

ภาคผนวก ก

ข้อมูลเพิ่มเติมประกอบการศึกษา

พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510

หมวด 9

การประกอบโลหกรรม

การประกอบโลหกรรมที่จะให้อยู่ในความควบคุม

มาตรา 120 การประกอบโลหกรรมแร่ชนิดใดปริมาณการผลิตขนาดใด และ โดยกรรมวิธีใด จะให้อยู่ในความควบคุมตามพระราชบัญญัตินี้ ให้กำหนดโดยกฎกระทรวง

การประกอบโลหกรรมที่อยู่ในความควบคุมต้องมีใบอนุญาต

มาตรา 121 ห้ามมิให้ผู้ใดประกอบโลหกรรมที่อยู่ในความควบคุมตามพระราชบัญญัตินี้ เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตประกอบโลหกรรม

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่ผู้ประกอบโลหกรรมที่ก่อกำเนิดขึ้นโดยกฎกระทรวง

การขอใบอนุญาตและออกใบอนุญาตประกอบโลหกรรม

มาตรา 122 ผู้ใดประสงค์จะขอรับใบอนุญาตประกอบโลหกรรม ให้ยื่นคำขอต่อทรัพยากรธรณีประจำท้องที่

อธิบดีเป็นผู้ออกใบอนุญาตประกอบโลหกรรม และจะกำหนดเงื่อนไขใด ๆ ในใบอนุญาตก็ได้

ใบอนุญาตประกอบโลหกรรมให้มีอายุตามที่กำหนดในใบอนุญาต แต่ไม่เกินยี่สิบห้าปีนับแต่วันออก และจะต่ออายุก็ได้แต่ต้องกำหนดเวลาไม่เกินยี่สิบห้าปีนับแต่วันต่อ

ในการประกอบโลหกรรมจะทำให้แร่มีพิษหรือสิ่งอื่นที่มีพิษก่อให้เกิดอันตรายไม่ได้

มาตรา 123 ในการประกอบโลหกรรม ห้ามมิให้ผู้รับใบอนุญาตประกอบโลหกรรมกระทำหรือละเว้นกระทำการใดอันน่าจะเป็นเหตุให้แร่ที่มีพิษหรือสิ่งอื่นที่มีพิษก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืชหรือทรัพย์สิน

ตรวจการประกอบโลหกรรม และสั่งให้จัดการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น

มาตรา 124 พนักงานเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจเข้าไปในเขตโลหกรรมเพื่อตรวจการประกอบโลหกรรมได้ตลอดเวลา ให้ผู้ครอบครองเขตโลหกรรมนั้นอำนวยความสะดวกตามควรแก่กรณี และให้พนักงานเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจสั่งเป็นหนังสือแก่ผู้รับใบอนุญาตประกอบโลหกรรมให้จัดการป้องกันอันตราย อันอาจเกิดจากการประกอบโลหกรรมได้

สั่งให้เปลี่ยนแปลง แก้ไขหรือหยุดการประกอบโลหกรรม เพื่อป้องกันอันตราย

มาตรา 125 ในกรณีที่ทรัพยากรธรณีประจำท้องที่เห็นว่าการประกอบโลหกรรมจะเป็นอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืชหรือทรัพย์สิน ให้มีอำนาจสั่งเป็นหนังสือแก่ผู้รับใบอนุญาตประกอบโลหกรรมให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขวิธีการประกอบโลหกรรมตามที่เห็นว่า จำเป็นเพื่อป้องกันอันตรายนั้นได้ และมีอำนาจสั่งเป็นหนังสือให้หยุดการประกอบโลหกรรมเสียทั้งสิ้นหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้ตามที่เห็นสมควร

การเพิกถอนใบอนุญาตประกอบโลหกรรม

มาตรา 126 อธิบดีมีอำนาจสั่งเพิกถอนใบอนุญาตประกอบโลหกรรม เมื่อปรากฏว่า ได้มีการฝ่าฝืนบทแห่งพระราชบัญญัตินี้หรือเงื่อนไขในใบอนุญาตหรือมีเหตุอันกระทบถึงความปลอดภัยหรือความผาสุกของประชาชน

คำสั่งเพิกถอนใบอนุญาตให้แจ้งไปยังผู้รับใบอนุญาต และให้ถือว่าใบอนุญาตนั้นเป็นอันสิ้นอายุนับแต่วันรับแจ้งคำสั่งนั้น

อุทธรณ์คำสั่งที่ถูกเพิกถอนใบอนุญาต

ผู้รับใบอนุญาตที่ถูกสั่งเพิกถอนใบอนุญาตมีสิทธิอุทธรณ์คำสั่งเพิกถอนต่อรัฐมนตรี โดยยื่นต่อทรัพยากรธรณีประจำท้องที่ภายในสิบห้าวันนับแต่วันรับแจ้งคำสั่ง คำวินิจฉัยของรัฐมนตรีให้เป็นที่สุด

ในกรณีที่ได้มีการอุทธรณ์คำสั่งเพิกถอนใบอนุญาตต่อรัฐมนตรี ผู้อุทธรณ์อาจร้องขออนุญาตต่อรัฐมนตรีเพื่อดำเนินการประกอบโลหกรรมตามใบอนุญาตนั้น

ไปพลาংก่อนในระหว่างรอคำวินิจฉัยของรัฐมนตรีได้ คำสั่งอนุญาตให้ดำเนินการประกอบโลหกรรมไปพลาংก่อนนั้น รัฐมนตรีจะกำหนดเงื่อนไขใด ๆ ก็ได้

เหล็ก

กิตติพันธุ์ บางยี่ขัน (2551, หน้า 8-12) ได้เขียนอธิบายเรื่องเหล็ก ดังนี้ เหล็กเป็นแร่ธาตุโลหะที่มีอยู่บนพื้นผิวโลกมากที่สุดเป็นอันดับสองรองจากอะลูมิเนียม มนุษย์ได้คิดค้นวิธีการถลุงแร่เหล็กมาเป็นเวลานานกว่า 3,500 ปี โดยในยุคเริ่มแรกได้นำมาใช้เพื่อการสงคราม และด้วยคุณสมบัติที่ดีหลายประการ โดยเฉพาะด้านความแข็งแรงสูง และมีราคาถูก ทำให้ปัจจุบันเหล็กนับเป็นโลหะที่มีการนำมาใช้ประโยชน์มากที่สุดในโลก โดยมีปริมาณการผลิตเหล็กคิดเป็นร้อยละ 95 ของปริมาณการผลิตโลหะทั้งหมด สำหรับทางอุตสาหกรรมมีการนำเหล็กมาใช้อย่างแพร่หลายในรูปของเหล็กหล่อและเหล็กกล้า

โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็ก

สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชั้นหลัก คือ อุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้น อุตสาหกรรมเหล็กขั้นกลาง และอุตสาหกรรมเหล็กขั้นปลาย

1. อุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้น เป็นขั้นตอนในการนำแร่เหล็กที่อยู่ในรูปของเหล็กออกไซด์มาถลุงให้เป็นโลหะเหล็ก (iron) ทำให้ได้เหล็กที่มีปริมาณสารมลทินต่ำ ด้วยกระบวนการถลุงแร่เหล็กโดยมีวัตถุดิบหลัก คือ แร่เหล็ก ถ่านหิน และหินปูน กระบวนการถลุงแร่เหล็กสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ การถลุงสภาพของเหลว ซึ่งจะได้ผลิตภัณฑ์ คือ เหล็กถลุง (pig iron) และการถลุง สภาพของแข็ง ซึ่งจะได้ผลิตภัณฑ์ คือ เหล็กพูน (sponge iron) ที่ใช้ในการผลิตเหล็กกล้า (steel) และเหล็กหล่อ (cast iron) ชนิดต่าง ๆ อุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นนี้จัดได้ว่าเป็นกระบวนการเริ่มต้นของอุตสาหกรรมเหล็กที่มีความสำคัญอย่างมากในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต่อไป อีกทั้งต้องใช้เงินลงทุนสูง และจำเป็นต้องมีระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคที่เอื้ออำนวยเหมาะสมต่อการผลิต

2. อุตสาหกรรมเหล็กขั้นกลาง เป็นขั้นตอนในการหลอมโลหะเหล็ก รวมถึงการควบคุมและปรับปรุงส่วนผสมทางเคมีของเหล็กให้ได้เป็นเหล็กกล้าที่มีสมบัติตามต้องการ โดยมีการหล่อขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป ได้แก่ เหล็กแท่งยาว (billet) เหล็กแท่งแบน (slab) และเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ในเหล็กขั้นกลางนี้มีวัตถุดิบหลัก คือ เหล็กถลุงและเหล็กพูน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้น รวมถึงเศษเหล็ก (scrap) ที่นำกลับมาหลอมใช้ใหม่ ปัจจุบันวิธีการผลิตที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธี คือ การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาพ่นออกซิเจน (Basic Oxygen Furnace--BOF) และการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า (Electric Arc Furnace--EAF) ส่วนวิธีการหลอมแบบอื่น ๆ เช่น การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตา (Basic Open Hearth--BOH) นั้นมีแนวโน้มการใช้ลดลง เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ล้าสมัย สำหรับประเทศที่มีการจัดตั้งอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นภายในประเทศ ส่วนมากนิยมใช้วิธีการหลอมด้วยเตาพ่นออกซิเจน ซึ่งใช้เหล็กถลุงหรือเหล็กพูน เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตวิธีการนี้มีกำลังการผลิตสูง สามารถผลิตได้ต่อเนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้น และสามารถควบคุมส่วนผสมและสมบัติของเหล็กกล้าได้ดี ขณะที่วิธีการหลอมด้วยเตาอาร์คไฟฟ้านั้นใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบหลัก ทำให้ต้นทุนมีราคาต่ำกว่าการใช้เหล็กถลุงหรือเหล็กพูนเป็นวัตถุดิบหลัก เป็นเหตุให้ประเทศส่วนมากที่ไม่มีอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นนิยมใช้เตาชนิดนี้ แต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นมีขีดจำกัดในเรื่องของคุณภาพที่ต่ำกว่าเช่นกัน

3. อุตสาหกรรมเหล็กขั้นปลาย เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปเหล็กกล้ากึ่งสำเร็จรูปให้ได้รูปร่างและลักษณะที่เหมาะสมต่อการใช้งานด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การรีดร้อน การรีดเย็น การชุบเคลือบผิว การผลิตท่อเหล็ก การตีขึ้นรูปรวมไปถึงการหล่อเหล็กด้วย ซึ่งผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากขั้นตอนนี้ ได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอด เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดเย็น เหล็กแผ่นเคลือบ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน เป็นต้น ซึ่งจะถูกนำไปใช้ในการผลิตตามความต้องการของอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ ต่อไป

กระบวนการผลิตเหล็ก

การผลิตเหล็กกล้าจากเศษเหล็กส่วนใหญ่นิยมใช้เตาอาร์คไฟฟ้า (Electric Arc Furnace--EAF) เป็นเตาสำหรับการผลิต โดยกระบวนการหลอมด้วยเตาอาร์คไฟฟ้านี้ ได้รับการพัฒนาขึ้นเมื่อประมาณ 100 ปีก่อน และยังคงได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยจะใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบหลักในการหลอม ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (นภาพร อรุณเกียรติกิจ, 2551, หน้า 8-9)

1. วัตถุดิบหลัก และสารเคมีที่ใช้ในการผลิต

1.1 วัตถุดิบหลัก จะใช้เศษเหล็ก โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

1.1.1 Home scrap เป็นเศษเหล็กที่หมุนเวียนในกระบวนการผลิตเหล็ก หรือหล่อเหล็กในโรงงานเหล็ก ซึ่งกลุ่มนี้จะเป็นเศษเหล็กที่ไม่เป็นสนิมและมีปริมาณเนื้อเหล็กมากสามารถแยกและควบคุมคุณภาพได้ง่ายเนื่องจากหมุนเวียนอยู่ในสายการผลิต และนำกลับเข้าเตาหลอมเหล็กในโรงงาน เศษเหล็กกลุ่มนี้คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 29 ของปริมาณเศษเหล็กทั้งหมด

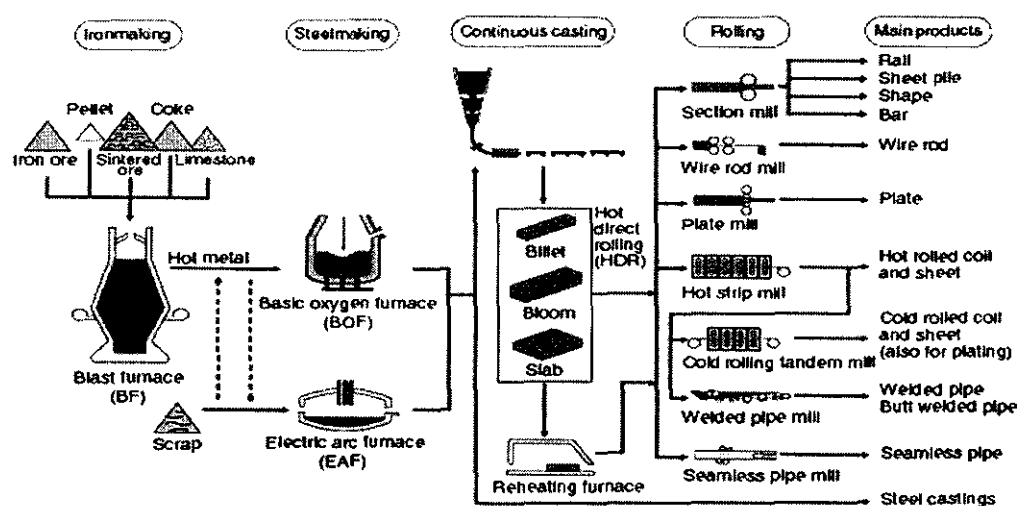
1.1.2 New scrap or Industrial scrap เป็นเศษเหล็กเหลือจากการขึ้นรูป หรือการตกแต่ง เช่น จากการตัด ปั่น ซึ่งกลุ่มนี้จะเป็นเศษเหล็กที่ไม่เป็นสนิมและมีปริมาณเนื้อเหล็กมากโรงงานขึ้นรูปจะขายกลับคืนให้โรงงานเหล็ก เพื่อนำกลับไปหลอมใหม่ เศษเหล็กกลุ่มนี้คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 23 ของปริมาณเศษเหล็กทั้งหมด

1.1.3 Old scrap or post-consumer scrap เป็นเศษเหล็กที่เหลือใช้จากหลายแหล่ง หลังจากหมดสภาพการใช้งานแล้ว เช่น เศษเหล็กจากรถยนต์ ชิ้นส่วนรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า อาคาร สะพาน เรือ รังรถไฟ เป็นต้น ซึ่งจะมีปริมาณเนื้อเหล็กน้อยกว่าสองกลุ่มแรก จะมีผู้รวบรวมแล้วขายกลับให้โรงงานเหล็ก เศษเหล็กกลุ่มนี้คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 48 ของปริมาณเศษเหล็กทั้งหมด

1.2 สารเคมีที่ใช้ในการผลิต คือ สารปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็ก เป็นธาตุ หรือสารประกอบที่ใช้ผสม เพื่อปรับปรุงคุณภาพ โดยจะช่วยกำจัดสารมลทินในเหล็ก และช่วยในการหลอมเศษเหล็กให้ดีขึ้น ได้แก่ หินปูน (Calcium oxide--CaO) ฟลูออสปาร์ (Fluorspar--CaF₂) เฟอโรโรซิลิกอน (Ferro-Silicon--FeSi)

เฟอร์โรแมงกานีส (Ferro-Manganese--FeMn) เฟอร์โรโครเมียม (Ferro-Chromium--FeCr) ผงถ่าน (coke) ออกซิเจน และดินขาวเผา เชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา

2. กระบวนการผลิตเหล็กกล้า ได้เขียนอธิบายว่าเป็นกระบวนการที่ประกอบไปด้วย 3 กระบวนการย่อยต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากกระบวนการหลอมด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า จากนั้นเป็นกระบวนการหล่อเหล็กแท่งและสุดท้าย คือ กระบวนการแปรรูปโลหะ ดังแสดงในภาพ 8 โดยมีรายละเอียดของแต่ละกระบวนการ ดังนี้ (นภาพร อรุณเกียรติกิจ, 2551, หน้า 9-12)



ภาพ 8 ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็ก

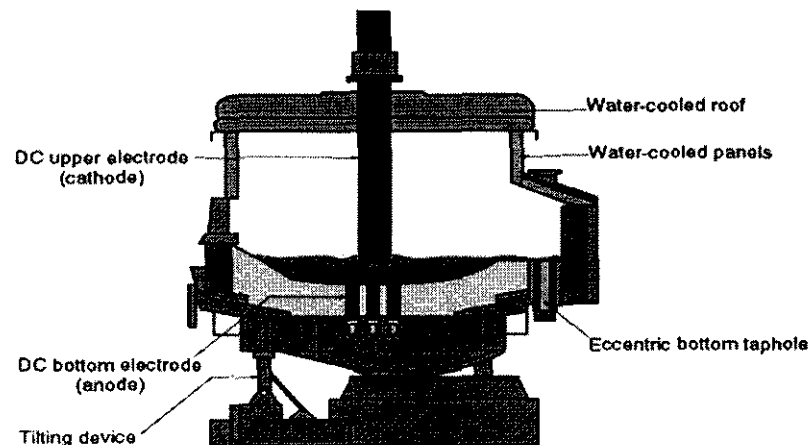
ที่มา. จาก อุตสาหกรรมเหล็ก: ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (หน้า 5), โดย นภาพร อรุณเกียรติกิจ, 2551, ม.ป.ท.

2.1 กระบวนการหลอมเหล็กด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า

2.1.1 การหลอมเหล็กด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า โดยนำเศษเหล็กที่ผ่านการคัดเลือกขนาดและแยกประเภทแล้ว บรรจุใส่ bucket ขนย้ายเข้าสู่เตาหลอมไฟฟ้าชนิดกระแสตรง (D.C. Electric Arc Furnace--EAF) ซึ่งมีแท่งกราไฟต์ (graphite electrode) 1 แท่ง หรือ เตาหลอมไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ (A.C. Electric Arc Furnace--EAF) ซึ่งมีแท่งกราไฟต์

3 แท่ง ข้อดีของเตาหลอมไฟฟ้าชนิดกระแสตรง คือ อายุใช้งานยาว กราไฟต์ 1 แท่ง เคลื่อนตัว ทำให้ส่วนของกันเตามีพื้นที่สัมผัสมาก ทำให้ใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง และกระจายความร้อนได้ดีกว่า และสามารถลดเสียงให้น้อยลงกว่าเตาหลอมไฟฟ้า ชนิดกระแสสลับ ได้ร้อยละ 15 โดย จะทำหน้าที่เป็นขั้วลบ (cathode) และกันเตา (bottom electrode) ทำหน้าที่เป็นขั้วบวก (anode) ให้ความร้อน $1,600^{\circ}\text{C}$ ในช่วงการหลอมจะมีการเปิดฝาเตาหลอมเพื่อเติมเศษเหล็ก เมื่อหลอมจนน้ำเหล็กละลายหมดแล้วเติมปูนขาว เพื่อให้ น้ำเหล็กสะอาดขึ้น จากนั้นลากตะกรันหรือกากขี้เหล็ก ออกจากเตาหลอม ชักตัวอย่างน้ำเหล็กนำไปทดสอบส่วนผสมทางเคมี การผลิตเหล็กกล้าด้วยกระบวนการ ดังกล่าวมีความยืดหยุ่นสูง สามารถเลือกใช้วัตถุดิบที่เป็นของแข็ง เช่น เศษเหล็ก หรือเหล็กพูน ตั้งแต่ร้อยละ 50-100 สามารถกำจัดกำมะถัน และ ฟอสฟอรัส แต่ไม่สามารถกำจัดสารปลอมปนในกลุ่ม tramp element ได้ ปริมาณการละลายของไนโตรเจน ในเหล็ก (40-120 ppm) สูงกว่าเหล็กกล้าจากกระบวนการผลิตด้วยเตาพ่นออกซิเจน (30-50 ppm) เหล็กที่ผลิตได้มีคาร์บอนน้อยกว่าร้อยละ 0.05 โดยกระบวนการดังกล่าวมีส่วน ประกอบหลัก ดังแสดงในภาพ 8

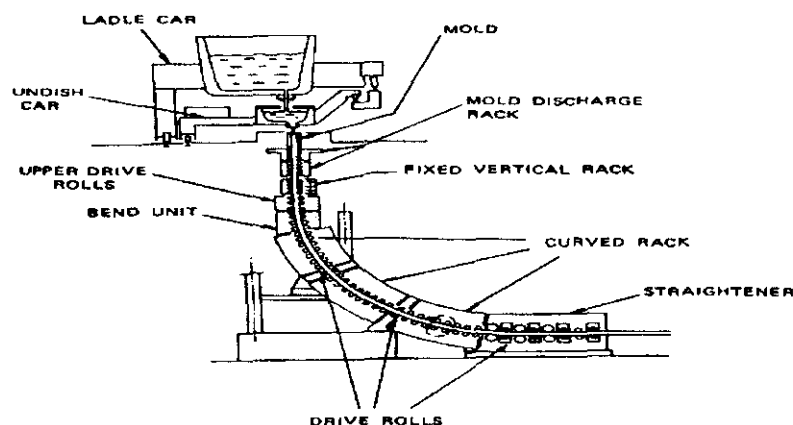
2.1.2 การปรับปรุงน้ำเหล็ก (refining) เหน้เหล็กที่ได้จากขั้นตอนการหลอม ลงในเตาอุ่นหรือเตาปรับปรุงคุณภาพน้ำเหล็ก (Ladle Furnace--LF) เติมวัสดุผสมต่าง ๆ ได้แก่ CaO , Fe-Si , Fe-Mn , coke, O_2 , CaF_2 และ aluminum เพื่อปรับปรุงปริมาณธาตุ ให้ได้คุณสมบัติตามต้องการ



ภาพ 9 กระบวนการผลิตเหล็กด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า

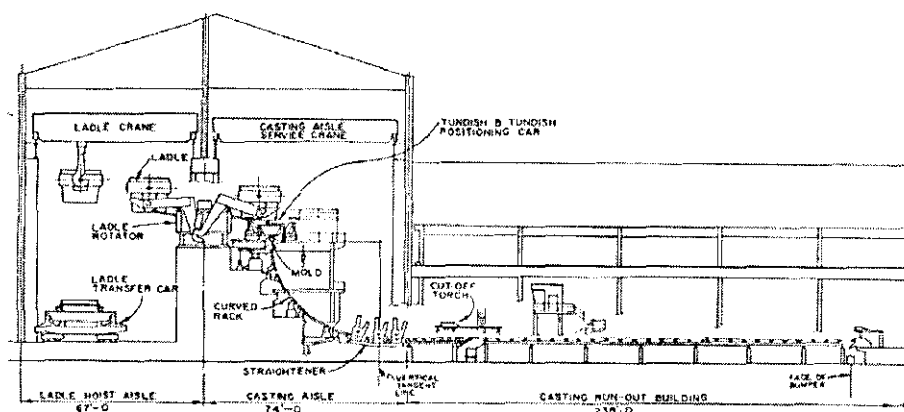
ที่มา. จาก อุตสาหกรรมเหล็ก: ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (หน้า 10), โดย นภาพร อรุณเกียรติกิจ, 2551, ม.ป.ท.

2.2 กระบวนการหล่อเหล็กแท่ง เป็นกระบวนการต่อเนื่องจากกระบวนการหลอมในการเปลี่ยนรูปของน้ำเหล็กให้เป็นของแข็ง น้ำเหล็กที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพจะนำเข้าสู่เครื่องหล่อเหล็กแบบต่อเนื่อง (Continuous Casting Machine--CCM) ดังแสดงในภาพ 10 และ 11



ภาพ 10 กระบวนการหล่อเหล็กแท่ง

ที่มา. จาก อุตสาหกรรมเหล็ก: ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (หน้า 11), โดย นภาพร อรุณเกียรติกิจ, 2551, ม.ป.ท.



ภาพ 11 การหล่อเหล็กแบบต่อเนื่อง

ที่มา. จาก อุตสาหกรรมเหล็ก: ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (หน้า 11), โดย นภาพร อรุณเกียรติกิจอง, 2551, ม.ป.ท.

2.3 กระบวนการแปรรูปโลหะ ประกอบด้วย 2 กระบวนการหลัก ได้แก่ การรีด (rolling) และการตี (forging) ในการผลิตเหล็กทรงยาวจะใช้การรีดเป็นหลัก โดยแปรรูปเพื่อลดขนาดเหล็กแท่งมาเป็นเหล็กรูปทรงยาวที่มีพื้นที่หน้าตัดตามต้องการ เหล็กจะถูกรีดร้อนในสถานะที่มีการควบคุมเพื่อให้ได้สมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งาน ด้านต่าง ๆ ผลิตภัณฑ์ทรงยาวที่ได้ คือ เหล็กหลอด และเหล็กเส้น ซึ่งในขั้นตอนการผลิตดังกล่าว มีรายละเอียด ดังนี้

2.3.1 การอบเหล็ก ในเตาอบอุณหภูมิ 1100-1300°C เพื่อให้เหล็กแท่งเปลี่ยนสภาพทางกายภาพเป็นสภาพที่เหมาะสมที่จะทำการรีดร้อน คือ มีความอ่อนตัวง่ายต่อการรีดลดขนาด และมีโครงสร้างจุลภาคที่เหมาะสม ซึ่งมีผลต่อคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

2.3.2 การรีดเหล็ก เพื่อลดขนาดด้วยแท่นรีดให้มีขนาดลดลงไปเรื่อย ๆ ในระหว่างการรีดลดขนาดยังอาจมีการควบคุมอุณหภูมิของเหล็กในแต่ละลูกรีดด้วยการฉีดน้ำ ซึ่งจะมีผลต่อคุณสมบัติด้านโครงสร้างจุลภาคและคุณสมบัติทางกลของเหล็กหลอด เรียกการควบคุมนี้ว่า การรีดเหล็กในสถานะควบคุม (controlled rolling) เหล็กแท่งจะถูกลดขนาดในขั้นตอนสุดท้ายได้เหล็กหลอดขนาด รูปร่าง และความเรียบของผิวตามที่ต้องการ

ภาคผนวก ข
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจจ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ ของธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็กที่ได้รับใบอนุญาตประกอบโลจิสติกส์ ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 โดยข้อมูลที่ได้รับจะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาเท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อบริษัทและผู้ตอบแบบสอบถามแต่ประการใด จึงขอความกรุณาตอบแบบสอบถามให้เป็นจริงตามความคิดของท่านมากที่สุด

การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จได้ก็ด้วยความร่วมมือจากท่าน จึงขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

นายปริยวิศว์ ชีระจิตต์

นักศึกษาปริญญาโท บริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลัก

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าคำตอบที่ท่านต้องการเลือก หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

ชื่อบริษัท.....

เลขที่..... หมู่ที่..... ซอย..... ถนน.....

ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

กำลังการผลิตในแต่ละปี..... ตัน/ปี

เงินลงทุนของกิจการของท่าน

☐ 1. ไม่เกิน 200 ล้านบาท ☐ 2. มากกว่า 200 ล้านบาท

ส่วนที่ 2 การบริหารจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจอุตสาหกรรมหลัก

คำชี้แจง โปรดให้คะแนนการบริหารจัดการโลจิสติกส์ในแต่ละกิจกรรมของบริษัทของท่านเป็นอย่างไรบ้าง โดยเติมเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์การให้คะแนนโดย 10 = มีประสิทธิภาพมากที่สุด

5 = มีประสิทธิภาพปานกลาง

1 = มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

0 = ไม่มีการทำกิจกรรมนั้น

ข้อที่	ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ- โลจิสติกส์	มากที่สุด										ไม่การทำ
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
10.	บริษัทของท่านสามารถจัดส่งสินค้าโดยไม่เกิดความเสียหายต่อตัวสินค้า											
11.	การผลิต (make) บริษัทของท่านสามารถวางแผนและควบคุมการผลิต											
12.	บริษัทของท่านมีความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าได้ตรงตามความต้องการที่มีการเปลี่ยนแปลง (ลด/เพิ่ม)											
13.	บริษัทของท่านสามารถแก้ปัญหาหรือความบกพร่องที่เกิดในสายการผลิต											
14.	การส่งคืนสินค้าจากลูกค้า (return) บริษัทของท่านสามารถวางแผนขั้นตอนการส่งคืนสินค้า											
15.	บริษัทของท่านสามารถจัดการขั้นตอนการส่งคืนสินค้า											
16.	บริษัทของท่านสามารถควบคุมขั้นตอนการส่งคืนสินค้า											

ส่วนที่ 3 การให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจจ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์

คำชี้แจง โปรดให้คะแนนความสำคัญ โดยเติมเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์การให้คะแนนโดย 10 = เห็นด้วยมากที่สุด

5 = เห็นด้วยปานกลาง

1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

0 = ไม่เห็นด้วยเลย

ข้อที่	การให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดบริการของผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์	ผู้ให้คะแนน										ไม่เห็นด้วยเลย	
			10	9	8	7	6	5	4	3	2		1
46.	ด้านกระบวนการให้บริการ (process) การจ้างบริษัทผู้ให้บริการงาน-โลจิสติกส์เป็นการประหยัดจากขอบข่ายของงาน ทำให้รอบการพัฒนากระบวนการสั้นลง												
47.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์จะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับต่าง ๆ ในงานโลจิสติกส์อย่างถูกต้อง												
48.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์จะต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยในกระบวนการทำงาน												
49.	บริษัทผู้ให้บริการงาน โลจิสติกส์จะต้องรับฟังคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ												
50.	บริษัทผู้ให้บริการงาน โลจิสติกส์จะต้องรายงานผลของงานที่จ้างอย่างต่อเนื่อง												

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าคำตอบที่ท่านต้องการเลือก หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

51. บริษัทของท่านเคยมีประสบการณ์จ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์หรือไม่

- ☐ 1. เคย กรุณาข้ามไปตอบคำถามในข้อ 54-58
- ☐ 2. ไม่เคย กรุณาตอบคำถามในข้อ 52-53 และข้อ 58

ในกรณีที่ไม่เคยมีประสบการณ์จ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์

52. ท่านคิดจะจ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์หรือไม่

- ☐ 1. ไม่คิดจะจ้างเลย ☐ 2. ยังตัดสินใจอยู่
- ☐ 3. จ้างแน่นอนในอนาคตอันใกล้

53. เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

ในกรณีที่เคยมีประสบการณ์จ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์

54. กิจกรรมที่ท่านจ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ คือ กิจกรรมใดบ้าง (ท่านสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ 1. การบริการลูกค้า (customer service)
- ☐ 2. การดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (order processing)
- ☐ 3. การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (demand forecasting)
- ☐ 4. การบริหารสินค้าคงคลัง (inventory management)
- ☐ 5. กิจกรรมการขนส่ง (transportation)
- ☐ 6. การบริหารคลังสินค้า (warehousing and storage)
- ☐ 7. การส่งคืนสินค้า การส่งกลับของวัตถุดิบหรือบรรจุภัณฑ์ (reverse logistics)
- ☐ 8. การจัดซื้อ (purchasing)
- ☐ 9. การจัดเตรียมอะไหล่และชิ้นส่วนต่าง ๆ (part and service support)
- ☐ 10. การเลือกที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (plant and warehouse site selection)
- ☐ 11. การจัดการวัตถุดิบ (material handling)
- ☐ 12. บรรจุภัณฑ์ (packaging)
- ☐ 13. การติดต่อสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ (logistics communications)

55. ในปัจจุบันท่านยังใช้บริการอยู่หรือไม่

- ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

56. การให้บริการของผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์อยู่ในเกณฑ์ใด

- ☐ 1. ดีมาก ☐ 2. ดี ☐ 3. ปานกลาง
☐ 4. พอใช้ ☐ 5. ต้องปรับปรุง

57. ช่วยอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลการจ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ในแต่ละกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม

58. ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตัดสินใจจ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ท่านสละเวลาในการกรอกแบบสอบถาม

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของข้อกำหนด

ตาราง 68

การคำนวณและการแปลผลค่า IOC ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
หรือสิ่งที่ต้องการวัดเรื่องการบริหารจัดการ โลจิสติกส์

ข้อที่	สมรรถนะของ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุปผล	
	การบริหารจัดการ โลจิสติกส์	ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5			รวม
	การวางแผน								
1.	บริษัทของท่านสามารถพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า	+1	+1	+ 1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.	บริษัทของท่านสามารถวางแผนเกี่ยวกับความต้องการวัตถุดิบ/วัสดุที่ใช้ในการซ่อมแซม บำรุง-รักษา และปฏิบัติงาน (mro)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.	บริษัทของท่านสามารถเตรียมความต้องการของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต (เครื่องจักร แรงงาน เงินทุน)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
	การจัดหา								
4.	บริษัทของท่านสามารถหาผู้จัดส่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
5.	บริษัทของท่านสามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากความไม่ตรงต่อเวลาของผู้จัดส่ง-วัตถุดิบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6.	บริษัทของท่านสามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากความผิดพลาดในการจัดส่งวัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพของผู้จัดส่ง-วัตถุดิบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตาราง 68 (ต่อ)

ข้อที่	สมรรถนะของ การบริหารจัดการ โลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5		
7.	บริษัทของท่านสามารถ แก้ปัญหาที่เกิดจากระยะเวลา (lead time) ที่ไม่แน่นอน ของผู้จัดส่งวัตถุดิบ การส่งมอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
8.	บริษัทของท่านสามารถตรงต่อ เวลาในการจัดส่งสินค้าให้กับ ลูกค้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
9.	บริษัทของท่านสามารถจัดส่ง- สินค้าให้กับลูกค้า ถูกต้องทั้ง ปริมาณและรายการตามคำสั่งซื้อ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
10.	บริษัทของท่านสามารถจัดส่ง สินค้าโดยไม่เกิดความเสียหาย ต่อตัวสินค้า การผลิต	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
11.	บริษัทของท่านสามารถวางแผน และควบคุมการผลิต	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
12.	บริษัทของท่านมีความยืดหยุ่น ในการผลิตสินค้าได้ตรงตาม ความต้องการที่มีการเปลี่ยน- แปลง (ลด/เพิ่ม)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
13.	บริษัทของท่านสามารถ แก้ปัญหาหรือความบกพร่อง ที่เกิดในสายการผลิต การส่งคืนสินค้าจากลูกค้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
14.	บริษัทของท่านสามารถวางแผน ขั้นตอนการส่งคืนสินค้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้

ตาราง 68 (ต่อ)

ข้อที่	สมรรถนะของ การบริหารจัดการ โลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5			
15.	บริษัทของท่านสามารถจัดการ ขั้นตอนการส่งคืนสินค้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
16.	บริษัทของท่านสามารถควบคุม ขั้นตอนการส่งคืนสินค้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตาราง 69

การคำนวณและการแปลผลค่า IOC ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
หรือสิ่งที่ต้องการวัดเรื่องปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดบริการที่มีอิทธิพล
ต่อการตัดสินใจจ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์

ข้อที่	ปัจจัยด้านการตลาดบริการ ที่ผู้ประกอบการเลือกใช้ ผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5			
ด้านการบริการ									
17.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องมีการให้บริการที่มี คุณภาพได้มาตรฐาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
18.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องมีการให้บริการงานอย่าง ครบวงจรทุกกิจกรรม โดยไม่ ต้องจ้างบริษัทผู้ให้บริการ หลาย ๆ ราย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
19.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องตอบสนองต่อความ ต้องการของลูกค้าที่หลากหลาย ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
20.	ในการให้บริการงานด้าน โลจิสติกส์ ผู้ให้บริการจะต้อง มีความรวดเร็วและต่อเนื่อง ของการส่งมอบงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตาราง 69 (ต่อ)

ข้อที่	ปัจจัยด้านการตลาดบริการ ที่ผู้ประกอบการเลือกใช้ ผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5			
21.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ สามารถให้คำปรึกษาเรื่องความ ต้องการของตลาดได้เพราะมี ข้อมูลจากการให้บริการธุรกิจ จำนวนมาก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
22.	การจ้างบริษัทผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์จะสามารถช่วย ลดปัญหา หรือโอ้นความเสี่ยง ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในงาน- โลจิสติกส์ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
23.	เมื่อเกิดความเสียหายขึ้นจาก ผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ บริษัทผู้ให้บริการงาน- โลจิสติกส์จะต้องรับผิดชอบ ต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
24.	การจ้างบริษัทผู้ให้บริการงาน โลจิสติกส์จะเป็นการเพิ่ม ประสิทธิภาพของงาน ทำให้ การจัดการดีขึ้น เพราะผู้ให้- บริการจะชำนาญงานที่จ้าง มากกว่า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
25.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องมีการกำหนดราคา ค่าบริการที่เป็นมาตรฐาน มีข้อตกลงของสัญญาที่ชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
26.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องมีการให้ระยะเวลา ในการชำระเงินค่าใช้บริการ (credit term)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตาราง 69 (ต่อ)

ข้อที่	ปัจจัยด้านการตลาดบริการ ที่ผู้ประกอบการเลือกใช้ ผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5	รวม	
27.	สามารถต่อรองราคาค่าบริการ กับบริษัทผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
28.	ค่าบริการของบริษัทผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์จะต้องถูกกว่า บริษัทผู้ให้บริการรายอื่น ๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
29.	บริษัทผู้ให้บริการงาน โลจิสติกส์ ที่มีขนาดเล็กจะคิดค่าบริการ ที่ถูกกว่า และสามารถต่อรอง เรื่องราคาได้ง่ายกว่าบริษัทที่มี ขนาดใหญ่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
30.	การติดต่อใช้บริการจากบริษัท- ผู้ให้บริการงาน โลจิสติกส์ จะต้องสะดวกและติดต่อได้ง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
31.	ที่ตั้งของบริษัทผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์จะต้องอยู่ใกล้ ๆ จึงจะทำให้การติดต่อมีความ สะดวก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
32.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องมีสาขาอยู่ในหลายพื้นที่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
33.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องมีเว็บไซต์ของบริษัท เพื่อความสะดวกในการดูข้อมูล- ข่าวสาร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้

ตาราง 69 (ต่อ)

ข้อที่	ปัจจัยด้านการตลาดบริการ ที่ผู้ประกอบการเลือกใช้ ผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5			
34.	ในการใช้บริการสามารถเปลี่ยน- แปลงบริษัทผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์ได้ หากไม่ สามารถดำเนินงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
35.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ มีการให้ส่วนลดตามปริมาณ การจ้างงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
36.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ มีการคิดราคาพิเศษเมื่อมีการ ทำสัญญาการว่าจ้างเป็นแบบ เหมารวมงาน หรือการว่าจ้าง ในระยะยาว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
37.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับบริษัท	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
38.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ มีการแจ้งข้อมูลข่าวสารให้ทราบ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ของทางบริษัท	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
39.	พนักงานของบริษัทผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์จะต้องมีความรู้ เกี่ยวกับงานด้าน โลจิสติกส์ เป็นอย่างดี สามารถให้คำปรึกษา แนะนำการทำงานโลจิสติกส์ได้ อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตาราง 69 (ต่อ)

ข้อที่	ปัจจัยด้านการตลาดบริการ ที่ผู้ประกอบการเลือกใช้ ผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5	รวม	
40.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องมีจำนวนพนักงานที่ให้ บริการอย่างเพียงพอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
41.	การติดต่อกับพนักงาน ของบริษัทผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์จะต้องมีความ สะดวกไม่ซับซ้อน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
42.	บริษัทผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์จะต้องมีอุปกรณ์ เครื่องมือที่ทันสมัยในการ ให้บริการ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
43.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องเป็นบริษัทที่มีขนาดใหญ่ จึงจะมีความน่าเชื่อถือ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
44.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ ที่มีขนาดใหญ่จะสามารถให้ บริการงานที่มีคุณภาพมากกว่า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
45.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องมีอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการให้บริการเป็นของตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้
46.	การจ้างบริษัทผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์เป็นการประหยัด จากขอบข่ายของงาน ทำให้ รอบการพัฒนาาระบบสั้นลง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0 ใช้ได้

ตาราง 69 (ต่อ)

ข้อที่	ปัจจัยด้านการตลาดบริการ ที่ผู้ประกอบการเลือกใช้ ผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5			
47.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับต่าง ๆ ในงาน- โลจิสติกส์ อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
48.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องมีมาตรการด้านความ ปลอดภัยในกระบวนการทำงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
49.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องรับฟังคำแนะนำหรือ ข้อเสนอแนะต่าง ๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
50.	บริษัทผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ จะต้องรายงานผลของงาน ที่จ้างอย่างต่อเนื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตาราง 70

การคำนวณและการแปลผลค่า IOC ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือสิ่งที่
ต้องการวัดเรื่องพฤติกรรมการจ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์

ข้อที่	พฤติกรรมการจ้างผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5			
51.	บริษัทของท่านเคยมีประสพ- การณ์จ้างผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์หรือไม่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
52.	กิจกรรมที่ท่านจ้างผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์ คือ กิจกรรม ใดบ้าง (ท่านสามารถตอบได้ มากกว่า 1 ข้อ)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตาราง 70 (ต่อ)

ข้อที่	พฤติกรรมการจ้างผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุป ผล
		ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5			
53.	ในกรณีที่ไม่เคยจ้าง ท่านคิดจะ จ้างผู้ให้บริการงานโลจิสติกส์ หรือไม่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
54.	ในกรณีที่ไม่เคยจ้าง เพราะเหตุใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
55.	ในกรณีที่เคยจ้าง ในปัจจุบัน ท่านยังใช้บริการอยู่หรือไม่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
56.	การให้บริการของผู้ให้บริการ งานโลจิสติกส์อยู่ในเกณฑ์ใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
57.	ช่วยอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับ ข้อมูลการจ้างผู้ให้บริการ- งานโลจิสติกส์ในแต่ละกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้