

การศึกษาการรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนรอบสถานประกอบกิจการหลอมโลหะ
พื้นที่ตำบลหัวสำโรง อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา

PUBLIC PERCEPTION ON HEALTH IMPACTS OF METAL MELTING BUSINESS
IN HUA SAMRONG SUB-DISTRICT, PLAENG YAO DISTRICT, CHACHOENSAO PROVINCE

สุกานดา พัดพาตี¹, พนิดา เจริญสุข¹, นัฐพล ศิริห้ำ¹, สุธีร์ สุนิตย์สกุล²

¹กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ, ²ศูนย์อนามัยที่ 6 ชลบุรี

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนรอบสถานประกอบกิจการหลอมโลหะ พื้นที่ศึกษา คือ สถานประกอบกิจการหลอมโลหะในพื้นที่ตำบลหัวสำโรง อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา เครื่องมือที่ใช้ในศึกษา ใช้แบบสอบถามประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงสถานประกอบกิจการหลอมโลหะ ภายในรัศมี 5 กิโลเมตร จำนวน 202 คน ประกอบด้วย หมู่ที่ 7, 9 และ 11 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (ความถี่ ร้อยละ) ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากสถานประกอบกิจการหลอมโลหะในระดับมากถึงมากที่สุด ร้อยละ 83.68 โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลิ่นเหม็น ร้อยละ 35.04 ซึ่งได้รับผลกระทบในช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่เวลา 18.00-24.00 น. มากที่สุด รองลงมาคือ ช่วงเวลาบ่าย ตั้งแต่เวลา 01.00-06.00 น. ร้อยละ 19.37 ทำให้เกิดอาการแสบจมูก ร้อยละ 23.22 และปวดศีรษะ ร้อยละ 17.73 วิธีการดูแลป้องกันตนเองของประชาชน คือ การปิดประตูหน้าต่างบ้าน ร้อยละ 48.11 และหากมีอาการรุนแรงจะไปรักษาที่โรงพยาบาลของรัฐ ร้อยละ 58.09 นอกจากนี้ยังได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองและน้ำเสีย ร้อยละ 22.01 และ 19.89 ตามลำดับ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานควบคุมกำกับ หน่วยงานด้านสาธารณสุข รวมถึงผู้ประกอบการ ควรมีมาตรการในการตรวจสอบ ป้องกัน และเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนจากกิจการหลอมโลหะอย่างต่อเนื่องและเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้น

คำสำคัญ กิจการหลอมโลหะ, ผลกระทบต่อสุขภาพ

1. บทนำ

ปัจจุบันภาครัฐส่งเสริมการลงทุนและพัฒนาภาคอุตสาหกรรม ส่งผลให้การเจริญเติบโตและขยายตัวของเมืองต่างๆ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ก่อให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และสุขภาพของประชาชน เช่น กรณีบทรเรียนจากนิคมอุตสาหกรรมมาตาพุด จังหวัดระยอง ข้อมูลการร้องเรียน พบว่า พื้นที่ที่มีการร้องเรียนมากที่สุด คือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล ประเด็นที่ร้องเรียนมากที่สุด คือ กลิ่นเหม็น ฝุ่นละออง/เขม่าควัน และเสียง คิด เป็น ร้อยละ 85 รองลงมา คือ กากของเสียและสารอันตราย ร้อยละ 10 และปัญหาน้ำเสีย ร้อยละ 5 จากปัญหาดังกล่าวประเทศไทยได้นำแนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศมาใช้และเป็นทิศทางการพัฒนาของประเทศตามแผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ทำให้จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศเป้าหมายใน 15 จังหวัด เพื่อลดมลพิษสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อุตสาหกรรมหนาแน่น และเตรียมความพร้อมพื้นที่ที่จะมีการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ และเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสังคมในอนาคต นำไปสู่เมืองที่มีการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่ดีและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย โดยกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในฐานะที่มีพันธกิจในการพัฒนาองค์ความรู้ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จึงทำการศึกษารับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนรอบสถานประกอบกิจการหลอมโลหะ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านสุขภาพของประชาชน อีกทั้งผลการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพยังสามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากกิจการหลอมโลหะ รวมถึงการสนับสนุนองค์ความรู้และเครื่องมือให้ประชาชนสามารถเฝ้าระวังป้องกันตนเองจากมลพิษสิ่งแวดล้อมได้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษารับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนรอบสถานประกอบกิจการหลอมโลหะ พื้นที่ตำบลหัวสำโรง อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา

3. วิธีการศึกษา

1) **พื้นที่ศึกษา** คือ สถานประกอบกิจการหลอมโลหะในพื้นที่ตำบลหัวสำโรง อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา

2) **ประชากรศึกษา** คือ ประชาชนที่อาศัยโดยรอบสถานประกอบกิจการหลอมโลหะ ภายในรัศมี 5 กิโลเมตร จำนวน 202 คน ประกอบด้วย หมู่ที่ 7, 9 และ 11

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้แบบสอบถามประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงสถานประกอบกิจการ หลอมโลหะ ประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร/น้ำ ส่วนที่ 3 ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ สุขวิทยาส่วนบุคคล และส่วนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบต่อสุขภาพ

4) การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการหาค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าร้อยละ

4. ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 202 คน แบ่งเป็นเพศชาย ร้อยละ 42.08 เพศหญิง ร้อยละ 57.92 อายุ ระหว่าง 16-93 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 43.65 รองลงมาคือ ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 21 แม่บ้าน เกษตรกร และรับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 12.15, 11.6 และ 11.6 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 เพศ

เพศ	ร้อยละ
ชาย	85 (42.08)
หญิง	117 (57.92)
รวม	202 (100)

ตารางที่ 2 อาชีพหลัก

อาชีพหลัก	ร้อยละ
เกษตรกร	21 (11.6)
รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม	21 (11.6)
รับจ้างทั่วไป	79 (43.65)
ธุรกิจส่วนตัว	38 (21)
รับราชการ รัฐวิสาหกิจ	0 (0)
อื่นๆ (แม่บ้าน)	22 (12.15)
รวม	181 (100)

ตารางที่ 3 การศึกษา

อาชีพหลัก	ร้อยละ
ไม่ได้เรียน	6 (3.82)
ประถมศึกษา	94 (59.88)
มัธยมศึกษาตอนต้น	43 (27.39)
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช	7 (4.45)
อนุปริญญา/ปวส	3 (1.92)
ปริญญาตรี	4 (2.54)
สูงกว่าปริญญาตรี	0 (0)
รวม	157 (100)

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการบริโภคอาหาร/น้ำ

พฤติกรรมการบริโภคอาหาร ส่วนใหญ่ทำกินเองที่บ้านและซื้ออาหารสำเร็จสลับกัน ร้อยละ 63.37 รองลงมาคือ ทำกินเองที่บ้านอย่างเดียว ร้อยละ 35.64 วัตถุประสงค์ที่นำมารับประทาน เช่น ข้าว เนื้อสัตว์ และพืชผัก ส่วนใหญ่ซื้อมาจากตลาด ร้อยละ 91.59, 89.3 และ 64.12 ตามลำดับ รองลงมา คือ ข้าวและเนื้อสัตว์ ซื้อจากรถเร่ขายในชุมชน ร้อยละ 6.07 และ 8.37 ตามลำดับ ส่วนพืชผัก ปลูกเอง ร้อยละ 26.24

พฤติกรรมการบริโภคน้ำ น้ำดื่มและน้ำประกอบอาหาร/หุงข้าว ใช้น้ำดื่มบรรจุขวดเป็นหลัก ร้อยละ 76.86 และ 42.16 ตามลำดับ ส่วนน้ำล้างผัก/วัตถุประสงค์ประกอบอาหาร น้ำล้างจานภาชนะ น้ำซักผ้า น้ำอาบ/ชำระร่างกาย และน้ำรดพืชผักสวนครัวบริเวณบ้าน ใช้น้ำประปาเป็นหลัก ร้อยละ 50, 50, 50.25, 50.5 และ 46.67 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 อาหารที่ท่านและครอบครัวกินในแต่ละวัน ได้มาโดยวิธีใด

วิธีการรับประทานอาหาร	ร้อยละ
ทำเองที่บ้าน	72 (35.64)
ซื้ออาหารสำเร็จเป็นส่วนใหญ่	2 (0.99)
ทั้งสองอย่างสลับกันบางวัน	128 (63.37)
อื่นๆ	0 (0)
รวม	202 (100)

ตารางที่ 5 ข้าวที่รับประทานส่วนใหญ่ได้มาจาก

แหล่งที่มาของข้าว	ร้อยละ
ปลูกเอง	3 (1.4)
ซื้อจากตลาด	196 (91.59)
ซื้อจากรถเร่ขายในชุมชน	13 (6.07)
อื่นๆ	2 (0.94)
รวม	214 (100)

ตารางที่ 6 แหล่งอาหารดิบ เนื้อสัตว์ ส่วนใหญ่ได้มาจาก

แหล่งอาหารดิบ เนื้อสัตว์	ร้อยละ
เลี้ยงเอง	4 (1.86)
ซื้อจากตลาด	192 (89.3)
ซื้อจากรถเร่ขายในชุมชน	18 (8.37)
อื่นๆ	1 (0.47)
รวม	215 (100)

ตารางที่ 7 แหล่งพืชผักที่นำมาประกอบอาหาร ส่วนใหญ่ได้มาจาก

แหล่งพืชผักที่นำมาประกอบอาหาร	ร้อยละ
ปลูกเอง	79 (26.24)
ซื้อจากตลาด	193 (64.12)
ซื้อจากรถเร่ขายในชุมชน	28 (9.3)
อื่นๆ	1 (0.34)
รวม	301 (100)

ตารางที่ 8 แหล่งน้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค

ประเภทน้ำ	แหล่งน้ำ						
	น้ำประปา	บ่อบาดาล	บ่อน้ำตื้น	น้ำคลอง/ ห้วย	น้ำฝน	น้ำบรรจุ ขวด	ตุน้ำหยุด เหรียญ
น้ำดื่ม	3 (1.44)	6 (2.88)	32 (15.38)	0 (0)	3 (1.44)	164 (78.86)	0 (0)
น้ำประกอบอาหาร/ หุงข้าว	39 (19.11)	47 (23.04)	29 (14.22)	0 (0)	2 (0.98)	86 (42.16)	1 (0.49)
น้ำล้างผัก/วัตถุดิบ ประกอบอาหาร	101 (50)	52 (25.75)	42 (20.79)	1 (0.49)	2 (0.99)	4 (1.98)	0 (0)
น้ำล้างจานภาชนะ	102 (50)	54 (26.47)	45 (22.06)	1 (0.49)	1 (0.49)	0 (0)	1 (0.49)
น้ำซักผ้า	102 (50.25)	53 (26.11)	47 (23.15)	1 (0.49)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
น้ำอาบ/ชำระ ร่างกาย	103 (50.5)	53 (25.98)	47 (23.03)	1 (0.49)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
น้ำรดพืชผักสวน ครัวบริเวณบ้าน	91 (46.67)	53 (27.18)	51 (26.15)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

ส่วนที่ 3 ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ สุขวิทยาส่วนบุคคล

พฤติกรรมสุขภาพและสุขวิทยาส่วนบุคคลของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงสถานประกอบกิจการ หลอมโลหะในเรื่องของการสูบบุหรี่และดื่มสุรา/เบียร์ พบว่า ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่และไม่ดื่มสุรา/เบียร์ ร้อยละ 78.61 และ 60.55 ตามลำดับ แต่ยังมีประชาชนที่สูบบุหรี่และดื่มสุรา/เบียร์นานๆครั้ง (1-2 เดือน/ครั้ง) ร้อยละ 18.24 และ 33.89 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ประวัติการสูบบุหรี่

การสูบบุหรี่	ร้อยละ
ไม่สูบ	125 (78.61)
เคยสูบแต่เลิกแล้ว	5 (3.15)
สูบบุหรี่	29 (18.24)
รวม	159 (100)

ตารางที่ 10 ประวัติการดื่มสุรา/เบียร์

การดื่มสุรา/เบียร์	ร้อยละ
ไม่ดื่ม	109 (60.55)
ดื่มนานๆครั้ง (1-2 เดือน/ครั้ง)	61 (33.89)
ดื่ม 1-2 ครั้ง/สัปดาห์	3 (1.67)
ดื่มประจำเกือบทุกเดือน	4 (2.22)
เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	3 (1.67)
รวม	180 (100)

ส่วนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบต่อสุขภาพ

ประชาชนที่อาศัยโดยรอบสถานประกอบกิจการได้รับผลกระทบจากกลิ่นเหม็น มากที่สุด ร้อยละ 35.04 รองลงมา คือ ผุ่นละอองและน้ำเสีย ร้อยละ 22.01 และ 19.89 ตามลำดับ ซึ่งมีอาการแสบจมูก ปวดศีรษะ และ แสบจมูก ร้อยละ 23.22, 17.73 และ 15.98 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงบุคคลกลุ่มเสี่ยงในบ้านเรือน พบว่า เป็น ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 38.02 ผู้ที่มีโรคประจำตัวเป็นภูมิแพ้ ร้อยละ 22.95 และเด็กเล็ก (0-5 ปี) ร้อยละ 20.21 สำหรับวิธีการดูแลตนเองเบื้องต้นของประชาชนจะปิดประตูหน้าต่างบ้านและทำความสะอาดบ้านเรือน อย่างสม่ำเสมอ ร้อยละ 48.11 และ 21.69 ตามลำดับ ในกรณีที่มีอาการรุนแรงจะไปรักษาที่โรงพยาบาลทั้งภาครัฐ ร้อยละ 58.09 และคลินิกหรือเอกชน ร้อยละ 30.88

ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ กลางคืน ตั้งแต่เวลา 18.00-24.00 น. ร้อยละ 47.3 รองลงมาเป็น ช่วงย่ำรุ่ง ตั้งแต่เวลา 01.00-06.00 น. ร้อยละ 19.37 เมื่อสอบถามถึงระดับความรุนแรงของผลกระทบ ประชาชน ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบมากถึงมากที่สุด ร้อยละ 83.68 และเห็นควรให้มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาตรวจสอบ

แก้ไขปัญหาลักษณะต่อเนื่อง ร้อยละ 36.65 รวมถึงควรมีการจัดระบบการดูแลสุขภาพให้กับประชาชนเป็นประจำทุกปีและโรงงานควรมีการจัดตั้งกองทุนพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน

ตารางที่ 11 บุคคลกลุ่มเสี่ยง

บุคคลกลุ่มเสี่ยงในบ้าน	ร้อยละ
ไม่มี	34 (11.64)
ภูมิแพ้	67 (22.95)
เด็กเล็ก (0-5 ปี)	59 (20.21)
ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	111 (38.02)
ผู้พิการ อัมพฤกษ์ อัมพาต	8 (2.74)
หอบหืด	10 (3.42)
ถุงลมโป่งพอง	0 (0)
อื่นๆ	3 (1.02)

ตารางที่ 12 ได้รับผลกระทบเรื่องใดบ้าง

ประเด็นผลกระทบ	ร้อยละ
กลิ่นเหม็น	199 (35.04)
ควัน	54 (9.51)
เสียงดัง	46 (8.09)
ฝุ่นละออง	125 (22.01)
น้ำเสีย	113 (19.89)
ขยะ	29 (5.11)
อื่นๆ	0 (0)
ไม่มีผลกระทบ	2 (0.35)

ตารางที่ 13 อาการแสดง

อาการแสดง	ร้อยละ
ปวดศีรษะ	142 (17.73)
หายใจไม่ออก	128 (15.98)
แสบตา	119 (14.86)
แสบจมูก	186 (23.22)
คลื่นไส้ อาเจียน	76 (9.49)
นอนไม่หลับ	105 (13.11)
มีผื่นแดง คันที่ผิวหนัง	17 (2.13)
อื่นๆ (แสบคอ)	24 (2.99)
ไม่มีอาการ	4 (0.49)

ตารางที่ 14 การดูแลป้องกันตนเอง

การดูแลป้องกันตนเอง	ร้อยละ
ย้ายที่อยู่เป็นการชั่วคราว	6 (1.89)
สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน	59 (18.56)
ปิดประตูหน้าต่างบ้าน	153 (48.11)
ทำความสะอาดบ้านเรือนอย่างสม่ำเสมอ	69 (21.69)
ไม่มีการดูแลหรือป้องกัน	31 (9.75)
อื่นๆ	0 (0)

ตารางที่ 15 ใช้บริการที่ได้

ใช้บริการที่ได้	ร้อยละ
ไปรักษาที่โรงพยาบาลของรัฐ	158 (58.09)
ไปรักษาที่ รพ.สต.	25 (9.19)
ซื้อยามากินเอง	4 (1.47)
ไปรักษาที่คลินิกหรือโรงพยาบาลเอกชน	84 (30.88)
กินยาสมุนไพร	1 (0.37)
อื่นๆ	0 (0)

ตารางที่ 16 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ

ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ	ร้อยละ
06.01-09.00 น.	87 (13.81)
09.01-12.00 น.	25 (3.97)
12.01-15.00 น.	23 (3.65)
15.01-18.00 น.	75 (11.9)
18.01-21.00 น.	161 (25.55)
21.01-24.00 น.	137 (21.75)
01.00-06.00 น.	122 (19.37)

ตารางที่ 17 ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

ระดับความรุนแรงของผลกระทบ	ร้อยละ
น้อย	24 (12.24)
ปานกลาง	8 (4.08)
มาก	99 (50.52)
มากที่สุด	65 (33.16)

ตารางที่ 18 การแก้ไขปัญหา

การแก้ไขปัญหา	ร้อยละ
ควรมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาตรวจสอบ แก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่อง	199 (36.65)
ควรมีการจัดระบบการดูแลสุขภาพให้กับประชาชนเป็นประจำทุกปี	89 (16.39)
โรงงานควรเข้ามาสนับสนุนกิจกรรมของชุมชนเพิ่มมากขึ้น	85 (15.65)
โรงงานควรมีการจ่ายค่าชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่ประชาชน	84 (15.47)
โรงงานควรมีการจัดตั้งกองทุนพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน	86 (15.84)

5. สรุปและข้อเสนอแนะ

การรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนรอบสถานประกอบการหลอมโลหะ พื้นที่ตำบลหัวสำโรง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดฉะเชิงเทรา มีแนวโน้มที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชนในระดับมากถึงมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลิ่นเหม็นในช่วงเวลากลางคืน ทำให้เกิดอาการแสบจมูกและปวดศีรษะ ประชาชนได้มีการปิดประตูหน้าต่างบ้านและทำความสะอาดบ้านเรือนอย่างสม่ำเสมอเพื่อดูแลตนเองในเบื้องต้น แต่หากมีอาการรุนแรงจะไปรักษาที่โรงพยาบาลของรัฐ นอกจากนี้ยังได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองและน้ำเสียอีกด้วย ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานควบคุมกำกับ หน่วยงานด้านสาธารณสุข รวมถึงผู้ประกอบการ ควรมีมาตรการในการตรวจสอบ ป้องกัน และเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนจากกิจการหลอมโลหะอย่างต่อเนื่องและเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กระทรวงอุตสาหกรรม. *แผนงานบูรณาการการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551-2565)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.
กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. *อุตสาหกรรมหล่อหลอมเหล็ก*. เรียกใช้เมื่อ 20 มกราคม 2562 จาก กรมโรงงานอุตสาหกรรม: www2.diw.go.th