียลดลงด้วยจากเดิมที่ 6,794,914 บาทต่อเดือน เหลือเพียง 1,223,084.52 บาทต่อเดือน

2) ควรมีการพัฒนาปรับปรุงโดยใช้หลักการของ ชิคซ์ ชิคม่ามาพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานที่ปราศจากความผิดพลาด และยังสามารถคืนกำไรต่อองค์กรได้

3) ควรที่จะให้พนักงานสวมอุปกรณ์ป้องกันเสียงในพื้นที่ ที่มีระดับเสียงสูงและมีการตรวจสอบและบำรุงเครื่องจักรทุกชิ้นให้อยู่ในสภาพดี เพื่อที่จะได้เป็นการลดระดับเสียงที่เกิดขึ้นภายในโรงงานผลิตข้อต่อเหล็กอย่างยั่งยืน

4) สำหรับแนวทางการจัดการกากของเสียโดยใช้เทคโนโลยีสะอาด ใช้หลักการแก้ไขที่แหล่งกำเนิด การนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม การบำรุงรักษาสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ และการลดปริมาณกากของเสียในขั้นสุดท้าย

การศึกษาผลการเผยแพร่เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการพัฒนาที่สะอาดเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการเผยแพร่งานวิจัยนี้ ทั้งนี้การวิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

1.1 คุณภาพของแบบสอบถามในการวิจัย

1.2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าความถี่และค่าร้อยละ

1.3 ความรู้ความเข้าใจต่อการเผยแพร่งานวิจัย ก่อนและหลังเผยแพร่งานวิจัย เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ

1.4 ระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ก่อนและหลังเผยแพร่งานวิจัย เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์จากการเผยแพร่งานวิจัย โดยได้จำแนกสมมติฐานต่างๆ เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ t-test และ Analysis of Variance (ANOVA) ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

สมมติฐานที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเผยแพร่งานวิจัย ก่อนและหลังการเผยแพร่งานวิจัยไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง จะมีระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกจากงานวิจัย ก่อนและหลังการเผยแพร่งานวิจัยไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 เพศที่แตกต่างกัน จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 กลุ่มอายุต่างๆ จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 5 กลุ่มอาชีพต่างๆ จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 6 การศึกษาในระดับต่างๆ จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ไม่แตกต่างกัน

1.6 ความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้

1) คุณภาพของแบบสอบถามในการวิจัย

แบบสอบถามเอกสารเผยแพร่งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นดังนี้

(1.1) ค่าความตรง (Validity) โดยการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) ความตรงตามโครงสร้าง (Construct validity) ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related validity) และความตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย พบว่าได้ค่าความตรงตามที่ผู้เชี่ยวชาญยอมรับ

(1.2) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม 4 ด้าน คือ ความรู้ความเข้าใจ ระดับทัศนคติ ทักษะ และความเหมาะสมของสื่อ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบควรมีค่าตั้งแต่ 0.70 หรือเข้าใกล้ 1 มากที่สุด จึงถือว่าแบบสอบถามนั้นมีผลการวัดที่มีความแน่นอนและเชื่อถือได้ (ล้วน และอังคณา, 2538)

(1.3) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยแบบสอบถามเอกสารเผยแพร่งานวิจัยนี้ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.45-0.87 ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่ยอมรับ โดยค่าอำนาจจำแนกต้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ซึ่งถ้าค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-1.00 แปลว่า ค่าของอำนาจจำแนกดี แต่ถ้ามีค่าเป็นลบหรือ 0 ถือว่าค่าอำนาจจำแนกใช้ไม่ได้ (ล้วน และอังคณา, 2538)

(1.4) ค่าความยากง่าย (Difficulty) โดยแบบสอบถามเอกสารเผยแพร่งานวิจัยนี้มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.43 โดยค่าความยากง่ายควรมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 (ล้วน และอังคณา, 2538)

(1.5) ค่าความเป็นปรนัย โดยผู้เชี่ยวชาญดำเนินการตรวจสอบแบบสอบถามเอกสารเผยแพร่งานวิจัยในด้านการใช้ภาษา ความชัดเจน ความเข้าใจในความหมายที่ตรงกัน ระบบการให้คะแนนที่เป็นธรรม ข้อคำถามแต่ละข้อของแบบสอบถามมีความชัดเจน การตรวจให้คะแนนต้องมีเกณฑ์ในการให้คะแนน และสามารถแปลความหมายของคะแนนได้ชัดเจน (ล้วน และอังคณา, 2538) พบว่า ผ่านการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ

2) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 200 คน ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่งานวิจัย โดยข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์ ได้แก่ ด้านเพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา และรายได้ครอบครัว/เดือน ทั้งนี้ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่เอกสารงานวิจัย

ตัวแปร	สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	80	40.0
	หญิง	120	60.0
อายุ	21 - 30 ปี	66	33.0
	31 - 40 ปี	23	11.5
	41 - 50 ปี	16	8.0
	51 - 60 ปี	37	18.5
	61 ปีขึ้นไป	58	29.0
อาชีพ	รับจ้างทั่วไป	7	3.5
	ค้าขาย	14	7.0
	ลูกจ้างห้างร้าน, บริษัท	21	10.5
	ข้าราชการ	24	12.0
	รัฐวิสาหกิจ	3	1.5
	อื่นๆ	131	65.5
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	134	67.0
	มัธยมศึกษา	18	9.0
	มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	22	11.0
	ปริญญาตรีขึ้นไป	26	13.0
รายได้ครอบครัว/เดือน	10,000 บาทหรือต่ำกว่า	116	58.0
	10,001 - 15,000 บาท	32	16.0
	15,001 - 20,000 บาท	38	19.0
	20,001 บาทขึ้นไป	14	7.0

จากตารางที่ 4.15 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการเผยแพร่ผลงานวิจัย 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 ส่วนใหญ่จะมีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 67.0 และรายได้ครอบครัว/เดือนส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 10,000 บาทหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 58.0

3) ความรู้ความเข้าใจต่อการเผยแพร่ผลงานวิจัย ก่อนและหลังเผยแพร่ผลงานวิจัย

ระดับความรู้ความเข้าใจต่อการเผยแพร่ผลงานวิจัย ได้ใช้แบบสอบถามวัดความรู้ในเรื่องการจัดการก๊าซเรือนกระจกของชุมชนต่อกลุ่มตัวอย่างประชากร ซึ่งได้ดำเนินการวัดระดับความรู้ทั้งก่อนและหลังการดำเนินงานเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งในภาพรวมและจำแนกตามรายชื่อ

โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย ในภาพรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนทดสอบได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 89.35 และหลังดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย คิดเป็นร้อยละ 97.25 โดยมีค่าร้อยละของคะแนนมากกว่าร้อยละ 80 (เกษม อ้างถึง ในตรองกมล, 2544) ระบุว่าเกณฑ์วัดระดับความรู้ ควรจะต้องมีความรู้ร้อยละ 80 และยอมให้ไม่รู้เพียงร้อยละ 20 และเมื่อพิจารณาในรายข้อพบว่า ก่อนดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย กลุ่มตัวอย่างสามารถทำแบบทดสอบได้มากกว่าร้อยละ 80 เกือบทุกข้อ ยกเว้นในหัวข้อก๊าซเรือนกระจกเมื่อปล่อยระบายสู่บรรยากาศ ทำให้สิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ พืชและสัตว์ตายได้ และสามารถปนเปื้อนสู่ น้ำที่เรานำมาบริโภคได้ ที่กลุ่มตัวอย่างตอบถูกคิดเป็นร้อยละ 69.00 เท่านั้น และหลังจากดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องมากกว่าก่อนดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างตอบถูกมากกว่าร้อยละ 80 ทุกข้อ ซึ่งมีค่าผ่านเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญเช่นกัน

4) ระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ก่อนและหลังเผยแพร่งานวิจัย

ระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย โดยใช้แบบสอบถามในการวัดระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกน้ำเสีย ซึ่งได้ดำเนินการศึกษาทั้งก่อนและหลังการดำเนินงานเผยแพร่งานวิจัยทั้งในภาพรวมและจำแนกตามรายข้อ และเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่งานวิจัย ทั้งก่อนและหลังการเผยแพร่งานวิจัย พบว่า ในภาพรวมจะมีระดับทัศนคติอยู่เกณฑ์สูงทั้งก่อนและหลังการเผยแพร่งานวิจัย และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีเพียงทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ในหัวข้อการจัดการเป็นหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐในท้องถิ่น โดยไม่ใช่หน้าที่ของทุกคน ในช่วงก่อนเผยแพร่งานวิจัยที่กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติอยู่ในเกณฑ์ปานกลางเท่านั้น นอกจากนี้ที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า มีระดับทัศนคติอยู่ในเกณฑ์สูงทั้งก่อนและหลังการเผยแพร่เอกสารงานวิจัยทั้งหมดทุกหัวข้อ

5) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์จากการเผยแพร่งานวิจัย

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์จากการเผยแพร่งานวิจัย ได้ทำการทดสอบสมมติฐานแยกออกเป็น 6 สมมติฐาน โดยใช้สถิติ ได้แก่ t-test และ Analysis of Variance (ANOVA) ในการทดสอบสมมติฐานดังกล่าว

5.1 สมมติฐานที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ก่อนและหลังการเผยแพร่งานวิจัยไม่แตกต่างกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่งานวิจัย มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ก่อนเผยแพร่งานวิจัยแตกต่างจากหลังเผยแพร่งานวิจัยอย่าง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ($p \leq 0.01$) ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ และหากพิจารณาค่าเฉลี่ยจะพบว่า หลังเผยแพร่งานวิจัยนี้ กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกมากกว่าก่อนเผยแพร่งานวิจัย

5.2 สมมติฐานที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง จะมีระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกจากงานวิจัย ก่อนและหลังการเผยแพร่ผลงานวิจัยไม่แตกต่างกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่ผลงานวิจัย มีระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ก่อนเผยแพร่ผลงานวิจัยแตกต่างจากหลังเผยแพร่ผลงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ($p \leq 0.01$) ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ และหากพิจารณาค่าเฉลี่ยจะพบว่า หลังเผยแพร่ผลงานวิจัยนี้ กลุ่มตัวอย่างจะมีระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกสูงขึ้นมากกว่าก่อนเผยแพร่ผลงานวิจัย

5.3 สมมติฐานที่ 3 เพศที่แตกต่างกัน จะมีความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่ผลงานวิจัย ไม่แตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติ ANOVA พบว่า ความแตกต่างของเพศ มีผลต่อความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการน้ำเสียก่อนเผยแพร่ผลงานวิจัย ซึ่งปฏิเสธสมมติฐาน โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ ($p \leq 0.01, p \leq 0.05$) ในขณะที่หลังเผยแพร่ผลงานวิจัยแล้ว พบว่าเพศไม่มีผลต่อความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจก ซึ่งยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งหมด ($p > 0.05$)

5.4 สมมติฐานที่ 4 กลุ่มอายุต่างๆ จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่ผลงานวิจัย ไม่แตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติ ANOVA พบว่า กลุ่มอายุต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่ผลงานวิจัยนี้ มีผลต่อความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกทั้งก่อนและหลังเผยแพร่ผลงานวิจัย ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งหมด โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ ($p \leq 0.01, p \leq 0.05$)

5.5 สมมติฐานที่ 5 กลุ่มอาชีพต่างๆ จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่ผลงานวิจัย ไม่แตกต่างกัน ในการเปรียบเทียบผลของกลุ่มอาชีพต่างๆ ต่อความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกทั้งก่อนและหลังเผยแพร่ผลงานวิจัย พบว่า กลุ่มอาชีพต่างๆ นี้มีผลต่อความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ($p \leq 0.01, p \leq 0.05$) ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งหมด

5.6 สมมติฐานที่ 6 การศึกษาในระดับต่างๆ จะมีความรู้ความเข้าใจ และระดับทัศนคติที่มีต่อการเผยแพร่ผลงานวิจัย ไม่แตกต่างกัน ในการเปรียบเทียบผลของการศึกษาในระดับต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างต่อความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคติต่อปัญหาและการจัดการก๊าซเรือนกระจกทั้งก่อนและหลังเผยแพร่ผลงานวิจัย พบว่ามีเพียงการทดสอบในช่วงหลังเผยแพร่ผลงานวิจัย ทั้งทางด้านความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคตินี้ กลุ่มอาชีพต่างๆ มีผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($p > 0.05$) ซึ่งยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนการทดสอบในช่วงก่อนเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งทางด้านความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคตินั้น พบว่ากลุ่มอาชีพต่างๆ จะมีผลต่อความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคติดังกล่าว คือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ($p \leq 0.01, p \leq 0.05$)

6) ความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้

ในกิจกรรมการเผยแพร่งานวิจัย ได้ทำการศึกษาความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้ในการเผยแพร่งานวิจัยดังกล่าว โดยจำแนกการศึกษาออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ สีสัน ความงาม, ภาษาที่ใช้, ข้อมูลที่ได้รับ, ปริมาณของข้อมูลที่ได้รับ และความเข้าใจง่ายของสื่อ ทั้งนี้ผลการศึกษาระดับความคิดเห็นถึงความเหมาะสมที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้ในการเผยแพร่งานวิจัย แยกเป็นรายด้าน จากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่งานวิจัย จำนวน 200 คน พบว่าระดับความคิดเห็นถึงความเหมาะสมที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้ในการเผยแพร่งานวิจัย โดยได้จำแนกความเหมาะสมออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ สีสัน ความงาม, ภาษาที่ใช้, ข้อมูลที่ได้รับ, ปริมาณของข้อมูลที่ได้รับ และความเข้าใจง่ายของสื่อ พบว่ามีระดับความคิดเห็นอยู่ในเกณฑ์ที่สูงทั้งหมด และเมื่อพิจารณาถึงประเภทของสื่อทั้ง 3 ด้านที่ใช้ ได้แก่ โปสเตอร์, แผ่นพับ และการนำเสนอด้วย Power point พบว่ามีระดับความคิดเห็นว่าเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่สูงทั้งหมดเช่นกัน นอกจากนี้ยังพบว่าความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้ในการเผยแพร่งานวิจัยนี้ มีความแตกต่างกันทั้งในด้านของ สีสัน ความงาม, ภาษาที่ใช้, ข้อมูลที่ได้รับ, ปริมาณของข้อมูลที่ได้รับ และความเข้าใจง่ายของสื่อ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และในภาพรวม พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เช่นกัน