

## บทสรุปผู้บริหาร

สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ได้รับมอบหมายจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ในการจัดทำการศึกษาสถานภาพอุตสาหกรรมเศษเหล็ก ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศษเหล็ก การปรับเปลี่ยนคุณลักษณะเศษเหล็ก รูปแบบการค้าเศษเหล็ก โครงสร้างของอุตสาหกรรมเศษเหล็ก ปริมาณการบริโภคเศษเหล็กภายในประเทศ ปริมาณการนำเข้า-ส่งออกเศษเหล็ก ระดับราคาเศษเหล็ก รวมถึงการวิเคราะห์ SWOT จากสถานะแวดล้อมทางธุรกิจและประเด็นปัญหาของอุตสาหกรรมเศษเหล็กของประเทศไทย เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนและกำหนดนโยบายที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมเศษเหล็กต่อไป

สำหรับข้อมูลที่นำเสนอในรายงานฉบับนี้ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานของหน่วยงานภาครัฐ ๆ ได้แก่ กรมโรงงาน กรมควบคุมมลพิษ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กรมการค้าต่างประเทศ กรมการปกครอง กรมศุลกากร เป็นต้น และข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการธุรกิจเศษเหล็กภายในประเทศทั้งในกลุ่มผู้ค้าเศษเหล็กและกลุ่มผู้ใช้เศษเหล็ก ซึ่งผลการศึกษาดังนี้

### ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเศษเหล็ก

“เศษเหล็ก (Steel Scrap)” คือ เหล็กที่เหลือจากกระบวนการผลิตสินค้าของภาคอุตสาหกรรม หรือสินค้าที่ชำรุดเสียหาย เสื่อมคุณภาพ และหมดอายุการใช้งาน จากการศึกษา พบว่า เศษเหล็กมีแหล่งที่มาหลัก ๆ จาก 3 แหล่งด้วยกัน คือ 1) เศษเหล็กจากอุตสาหกรรม (Industrial Scrap) เป็นเศษเหล็กที่เหลือจากกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ 2) เศษเหล็กจากสินค้าที่หมดอายุ (Obsolete Scrap) เป็นเศษเหล็กที่เกิดจากกิจกรรมการดำรงชีวิตของมนุษย์ และ 3) เศษเหล็กจากโรงหลอม/หล่อเหล็กที่มีเตาหลอม (Home Scrap) เป็นเศษเหล็กที่เกิดจากกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ที่ผลิตไม่ได้คุณภาพ ด้วยคุณสมบัติของเหล็กที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลใหม่ได้เกือบ 100% เมื่อเทียบกับเศษวัสดุชนิดอื่น เศษเหล็กจึงถูกนำมารีไซเคิลเพื่อผลิตเป็นเหล็กอีกครั้งหนึ่ง

การนำเศษเหล็กกลับมารีไซเคิลใหม่ นอกจากจะสามารถลดปริมาณขยะของโลกและลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จากกระบวนการผลิตเหล็กจากการถลุงแร่เหล็กแล้ว ยังมีประโยชน์มากมายต่อสิ่งแวดล้อม การรีไซเคิลเศษเหล็ก 1 ตัน สามารถช่วยลดการใช้แร่เหล็ก 1,100 กิโลกรัม ลดการใช้ถ่านหิน 630 กิโลกรัม ลดการใช้หินปูน 55 กิโลกรัม ประหยัดพลังงานไฟฟ้า 642 กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh) และประหยัดน้ำมัน 1.8 บาร์เรล หรือ 287 ลิตร

สำหรับการจัดแบ่งประเภทเศษเหล็ก จากการศึกษาพบว่า ในปัจจุบันทั่วโลกยังไม่มีการประกาศใช้เป็นหลักมาตรฐานสากลเดียวกัน แต่ในการซื้อขายระหว่างประเทศผู้ค้าเศษเหล็กส่วนใหญ่จะอ้างอิงมาตรฐานการ

จัดลำดับชั้นคุณภาพเศษเหล็กของประเทศที่สำคัญ 5 ประเทศ ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น และเกาหลี เป็นต้น ส่วนการจัดแบ่งเศษเหล็กของประเทศไทย กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร) ได้ดำเนินการจัดทำ“คู่มือการกำหนดลำดับชั้นคุณภาพเศษเหล็ก พ.ศ. 2553” เพื่อกำหนดจัดทำมาตรฐานเศษเหล็กให้มีความเหมาะสมกับอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศ และสามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานสากลที่มีใช้อยู่ในต่างประเทศ แต่ในทางปฏิบัติการซื้อขายเศษเหล็กจะมีชื่อเรียกเกรดเศษเหล็กแยกย่อยออกมาอีกโดยประมาณ 20-30 เกรด เนื่องจากชื่อเรียกเกรดเศษเหล็กจะถูกกำหนดโดยผู้ใช้เศษเหล็ก และมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ปัจจุบันเศษเหล็กที่หมุนเวียนอยู่ในประเทศไทยจะถูกนำไปรีไซเคิลในอุตสาหกรรมการผลิตเหล็ก 2 ประเภท คือ อุตสาหกรรมการผลิตเหล็กกล้า (Steelmaking) และอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กหล่อ (Iron and Steel foundries) โดยกระบวนการรีไซเคิลเศษเหล็กในประเทศไทยจะอาศัยเตาที่ใช้หลอมเศษเหล็กทั้งหมด 3 ประเภท คือ 1) เตาหลอมอาร์คไฟฟ้า (Electric Arc Furnace: EAF) 2) เตาเหนี่ยวนำกระแสไฟฟ้า (Induction furnace: IF) และ 3) เตาคิวโพลา (Cupola Furnace) เนื่องจากเตาหลอมทั้ง 3 ประเภทมีลักษณะและข้อจำกัดในการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้เศษเหล็กที่นำมาหลอมจึงมีความสำคัญอย่างมาก โดยเศษเหล็กที่มีสารปนเปื้อนน้อยและมีสารมลทิน<sup>1</sup> ไม่เกินค่าที่กำหนดจะถูกนำกลับไปหลอมในเตาเหนี่ยวนำกระแสไฟฟ้า (IF) และ เตาคิวโพลา (Cupola Furnace) เนื่องจากเตาทั้งสอง 2 ประเภท มีความสามารถในการขจัดสารมลทินได้น้อย ส่วนเศษเหล็กทั่วไปจะถูกนำกลับไปหลอมในเตาหลอมอาร์คไฟฟ้า (EAF) เนื่องจากเตาประเภทนี้ไม่มีกระบวนการป้อนน้ำเหล็กโดยใช้เตา Ladle Furnace อีกทอดหนึ่งจึงสามารถควบคุมคุณภาพของน้ำเหล็กได้ดี

### สถานภาพอุตสาหกรรมเศษเหล็กโลก

ปัจจุบันอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าทั่วโลกหันมาให้ความสำคัญกับการผลิตเหล็กด้วยการนำเศษเหล็กกลับมาหลอมใหม่แทนการผลิตเหล็กด้วยสินแร่เหล็กมากขึ้น จากการศึกษาพบว่า ในปี พ.ศ. 2557 เศษเหล็กที่หมุนเวียนอยู่ทั่วโลกมีปริมาณมากกว่า 661 ล้านตัน ซึ่งเศษเหล็กราว 585 ล้านตัน ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้า (Steelmaking) และอีกประมาณ 76 ล้านตัน ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมหล่อโลหะ (Iron and steel foundries) โดยยอดการใช้เศษเหล็กสำหรับการผลิตเหล็กดิบทั่วโลก (Steelmaking) ขยายตัวเฉลี่ย 2.5% ต่อปี เพิ่มขึ้นจาก 530 ล้านตันในปี พ.ศ. 2553 มาอยู่ที่ 585 ล้านตันในปี พ.ศ. 2557 กลุ่มสหภาพยุโรปถือเป็นกลุ่มประเทศที่มีการใช้เศษเหล็กมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วน 16% ของการใช้เศษเหล็กทั่วโลก รองลงมาคือประเทศจีน สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ตุรกี และรัสเซีย ตามลำดับ ส่วนการใช้เศษเหล็กสำหรับการผลิตเหล็กหล่อทั่วโลก (Iron and Steel foundries) ในช่วงที่ผ่านมาแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของสภาวะ

<sup>1</sup> สารมลทิน ได้แก่ ธาตุคาร์บอน ซิลิกอน แมงกานีส ฟอสฟอรัส และซัลเฟอร์ (C, Si, Mn, P, S)

เศรษฐกิจและปริมาณการผลิตเหล็กหล่อของโลก โดยในปี พ.ศ.2556 ปริมาณการใช้เศษเหล็กสำหรับการผลิตเหล็กหล่อทั่วโลกอยู่ที่ 71.80 ล้านตัน เพิ่มขึ้น 26.2% จาก 56.90 ล้านตันในปี พ.ศ. 2552

สำหรับการค้าขายเศษเหล็กระหว่างประเทศ จากการศึกษา พบว่า ในช่วงที่ผ่านมาแนวโน้มเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องตามภาวะเศรษฐกิจและการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม ข้อมูลการนำเข้า - ส่งออกเศษเหล็ก HS Code 7204 ในช่วงปี พ.ศ. 2543-2557 แสดงให้เห็นว่า ปริมาณการค้าเศษเหล็กในตลาดโลกเพิ่มขึ้นจากราว 60 ล้านตัน เป็น 91 ล้านตัน โดยในปี พ.ศ. 2557 เศษเหล็กที่มีการค้าขายมากที่สุด คือ เศษเหล็กทั่วไป (HS code 720449-50) ปริมาณการค้าราว 67 ล้านตัน คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 75% ของปริมาณการค้าเศษเหล็กทั่วโลก รองลงมา คือ เศษขี้กิ้ง (HS code 720441) 9 ล้านตัน และ เศษเหล็กสแตนเลส (HS code 720421) 5 ล้านตัน ตามลำดับ โดยสหรัฐอเมริกาถือเป็นประเทศผู้ส่งออกเศษเหล็กรายใหญ่ที่สุดของโลกในปี พ.ศ. 2557 ด้วยส่วนแบ่งการตลาด 16% ของปริมาณการส่งออกเศษเหล็กทั่วโลก รองลงมาคือประเทศเยอรมนี ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร และฝรั่งเศส ตามลำดับ ส่วนประเทศผู้นำเข้าเศษเหล็กมากที่สุดของโลกในปี พ.ศ. 2557 คือ ประเทศตุรกี คิดเป็นสัดส่วน 21% ของปริมาณการนำเข้าเศษเหล็กทั่วโลก รองลงมาคือประเทศเกาหลีใต้ เยอรมนี และอินเดีย ตามลำดับ หากนำปริมาณการนำเข้าลบด้วยส่งออก มาคำนวณเป็นปริมาณการนำเข้าสุทธิ พบว่า ในปี พ.ศ. 2557 ประเทศตุรกียังคงเป็นประเทศผู้นำเข้าสุทธิมากที่สุดปริมาณ 18.90 ล้านตัน ในขณะที่สหรัฐอเมริกาก็ยังคงเป็นผู้ส่งออกเศษเหล็กสุทธิด้วยปริมาณ 11.15 ล้านตัน สำหรับประเทศไทยถือเป็นประเทศผู้นำเข้าเศษเหล็กสุทธิอันดับที่ 11 ของโลก ปริมาณนำเข้าสุทธิ 1.0 ล้านตัน

ในส่วนของการคาดการณ์ปริมาณอุปสงค์-อุปทานเศษเหล็กในตลาดโลก จากการศึกษาพบว่า ในอีก 10 ปี ข้างหน้า (พ.ศ. 2568) ปริมาณเศษเหล็กที่สะสมอยู่ทั่วโลกจะมีมากเกินไปเกินความต้องการ (Excess Supply) ประมาณ 104 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 14 ล้านตันในปี พ.ศ. 2556 ซึ่งเศษเหล็กส่วนใหญ่สะสมอยู่ในประเทศจีน คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 69% ของปริมาณเศษเหล็กส่วนเกินของโลก (ในกรณีการใช้งานอสังหาริมทรัพย์เงินมีอายุ 15-45 ปี) ปริมาณเศษเหล็กที่มากเกินไปเกินความต้องการดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อระดับราคาเศษเหล็กในตลาดโลกปรับตัวลดลงตามไปด้วย

สำหรับการเคลื่อนไหวของระดับราคาเศษเหล็กในตลาดโลกช่วง 10 ปีที่ผ่านมา หากพิจารณาระดับราคาซื้อขายเศษเหล็กในตลาดหลักอย่างประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งถือเป็นผู้ส่งออกเศษเหล็กที่ใหญ่ที่สุด พบว่า ระดับราคาเศษเหล็กทุกประเภทในตลาดสหรัฐฯ ทำสถิติสูงสุดในช่วง 10 เดือนแรกของปี พ.ศ. 2551 โดยระดับราคาเศษเหล็ก Heavy Melting scrap (HMS) เฉลี่ยอยู่ที่ 402 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อตัน สาเหตุหนึ่งมาจากความต้องการเศษเหล็กในภูมิภาคเอเชียและยุโรปที่ปรับตัวเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศจีนซึ่งเป็นตลาดส่งออกหลักของ

สหรัฐฯ การที่ประเทศจีนได้รับคัดเลือกให้เป็นเจ้าภาพโอลิมปิก ในปี พ.ศ. 2551 ทำให้ความต้องการใช้เหล็กของจีนขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก ส่งผลให้ระดับราคาเศษเหล็กซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเหล็กปรับตัวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่เมื่อการก่อสร้างโอลิมปิกเสร็จสิ้นลง ระดับราคาเศษเหล็กในตลาดสหรัฐฯ รวมถึงตลาดเศษเหล็กทั่วโลกลดลงอย่างรวดเร็ว หลังจากความต้องการใช้เหล็กหดตัวลง 8.6% ในปี พ.ศ. 2552 ประกอบกับเศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มภูมิภาคเอเชียและยุโรปหดตัว ส่วนระดับราคาเศษเหล็กในภูมิภาคเอเชีย พบว่า การเคลื่อนไหวของระดับราคาเศษเหล็ก Heavy Melting scrap 1/2 80:20 มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกับระดับราคาเศษเหล็กในตลาดโลก สำหรับคาดการณ์ระดับราคาเศษเหล็กในตลาดโลก จากการศึกษาพบว่า Macquarie Group คาดการณ์ทิศทางราคาเศษเหล็กเกรด HMS 1 มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากปริมาณเศษเหล็กมีมากเกินไปความต้องการ โดยในปี พ.ศ. 2558-2563 ระดับราคาเศษเหล็กเกรด HMS 1 อยู่ระหว่าง 237-239 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อตัน

ในส่วนของมาตรการทางการค้า จากการศึกษา พบว่า ปัจจุบันมากกว่า 20 ประเทศทั่วโลกได้กำหนดมาตรการควบคุมการส่งออกเศษเหล็ก (Export restrictions) โดยมาตรการที่มีการใช้งานมากที่สุด คือ มาตรการห้ามส่งออกเศษเหล็ก (Export prohibition) รองลงมาคือ มาตรการการเก็บภาษีส่งออกเศษเหล็ก (Export tax) มาตรการบังคับให้ผู้ประกอบการส่งออกเศษเหล็กต้องมีการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ส่งออกเศษเหล็ก (License requirement) และ มาตรการจำกัดโควตาการส่งออก (Export quota) ตามลำดับ สำหรับประเทศในภูมิภาคเอเชียที่มีมาตรการควบคุมการส่งออกเศษเหล็ก คือ ประเทศจีน อินเดีย อินโดนีเซีย มาเลเซีย และเวียดนาม

### โครงสร้างอุตสาหกรรมเศษเหล็กไทย

จากการศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรมเศษเหล็กในประเทศไทย พบว่า โครงสร้างอุตสาหกรรมเศษเหล็กไทยเริ่มต้นจากกลุ่มผู้เก็บรวบรวมเศษเหล็กจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ทั้งสินค้าที่หมดอายุจากบ้านเรือนและเศษเหล็กที่เหลือจากการกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม นำมาคัดแยก และสร้างมูลค่าเพิ่มก่อนนำส่งให้ผู้ใช้งานเศษเหล็กต่อไป โดยสามารถแบ่งกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเศษเหล็กตามโครงสร้างอุตสาหกรรมได้ 3 ส่วน ประกอบด้วย

1. กลุ่มผู้เก็บรวบรวมและคัดแยกเศษเหล็ก
2. กลุ่มผู้ค้าเศษเหล็ก
3. กลุ่มผู้ใช้เศษเหล็ก

### 1. กลุ่มผู้เก็บรวบรวมและคัดแยกเศษเหล็ก

กลุ่มผู้เก็บรวบรวมและคัดแยกเศษเหล็ก ประกอบไปด้วยกลุ่มคนที่มีบทบาทสำคัญหลายกลุ่ม ได้แก่ คนเก็บขยะ พนักงานเก็บขนขยะไม่ว่าจะเป็นพนักงานของภาครัฐหรือภาคเอกชน รถสามล้อรับซื้อของเก่า (ชาแล้ง) และรถเร่รับซื้อของเก่า ซึ่งกลุ่มคนเหล่านี้จะเป็นตัวกลางช่วยขนส่งเศษเหล็กจากบ้านเรือน อาคาร สำนักงาน ธุรกิจร้านค้า ไปยังร้านรับซื้อของเก่าที่มีอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งมีจำนวนไม่แน่นอน

### 2. กลุ่มผู้ค้าเศษเหล็ก

กลุ่มผู้ค้าเศษเหล็ก จะทำหน้าที่รวบรวมเศษเหล็กเพื่อจำหน่ายให้กับโรงหลอม/หล่อเหล็กโดยตรง ซึ่งนอกจากการเก็บรวบรวมเศษเหล็กแล้วกลุ่มธุรกิจเหล่านี้อาจมีกระบวนการปรับเพิ่มคุณลักษณะเศษเหล็ก เช่น มีกระบวนการทำลูกอัด (Bundle) เป็นต้น ปัจจุบันสามารถจำแนกกลุ่มผู้ค้าเศษเหล็กออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ 1) กลุ่มผู้ค้าเศษเหล็กภายในประเทศจำนวน 103 ราย ประกอบไปด้วยผู้ประกอบการขนาดใหญ่ (L) จำนวน 5 ราย ผู้ประกอบการขนาดกลาง (M) จำนวน 6 ราย และผู้ประกอบการขนาดเล็ก (S) จำนวน 92 ราย โดยบริษัทฮีตาดาโก โยโก เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด ถือเป็นบริษัทรับซื้อเศษเหล็กอันดับ 1 ของประเทศไทย โดยเน้นรับซื้อเศษเหล็กที่เหลือจากกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรม

สำหรับกลุ่มผู้ค้าเศษเหล็กระหว่างประเทศ ทำหน้าที่รวบรวมเศษเหล็กเพื่อนำเข้า-ส่งออก ธุรกิจค้าเศษเหล็กระหว่างประเทศมักจะเป็นหนึ่งในหน่วยธุรกิจของบริษัทค้าระหว่างประเทศขนาดใหญ่ เช่น บริษัท Mitsui & Co, Ltd, บริษัท Starcom, บริษัท Sumitomo, บริษัท Onesteel, etc ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ประกอบการธุรกิจนำเข้าเศษเหล็กทั้งสิ้น 121 ราย และผู้ประกอบการธุรกิจส่งออกเศษเหล็กทั้งสิ้น 183 ราย

### 3. กลุ่มผู้ใช้งานเศษเหล็ก

กลุ่มผู้ใช้งานเศษเหล็กประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้า และกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเหล็กหล่อ โดยกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้า เป็นผู้ใช้เศษเหล็กหลัก โดยเศษเหล็กที่หมุนเวียนในประเทศมากกว่าร้อยละ 80 นำมาหลอมใหม่เพื่อผลิตเป็นเหล็กอุตสาหกรรมก่อสร้าง ปัจจุบันมีผู้ผลิตในกลุ่มนี้จำนวนทั้งสิ้น 23 ราย จำแนกเป็นผู้ผลิตเหล็กทรงแบนจำนวน 2 ราย คือ บริษัท จี เจ สตีล จำกัด (มหาชน) และบริษัท จี สตีล จำกัด (มหาชน) และผู้ผลิตเหล็กทรงยาวจำนวน 21 ราย โดยผู้ผลิตเหล็กทรงยาวรายใหญ่ของประเทศไทย ได้แก่ กลุ่มบริษัท ทาทา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) และบริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กหล่อ จัดเป็นผู้ใช้เศษเหล็กรองจากอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้า ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ที่ผลิตได้อยู่ในกลุ่มเหล็กหล่อที่มีปริมาณคาร์บอนและซิลิกอนสูง เช่น เหล็กหล่อ (FC) เหล็กหล่อเหนียว (FCD) เหล็กเหนียวหล่อ (SC) สำหรับใช้งานในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์

อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ และอุตสาหกรรมเหมืองแร่ เป็นต้น ปัจจุบันมีผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กหล่อ ประมาณ 90 ราย บริษัทผู้ผลิตเหล็กหล่อรายใหญ่ในประเทศไทยที่มีกำลังการผลิตเฉลี่ย 1,000 - 2,000 ตันต่อเดือน ได้แก่ บริษัท สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียวอุตสาหกรรม จำกัด, บริษัท ออยุธยาโลหะการ จำกัด, บริษัท โอกาโมโต้ (ไทย) จำกัด, บริษัท นวโลหะอุตสาหกรรม จำกัด และ บริษัท กุศลธอร์รี่ไพนด์รี จำกัด เป็นต้น

### การบริหารจัดการเศษเหล็กของผู้ประกอบการเศษเหล็กไทย

จากการศึกษาพบว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเศษเหล็กมีขั้นตอนในการจัดการเศษเหล็กทั้งหมด 3 ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 Collecting – การเก็บรวบรวมเศษเหล็กเข้าสู่โรงงาน

จากการศึกษา พบว่า การเก็บรวบรวมเศษเหล็กเข้าสู่โรงงานมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ การเก็บรวบรวมเศษเหล็กจากสินค้าที่หมดอายุ (Obsolete Scrap) จะมีลักษณะการขนส่งที่ไม่สม่ำเสมอ ขึ้นอยู่กับระดับราคาและปริมาณเศษเหล็กที่เก็บรวบรวมได้ ในขณะที่การเก็บรวบรวมเศษเหล็กจากอุตสาหกรรม (Industry scrap) จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการในลักษณะ Just in Time เพื่อกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตและทำให้การผลิตสินค้าเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

#### ขั้นตอนที่ 2 Processing – การคัดแยกและสร้างมูลค่าเพิ่ม

เกณฑ์การคัดแยกประเภทเศษเหล็กแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ คัดแยกตามลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ความหนา ความยาว ความสะอาด และคัดแยกตามแหล่งที่มาของเศษเหล็ก ได้แก่ เศษเหล็กจากบ้านเรือน หรือเศษเหล็กจากอุตสาหกรรม

สำหรับการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเศษเหล็ก จากการศึกษพบว่า ผู้ประกอบการธุรกิจเศษเหล็กไทยมีการปรับเพิ่มคุณลักษณะเศษเหล็กทั้งหมด 4 วิธี ได้แก่ การตัด การอัด การย่อย และการร่อน ซึ่งจะกระบวนการดังกล่าวจะทำให้เศษเหล็กที่มีความยาว ขนาด รูปร่าง ตามที่โรงหลอม/เหล็กต้องการ

#### ขั้นตอนที่ 3 Delivery – การส่งเศษเหล็กไปสู่วางงานหลอมเหล็ก

จากการศึกษาการขนส่งเศษเหล็กของประเทศไทย พบว่า รูปแบบการขนส่งเศษเหล็กแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การขนส่งทางบก (Land Transportation) และการขนส่งทางน้ำ (Water Transportation) โดยการขนส่งเศษเหล็กภายในประเทศไทยเกือบ 100% เป็นการขนส่งทางบก และการขนส่งทางน้ำจะเป็นการขนส่งเศษเหล็กระหว่างประเทศโดยใช้เรือขนส่งสินค้าแบบเทกอง (Break-bulk) เนื่องจากสะดวกกว่าด้วยการขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์

## รูปแบบการซื้อขายและการตั้งราคาซื้อขายเศษเหล็กของผู้ประกอบการเศษเหล็กไทย

จากการศึกษาพบว่า รูปแบบการซื้อขายเศษเหล็กในประเทศไทยแบ่งออก 2 รูปแบบ คือ 1) การซื้อขายเศษเหล็กผ่านตัวแทนจำหน่ายเศษเหล็ก วิธีการนี้จะช่วยทำให้โรงหลอม/หล่อเหล็กลดความเสี่ยงเรื่องการจัดหาวัตถุดิบเศษเหล็ก และ 2) การซื้อขายเศษเหล็กโดยไม่ผ่านตัวแทนจำหน่ายเศษเหล็ก วิธีการนี้จะช่วยทำให้โรงหลอม/หล่อเหล็กไม่ต้องเสียค่านายหน้า หรือ Incentive ให้กับตัวแทนจำหน่ายเศษเหล็ก ส่งผลให้โรงหลอม/หล่อเหล็กมีต้นทุนวัตถุดิบเศษเหล็กต่ำกว่าการซื้อขายเศษเหล็กผ่านตัวแทนจำหน่าย

ส่วนการตั้งราคาซื้อขายเศษเหล็ก จากการศึกษพบว่า ทิศทางการกำหนดราคาซื้อขายเศษเหล็กภายในประเทศถูกกำหนดเป็นแนวตั้งจากบนลงล่าง กล่าวคือ ราคาซื้อขายเศษเหล็กถูกกำหนดจากความต้องการเศษเหล็กของโรงหลอม/หล่อเหล็ก หลังจากที่โรงหลอม/หล่อเหล็กตั้งราคาซื้อขายเศษเหล็กเรียบร้อยแล้ว ตัวแทนซื้อขายเศษเหล็ก และร้านรับซื้อเศษเหล็กรายย่อยจะนำราคาซื้อขายดังกล่าวมาหักต้นทุนในการดำเนินกิจการ ได้แก่ ต้นทุนการคัดแยก ต้นทุนโลจิสติกส์ ต้นทุนการปรับเพิ่มมูลค่าเศษเหล็ก รวมถึงกำไรที่ผู้ประกอบการต้องการ เมื่อหักทั้งสองส่วนที่กล่าวมาแล้ว ก็จะได้ราคาซื้อขายเศษเหล็กต่อไป สำหรับอำนาจการต่อรองราคาเศษเหล็กขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการเศษเหล็ก ความสะอาดของเศษเหล็ก ความรู้ในการคัดแยกเศษเหล็ก และต้นทุนในการขนส่งเศษเหล็ก

## สถานภาพอุตสาหกรรมเศษเหล็กไทย

ภาวะความต้องการใช้และปริมาณนำเข้าเศษเหล็กของประเทศไทยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 ประเทศไทยมีความต้องการใช้เศษเหล็กประมาณ 4-5 ล้านตันต่อปี ในขณะที่ปริมาณเศษเหล็กหมุนเวียนภายในประเทศมีอยู่เพียง 2-3 ล้านตัน จึงทำให้ต้องมีการนำเข้าเศษเหล็กจากต่างประเทศอีกประมาณ 2-3 ล้านตันต่อปี ในด้านหนึ่งประเทศไทยก็ยังมีส่งออกเศษเหล็กอีกราว 3 แสนตันต่อปี โดยในช่วงปี พ.ศ. 2550-2551 ถือเป็นช่วงที่ความต้องการใช้และการนำเข้าเศษเหล็กขยายตัวมากที่สุด อัตราการขยายตัวเฉลี่ย 5% และ 14% ต่อปี เนื่องจากมีอุปสงค์ในประเทศเป็นแรงหนุนสำคัญ ทั้งการก่อสร้างของภาคเอกชนและโครงการต่างๆของรัฐบาล อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2552 ปริมาณการใช้เศษเหล็กชะลอตัวลงอย่างมาก 31.37% เนื่องจากปัจจัยลบทางเศรษฐกิจและปัญหาความไม่สงบทางการเมือง

สำหรับความต้องการใช้เศษเหล็กในปัจจุบัน จากการศึกษพบว่า ในปี พ.ศ. 2557 ประเทศไทยมีความต้องการใช้เศษเหล็กรวมทั้งสิ้น 4.74 ล้านตัน จำแนกเป็นความต้องการใช้เศษเหล็กของอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กทรงยาวจำนวน 3.3 ล้านตัน และความต้องการใช้ของอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนจำนวน 1.36 ล้านตัน และอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กหล่อจำนวน 85,791 ตัน เนื่องจากปริมาณเศษเหล็กภายในประเทศมีไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงทำให้ในปี พ.ศ. 2557 ประเทศไทยต้องนำเข้าเศษเหล็กราว 1.38 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 18.07

พันล้านบาท โดยเศษเหล็กที่มีการนำเข้ามามากที่สุดคือ เศษซีกิ่ง (Hs code 720441) คิดเป็นสัดส่วน 38% ของการนำเข้าเศษเหล็กทั้งหมด รองลงมาคือ เศษเหล็กทั่วไป (Hs code 720449-50) และเศษเหล็กหล่อ (Hs code 720410) ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่นำเข้ามาจากประเทศส่วนใหญ่มาจากประเทศสหรัฐอเมริกา รองลงมาคือประเทศออสเตรเลีย และประเทศฟิลิปปินส์ ตามลำดับ

ในอีกด้านหนึ่งประเทศไทยก็ยังมีส่งออกเศษเหล็ก จากการศึกษา พบว่า ในปี พ.ศ. 2557 ประเทศไทยส่งออกเศษเหล็ก 383,694 ตัน คิดเป็นมูลค่าส่งออกทั้งสิ้น 9.1 พันล้านบาท โดยเศษเหล็กที่มีการส่งออกมากที่สุดคือ เศษเหล็กทั่วไป (Hs code 720449-50) คิดเป็นสัดส่วน 46% ของการส่งออกเศษเหล็กทั้งหมด รองลงมาคือ เศษเหล็กเคลือบดีบุก (Hs code 720430) 93,071 ตัน และเศษเหล็กสแตนเลส (Hs code 720421) 65,773 ตัน ตามลำดับ โดยประเทศอินเดีย อินโดนีเซีย และเกาหลีใต้เป็นตลาดส่งออกหลัก

สำหรับการเคลื่อนไหวของราคาเศษเหล็กนำเข้าและราคาเศษเหล็กภายในประเทศ จากการศึกษาพบว่าระดับราคาเศษเหล็กในประเทศมีความผันผวนตามราคาเศษเหล็กในตลาดโลก โดยในปี พ.ศ. 2551 ราคาเศษเหล็กนำเข้าและราคาเศษเหล็กภายในประเทศทำสถิติสูงสุด โดยราคาเศษเหล็กนำเข้าเฉลี่ยอยู่ที่ 541 ดอลลาร์สหรัฐฯต่อตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2550 มากถึง 47% สาเหตุหนึ่งมาจากปัญหาราคาน้ำมันที่ส่งผลให้ค่าขนส่งปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างมาก ประกอบกับความต้องการใช้เหล็กที่ขยายตัวตามสภาวะการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างระบบสาธารณูปโภคเพื่อรองรับการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกของจีนในปี พ.ศ. 2551 เหตุการณ์ดังกล่าวส่งผลให้ราคาเศษเหล็กภายในประเทศไทยปรับตัวเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว จากกิโลกรัมละ 3-6 บาท ไปอยู่ที่กิโลกรัมละ 16-18 บาท ซึ่งถือเป็นช่วงที่ระดับราคาเศษเหล็กภายในประเทศทำสถิติสูงสุด สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาเศษเหล็กในตลาดโลก

ความแตกต่างของราคาเศษเหล็กแต่ละประเภท จากการศึกษาพบว่า ราคาเศษเหล็กแตกต่างกันตามเกรดหรือประเภทเศษเหล็กที่มีการซื้อขายกันในตลาด โดยเศษเหล็กจากโรงงาน (Process Scrap) มีราคาสูงที่สุด รองลงมา คือ เศษเหล็กหนาพิเศษ เศษเหล็กหนา (HMS) และเศษเหล็กคละ (Mixed Scrap) ตามลำดับ โดยความแตกต่างของราคาเศษเหล็กแต่ละประเภทขึ้นอยู่กับคุณลักษณะ ความสะอาด คุณสมบัติทางเคมี และแหล่งที่มาของเศษเหล็ก นอกจากนี้ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับเศษเหล็กของประเทศไทยประกอบไปด้วย 3 ปัจจัยหลักคือ 1) อุปสงค์-อุปทานเศษเหล็กของตลาดภายในและต่างประเทศ 2) ระดับผลิตภัณธ์เหล็ก และ 3) ต้นทุน Logistic ซึ่งประกอบไปด้วย ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Transportation Cost) ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Cost) และต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost)



จากข้อมูลอุตสาหกรรมเศษเหล็กทั้งภายในและอุตสาหกรรมเศษเหล็กโลกที่สามารถรวบรวมมาได้ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำข้อเสนอแนะ ผ่านการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค SWOT Analysis โดยมุ่งหวังให้อุตสาหกรรมเศษเหล็กไทยสามารถนำไปปรับใช้และพัฒนาได้อย่างยั่งยืน

อุตสาหกรรมเศษเหล็กประเทศไทย มีจุดแข็ง(Strengths) ในเรื่องระบบการเก็บและรวบรวมเศษเหล็กหมดอายุ (Obsolete scrap) ที่ทั่วถึง มีระบบการขนส่งทางบกที่ดีและครอบคลุมทุกจังหวัด ประกอบกับมีห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain) ที่มีประสิทธิภาพในด้านของการจัดเก็บและการใช้เศษเหล็ก รวมทั้งประเทศไทยมีเศษเหล็กที่เหลือจากอุตสาหกรรม (Industrial scrap) การผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ประมาณ 600,000 ตันต่อปี ในอีกด้านหนึ่งจุดอ่อน (Weaknesses) ของอุตสาหกรรมเศษเหล็กไทย คือเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานคนเป็นหลัก ไม่มีการบังคับใช้มาตรฐานการจัดแบ่งเกรดหรือประเภทเศษเหล็กอย่างจริงจัง การขนส่งเศษเหล็กทางบกมีต้นทุนค่าขนส่งสูง ขาดการขนส่งทางรางและทางน้ำที่มีประสิทธิภาพ ขาดการบริหารจัดการสารเคมีและวัตถุอันตราย (Hazardous Material) ขาดการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม การประกอบธุรกิจขาดความโปร่งใสในการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการตั้งราคา คุณภาพและสิ่งปลอมปนในเศษเหล็ก และการซื้อ-ขายเศษเหล็ก และยังมี การส่งออกเศษเหล็กไปต่างประเทศ

อุตสาหกรรมเศษเหล็กประเทศไทยมีโอกาส(Opportunities) เติบโตจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล็กภายในประเทศ เนื่องจากมีการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานจากภาครัฐและภาคเอกชนอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามยังคงมีภัยคุกคาม (Threats) จากความผันผวนของราคาเศษเหล็กในตลาดโลก เสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยน และต้นทุนนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป (Billet) ที่ถูกกว่าผลิตภายในประเทศ

ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมเศษเหล็กของประเทศไทย แบ่งเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วย

## ข้อเสนอแนะ

### มาตรการระยะสั้น

1. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีนโยบายหรือออกมาตรการเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการส่งออกเศษเหล็กไปต่างประเทศ
2. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ประกอบการธุรกิจเศษเหล็กภายในประเทศ โดยการออกนโยบายคืนภาษี (tax-rebate) สำหรับผู้ค้าขายเศษเหล็กภายในประเทศ

3. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดอบรมให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศษเหล็กและวัตถุอันตราย (Hazardous Material) แก่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศษเหล็ก เพื่อความปลอดภัย, อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (Safety, Health and Environment - SHE) ที่ดีในสถานประกอบการ
4. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีแนวทางการจัดแบ่งเกรดหรือประเภทเศษเหล็กที่สามารถใช้ได้จริง และมีประกาศส่งเสริมการใช้งานตามอย่างจริงจัง
5. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดทำระบบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการธุรกิจเศษเหล็กแบบเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว (One Stop Service) เพื่อความสะดวก รวดเร็ว ครอบคลุม ทั่วถึงและไม่ทับซ้อน

#### **มาตรการระยะยาว**

1. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรอุดหนุนหรือจัดตั้งหน่วยงานหรือศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรมเศษเหล็กระบบดิจิทัล เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลกลาง (Central data base) ที่ทันสมัย มุ่งสู่การเป็น Smart Industry ต่อไปในอนาคต
2. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีระบบรองรับเกี่ยวกับการจัดการวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์เหล็กที่หมดอายุการใช้งาน (End of life cycle) โดยเฉพาะกฎระเบียบการกำจัดซากรถยนต์ หรือ End-of-Life-Vehicle (ELV) โดยนำแนวคิดของ End-of-Life Vehicle Recycling in the European Union มาประยุกต์ (รายละเอียดเพิ่มเติมภาคผนวก ฉ)
3. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรออกระเบียบ กฎหมาย ควบคุมราคาเศษเหล็กหรือกำหนดราคากลางเศษเหล็ก เพื่อลดการแข่งขันทางด้านราคา และเพื่อช่วยให้ผู้เก็บเศษเหล็กไม่ถูกเอาเปรียบ
4. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้โรงหลอม/หล่อเหล็กมีการวิจัยและพัฒนากระบวนการป้อนน้ำเหล็กที่มีประสิทธิภาพ