



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน
ในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย
FACTORS TO INCREASE OF COMPETITIVENESS PERFORMANCE OF
THAI IRON CASTING BUSSINESS

ประเสริฐศรี สายทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
พ.ศ. 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย
FACTORS TO INCREASE OF COMPETITIVENESS PERFORMANCE OF
THAI IRON CASTING BUSSINESS

ประเสริฐศรี สายทอง

ได้รับพิจารณาอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)
เมื่อวันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2563



รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ ทรดาล
ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ
อาจารย์ที่ปรึกษา



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ
กรรมการ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ
ประธานหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต
(การจัดการอุตสาหกรรม)



อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์
กรรมการ



รองศาสตราจารย์อิสยา จันทรวิทยานุชิต
คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ประเสริฐศรี สายทอง 616023

การจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ชูติระ ระบอบ, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยที่มีอยู่ในปัจจุบัน และวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการเหล็กหล่อของไทยโดยประชากรในการศึกษาในครั้งนี้ คือ บริษัทผู้ประกอบการที่ดำเนินธุรกิจโรงงานหล่อหลอมเหล็กที่เป็นสมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทยโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง ด้านการผลิต ด้านการควบคุมคุณภาพ และด้านการตลาด ที่เป็นสมาชิกของสมาคมผู้ประกอบการหล่อโลหะไทย เครื่องมือที่ใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนาอย่างง่าย ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสัมภาษณ์ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานไคสแควร์

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย พบว่า ปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิตและปัจจัยการปรับปรุงคุณภาพสินค้าเป็นปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยสูง ส่วนปัจจัยด้านโลจิสติกส์เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการแข่งขันต่ำจากผลการศึกษาซึ่งปัจจัยที่จะเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันต้องมุ่งปรับปรุงและพัฒนาด้านการลดต้นทุนการผลิตในปัจจุบัน พร้อมทั้งพัฒนาและปรับปรุงด้านคุณภาพของสินค้าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะส่งผลต่อการแข่งขันทั้งคู่แข่งภายในประเทศและคู่แข่งจากต่างประเทศ

คำสำคัญ: ความสามารถในการแข่งขัน อุตสาหกรรมเหล็กหล่อ

**FACTORS TO INCREASE OF COMPETITIVENESS PERFORMANCE OF
THAI IRON CASTING BUSSINESS**

PRASERTSRI SAITHONG 616023

MASTER OF MANAGEMENT (INDUSTRIAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: CHUTIRA RABOB, Ph.D.

ABSTRACT

This research objective to study factors of increase competitiveness of iron casting business in Thailand and analyze strengths for the development, increase productivity and increase competitiveness of business. The population in this study was the entrepreneurs who operate the foundry business that member of Thai Foundry industry Association by collecting data from expert involved in production, quality control and marketing that is a member of Thai Foundry industry Association. Tool used interview and questionnaire. The statistical analysis showed the frequency, percentage, average, contents analysis for interview analysis and Chi-square for hypothesis testing.

The result of the research shows that the factors affecting the capability of the Thai cast iron industry entrepreneurs. It was found that the factors of cost reduction and product quality improvement were high average scores and factor of logistics has low impact of competition. according to the result, the factors that increase the competitiveness must focus on production costs improvement and quality of product improvement that is an important factor that will help to increase performance of competitors for both domestic and international competitors

Keywords: Competitiveness, Iron casting Business

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับการสนับสนุนและความกรุณาอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ อาจารย์ที่ปรึกษาและประธานหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ที่ให้คำแนะนำและให้แนวทางในการทำงาน ให้ความช่วยเหลือในการให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางรวมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ด้วยความทุ่มเทให้กับนักศึกษาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือและให้คำแนะนำในการทำแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ และท้ายสุดนี้ขอขอบคุณครอบครัวทุกคนที่ให้กำลังใจและสนับสนุนในทุกด้านจนทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงด้วยดี มา ณ โอกาสนี้

ประเสริฐศรี สายทอง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.4 คำนิยามศัพท์	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหล็กและงานหล่อโลหะของประเทศไทย	6
2.2 การวิเคราะห์ SWOT	17
2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันขององค์กร	19
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
2.5 กรอบแนวคิดการศึกษา	43
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	45
3.3 การทดสอบความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ	46
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	47
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	48
3.6 การวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อน โอกาส อุปสรรค (SWOT analysis)	48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคของธุรกิจ	49
4.2 การศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของ อุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยโดยแบบสัมภาษณ์	51
4.3 การศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรม เหล็กหล่อไทยโดยใช้แบบสอบถาม	54
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	
5.1 สรุปผลการศึกษา	67
5.2 อภิปรายผล	71
5.3 ข้อเสนอแนะ	73
บรรณานุกรม	75
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย	79
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ	80
ภาคผนวก ค หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลและแจกแบบสอบถาม	83
ภาคผนวก ง ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม	84
ภาคผนวก จ แบบสอบถาม	88
ภาคผนวก ฉ แบบสัมภาษณ์	93
ประวัติผู้เขียน	95

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	14
2	44
3	54
4	55
5	55
6	56
7	56
8	56
9	57
10	58
11	58
12	59
13	59
14	60
15	60
16	61
17	63
18	64

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
19	ปัจจัยด้านการพัฒนานวัตกรรมในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของ อุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย	65
20	ปัจจัยด้านการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการเพิ่มขีดความสามารถ แข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย	66



สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	Supply Chain Structure of Steel Industry in Thailand	8
2	Production Cost Structure	9
3	Thailand Steel Industry	9
4	Domestic Demand Breakdown by Steel Consuming Sector	10
5	การแบ่งประเภทของโลหะหล่อ	11
6	ผังกระบวนการผลิตพื้นฐานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทหล่อหลอมโลหะ	12
7	ภาพตัดของแบบหล่อทราย	13
8	กระบวนการของนวัตกรรม	27
9	กรอบแนวคิดการศึกษา	43

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมเหล็กของประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมหลักและมีความสำคัญของประเทศไทย เนื่องจากเหล็กเป็นส่วนประกอบหรือชิ้นส่วนที่สำคัญในอุตสาหกรรมอื่นที่เป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศ เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์หรืออุตสาหกรรมประเภทอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้เหล็กเป็นส่วนประกอบอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในประเทศไทย หมายถึง อุตสาหกรรมที่เป็นการผลิตเหล็กจากสินแร่เหล็กเศษเหล็กเพื่อมาหลอมแล้วแปรสภาพเหล็กให้เป็นรูปทรงยาวและรูปทรงแบน แล้วมีการแปรรูปต่อไปเป็นเหล็กในรูปทรงต่าง ๆ ด้วยกระบวนการรีดร้อนรีดเย็นเพื่อป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ต่อไป เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง (บรรจุภัณฑ์) อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมเครื่องไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ดังนั้นอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าถือได้ว่าเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ เนื่องจากมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ เป็นจำนวนมาก

เหล็กหล่อเป็นวัสดุที่ถูกนำไปใช้ในการผลิตอุตสาหกรรมหนักหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องทำความเย็น อุตสาหกรรมการเกษตร (เครื่องยนต์การเกษตร) เป็นต้น ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยปัจจุบัน เหล็กหล่อมีความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นหลังจากที่ประสบปัญหาสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำในปี พ.ศ. 2540 และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีผู้ผลิตชิ้นส่วนเหล็กหล่อที่มีคุณภาพและมีระบบการจัดการที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของลูกค้าหรือกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ หรือกลุ่มอุตสาหกรรมเกี่ยวกับเครื่องยนต์สำหรับการเกษตร อุตสาหกรรมเครื่องทำความเย็น หรืออุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลอื่น ๆ นั้น มีจำนวนน้อยเพราะกลุ่มลูกค้าจะมีการพิจารณาผู้ประกอบการเกี่ยวกับความสามารถในการผลิต การควบคุมคุณภาพ การผลิตให้ได้ตามมาตรฐาน การส่งมอบได้ทันเวลาตามกำหนดและราคาที่เหมาะสม

สภาวะและแนวโน้มอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2562 มีการคาดการณ์ถึงสภาวะของอุตสาหกรรมเหล็กโลกนั้น ราคาจะมีการปรับตัวลดลงเนื่องจากปัญหาอุปทานส่วนเกินของตลาด ซึ่งจะทำให้ราคาเหล็กในตลาดโลกมีการปรับตัวลดลงและจะส่งผลกระทบต่อประเทศไทย ทำให้ราคาของสินค้ากลุ่มเหล็กนั้นมีการปรับตัวลดลง แต่ในขณะเดียวกันมีการคาดการณ์ว่าแนวโน้มของความต้องการการใช้เหล็กภายในประเทศมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 7-9 % เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่ผ่านมา ศูนย์วิจัย เศรษฐกิจ ธนาคารอสมสิน (2562) สาเหตุเนื่องจากการลงทุน

โครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐรวมทั้งแนวโน้มการลงทุนของภาคเอกชนในอุตสาหกรรมพื้นฐานต่าง ๆ ในภาครัฐการลงทุนเพื่อการผลิตเหล็กที่อยู่ในกรอบของอุตสาหกรรมเหล็ก และเหล็กกล้าจัดว่าเป็น อุตสาหกรรมหนักและมีการลงทุนที่สูงหากพิจารณาลักษณะโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กของไทย พบว่า แตกต่างจากประเทศอื่น ๆ เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กไทยเริ่มจากการพัฒนาจาก อุตสาหกรรมเหล็กขั้นปลาย (การขึ้นรูป) เช่น โรงผลิตเหล็กเส้นหรือโรงงานผลิตท่อ จากนั้นจึงย้อน อุตสาหกรรมขั้นกลาง (การผลิตเหล็ก) ซึ่งมีเตาหลอมแบบเตาอาร์คไฟฟ้าหรือโรงเหล็กขนาดย่อม (Mini-mill) เช่น โรงผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนที่มีเตาหลอมโรงรีดเหล็กที่มีเตาหลอมตามด้วยการลงทุน ในอุตสาหกรรมเหล็กสำเร็จรูปอื่น ๆ เช่น เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีทำให้ เหล็กในไทยยังจำกัดอยู่ในเทคโนโลยีการรีไซเคิลเศษเหล็กเท่านั้น ถึงแม้ผู้ผลิตเหล็กในประเทศจะ ประกอบด้วยผู้ผลิตจำนวนมากแต่มีกระบวนการผลิตที่ไม่ต่อเนื่องและครบวงจรยังคงต้องอาศัยการ นำเข้าวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ โดยเฉพาะจากประเทศผู้ร่วมทุนทำให้ใน แต่ละปีประเทศไทยต้องนำเข้าวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูปและผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปเป็นจำนวนมาก

ปี พ.ศ. 2562 อุตสาหกรรมเหล็กจะได้รับปัจจัยสนับสนุนจากปริมาณความต้องการใช้เหล็ก ภายในประเทศที่คาดว่าจะปรับตัวเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะประเภทเหล็กทรงยาวและเหล็กเส้นซึ่งส่วนใหญ่ จะถูกนำไปใช้ในงานก่อสร้างต่าง ๆ เนื่องจากจะเป็นปีที่โครงการลงทุนภาครัฐจะดำเนินการก่อสร้าง พร้อมกันหลายโครงการ เช่น รถไฟรางคู่ และรถไฟฟ้า รวมถึงการลงทุนภาคเอกชนในโครงการ ระเบียงเขตเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) เริ่มเป็นรูปธรรมมากขึ้นจากภาพรวมความต้องการเหล็ก ภายในประเทศจะมีแนวโน้มอยู่ในเกณฑ์ดีแต่ผู้ประกอบการเหล็กไทยส่วนใหญ่อาจไม่ได้รับประโยชน์ สูงสุดจากการขยายตัวดังกล่าวเพราะตลาดมีการแข่งขันที่รุนแรงสาเหตุหลัก คือ การเข้ามาของคู่แข่ง โดยเฉพาะผู้ผลิตจากประเทศจีนที่เริ่มเข้ามาตั้งโรงงานการผลิตในไทยด้วยต้นทุนเครื่องจักรที่ต่ำและ อีกเหตุผลหนึ่งที่สำคัญ คือ การนำเข้าจากต่างประเทศมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะกลุ่ม เหล็กที่มีราคาถูกจากประเทศจีน จากปัจจัยดังกล่าวนี้จะส่งผลให้การแข่งขันของผู้ผลิตเหล็กหล่อใน ประเทศนั้นมีการต้องปรับตัวเพื่อแข่งขันในตลาดโดยการต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพในด้าน ต่าง ๆ ทั้งด้านการผลิต ด้านคุณภาพ ด้านการตลาด และการบริการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการ แข่งขันขององค์กรและกระทรวงอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีการกำหนดยุทธศาสตร์ของกระทรวง อุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2560-2564 โดยมีการกำหนดยุทธศาสตร์ที่สำคัญคือ 1) การเสริมสร้าง ศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมให้เติบโตและเข้มแข็งเพื่อส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมที่สอดคล้อง กับศักยภาพพื้นฐานของประเทศและอุตสาหกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในอนาคต โดยเน้นงานวิจัย การต่อยอดงานวิจัยและพัฒนา การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ นวัตกรรม เพื่อเพิ่มผลิตภาพและพัฒนามาตรฐานให้ภาคอุตสาหกรรมตลอดห่วงโซ่คุณค่ามี ความสามารถในการแข่งขันในระดับที่สูงขึ้นโดยมีกลยุทธ์ที่สำคัญ ดังนี้

- 1) ส่งเสริมงานวิจัย การต่อยอดงานวิจัยและพัฒนา การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และดิจิทัล ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของภาคอุตสาหกรรม
- 2) พัฒนาผู้ประกอบการและบุคลากรภาคอุตสาหกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทานให้เป็นผู้มีสมรรถนะสูง ทั้งด้านทักษะการผลิต การบริหารจัดการ เทคโนโลยี และนวัตกรรม
- 3) ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น
- 4) พัฒนามาตรฐาน การตรวจสอบรับรองกระบวนการและผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับภาคอุตสาหกรรมและเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคและประชาชน
- 5) เสริมสร้างประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของภาคอุตสาหกรรม
- 6) พัฒนาคัลเลเจอร์อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศสู่การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมของอาเซียนจากปัจจัยดังกล่าวมาเบื้องต้น ผู้วิจัยจึงได้มีความสนใจการศึกษาถึงปัจจัยในการพัฒนาหรือเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหล่อหลอมโลหะเหล็กของไทยว่าปัจจัยในด้านใดบ้าง และพร้อมข้อคิดเห็นต่อการปรับปรุงหรือพัฒนาขีดความสามารถเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเพื่อนำเสนอแนวทางและปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันแก่กลุ่มผู้ประกอบการหรือผู้สนใจนำไปปรับและพัฒนาให้เหมาะสม เพื่อช่วยในการพัฒนาศักยภาพเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกลุ่มผู้ประกอบการโรงหล่อไทยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน ปัญหาและอุปสรรคของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย
2. เพื่อศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย
3. เพื่อนำเสนอปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบกิจการโรงหล่อเหล็กที่เป็นสมาชิกสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย กรณีที่ผู้ประกอบการหล่อหลอมเหล็กจำนวนทั้ง 67 บริษัท โดยที่สมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทยทั้งหมดจำนวน 164 บริษัท ซึ่งสมาชิกที่ไม่ได้ประกอบการหล่อเหล็กแต่เป็นการประกอบการหล่อโลหะอื่นที่ไม่ใช่เหล็กและเป็นผู้ประกอบการเกี่ยวกับบริการด้านอื่น ๆ

1.4 คำนิยามศัพท์

ผู้ประกอบการเหล็กหล่อ หมายถึง กลุ่มผู้ประกอบการที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการหลอมเหล็กโดยใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบหลักในการหลอม และทำการเทน้ำโลหะในแบบเพื่อให้ได้เหล็กหล่อ มีลักษณะตามรูปร่างที่ต้องการ

ผู้บริหารระดับสูง หมายถึง ประธานบริษัท ผู้จัดการทั่วไป กรรมการผู้จัดการ ที่มีอำนาจในการบริหารของบริษัทที่ผู้ประกอบการเหล็กหล่อ

ความสามารถในการแข่งขัน หมายถึง การสร้างความได้เปรียบ ด้วยวิธีทำให้คุณภาพสินค้าดีที่สุด การจัดหาบริการให้กับผู้บริโภคโดยที่มีต้นทุนที่ต่ำกว่าคู่แข่ง มีแหล่งทำเลที่เหมาะสมกว่าคู่แข่งของผู้ประกอบการเหล็กหล่อ

ประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง การพัฒนาผลการดำเนินงานของบริษัทให้สูงขึ้น รวมถึงพัฒนาประสิทธิภาพของผู้ประกอบการเหล็กองค์การให้เพิ่มขึ้น

คุณภาพสินค้า หมายถึง คุณค่าและเกณฑ์ที่ลูกค้ากำหนดขึ้นและเป็นที่พึงพอใจของลูกค้า 2 ประการคือ ด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ได้ตามความต้องการและเป็นที่พึงพอใจด้านประสิทธิภาพของการผลิตเหล็กหล่อ

ต้นทุนการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการใช้ไปสำหรับทรัพยากรทางการผลิตทั้งที่เป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรของการผลิตเหล็กหล่อ

การจัดการโลจิสติกส์ หมายถึง กลยุทธ์การจัดการการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ และสารสนเทศที่เกี่ยวกับพัสดุ สินค้าคงคลัง และการกระจายสินค้าให้กับลูกค้าเพื่อต้นทุนต่ำสุดและตรงตามความต้องการของลูกค้า

การพัฒนาด้านนวัตกรรม หมายถึง การดำเนินการในลักษณะการนำเสนอสิ่งใหม่ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ด้านการออกแบบ การผลิต รวมไปถึงการดำเนินการทางด้านการค้าของการผลิตเหล็กหล่อ

การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการสรรหา คัดเลือกและบรรจุบุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานและการพัฒนาบุคลากรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการผลิตเหล็กหล่อ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำเสนอปัจจัยที่ได้จากการศึกษาเพื่อให้ผู้ประกอบการนำไปเป็นแนวทางในปรับปรุงหรือพัฒนาองค์กรขีดความสามารถของผู้ประกอบการงานเหล็กหล่อไทยในปัจจุบัน
2. ทำให้ได้รับทราบถึงจุดแข็ง จุดอ่อน ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย เพื่อให้ผู้ประกอบการนำไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการจัดการของผู้ประกอบการเหล็กหล่อไทย
3. เพื่อนำเสนอแนะแนวทางปัจจัยย่อยให้กับผู้ประกอบการนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงและเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการเหล็กหล่อไทย



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมและรวบรวม และทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหล็กและงานหล่อโลหะของประเทศไทย
- 2.2 การวิเคราะห์ SWOT
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันขององค์กร
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 กรอบแนวคิดการศึกษา

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหล็กและงานหล่อโลหะของประเทศไทย

อุตสาหกรรมต้นน้ำ หรือการถลุงหรือการผลิตเหล็ก (Iron making) เป็นการนำสินแร่เหล็ก (Iron ore) มาถลุงเพื่อแยกสินแร่ที่อยู่ในรูปเหล็กออกไซด์ให้กลายเป็นธาตุเหล็ก (Ferrous : Fe) โดยมีวัตถุดิบเพิ่มเติม เช่น ถ่าน (Coal) ถ่านโค้ก (Coke) ก๊าซธรรมชาติ (Natural gas) เป็นตัวลดออกซิเจน (Reducing) ในแร่และเป็นแหล่งพลังงานในกระบวนการถลุงและใช้หินปูน (Limestone) เพื่อจับสิ่งสกปรกออกมาเป็นตะกอน (Slag) ผลผลิตที่ได้อาจอยู่ในรูปของเหลวที่เรียกว่า น้ำเหล็กหลอมเหลว (Molten iron) หรืออยู่ในรูปของแข็งที่เรียกว่า เหล็กถลุง (Pig iron) หรือเหล็กพูน (Sponge iron) ซึ่งเป็นวัตถุดิบพื้นฐานในการผลิตเหล็ก (Iron) และเหล็กกล้า (Steel) เหล็กที่ได้จากการถลุงจะประกอบไปด้วยคาร์บอน (Carbon) ประมาณร้อยละ 4.5 และสารเจือปนอื่น ๆ (Impurities) ต่าง ๆ ซึ่งทำให้เหล็กมีความเปราะ (Brittleness) เกินไปไม่สามารถนำไปใช้งานในทางวิศวกรรมได้ จึงจำเป็นต้องมีการปรุงส่วนผสมต่าง ๆ ในขั้นตอนการผลิตเหล็กขั้นกลาง เพื่อให้ได้เหล็กที่มีสมบัติทางวิศวกรรมตามที่ต้องการในการผลิตเหล็กขั้นต้นนั้น ต้องใช้การลงทุนสูงใช้พลังงานในการถลุงเหล็กมาก และต้องการวัตถุดิบทั้งในรูปของสินแร่ เชื้อเพลิง โดยเฉพาะถ่านโค้ก ตลอดจนต้องมีระบบสาธารณูปโภคและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการผลิต เช่น ท่าเรือน้ำลึก และระบบถนน เป็นต้น ประเทศไทยเคยมีผู้ผลิตวัตถุดิบขั้นต้นภายในประเทศเพียง 2 ราย คือ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) และ บริษัท สยามโลหะเอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด โดยทำการผลิตเหล็กถลุงในเชิงพาณิชย์ แต่ภายหลังปี 2524 การผลิตวัตถุดิบขั้นต้นภายในประเทศต้องปิดตัวลงเพราะไม่สามารถแข่งขันกับเหล็กถลุงที่นำเข้าจากต่างประเทศได้ เนื่องจากเหล็กถลุงจากต่างประเทศมีราคาถูกกว่าประกอบกับเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เงินในการลงทุนสูงและการลงทุนผลิตภายในประเทศไทยมีต้นทุนสูง

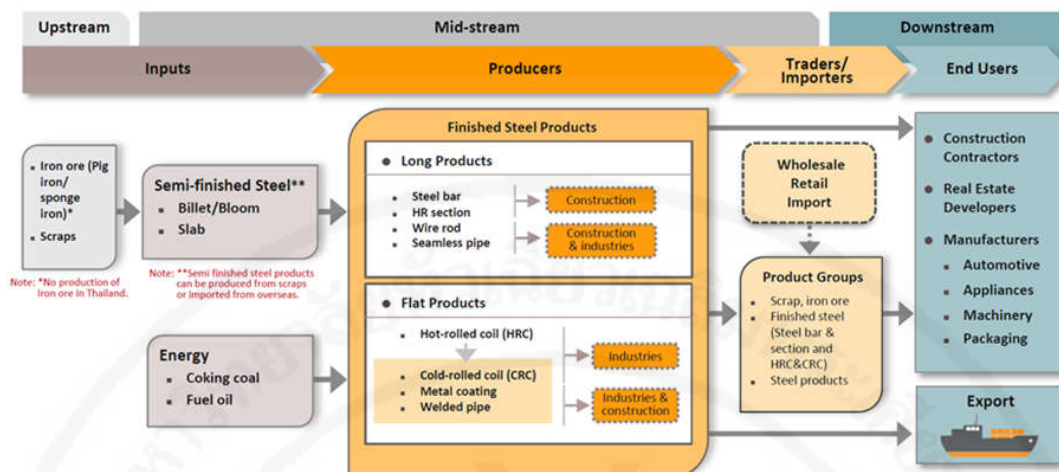
เนื่องจากไม่มีแหล่งแร่เหล็กคุณภาพสูงและไม่มีแหล่งพลังงานราคาถูก ดังนั้นประเทศไทยในปัจจุบันจึงยังไม่มีอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้น

อุตสาหกรรมกลางน้ำ หรือการผลิตเหล็กกล้า (Steel making) และการหล่อ (Casting) จากขั้นตอนการผลิตเหล็กขั้นต้นจะได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นทั้งของแข็งและของเหลวรวมถึงเศษเหล็ก (Scrap) นำมาหลอมรวมกัน และจะมีขั้นตอนของการผสมน้ำเหล็กกล้า (Molten steel) เพื่อปรับเปลี่ยนสมบัติต่าง ๆ ของน้ำเหล็กกล้าโดยการปรับส่วนผสมทางเคมี อุณหภูมิ และความสะอาดให้เที่ยงตรงและดียิ่งขึ้น เพื่อให้เหมาะในการผลิตให้ได้เป็นเหล็กกล้า (Steel making) ทั้งนี้การผลิตเหล็กกล้าแบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ

การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาออกซิเจน (Basic Oxygen Furnace: BOF) เป็นการนำน้ำเหล็กหลอมเหลว หรือเหล็กถลุงมาผสมกับเศษเหล็ก และลดปริมาณคาร์บอนให้เหลือร้อยละ 0-1.5 โดยการเป่าออกซิเจน (Oxygen) ผ่านโลหะในเตา Converter เพื่อให้กลายเป็นเหล็กกล้าหลอมเหลว (Liquid steel)

การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า (Electric Arc Furnace: EAF) วิธีนี้ถูกเอามาใช้สำหรับการหลอมเศษเหล็ก โดยเศษเหล็กที่ถูกหมุนเวียนมาใช้ใหม่จะถูกหลอมด้วยและเปลี่ยนแปลงไปเป็นเหล็กกล้าปรับคุณภาพด้วยการอาร์คไฟฟ้ากำลังสูง เหล็กกล้าหลอมเหลวที่ได้จะถูกนำไปสู่กระบวนการหล่อแบบต่อเนื่องได้เป็นผลิตภัณฑ์เหล็กกล้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi-finished steel product) ซึ่งมีอยู่ 4 ประเภทคือ เหล็กแท่งเล็ก (Billet) เหล็กแท่งแบน (Slab) เหล็กแท่งใหญ่ (Bloom หรือ Beam blank) และอินกอต (Ingot) โดยเหล็กแท่งเล็กจะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเหล็กเส้นหรือเหล็กทรงยาว (Long product)

แผนภูมิที่ 1 Supply Chain Structure of Steel Industry in Thailand



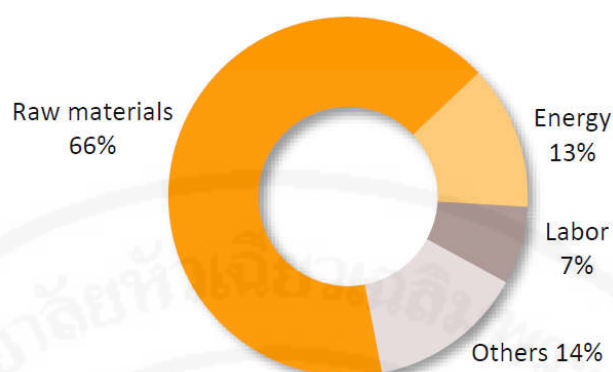
ที่มา: Compiled by krungsri Research. 2561

ในประเทศไทยผู้ผลิตเหล็กชั้นกลางโดยส่วนมากจะผลิตด้วยเตาอาร์คไฟฟ้าโดยใช้เศษเหล็ก (Scrap) เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตถึงร้อยละ 90 และผสมด้วยเหล็กถลุงเพื่อควบคุมให้ได้ส่วนผสมทางเคมีตามที่ต้องการ ทั้งนี้มีความต้องการใช้เศษเหล็กภายในประเทศเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเหล็กชั้นกลางมีปริมาณมากประมาณ 2.1-2.6 ล้านตันต่อปี แต่มีเศษเหล็กหมุนเวียนใช้เพียงปีละประมาณ 1.5-1.9 ล้านตัน ทำให้ต้องมีการนำเข้าเศษเหล็กจากต่างประเทศปีละประมาณ 6-9 แสนตัน นอกจากนี้ผู้ผลิตเหล็กชั้นกลางส่วนใหญ่ของไทยจะเป็นผู้ผลิตเหล็กชั้นปลายด้วยเพื่อใช้ประโยชน์จากการประหยัดขนาด (Economies of Scale) ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ชั้นกลางที่เกินกว่าความต้องการในการผลิตชั้นปลายของตนเองก็จะขายให้แก่ผู้ผลิตชั้นปลายอื่น ๆ

การผลิตเหล็กหล่อในประเทศไทยถือว่าเป็นอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กกล้าที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะทำการผลิตโดยใช้เตาหลอมที่เป็นเตาหลอมไฟฟ้าชนิดเหนี่ยวนำ (Induction furnace) เป็นส่วนใหญ่และใช้เศษเหล็กที่มีในตลาดและเหล็ก Pig Iron เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตมาทำการหล่อและจะมีการเติมธาตุส่วนผสมทางเคมี เพื่อให้ได้น้ำโลหะที่มีส่วนผสมทางเคมีเป็นไปตามมาตรฐานก่อนที่จะทำการเทน้ำโลหะลงในแบบที่เตรียมไว้ก่อน และหลังจากนั้นจะรอให้น้ำโลหะเย็นตัวจึงค่อยแกะแบบและจะได้เหล็กหล่อตามรูปแบบที่ต้องการตามแบบที่เตรียมไว้และนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างตามที่ต้องการ

โครงสร้างต้นทุนการผลิตเหล็กของไทยประกอบด้วยวัตถุดิบ (เศษเหล็กและกลุ่มเหล็กแท่ง) ซึ่งมีสัดส่วนสูงที่สุดประมาณ 66% ของต้นทุนการผลิตเหล็กทั้งหมด ต้นทุนพลังงานเชื้อเพลิง 13% ค่าจ้างแรงงาน 7% และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ 14%

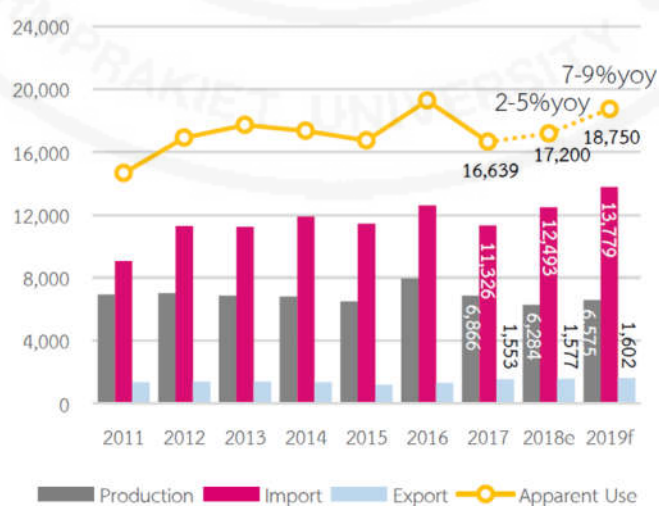
แผนภูมิที่ 2 Production Cost Structure



ที่มา: NESDB, calculated by Krungsri Research from O table. 2010

ประเทศไทยปี 2562 คาดว่าความต้องการใช้เหล็ก (Apparent Use) จะปรับตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 7-9 % ต่อเนื่องจากปี 2561 ที่ 17.4 ล้านตัน จากโครงการก่อสร้างพื้นฐานของภาครัฐ รวมถึงการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบในการผลิต เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ และอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล เป็นต้น ทั้งนี้สำหรับปี 2562 อุตสาหกรรมเหล็กจะได้รับปัจจัยสนับสนุนจากปริมาณความต้องการใช้เหล็กภายในประเทศที่คาดว่าจะปรับตัวเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะประเภทเหล็กทรงยาวและเหล็กเส้นซึ่งส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้ในงานก่อสร้างต่าง ๆ

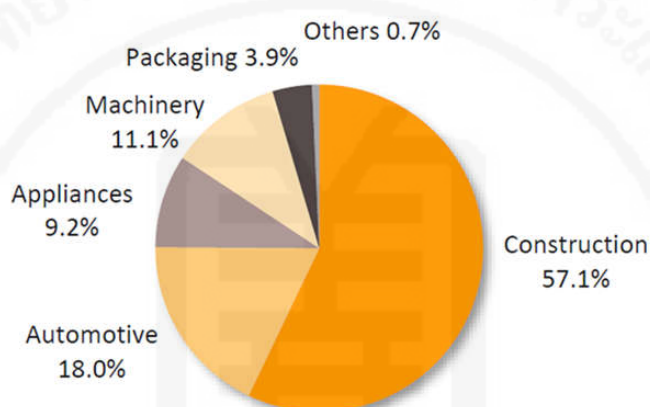
แผนภูมิที่ 3 Thailand Steel Industry



ที่มา: สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมชุมชน (ISIT).

ความต้องการใช้เหล็กในประเทศช่วงปี 2556-2560 มีปริมาณเฉลี่ย 17.5 ล้านตันต่อปี ในจำนวนนี้หากจำแนกเหล็กตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เหล็กทรงแบนและเหล็กทรงยาว พบว่ามีสัดส่วน 65-35 หากแบ่งตามความต้องการใช้ในธุรกิจที่เกี่ยวข้องส่วนมากมีความต้องการใช้เหล็กในธุรกิจก่อสร้าง 57% เช่น เหล็กเส้น เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ และตะปู/น็อต รองลงมาเป็นชิ้นส่วนยานยนต์ 18% เครื่องจักร 11% เครื่องใช้ไฟฟ้า 9% บรรจุภัณฑ์ 4% และอื่น ๆ 1%

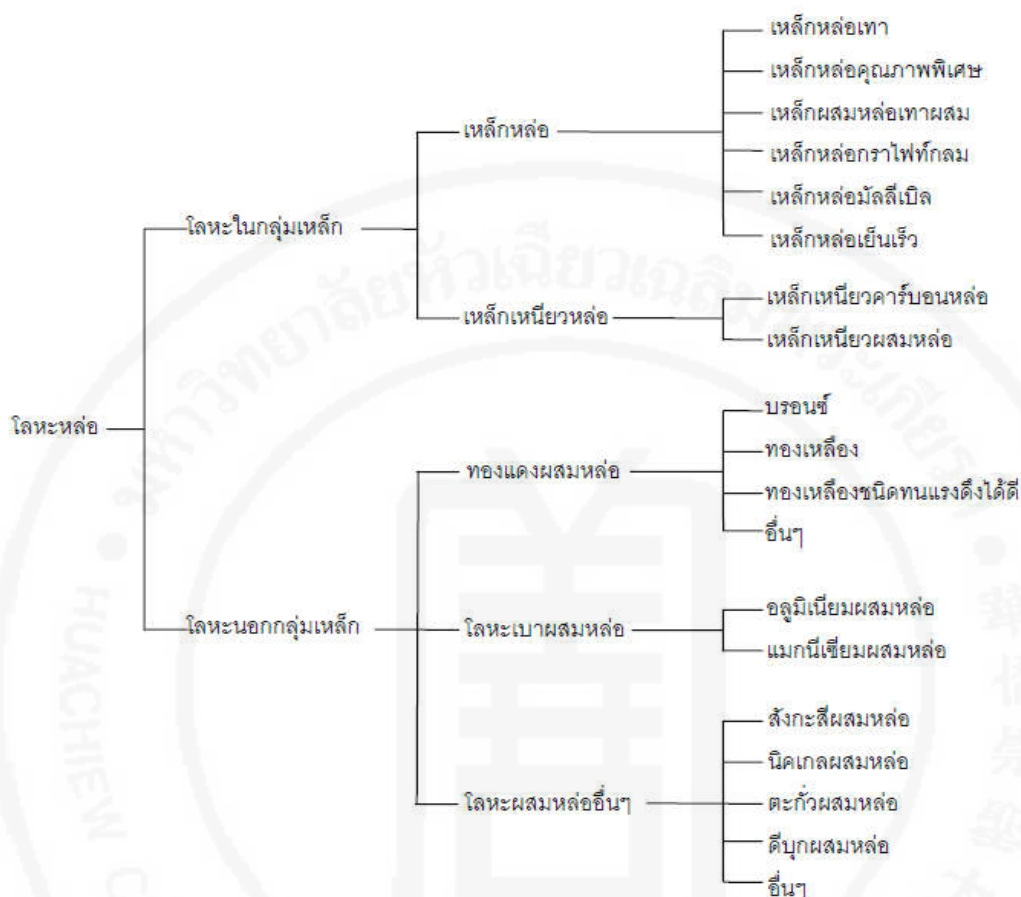
แผนภูมิที่ 4 Domestic Demand Breakdown by Steel Consuming Sector



ที่มา: Iron and Steel Institute of Thailand. 2018

การหล่อโลหะ คือ การขึ้นรูปโลหะให้มีรูปร่างตามความต้องการโดยการเทโลหะเหลวลงในแบบหล่อปล่อยให้เย็นและแข็งตัว การหล่อโลหะเป็นหนึ่งในวิธีการขึ้นรูปโลหะที่เก่าแก่ที่สุด กล่าวกันว่ามนุษย์เรารู้จักการหล่อโลหะมาตั้งแต่ 4,000 ปีก่อนคริสตกาล การหล่อโลหะเป็นวิธีการขึ้นรูปโลหะให้มีรูปร่างตามความต้องการหรือใกล้เคียงกับรูปร่างที่ต้องการที่มีความยืดหยุ่นสูงและสามารถหล่อขึ้นงานได้ตั้งแต่รูปร่างง่ายจนถึงชิ้นงานที่มีรูปร่างซับซ้อน อาทิเช่น ชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องจักรกล เครื่องจักรกลการเกษตร ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า วาล์วและข้อต่อต่าง ๆ ซึ่งจะพบว่ากว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดจะประกอบไปด้วยชิ้นงานหล่อในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งโลหะเกือบทุกชนิดที่สามารถนำมาหลอมให้เป็นโลหะเหลวสามารถนำมาใช้ขึ้นรูปโดยการหล่อได้แต่โลหะที่ใช้ในการหล่อในอุตสาหกรรมปัจจุบันเป็นโลหะผสม (Alloy) ซึ่งสามารถแบ่งโดยใช้อองค์ประกอบของเหล็กเป็นเกณฑ์ได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ โลหะที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบสำคัญ เรียกว่า โลหะในกลุ่มเหล็ก (Ferrous Metals) และโลหะที่ไม่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบสำคัญ เรียกว่า โลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non-Ferrous Metals) ทั้งนี้โลหะในกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็กยังสามารถแยกย่อยได้อีกตามส่วนผสมของโลหะ

แผนภูมิที่ 5 การแบ่งประเภทของโลหะหล่อ



ที่มา: คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทหล่อหลอมโลหะ. 2548

ภาวะอุตสาหกรรมโลหะในกลุ่มเหล็ก

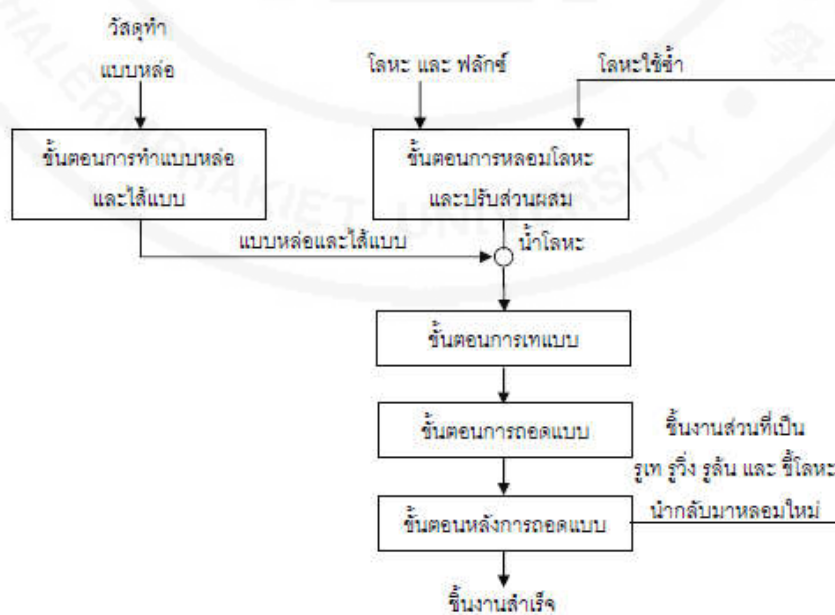
จากการสำรวจโดยสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ. 2542-2543 พบว่า มีโรงงานหล่อเหล็กทั่วประเทศประมาณ 284 โรงงาน ซึ่งกระจายตัวอยู่ตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย คือ ภาคเหนือ 12 โรงงาน ภาคใต้ 20 โรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 26 โรงงาน และภาคกลางประมาณ 226 โรงงาน ในแง่ของประเภทกิจการ ร้อยละ 43.6 เป็นกิจการประเภทบริษัทจำกัด ร้อยละ 7.7 เป็นบริษัทร่วมทุนกับต่างชาติ ส่วนในแง่ของลักษณะกิจการร้อยละ 84.6 เป็นการรับจ้างการผลิตส่วนที่เหลือร้อยละ 15.4 ผลิตเพื่อจำหน่ายเอง ประเภทผลิตภัณฑ์ที่ผลิต โรงงานหล่อเหล็กในส่วนภูมิภาคจะรับจ้างหล่อผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหลักของภูมิภาคนั้น ๆ เช่น ภาคเหนือชิ้นงานหลักที่ผลิต คือ อุปกรณ์โรงสีข้าว อุปกรณ์โรงงานเซรามิค ภาคใต้คือ ปั้นดูตทราย อุปกรณ์โรงงานยาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ อุปกรณ์โรงสีข้าวและมูลฝอย ส่วนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลชิ้นงานหลักคือ ผลิตภัณฑ์ที่ป้อนโรงงานประกอบ เช่น ผลิตภัณฑ์

OEM Auto Part, OEM Diesel Engine Part, ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล คอมเพรสเซอร์ เป็นต้น และบางโรงงานผลิตชิ้นงานเพื่อใช้ภายในบริษัทและบริษัทในเครือเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้โรงงานในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจะใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ทันสมัยเป็นระบบอัตโนมัติ เช่น ใช้เตาควิปเล่า เตาไฟฟ้าเหนี่ยวนำ เครื่องยิงทราย เครื่องผสมทรายระบบอัตโนมัติ เครื่องทำแบบทรายอัตโนมัติ ในต่างจังหวัดส่วนใหญ่ยังใช้เตาจีนซึ่งทำขึ้นใช้เอง ส่วนระบบอัตโนมัติยังไม่มีนำมาใช้จากการสำรวจลักษณะทางการตลาดโดยทั่วไป พบว่า ร้อยละ 69.2 เป็นการรับจ้างผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าผลิตเพื่อจำหน่ายเพียงร้อยละ 9.0 ส่วนที่เหลือจะเป็นการส่งให้บริษัทแม่หรือบริษัทในเครือมีการส่งสินค้าไปต่างประเทศบ้าง แต่เป็นลักษณะการส่งออกโดยผ่านตัวแทนจำหน่ายในแง่ของแหล่งจำหน่ายเหล็กหล่อร้อยละ 37.2 จำหน่ายภายในท้องถิ่น ซึ่งเป็นโรงงานหล่อเหล็กที่ตั้งตามภาคต่าง ๆ และร้อยละ 30.7 มีการจำหน่ายทั่วประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสีข้าวส่วนโรงงานหล่อเหล็กในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลส่วนใหญ่เป็นการผลิตชิ้นส่วนให้กับโรงงานประกอบผลิตภัณฑ์

กระบวนการผลิตในโรงงาน อุตสาหกรรมประเภทหล่อลอมโลหะ

กระบวนการผลิตพื้นฐานของอุตสาหกรรมประเภทหล่อลอมโลหะ มีกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการทำแบบหล่อและใส่แบบ ขั้นตอนการหลอมโลหะและปรับส่วนผสม ขั้นตอนการเทแบบ ขั้นตอนการถอดแบบ และขั้นตอนหลังการถอดแบบ

แผนภูมิที่ 6 ผังกระบวนการผลิตพื้นฐานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทหล่อลอมโลหะ

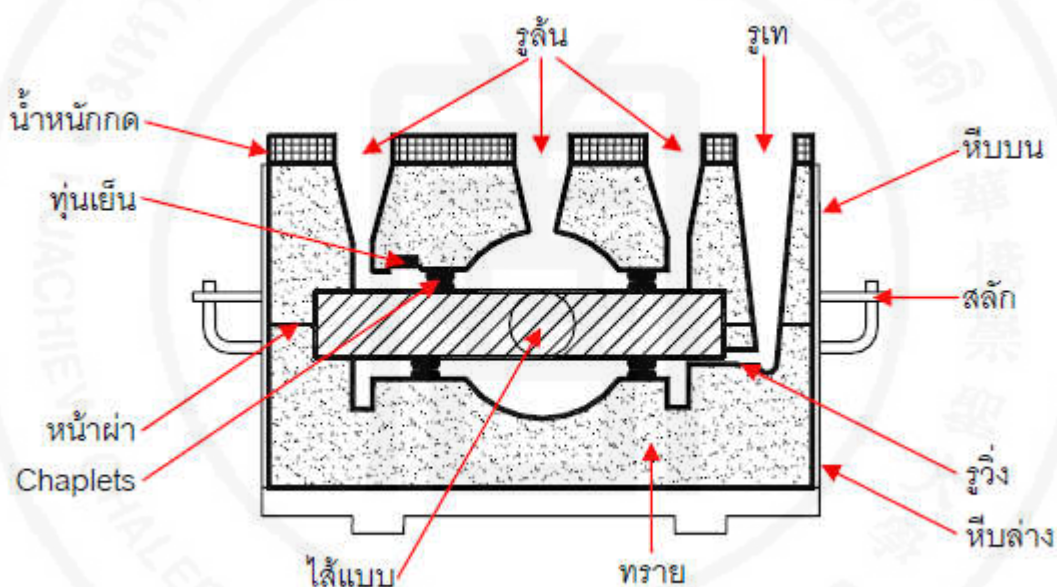


ที่มา: คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทหล่อลอมโลหะ. 2548

1. ขั้นตอนการทำแบบหล่อและไส้แบบ

แบบหล่อ (Mold) คือ แบบสำหรับขึ้นรูปชิ้นงานหล่อพื้นผิวภายนอกของชิ้นงานหล่อจะมีรูปร่างตามโพรงที่อยู่ในแบบหล่อ สำหรับการหล่อชิ้นงานที่มีส่วนที่เป็นรูหรือช่องว่างจะต้องมีการวางไส้แบบ (Core) ลงในโพรงของแบบหล่อเพื่อกันมิให้น้ำโลหะไหลเข้าสู่ส่วนที่ต้องการให้เป็นรูหรือช่องว่างดังกล่าว แบบหล่อประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นทางวิ่งของน้ำโลหะซึ่งได้แก่ รูเท รูวิ่ง และรูล้น โพรงที่มีรูปร่างเหมือนชิ้นงานหล่อและไส้แบบ

แผนภูมิที่ 7 ภาพตัดของแบบหล่อทราย



ที่มา: คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทหล่อหลอมโลหะ. 2548

ไส้แบบมักจะทำจากทรายโดยมีสารเคมีเป็นตัวประสาน ขั้นตอนการทำไส้แบบจะคล้าย ๆ กับขั้นตอนการทำแบบหล่อทรายชนิดใช้สารเคมีเป็นตัวประสานหีบไส้แบบเป็นแม่พิมพ์สำหรับทำไส้แบบในขณะที่กระสวน (Pattern) เป็นแม่พิมพ์สำหรับทำแบบหล่อ

แบบหล่อสามารถแบ่งได้กว้าง ๆ ตามอายุการใช้งานของแบบหล่อและกระสวน เป็นแบบหล่อใช้ครั้งเดียวกระสวนถาวร (Expendable Mold, Permanent Pattern) แบบหล่อใช้ครั้งเดียวกระสวนใช้ครั้งเดียว (Expendable Mold, Expendable Pattern) และแบบหล่อถาวร (Permanent Mold) แบบหล่อใช้ครั้งเดียวกระสวนถาวรเป็นแบบหล่อที่ใช้สำหรับการหล่อครั้งเดียวและแบบหล่อจะถูกทำลายในขั้นตอนการถอดแบบวัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อใช้ครั้งเดียว ได้แก่ ทราย พลาสติก และเซรามิก ส่วนแบบหล่อถาวรเป็นแบบหล่อที่ใช้สำหรับการหล่อได้หลายครั้ง และแบบ

หล่อจะไม่ถูกทำลายในขั้นตอนการถอดแบบวัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อถาวร ได้แก่ โลหะ และแกรไฟต์ กระสวนถาวร คือ กระสวนที่ใช้ในการทำแบบหล่อได้หลายครั้ง วัสดุที่ใช้ทำกระสวนถาวร ได้แก่ ไม้ โลหะและพลาสติก กระสวนใช้ครั้งเดียวคือกระสวนที่ใช้ทำแบบหล่อได้ครั้งเดียว และจะถูกทำลายเมื่อแบบหล่อเริ่มเซตตัว วัสดุที่ใช้ทำกระสวนใช้ครั้งเดียว ได้แก่ ขี้ผึ้ง และพลาสติก

1) แบบหล่อใช้ครั้งเดียว กระสวนถาวร (Expendable Mold, Permanent Pattern) แบบหล่อทราย แบบหล่อทรายทำจากทรายประสานกันโดยใช้ดินเหนียวหรือเคมีประสาน แบบหล่อทรายขึ้น (Green Sand) ใช้ดินเหนียวและน้ำเป็นตัวประสาน การสร้างแบบหล่อทรายขึ้นเริ่มจากการนำส่วนผสมของทราย ดินเหนียว และน้ำอัดลงบนกระสวน เพื่อสร้างโพรงที่มีรูปร่างเหมือนกับชิ้นงาน พร้อมทั้งทำช่องเพื่อให้ น้ำโลหะวิ่งเข้าสู่โพรงดังกล่าวซึ่งประกอบไปด้วยรูเท ทางวิ่ง และ รูล้น ดินเหนียวและน้ำจะเป็นตัวยึดทรายเข้าด้วยกันให้แบบอยู่ตัวพร้อมสำหรับเทน้ำโลหะ สำหรับแบบหล่อทรายที่ใช้เคมีประสานเพื่อให้แบบหล่อมีความแข็งแรงยิ่งขึ้นจะต้องมีขั้นตอนบ่มแบบ (Curing) เพื่อให้แบบแข็งตัว

ตารางที่ 1 สรุปวิธีการบ่มของแบบหล่อทรายที่ใช้เคมีประสานชนิดต่าง ๆ โดยวิธีการบ่มของแบบหล่อทรายแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับเคมีประสานที่ใช้

ชนิดของแบบหล่อทราย	วิธีการบ่ม	
Shell	ใช้ความร้อน	ใช้ความร้อนจากกระสวนที่ถูกอุ่นให้ร้อนสำหรับการบ่ม
Hot Box		ใช้ความร้อนจากหีบแบบหล่อที่ถูกอุ่นให้ร้อนประมาณ 230 -290 ° C สำหรับการบ่ม
Warm Box		ใช้ความร้อนจากหีบแบบหล่อที่ถูกอุ่นให้ร้อนประมาณ 150 -200 ° C สำหรับการบ่ม
Cold Box	ไม่ใช้ความร้อน	ใช้แก๊ส CO ₂ หรือ SO ₂ สำหรับการบ่ม
No Bake		ใช้สารเร่งปฏิกิริยาเคมีสำหรับเร่งให้แบบแข็งตัวที่อุณหภูมิห้องโดยไม่ใช้ความร้อนและแก๊ส

ที่มา: คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทหล่อหลอมโลหะ. 2548

แบบหล่อพลาสติกและแบบหล่อเซรามิกเป็นแบบหล่อที่มีความเที่ยงตรงสูง ซึ่งให้ชิ้นงานที่มีความถูกต้องในมิติและคุณภาพผิวของชิ้นงานที่ยอดเยี่ยมก่อนขั้นตอนเทน้ำโลหะแบบหล่อพลาสติกจะต้องถูกบ่มที่อุณหภูมิ 120 °C ส่วนแบบหล่อเซรามิกที่อุณหภูมิ 950 – 1000 °C แบบหล่อพลาสติกใช้สำหรับหล่อชิ้นงานโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ส่วนแบบหล่อเซรามิกซึ่งสามารถทนอุณหภูมิได้สูงกว่าใช้สำหรับหล่อชิ้นงานโลหะในกลุ่มเหล็ก

2) แบบหล่อใช้ครั้งเดียว กระสวนใช้ครั้งเดียว (Expendable Mold, Expendable Pattern) แบบหล่อขี้ผึ้งหาย (Lost-Wax Casting หรือ Investment Casting) และแบบหล่อโฟมหาย (Lost-Foam Casting หรือ Evaporative-Pattern Casting) เป็นแบบหล่อที่พบได้บ่อยสำหรับแบบหล่อใช้ครั้งเดียว กระสวนใช้ครั้งเดียว แบบหล่อขี้ผึ้งหายทำจากกระสวนที่ทำจากขี้ผึ้ง (Wax) โดยก่อนการเทแบบแบบหล่อจะถูกนำไปสำรองขี้ผึ้ง ซึ่งก็คือการอบเพื่อหลอมละลายกระสวนขี้ผึ้งให้สำรองออกจากโพรงในแบบหล่อ ซึ่งเตรียมไว้สำหรับรับน้ำโลหะ ส่วนแบบหล่อโฟมหายทำจากกระสวนที่ทำจากโพลีสไตรีน (Polystyrene) ซึ่งจะระเหยตัวเมื่อสัมผัสกับน้ำโลหะในขณะเท

3) แบบหล่อถาวร (Permanent Mold) แบบหล่อถาวรคือแบบหล่อที่สามารถนำมาใช้ในการหล่อได้หลายครั้ง กล่าวคือ เมื่อหล่อโดยใช้แบบหล่อถาวรเสร็จแล้ว แบบหล่อจะไม่ถูกทำลายในขณะทำการแกะชิ้นงานออกจากแบบและแบบหล่อสามารถถูกนำกลับมาใช้หล่อใหม่ได้อีก ดังนั้นวัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อจะต้องมีความแข็งแรงที่อุณหภูมิสูง ซึ่งได้แก่ วัสดุประเภทโลหะและกราไฟต์ โพรงและทางวิ่งของน้ำโลหะของแบบหล่อมักถูกขึ้นรูปโดยเครื่องจักรและเพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของแบบหล่อพื้นผิวของโพรงแบบหล่อมักถูกฉาบด้วยวัสดุทนความร้อน หรือกราไฟต์ใหม่อย่างสม่ำเสมอ นอกจากวัสดุดังกล่าวจะทำหน้าที่เป็นฉนวนกันความร้อนของแบบหล่อ ซึ่งควบคุมอัตราการเย็นตัวของชิ้นงานหล่อแล้วยังเป็นวัสดุที่ช่วยให้สามารถแกะแบบหล่อออกจากชิ้นงานได้ง่ายยิ่งขึ้นอีกด้วย แบบหล่อถาวรมักจะถูกทำให้ร้อนในขณะที่เทน้ำโลหะเพื่อช่วยให้น้ำโลหะไหลได้ดียิ่งขึ้นและช่วยลดการสึกหรอของแบบ เนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิและแบบหล่อถาวรมักจะมีระบบหล่อเย็น โดยอาจเป็นการหล่อเย็นด้วยน้ำหรืออากาศแม้ว่าแบบหล่อถาวรจะสามารถใช้งานได้หลายครั้ง แต่ก็มีราคาแพง ดังนั้นแบบหล่อถาวรจึงเหมาะกับงานหล่อที่มีปริมาณมาก แบบหล่อถาวรสามารถใช้หล่อชิ้นงานที่ถูกกำหนดให้มีพิสัยความคลาดเคลื่อนน้อยมาก (Close Tolerance) ชิ้นงานหล่อที่ได้จะมีพื้นผิวที่ประณีตเรียบร้อย อย่างไรก็ตามแบบหล่อถาวรไม่เหมาะสมกับการหล่อชิ้นงานที่มีรูปร่างซับซ้อนเพราะจะทำให้ถอดชิ้นงานออกจากแบบลำบาก

2. ขั้นตอนการหลอมโลหะและปรับส่วนผสม

การหลอมโลหะ คือ การใช้ความร้อนเปลี่ยนสถานะโลหะจากของแข็งเป็นของเหลวโดยใช้เตาหลอมโลหะเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับขั้นตอนเทแบบเตาหลอมโลหะที่ใช้ในอุตสาหกรรมหล่อหลอมโลหะแบ่งออกได้เป็นประเภทตามชนิดของพลังงานที่จ่าย ได้แก่ เตาหลอมไฟฟ้า และเตาหลอมเชื้อเพลิง วัสดุบรรจุเตาหลอมโลหะประกอบไปด้วยโลหะและฟลักซ์ (Flux) โดยฟลักซ์เป็นสารจำพวกอินทรีย์ฟลักซ์มีหลายประเภท โดยวัตถุประสงค์ของฟลักซ์ ได้แก่ ช่วยให้น้ำโลหะมีความบริสุทธิ์ขึ้น การหลอมโลหะมีประสิทธิภาพขึ้น หรือยืดอายุการใช้งานของวัสดุบุในเตาหลอม เช่น การหล่อมอลูมิเนียมเติมฟลักซ์ที่ใช้ปกคลุมเพื่อสร้างพื้นผิวให้ก่อตัวขึ้นมาปกคลุมด้านบนของผิวหน้าอลูมิเนียมที่กำลังหลอมอยู่ เพื่อลดการทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศและป้องกันการดูดซึ่มก๊าซ

อื่น ๆ พลักซ์ที่ใช้ทำความสะอาดเพื่อกำจัดออกไซด์ของอลูมิเนียมและสิ่งเจือปนอื่น ๆ ออกจากอลูมิเนียมหลอมเหลวและพลักซ์สำหรับไล้ก๊าซ เพื่อไล้ก๊าซไฮโดรเจนซึ่งเป็นก๊าซที่ก่อให้เกิดรูพรุน หรือฟองอากาศภายในชิ้นงานหล่อการปรับส่วนผสมน้ำโลหะเป็นขั้นตอนท้ายสุดสำหรับขั้นตอนการหลอมโลหะและปรับส่วนผสม ตัวอย่างของน้ำโลหะจะถูกเก็บแล้วปล่อยให้แข็งตัวเพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณของสารปรุงแต่งต้องเติมลงไป ในช่วงการปรับส่วนผสมน้ำโลหะอาจจะต้องเก็บตัวอย่างของน้ำโลหะและปรับส่วนผสมหลายครั้งจนกว่าจะได้โลหะที่มีองค์ประกอบทางเคมีตามต้องการ การปรับส่วนผสมน้ำโลหะอาจจะกระทำภายในเตาตัวเดียวกับเตาที่ใช้หลอมโลหะหรือเตาพักน้ำโลหะก็ได้

3. ขั้นตอนการเทแบบ

การเทแบบคือการนำน้ำโลหะเข้าแบบหล่อ โดยทั่วไปแล้วเข้าเทที่ถูกอุ่นให้ร้อนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับขนส่งน้ำโลหะจากเตาหลอมไปยังจุดเทแบบ วิธีการเทแบบที่ง่ายที่สุดคือการนำน้ำโลหะกรอกในรูเทขอแบบหล่อน้ำโลหะจะไหลไปตามท่อต่าง ๆ โดยอาศัยแรงดึงดูดโลกเพื่อเข้าสู่โพรงแบบหล่อ นอกจากวิธีดังกล่าว กรรมวิธีการเทแบบได้พัฒนาขึ้นเพื่อนำน้ำโลหะเข้าสู่โพรงของแบบหล่อโดยใช้วิธีอื่น เช่น การใช้สุญญากาศดูดน้ำโลหะเข้าไปในแบบ การใช้แรงดันอัดน้ำโลหะ และการใช้แรงหนีศูนย์กลาง

4. ขั้นตอนการถอดแบบ

เมื่อชิ้นงานแข็งตัวในแบบหล่อแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการแกะชิ้นงานออกจากแบบหล่อ ในกรณีที่เป็นแบบหล่อใช้ครั้งเดียว เมื่อแกะชิ้นงานออก แบบหล่อจะถูกทำลายไปด้วยเสมอ ดังนั้นควรจะต้องระวังความเสียหายต่อชิ้นงานที่มีรูปร่างเสี่ยงต่อการแตกหักได้ง่าย ส่วนแบบหล่อแบบถาวร การถอดแบบทำได้โดยการเปิดแยกแบบหล่อออกจากกันอาจใช้ก้านกระทุ้งดันชิ้นงานให้หลุดออก ดังนั้นการแกะชิ้นงานในแบบหล่อถาวรต้องคำนึงถึงตำแหน่งที่จะติดตั้งก้านกระทุ้ง มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชิ้นงานหล่อได้เช่นกัน

5. ขั้นตอนหลังการถอดแบบ

ภายหลังจากแกะชิ้นงานหล่อออกจากแบบแล้ว ต้องกำจัดส่วนที่ยื่นออกมาของระบบจ่ายน้ำโลหะ เช่น ส่วนที่เป็นรูเท รูวิ่ง รูสั้น หรือครีบที่เกิดจากรอยต่อของแบบ จากนั้นจึงนำชิ้นงานหล่อมามาตกแต่งและทำความสะอาดเพื่อให้สวยงาม ทั้งนี้การทำความสะอาดอาจใช้กระบวนการพ่นเม็ดทรายหรือโลหะเข้ากระแทกผิว หรือโดยกระบวนการอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน จากนั้นตรวจดูด้วยสายตาว่ามีรูปร่างลักษณะอย่างไร มีจุดเสียหรือไม่ตลอดจนตรวจดูมิติของชิ้นงานด้วย หากพบจุดเสียก็ต้องมีการซ่อมแซมอาจโดยวิธีการเชื่อมหรือวิธีทางกล นอกจากนี้อาจต้องตรวจสอบด้านโลหะวิทยาเพื่อหาจุดเสียหรือจุดบกพร่องภายใน เช่น วิธีการคลื่นเหนือเสียง (Supersonic Testing) หรือฉายรังสี (Radiographic Inspection) เป็นต้น ในบางกรณีต้องมีการตรวจสอบความแข็งแรงของ

โครงสร้างและส่วนผสม โดยการทำเป็นขั้นตอนทดสอบด้วยชิ้นงานหล่อบางประเภทจะต้องผ่านการปรับคุณสมบัติด้วยความร้อน ซึ่งทำได้โดยอบชิ้นงานให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสมไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง แล้วทำให้เย็นลงถึงอุณหภูมิระดับปานกลางด้วยความเร็วที่เหมาะสมหรืออาจทำให้ชิ้นงานร้อนถึงอุณหภูมิที่เหมาะสมหลังจากชิ้นงานได้ถูกทำให้เย็นแล้วครั้งหนึ่ง

2.2 การวิเคราะห์ SWOT

SWOT เทคนิคนี้ อัลเบิร์ต ฮัมฟรีย์ (Albert Humphrey) สำหรับหลักการสำคัญของ SWOT เป็นการวิเคราะห์ซึ่งทำได้ด้วยการวิเคราะห์จากสภาพการณ์ของทั้ง 2 ด้าน คือ สภาพภายในองค์กรและสภาพภายนอกองค์กร ฉะนั้นการวิเคราะห์เกี่ยวกับ SWOT จึงเป็นการวิเคราะห์สภาพการณ์ (situation analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กร เพื่อให้รู้ถึงสถานะและรู้ถึงสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและวิเคราะห์ถึงโอกาสและอุปสรรค ซึ่งการวิเคราะห์ปัจจัยด้านต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายในองค์กร ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารขององค์กรทราบถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกองค์กร ทั้งสิ่งที่ได้เกิดขึ้นแล้วและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคตรวมทั้งผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ที่มีต่อองค์กรธุรกิจและจุดแข็ง จุดอ่อน และความสามารถด้านต่าง ๆ ที่องค์กรมีอยู่ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการกำหนดวิสัยทัศน์ที่เหมาะสมต่อไป

องค์ประกอบของ SWOT

S มาจาก Strengths หมายถึง ข้อได้เปรียบที่เป็นจุดแข็งหรือจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบซึ่งเป็นข้อดีที่ขององค์กรหรือบริษัท เช่น จุดแข็งด้านคุณภาพสินค้า จุดแข็งด้านการผลิตของกระบวนการหรือวิธีการผลิต หรือการมีจุดแข็งด้านการให้บริการเพื่อให้ลูกค้าประทับใจ ซึ่งบริษัทจะต้องนำจุดเด่นเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขันขององค์กรหรือบริษัท

W มาจาก Weaknesses หมายถึง จุดอ่อนหรือจุดด้อยขององค์กรหรือบริษัทที่มีโดยเกิดขึ้นจากสภาพภายในขององค์กรหรือบริษัทจากจุดอ่อนดังกล่าว บริษัทหรือองค์กรจะต้องนำมาพิจารณาพร้อมทั้งหาวิธีในการแก้ไขหรือปรับปรุงให้ดีขึ้นหรือขจัดให้หมดไป

O มาจาก Opportunities หมายถึง โอกาส การที่สภาพแวดล้อมภายนอกของบริษัทเอื้อประโยชน์หรือส่งเสริมการดำเนินงานขององค์กร โอกาสแตกต่างจากจุดแข็งตรงที่โอกาสนั้นเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายนอก แต่จุดแข็งนั้นเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายในนักการตลาดที่ดีจะต้องเสาะแสวงหาโอกาสอยู่เสมอและใช้ประโยชน์จากโอกาสนั้น เช่น การเมือง การปกครอง กฎหมาย ราคาน้ำมัน ค่าเงินบาท คู่แข่ง เป็นต้น

T มาจาก Threats หมายถึง อุปสรรค ข้อจำกัด ซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก บางครั้ง การจำแนกโอกาสและอุปสรรคเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เพราะทั้งสองสิ่งนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

ขั้นตอน/วิธีการดำเนินการทำ SWOT Analysis

การวิเคราะห์ SWOT จะต้องมีการดำเนินการครอบคลุมปัจจัยที่มีการระบุจุดแข็ง จุดอ่อน และโอกาส อุปสรรคขององค์กร ซึ่งจะทำให้ได้เข้าใจถึงอิทธิพลต่อการดำเนินการหรือเป้าหมายโดยที่สร้างขึ้นมาจากจุดแข็งขององค์กรและการแสวงหาประโยชน์จากโอกาสจากสภาพแวดล้อม และสามารถในการกำหนดกลยุทธ์ที่มุ่งเอาชนะอุปสรรคทางสภาพแวดล้อมภายนอกและลดจุดอ่อนที่มีขององค์กรให้น้อยที่สุดได้ การวิเคราะห์ SWOT นั้น เราจะต้องวิเคราะห์ทั้งสภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การประเมินสภาพแวดล้อมภายในองค์กร

การประเมินสภาพแวดล้อมภายในองค์กรจะเกี่ยวกับการวิเคราะห์และพิจารณาทรัพยากรและความสามารถภายในองค์กรทุก ๆ ด้านเพื่อที่จะระบุจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กรแหล่งที่มาเบื้องต้นของข้อมูลเพื่อการประเมินสภาพแวดล้อมภายใน คือ ระบบข้อมูลเพื่อการบริหารที่ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในด้านโครงสร้างระบบ การจัดการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมทั้งสภาพแวดล้อมในการทำงานพร้อมทั้งการบริหารจัดการในด้านคน การเงิน วัสดุ การบริการ รวมถึงการพิจารณาผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมาเพื่อทราบถึงสถานการณ์ของบริษัท

จุดแข็งขององค์กร (S-Strengths) เป็นเทคนิคเพื่อการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นจุดแข็งซึ่งเป็นการหาถึงปัจจัยที่เป็นข้อได้เปรียบขององค์กร หรือการองค์กรมีจุดเด่นสำคัญควรนำมาใช้ในการพัฒนาองค์กรได้และควรดำรงไว้เพื่อการเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กร

จุดอ่อนขององค์กร (W-Weaknesses) เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยภายในจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายในจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายในองค์กรนั้น ๆ เอง ว่าปัจจัยภายในองค์กรที่เป็นจุดด้อยข้อเสียเปรียบขององค์กรที่ควรปรับปรุงให้ดีขึ้นหรือขจัดให้หมดไปอันจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กร

2. การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอก

ภายใต้การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรนั้น สามารถค้นหาโอกาสและอุปสรรคทางการดำเนินงานขององค์กรที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจทั้งในและระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับการดำเนินงานขององค์กร

โอกาส (Opportunities) เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายนอกองค์กรที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการขององค์กรหรือบริษัท หรืออาจรวมถึงผลกระทบจากภายนอกซึ่งส่งผลใน

ทางบวกต่อการดำเนินงานขององค์กรหรือบริษัท โดยองค์กรสามารถนำเอาปัจจัยที่เป็นข้อดีเหล่านั้นมาเสริมสร้างให้หน่วยงานของตัวเองเข้มแข็งขึ้นได้

อุปสรรค (Threats) เป็นการวิเคราะห์ว่าปัจจัยภายนอกที่มีผลเสียหรือคุกคามต่อการดำเนินการขององค์กรหรือบริษัท โดยปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อที่จะก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งองค์กรจำต้องระวังหรือหลีกเลี่ยง หรือปรับสภาพองค์กรให้มีความแข็งแกร่งพร้อมที่จะเผชิญแรงกระทบดังกล่าวได้

3. ระบุสถานการณ์จากการประเมินสภาพแวดล้อม

เมื่อได้ข้อมูลเกี่ยวกับ จุดแข็ง-จุดอ่อน โอกาส-อุปสรรค จากการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกด้วยการประเมินสภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกแล้ว ให้นำจุดแข็ง-จุดอ่อน ภายในมาเปรียบเทียบกับ โอกาส-อุปสรรค จากภายนอกเพื่อดูว่าองค์กรกำลังเผชิญสถานการณ์แบบไหนและควรจะทำอย่างไร

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันขององค์กรผลิตภาพ (Productivity)

แนวคิดของผลิตภาพ (Productivity) แนวคิดในการเพิ่มผลผลิตและเพิ่มผลิตภาพนั้นได้มีการเริ่มต้นขึ้นที่อเมริกาในช่วงปี ค.ศ. 1878 ซึ่งผู้ที่ริเริ่มในการนำแนวคิดนี้มาใช้กับระบบอุตสาหกรรมก็คือ Frederic Winslow Taylor (เฟรเดอริก วินสโลว์ เทย์เลอร์) ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งแนวความคิดการจัดการแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) นั่นเอง โดยเขาได้เริ่มศึกษาวิธีเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหลอมเหล็กที่เพนซิลวาเนีย สหรัฐอเมริกา จนสามารถทำให้โรงงานนี้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นถึง 4 เท่าตัว และกลายมาเป็นต้นแบบของการบริหารอุตสาหกรรมในยุคนั้น กระทั่งเป็นหนึ่งในแนวคิดการบริหารจัดการที่ถือเป็นยุคเริ่มแรกเลยทีเดียว การเพิ่มผลิตภาพแนวคิดนี้ได้ถูกนำเข้ามาใช้ในการบริหารงานในยุคแรก ๆ ของวงการอุตสาหกรรมและได้มาเป็นที่นิยมในยุคต่อมา ศูนย์เพิ่มผลผลิตแห่งญี่ปุ่น (Japan Productivity Center) ได้ให้นิยามว่าผลิตภาพเป็นแรงผลักดันที่ก่อให้เกิดการพัฒนาและยกระดับของกิจกรรมในอุตสาหกรรม และหมายรวมถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (Thailand Productivity Institute) ได้มีการให้คำนิยามของ ผลิตภาพว่า หมายถึง การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเพื่อให้ผลผลิตมีปริมาณ และ/หรือ มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นโดยการนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพและปัจจัยการผลิต ได้แก่ วัตถุดิบ อุปกรณ์ การผลิต ตลอดจน การพัฒนาบุคลากรที่มีส่วนร่วมในการผลิต

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงให้นิยาม ผลผลิตภาพ (Productivity) หมายถึง การปรับปรุง ประสิทธิภาพการผลิต เพื่อให้สัดส่วนของหน่วยผลผลิตต่อหน่วยของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตเพิ่มสูงขึ้นคือ

1. แนวคิด เกี่ยวกับความสำคัญของผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ เกิดขึ้นจากการนำปัจจัยการผลิต (Input) ซึ่งได้แก่ ทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ ประกอบด้วยแรงงานวัตถุดิบหรือเครื่องจักร พลังงานที่ใช้ และเงินทุนหรืออื่น ๆ มาผ่านกระบวนการใด ๆ (Process) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์หรือผลิตผล (Output) ในรูปของสินค้าหรือบริการ

จากสมการข้างต้นค่าของผลผลิตที่ใช้คำนวณผลผลิตภาพต้องเป็นผลิตผลที่ขายได้จริง ไม่นับรวมผลิตผลที่เป็นของเสีย (Defect) ไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและผลิตผลที่เป็นสินค้าคงคลัง

เนื่องจากผลิตผลเหล่านี้เป็นผลิตผลที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ต่อโรงงาน หากนำค่าของผลผลิตดังกล่าวมาคำนวณจะทำให้ได้ค่าของผลผลิตภาพที่สูงเกินความเป็นจริง ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์คลาดเคลื่อนได้

2. กำลังการผลิต (Production Capacity) การตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยปริมาณการผลิตที่พอเพียงเป็นวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่งของการเพิ่มสมรรถนะในการผลิต การผลิตให้ได้ในปริมาณที่กำหนดไว้ต้องมีการวางแผนและจัดการด้านกำลังการผลิต การวางแผนและดำเนินการเกี่ยวกับขนาดของโรงงานหรือจำนวนเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ตลอดจนจำนวนพนักงานที่เพียงพอโดยมีเป้าหมายไม่ให้เกิดปัญหา ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่ากำลังการผลิต หมายถึง เป็นอัตราสูงสุดที่ระบบการผลิตสามารถผลิตได้เต็มที่ในช่วงเวลาหนึ่งของการดำเนินงาน สอดคล้องกับ วันชัย วิจิรวณิช (2545) ที่ให้นิยามว่ากำลังการผลิต คือ อัตราการผลิตสูงสุดที่สามารถผลิตได้ในช่วงเวลาใด ๆ ในการวัดกำลังการผลิต

3. ประสิทธิภาพการผลิต (Production Efficiency) หมายถึง การใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยการผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยให้เกิดความสูญเปล่าหรือความสูญเสียน้อยที่สุด โดยทั่วไปแล้วจะพิจารณาประสิทธิภาพจากปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงเปรียบเทียบกับปัจจัยการผลิตมาตรฐานผลที่ได้แสดงเป็นค่าร้อยละ (Percentage) โดยคำนวณ ในรูปสมการ

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{ปัจจัยการผลิตมาตรฐาน} \times 100}{\text{ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง}}$$

ประสิทธิผลและประสิทธิภาพมีความสัมพันธ์กัน ประสิทธิผล หมายถึง การทำหรือผลิตสิ่ง ที่ถูกต้องแต่ไม่ได้หมายความว่า จะเกิดประสิทธิภาพในทางกลับกันการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

อาจจะไม่เกิดประสิทธิผลตามที่ต้องการก็ได้ การผลิตหรือการให้บริการที่มีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของลูกค้าไม่ได้หมายความว่าเกิดผลิตภาพที่ดีที่สุด

4. ปัจจัยที่มีผลต่อผลิตภาพความได้เปรียบในแข่งขันอย่างยั่งยืนในปัจจุบันต้องปรับระดับความสามารถของการผลิตให้อยู่ในระดับสากลมากยิ่งขึ้น โดยจะต้องมีการดำเนินการปรับปรุงให้มีการเพิ่มศักยภาพมากยิ่งขึ้นซึ่งหมายถึงการเพิ่มผลิตภาพนั้นจะต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ในการผลิตด้วย (Cesar et al. 2011) ซึ่งหลักในการปรับปรุงหรือเพิ่มผลิตภาพของอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กหล่อ นั้นสามารถทำได้หลายอย่างหรือหลายวิธี เช่น การผลิตชิ้นยานยนต์ในประเทศแถบยุโรปต้องผลิตภายใต้กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เข้มข้นทำให้ต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาในเรื่องการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น การพัฒนาปรับปรุงด้านผลิตภาพจำเป็นต้องอาศัยการเพิ่มความสามารถในการกระบวนการผลิตและมีการพัฒนาปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต (Simic & Dimitrijevic.2012) การนำเทคโนโลยีซีเอ็ด (CAD) มาใช้ในการออกแบบและเพื่อทำให้การดำเนินการเกี่ยวกับงานเชื่อมด้วยเลเซอร์นั้นสามารถทำได้ด้วยความรวดเร็วมากขึ้นซึ่งสามารถผลิตชิ้นงานได้เพิ่มขึ้น (Ruan et al. 2006) การเพิ่มเพิ่มผลิตภาพในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศสเปนมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งการมีส่วนร่วมของพนักงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในประเทศญี่ปุ่นนั้นได้มีการนำระบบการพัฒนาเรื่องระบบห่วงโซ่คุณค่าของกลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน (Milner, Reed & Talergsri. 2004) โดยมีการวางแผนการผลิตเพื่อลดชิ้นงานระหว่างการผลิตและควบคุมการผลิตเกินความจำเป็น (Hiraki. 1996)

การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมนั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ปริมาณชิ้นงานระหว่างการผลิต
2. ประสิทธิภาพการผลิต
3. การผลิตเกินความต้องการ
4. เทคโนโลยีการผลิต
5. ความปลอดภัยในการผลิต
6. การมีส่วนร่วมของพนักงานในการเพิ่มผลิตภาพ
7. ประสบการณ์ในการทำงานของพนักงาน
8. การปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง

คุณภาพ (Quality)

ในภาวะปัจจุบันการแข่งขันทางการค้าและการตลาดนั้นมีความรุนแรง ดังนั้น องค์กรหรือบริษัทต่าง ๆ จะต้องมีการปรับตัวที่รวดเร็วเพื่อสนองต่อความต้องการของลูกค้าหรือผู้บริโภคในขณะเดียวกันผู้บริโภคก็มีความต้องการสินค้าที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและปัจจัย

สำคัญอย่างหนึ่งที่ผู้บริโภคนั้นใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการก็คือเรื่องของ “คุณภาพ” ของสินค้าและบริการนั่นเอง ดังนั้น การผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่จะทำให้ลูกค้าพึงพอใจในตัวสินค้าหรือบริการย่อมต้องมุ่งเน้นคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการบริการเป็นประเด็นสำคัญเพราะคุณภาพมีความเกี่ยวข้องกับหน้าที่การใช้งาน ความทนทาน รูปร่างลักษณะของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนต้นทุนการผลิต ซึ่งมีผลต่อทั้งทางธุรกิจและลูกค้าและในปัจจุบันการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพเป็นกิจกรรมสำคัญที่ทุกคนในองค์กรธุรกิจมีส่วนร่วมเพื่อให้คุณภาพสินค้ามีความเป็นเลิศและบริการที่ดีเพื่อเป็นการสร้างจุดเด่นของตราสินค้า (Edward Demming 1938) ได้ให้คำนิยามของคุณภาพ ว่าหมายถึงคุณค่าและเกณฑ์ที่ผู้บริโภคเป็นผู้กำหนดขึ้นเพื่อสนองต่อความต้องการคุณภาพของสินค้าจะมีการปรับเปลี่ยนไปตามความต้องการของลูกค้าเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในขณะที่ขณะ Joseph Juran (1960 อ้างถึงใน กตัญญู หิรัญญูสมบุญ. 2548) มองคุณภาพว่าเป็นสิ่งที่ตรงและเหมาะสมกับการใช้งาน (Fitness to Use) และเป็นที่พึงพอใจของลูกค้า 2 ประการ คือ ด้านคุณสมบัติของผลผลิตที่ได้ตามความต้องการและเป็นที่พึงพอใจของลูกค้าและประสิทธิภาพที่ไร้ข้อบกพร่อง ส่วน Feinbaum (1991) ให้ความหมายของคุณภาพคือ การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าด้วยการใช้ต้นทุนต่ำที่สุด คือคุณภาพซึ่งทำให้มีความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างที่คุณลูกค้าคาดหวังไว้และพึงพอใจ (Bergman & Klefsjo. 2003) คุณภาพเป็นสิ่งที่ลูกค้าต้องการตามความคิดของลูกค้า (Lokesh. 2007) โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดของสินค้าซึ่งรวมถึงการให้บริการหลังการขายสินค้านั้นด้วย (Phillip Crosby.1979 และ Ishikawa. 1989 อ้างถึงใน กตัญญู หิรัญญูสมบุญ. 2548) การที่ผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพที่ดีจะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้ คือ การปฏิบัติงานได้ (Performance) ความสวยงาม (Aesthetics) คุณสมบัติพิเศษ (Special Features) ความสอดคล้อง (Conformance) ความปลอดภัย (Safety) ความเชื่อถือได้ (Reliability) ความคงทน (Durability) คุณค่าที่รับรู้ (Perceived Quality) การบริการหลังการขาย (Service After Sale) ดังจะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันคุณภาพถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และบริการทั้งในผู้บริโภคระดับบุคคลและระดับองค์กร ดังนั้น ความเข้าใจ ความตระหนักและการปรับปรุงคุณภาพถือได้ว่าเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินธุรกิจให้ประสบความสำเร็จและสามารถแข่งขันได้ นอกจากนี้ยังมีการกำหนดค่าจำกัดความของคุณภาพไว้ในหลากหลายรูปแบบด้วยกันโดยอยู่บนพื้นฐานที่ว่าผลิตภัณฑ์และบริการต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ที่ใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้น ค่าจำกัดความเหล่านั้น สามารถสรุปได้ดังนี้ สอดคล้องกับข้อกำหนด (Conformance to Requirement) เหมาะสมกับการใช้งาน (Fitness to Use) ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม แล้วต้องประกอบด้วยความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน คุณภาพตามที่ลูกค้าจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. มีการกำหนดสมบัติและมาตรฐานของวัตถุดิบโดยผู้ส่งผลิต
2. มีการกำหนดวิธีตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบร่วมกันบริษัทผู้รับจ้างผลิตกับบริษัทผู้ส่งมอบ
3. มีการประสานงานกับผู้จัดส่งวัตถุดิบเพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาคุณภาพของวัตถุดิบ
4. มีการกำหนดนโยบายด้านคุณภาพให้ชัดเจนและมีการประชาสัมพันธ์อย่างทั่วถึงทั้งองค์กร
5. มีการจูงใจให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพ
6. มีการกำหนดในการตรวจสอบคุณภาพก่อนส่งมอบอย่างชัดเจน
7. มีการกำหนดหัวข้อหรือสิ่งที่จะตรวจสอบให้ชัดเจนในการตรวจสอบระหว่างการผลิต
8. มีการวางแผนระบบประกันคุณภาพ
9. การกำหนดวิธีการตรวจสอบคุณภาพร่วมกันระหว่างบริษัทผู้รับจ้างผลิตกับบริษัทผู้ส่งผลิต
10. มีการใช้แผนภูมิควบคุมมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต
11. มีระบบในการแก้ปัญหาปัญหาเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการผลิต
12. มีการกำหนดมาตรฐานของชิ้นงานโดยลูกค้า
13. มีการตรวจสอบร่วมกันระหว่างผู้รับจ้างผลิตและผู้ส่งจ้างก่อนส่งมอบ
14. มีกระบวนการตรวจสอบแม่พิมพ์ทั้งก่อนและหลังผลิตเมื่อมีการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่
15. มีการสำรวจและวัดความพึงพอใจของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง

ต้นทุนในการผลิต (Production Cost)

ต้นทุนในการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จ่ายไปสำหรับทรัพยากรทางการผลิต เช่น ค่าวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงทางตรง ค่าใช้จ่ายในโรงงาน เพื่อให้เกิดผลผลิต (วันชัย ริจิรวนิช. 2545, ไพบุลย์ แยมเผื่อน. 2545. และ Rogozhin et al., 2008) สมาคมOEM แห่งประเทศไทย (อ้างอิงใน วิจิตรรา ประเสริฐธรรม. 2546) ให้นิยามต้นทุนการผลิตว่า หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่จำเป็นต้องจ่ายไปทุกครั้งที่ผลิตสินค้า ประกอบด้วยต้นทุนคงที่รวมกับต้นทุนผันแปรของการใช้จ่าย (จรินทร์ เทศวานิช. 2550) เมื่อกิจการต้องการวัดผลการดำเนินงานบันทึกและจัดทำรายงานเกี่ยวกับต้นทุนสินค้าที่ผลิตหรือต้นทุนการให้บริการจะใช้วิธีการคำนวณหามูลค่าต้นทุนของสินค้า ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณการรายได้จากการเปรียบเทียบต้นทุนขายกับยอดขาย ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าการกิจการมีกำไรหรือขาดทุนสำหรับงวดหนึ่ง ๆ หรือเพื่อคำนวณมูลค่าสินค้าคงเหลือ (Inventory Valuation) วางแผนและควบคุมต้นทุนในการบริหารงานของฝ่ายบริหารและเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการคำนวณต้นทุนการผลิตจะต้องรวบรวมค่าใช้จ่ายของต้นทุนการผลิตในแต่ละประเภท ซึ่งมีวิธีการคิดคำนวณแตกต่างกันออกไปโดยทั่วไป ๆ มีดังนี้

1. ค่าวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนของวัตถุดิบทางตรงเกิดจากการสั่งซื้อ สั่งทำหรือการเบิกวัตถุดิบไปใช้ในการผลิต

2. ค่าแรงทางตรง คำนวณได้จากค่าแรงงานที่เกิดขึ้นเพื่อเปลี่ยนสภาพวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูปโดยคิดจากบัตรลงเวลาเข้าทำงาน ออกจากงาน บัตรนี้จึงใช้เป็นหลักในการคิดค่าจ้างคนงานแต่ละคน

3. ค่าโสหุ้ยการผลิต มีลักษณะเป็นต้นทุนทางอ้อมของสินค้า ซึ่งไม่จัดเป็นต้นทุนของสินค้าหน่วยหนึ่งหน่วยใดได้อย่างแน่ชัด

4. ค่าแรงทางอ้อม ได้แก่ เงินเดือนพนักงาน

5. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้สาธารณูปโภคโรงงาน เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น

6. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร สถานที่ และอุปกรณ์โรงงาน เช่น ค่าเบี้ยประกัน ภาษีทรัพย์สิน ค่าเสื่อมราคาอาคาร ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ เป็นต้น

7. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ในโรงงาน โดยที่ค่าโสหุ้ยการผลิตรวมเท่ากับผลรวมของค่าโสหุ้ยการผลิตคงที่กับค่าโสหุ้ยการผลิตแปรผัน จากแนวคิดของต้นทุนต่าง ๆ ดังกล่าว สามารถคำนวณต้นทุนการผลิตได้ดังสมการ ต้นทุนการผลิต = ค่าวัตถุดิบทางตรง+ ค่าแรงทางตรง + ค่าโสหุ้ยรวมโดยที่ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย ก็คือ ต้นทุนการผลิตทั้งหมดเทียบกับจำนวนหน่วยของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้

ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนการผลิต

แนวคิดเกี่ยวกับการลดต้นทุนการผลิตมีมานานแล้วโดยเริ่มจากการศึกษาการสูญเสียเปล่า 7 ประการของ Taiichi Ohno (1912 อ้างถึงใน วิทยา สุหฤตดารง. 2549) ประกอบไปด้วย

1. การผลิตเกิน
2. การรอคอย
3. การขนย้าย
4. การเคลื่อนไหว
5. สินค้าคงคลัง
6. ของเสีย
7. การผลิตเกิน (Over Processing)

ในปัจจุบันความได้เปรียบในการแข่งขันเกิดจากหลาย ๆ กิจกรรมของบริษัท เช่น การออกแบบ การผลิต การตลาด การจัดส่ง และการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กันในเชิงต้นทุนของบริษัท เช่น บริษัทอาจมีต้นทุนต่อเนื่องจากระบบการขนส่งประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตและการขายที่เข้มแข็งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างก็ได้ นอกจากนี้จะมีส่วนเกี่ยวกับการลดต้นทุนแล้ว วิธีการหรือกิจกรรมเหล่านี้ยังมีส่วนในการสร้างความหลากหลายให้แก่ผลิตภัณฑ์ (Differentiation) ของบริษัทอีกด้วย โดยมีการจัดซื้อและการจัดหา

วัตถุดิบที่มีคุณภาพสูงขึ้น มีกระบวนการรับคำสั่งซื้อที่รวดเร็วและผิดพลาดน้อยลง หรือการออกแบบที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพสูงขึ้น (เขมมารี รัชชชูชีพ. 2551) ปัจจุบันอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรงขึ้นทั้งทางด้านราคาและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหล่อรวมทั้งความต้องการหรือข้อกำหนดด้านคุณภาพนั้นมีมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มสูงขึ้น ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มคุณภาพของงานที่ผลิตเพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดได้ การลดต้นทุนการผลิตเป็นปัจจัยหลักอีกหนึ่งปัจจัยที่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการลดต้นทุนการผลิตนั้น มีดังนี้

1. การลดความสูญเสียที่เกิดจากการผลิตเกินความจำเป็น
2. การปรับปรุงหรือลดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการผลิต
3. มีการกำหนดการปฏิบัติงานให้มาตรฐาน
4. การลดความสูญเสียที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการผลิต
5. การปรับปรุงการไหลของชิ้นงานให้ต่อเนื่อง
6. การพัฒนาและปรับปรุงออกแบบชิ้นงานที่จะผลิต
7. การนำเทคโนโลยีใหม่มาช่วยปรับปรุงในกระบวนการผลิต
8. การประหยัดพลังงานที่ใช้ในการผลิต
9. การลดของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิต
10. ลดระยะเวลาการปรับแต่งหลังการเปลี่ยนขนาด
11. ลดระยะเวลาเริ่มต้นเดินเครื่อง
12. ลดการเปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนก่อนกำหนดเวลา
13. การลดต้นทุนการผลิต

นวัตกรรม (Innovation)

นวัตกรรมเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์การบริการ หรือกระบวนการใหม่ขึ้นเพื่อให้เกิดสินค้าและบริการใหม่สู่ตลาดเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันให้กับธุรกิจ ดังนั้น อุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย นวัตกรรมก็เป็นตัวหลักดันที่สำคัญการปรับปรุงให้มีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น คำว่า “นวัตกรรม” หรือ “นวัตกรรม” เป็นคำที่กรมหมื่นนราธิปพงศ์ประพันธ์ ทรงแปลมาจากคำภาษาอังกฤษว่า “Innovation” ซึ่งมีรากศัพท์เป็นภาษาลาตินว่า “Innovate” หมายถึง การกระทำในลักษณะนำเสนอสิ่งใหม่ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบใหม่ โดยเฉพาะด้านแบบแผน ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า นวัตกรรมทั้งหลายก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแต่การเปลี่ยนแปลงทั้งหลายไม่จำเป็นต้องมาจากนวัตกรรมเสมอไป โดยมีผู้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ดังนี้

นวัตกรรม หมายถึง ความคิด การกระทำ หรือสิ่งที่คุณหรือคนกลุ่มหนึ่งยอมรับว่าเป็นสิ่งใหม่ โดยอาจเป็นเรื่องเล็ก ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของมนุษย์ ไม่ว่าความคิดนั้นจะเป็นสิ่งใหม่นับตั้งแต่เริ่มใช้หรือถูกค้นพบครั้งแรกหรือไม่ก็ตาม ขึ้นอยู่กับการที่คุณคิดว่าสิ่งนั้นใหม่หรือไม่ โดยความเห็นของคุณเองจะเป็นผู้ตัดสินการตอบสนองของคุณที่มีต่อสิ่งนั้น ถ้าบุคคลเห็นว่าความคิดนั้นเป็นสิ่งใหม่สำหรับตน ความคิดนั้นก็จะเป็นนวัตกรรม (Rogers. 1962) การนำเอาวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติ ซึ่งผ่านการทดลองและได้รับการพัฒนามาเป็นขั้น ๆ ตั้งแต่การคิดค้น (Invention) พัฒนาการ (Development) และทดลองในวงแคบ (Pilot Project) แล้วจึงนำมาใช้ปฏิบัติจริง โดยการปฏิบัติจะแตกต่างจากเดิมจัดเป็นนวัตกรรม (Zaltman, Robert & Johnny. 1973)

นวัตกรรม เป็นการผสมผสานระหว่างเครื่องมือกลและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มี 3 ลักษณะ ประกอบกันคือ 1. จะต้องเป็นการสร้างสรรค์ขึ้นใหม่และสามารถปฏิบัติได้ 2. จะต้องสามารถนำไปใช้ได้ผลจริงและ 3. มีการเผยแพร่สู่ชุมชน (Toffler 1980) เป็นกระบวนการผสมผสานและซับซ้อนซึ่งมักถูกละเลยเสมอ ๆ เพราะความเคยชินในการปฏิบัติเก่า ๆ (Porter & Rossinl. 1983) ในขณะที่ Peter Drucker (1985) ให้นิยามนวัตกรรมว่า หมายถึง เครื่องมือเฉพาะด้านของผู้ประกอบการที่มีความสามารถในการพลิกผันโอกาสไปใช้ให้เกิดประโยชน์ตามแต่ละธุรกิจ ซึ่งสามารถจะที่จะนำเสนอต่อผู้อื่นให้สามารถเรียนรู้และฝึกฝนได้ ดังนั้น การนำเอาวิธีการใหม่มาปฏิบัติหลังจากที่ได้ผ่านการทดลองและได้รับการพัฒนามาเป็นลำดับแล้วและมีความแตกต่างจากการปฏิบัติที่เคยปฏิบัติมาก็จัดเป็นนวัตกรรม (Mayntz & Hughes. 1988)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ได้ให้ความหมาย นวัตกรรม คือสิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม โดยทั่วไปแล้วนวัตกรรมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1. นวัตกรรมด้านสินค้า (Production Innovation) เป็นนวัตกรรมที่เกี่ยวกับการสร้างหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ 2. นวัตกรรมด้านกระบวนการ (Process Innovation) เป็นนวัตกรรมกระบวนการซึ่งเป็นนวัตกรรมที่มองในเรื่องของการผลิต โดยจะมีการมุ่งเน้นไปในเรื่องความรู้ทางด้านเทคโนโลยีมาพัฒนากระบวนการผลิต 3. นวัตกรรมทางด้านองค์กร (Organization Innovation) เป็นนวัตกรรมที่เน้นการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการและบริหารองค์กร ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงนิยามนวัตกรรม (Innovation) ว่าเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะต้องใช้ความรู้ความสามารถในด้านการบริหารการจัดการมาปรับปรุงโครงสร้างองค์กรใหม่ นวัตกรรมเป็นกระบวนการที่เริ่มความคิดสร้างสรรค์ คือ การก่อเกิดความคิดใหม่และการรับรู้ถึงสิ่งที่เป็นโอกาส โดยก่อนอื่นคนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับสิ่งใหม่เสียก่อนบางครั้งการก่อเกิดความคิดใหม่อาจจะอยู่ในรูปของความเข้าใจด้านเทคนิคล้วน ๆ โดยไม่มีการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการหาปัญหา (Problem) หรือโอกาส (Opportunity) เป็นสิ่งที่จะช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ดังที่แสดงในแผนภูมิที่ 8

แผนภูมิที่ 8 กระบวนการของนวัตกรรม



ที่มา: กระบวนการของนวัตกรรม. 2549

เมื่อรับรู้โอกาสแล้วต้องมีการบ่มเพาะความคิดให้ถึงจุดหนึ่งที่มีอำนาจตัดสินใจจะทำการประเมินความคิดนั้นเพื่อตอบคำถามว่า ความคิดนี้จะใช้ได้ผลหรือไม่ องค์กรของเรามีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคเพียงพอที่จะประดิษฐ์ขึ้นมาใช้ได้หรือไม่ ความคิดนี้จะเป็นสิ่งที่มีคุณค่าต่อลูกค้าหรือประชาชนหรือไม่ และสอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กรหรือไม่ มีความสมเหตุสมผลในแง่ของต้นทุนหรือไม่

ความคิดสร้างสรรค์คือบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการของนวัตกรรมโดยความคิดสร้างสรรค์จะเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความคิดเริ่มแรกขึ้น อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่ช่วยในการพัฒนาความคิดให้ตกผลึกดีขึ้นปัจจัยที่จะผลต่อนวัตกรรม นวัตกรรมสามารถสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดสินค้าใหม่หรือการบริการใหม่ ๆ สู่ตลาดเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสในทางการแข่งขันให้กับธุรกิจ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมงานเหล็กหล่อนั้น ซึ่งผู้ประกอบการจะต้องพบกับความท้าทายใหม่ ๆ เสมอ โดยเฉพาะชิ้นงานใหม่ซึ่งผู้ผลิตนั้นจะต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เพื่อสร้างนวัตกรรมเพื่อสามารถผลิตและจำหน่ายสินค้าได้เพิ่มขึ้น (Tony. 2008) ต้องมีการลงทุนในเรื่องเครื่องมือเครื่องจักรและโรงงานตลอดจนการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมเพื่อสามารถแข่งขันได้ (Hick. 2001) อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยได้หันมาแข่งขันกันต้องเผชิญกับการแข่งขันที่สูง ถ้าจะให้สามารถแข่งขันได้จะต้องมีการสร้างนวัตกรรมโดยส่งเสริมการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่และมีการวิจัยและการพัฒนา ในสภาพปัจจุบัน บริษัทต่างชาติได้มีการมาลงทุนในประเทศไทยโดยเฉพาะนักลงทุนจากประเทศญี่ปุ่นที่ได้มีการนำทั้งนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาด้วยและความสำเร็จของการสร้างนวัตกรรมนั้นขึ้นอยู่กับการถ่ายทอด

เทคโนโลยีกับความสำเร็จของธุรกิจ ในการขับเคลื่อนนวัตกรรมทางเทคโนโลยีจากประเทศญี่ปุ่นและจำเป็นต้องใช้วิธีการลงทุนในการเทคโนโลยีใหม่เพื่อเพิ่มความสามารถในการผลิต เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ แข่งขันได้ จึงสามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการขับเคลื่อนนวัตกรรม ได้ดังนี้

1. การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพ
2. การใช้เทคโนโลยีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีการวิจัยและการพัฒนาทางการตลาด
4. มีการวิจัยและพัฒนาด้านคุณภาพ การผลิต
5. การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่
6. การนำเอาระบบIoTมาใช้ในการบริหารจัดการการผลิตและบริการลูกค้า

โลจิสติกส์ (Logistics)

การแข่งขันทางธุรกิจมีปัญหาที่ต้องเผชิญหลายด้านทั้งที่อยู่ในรูปหน้าที่ของแต่ละฝ่ายการใช้ประโยชน์จากตัวสินค้าและบริการ ราคา คุณภาพ การรักษาเวลา และการให้บริการแก่ลูกค้า โลจิสติกส์จึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และรักษาความสามารถในการให้บริการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการภายในองค์กร การตอบสนองความต้องการของลูกค้า การให้ความสำคัญระหว่างผู้ขายสินค้ากับผู้บริโภค เพื่อให้เกิดความสมดุลเพื่อลดความบกพร่องของงาน การปฏิบัติงานภายใต้ความต้องการของลูกค้าแบบไม่มีข้อจำกัดและการทำงานแบบต่อเนื่อง คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2553) ฐาปนา บุญหล้า (2549) ได้ประมวลนิยามของโลจิสติกส์ไว้ว่าเป็นศิลปะของการกำหนดความต้องการจัดซื้อ การกระจายสินค้าและท้ายที่สุดเป็นการรักษาไว้ของเงื่อนไขความพร้อมในการปฏิบัติการเพื่อชีวิตที่สมบูรณ์เป็นกระบวนการจัดการของกิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายและการประสานงานของอุปทานและอุปสงค์ในเวลาที่กำหนดและการใช้ประโยชน์ของสถานที่ซึ่งหมายถึงกระบวนการวางแผนปฏิบัติการ และการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเคลื่อนย้ายและเก็บวัตถุดิบสินค้าระหว่างผลิตสินค้าสำเร็จรูปและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องจากจุดกำเนิดจนถึงจุดการบริโภคเพื่อเป้าหมายในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า เนื่องจากโลจิสติกส์เป็นองค์ประกอบสำคัญของเศรษฐกิจระดับประเทศจึงจำเป็นต้องกำหนดถึงคำนิยามจำเพาะให้แน่ชัดจากอดีตจนถึงปัจจุบันมีการเรียกโลจิสติกส์ (Logistics) ด้วยชื่อที่หลากหลายชื่อแตกต่างกันไป เช่น

1. การกระจายตัวสินค้า (Physical Distribution)
2. การกระจายสินค้า (Distribution)
3. วิศวกรรมการกระจายสินค้า (Distribution Engineering)
4. โลจิสติกส์ธุรกิจ (Business Logistics)
5. โลจิสติกส์การตลาด (Marketing Logistics)

6. โลจิสติกส์การกระจายสินค้า (Distribution Logistics)
7. การจัดการพัสดุ (Materials Management)
8. การจัดการโลจิสติกส์พัสดุ (Materials Logistics Management)
9. ระบบตอบสนองเร็ว (Quick - Response Systems)
10. โลจิสติกส์อุตสาหกรรม (Industrial Logistics)
11. การจัดการซัพพลายเชน (Supply Chain Management)

กิจกรรมด้านโลจิสติกส์ คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2553, น.43) ได้อธิบายถึงกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ไว้ดังนี้

1. การให้บริการลูกค้าเป็นงานทุกประเภทที่ดำเนินการขึ้นแล้วไม่สามารถสัมผัสด้วยประสาททั้งห้าแต่สัมผัสด้วยใจ นั่นคือ ต้องเกิดความพึงพอใจ ความประทับใจ การให้บริการลูกค้าไม่ใช่เป็นเพียงกิจกรรม แต่เป็นผลกระทบต่อกิจกรรมอื่นของโลจิสติกส์ การตัดสินใจทั้งหมดเกี่ยวกับโลจิสติกส์ มาจากความต้องการที่จะให้บริการลูกค้างานให้บริการลูกค้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแรงงานผลักดันให้เกิดกิจกรรมอื่นแต่ยังรักษาระดับการให้บริการแก่ลูกค้าด้วยมาตรฐาน

2. การขนส่งและการจราจร การขนส่งเป็นการเคลื่อนย้ายของวัสดุดิบและสินค้าไปยังเครือข่ายขนส่งต่าง ๆ กิจกรรมด้านขนส่งเป็นการบริการ เช่น ทางรถยนต์ รถไฟ ทางอากาศ ทางน้ำ และทางท่อ การเลือกเส้นทางการบริการ เช่น การบริการตามปกติ หรือบริการพิเศษ กระบวนการเรียกร้องค่าความเสียหาย การตรวจสอบอัตราค่าระหว่าง หลายบริษัทต้นทุนด้านการขนส่งเป็นต้นทุนที่สูงที่สุดในระบบโลจิสติกส์

3. การควบคุมสินค้าคงคลัง ในโลกของการทำงานถ้าสินค้าสามารถผลิตและขนส่งให้ลูกค้าทันที ไม่จำเป็นต้องมีสินค้าคงคลัง เพราะสินค้าคงคลังเป็นตัวรองรับในกระบวนการให้ลูกค้าโดยจากลูกค้าภายในบริษัท คือ สนับสนุนการผลิตแก่โรงงาน (Inbound Customers) หรือสนับสนุนการตลาดจากโรงงานไปยังลูกค้า (Outbound Customers) ต้นทุนในการลงทุนด้านสินค้าคงคลังสามารถนำไปใช้เพื่อกิจกรรมอย่างอื่นได้แต่สินค้าคงคลังยังมีความจำเป็นในกรณีไม่มีความแน่นอนของความต้องการจากลูกค้า ดังนั้น สินค้าคงคลังที่ดีที่สุดจำเป็นต้องมีการควบคุมเพราะต้องทำให้ต้นทุนในการเก็บรักษาต่ำที่สุด โดยสามารถรักษาระดับการให้บริการแก่ลูกค้าและการเปลี่ยนแปลงในการผลิต

4. การดำเนินการสั่งซื้อจะเกี่ยวกับคำสั่งซื้อของลูกค้าการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการด้านต่าง ๆ ในกระบวนการและการให้ความมั่นใจในการจัดส่งลูกค้า กิจกรรมนี้มีความสำคัญต่อโลจิสติกส์ เพราะว่ามีผลต่อระยะเวลา (Lead time) จนถึงการจัดส่งสินค้า โดยเริ่มจากวันที่รับคำสั่งซื้อลูกค้า จนถึงวันที่สามารถส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า กระบวนการดำเนินการสั่งซื้อที่ดีต้องสามารถลดรอบเวลาได้เพื่อให้ต้นทุนต่ำด้วยการลดความต้องการเกี่ยวกับเวลาในการจัดส่งของลูกค้าเพราะจะทำให้การขนส่งจากแบบพิเศษเป็นแบบปกติ นั่นคือสามารถทำให้เกิดการประหยัดให้แก่บริษัท

5. การสื่อสารการกระจายสินค้าสารสนเทศเป็นตัวที่ทำให้ระบบโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพ การสื่อสารต้องมีการจัดการผ่านทางผู้ขายสินค้าและลูกค้ารวมถึงภายในบริษัทเพราะการสื่อสารที่รวดเร็ว แน่นนอนในเวลาจริง (Real Time) เป็นหลักการที่ทำให้การจัดการโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพ

6. การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับหลายฝ่ายในบริษัท การตลาดเป็นฝ่ายแรกที่เกี่ยวข้องในการพยากรณ์ยอดขาย โดยจะเกี่ยวข้องกับผลกระทบในกิจกรรมโฆษณา ทั้งปี กลยุทธ์ราคาและความพยายามในการเพิ่มยอดขาย โรงงานจะพยากรณ์เกี่ยวกับกำหนดการผลิต การวางแผนความต้องการพัสดุ การส่งแบบทันเวลาทันเวลาพอดี (Just in Time) โลจิสติกส์ใช้การพยากรณ์ทั้งสองฝ่ายเพื่อจะกำหนดจำนวนสินค้าคงคลังที่เหมาะสมและทำเลที่ตั้งในการจัดเก็บสินค้าคงคลังเพื่อส่งไปยังโรงงานและลูกค้า

7. คลังสินค้าและการจัดเก็บโดยการจัดการคลังสินค้าหมายถึงการบูรณาการที่พยากรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ดำเนินกิจกรรมคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้าแต่ละประเภทที่กำหนดไว้ สินค้าคงคลังต้องเก็บไว้ในพื้นที่ที่ได้วางแผนไว้ คลังสินค้าและกิจกรรมการเก็บจึงรองรับความต้องการในการเก็บสินค้าในกิจกรรมโลจิสติกส์ มีหน้าที่กำหนดพื้นที่ที่ต้องการ การวางแผนการจัดเก็บในคลังสินค้า การออกแบบที่ขนถ่ายเพื่อเตรียมสินค้า ข้อกำหนดของคลังสินค้า การเติมหรือสร้างสต็อกทดแทน

8. การคัดเลือกสถานที่ก่อสร้างคลังสินค้าและโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้าเพื่อเชื่อมต่อไปยังกิจกรรมที่ต่าง ๆ ของโลจิสติกส์ การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้งมีผลกระทบต่อเวลาในการเดินทาง อัตราค่าขนส่งจากแหล่งผลิตสินค้าไปยังจุดหมายปลายทางระดับการให้บริการแก่ลูกค้าและต้นทุนด้านโลจิสติกส์ การตัดสินใจไม่ได้ทำเฉพาะฝ่ายผลิตเท่านั้นแต่กิจกรรมเกี่ยวข้องกับฝ่ายผลิตและฝ่ายการตลาด

9. การเคลื่อนย้าย การออกแบบผังโรงงานหรือคลังสินค้าที่ดีที่สุด คือการมีระยะทางการเคลื่อนที่ของการขนถ่ายวัสดุระหว่างกิจกรรมหรือหน่วยงานน้อยที่สุด การเคลื่อนย้ายในที่นี้รวมถึงการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป สินค้าคงคลังในระหว่างการผลิต และสินค้าสำเร็จรูปภายในโรงงานและคลังสินค้า การเคลื่อนย้ายสินค้าประกอบด้วยทางเลือกอุปกรณ์นโยบายการทดแทนอุปกรณ์ กระบวนการเลือกหยิบสินค้า การจัดเก็บและนำของออกจากสต็อก ซึ่งการนำเอาอุปกรณ์ในระบบโลจิสติกส์มาใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือทดแทนการเคลื่อนย้ายที่ไม่เกิดมูลค่าและหาทางที่จะลดต้นทุนจึงเป็นเป้าหมายของการจัดการโลจิสติกส์

10. การจัดซื้อ มีความสำคัญต่อองค์การธุรกิจ การมีระบบบริหารการจัดซื้อและหน้าที่อื่นที่สนับสนุนด้านวัสดุไม่ว่าจะเป็นการจัดส่งสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการบริหารธุรกิจ การจัดซื้อมีหน้าที่สนองความต้องการวัตถุดิบและบริการจัดส่งอย่างมีประสิทธิภาพและมีการไหลอย่างต่อเนื่อง ทั้งในสายการผลิตและการกระจายสินค้า การจัดซื้อ เกี่ยวข้องกับการ

คัดเลือกแหล่งจัดซื้อ จัดจ้าง เวลาในการจัดซื้อ การว่าจ้าง รวมถึงปริมาณที่จะต้อง การจัดซื้อ กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับต้นทุนทั้งหมดของโลจิสติกส์ ระดับการให้บริการจำนวนของสินค้าที่ส่งและความถี่ในการสั่งซื้อกระทบต่อระดับสินค้าคลคลัง ส่วนแหล่งที่ตั้งของผู้ขายวัตถุดิบ หรือสินค้า มีผลต่อต้นทุนการขนส่ง กิจกรรมนี้รับผิดชอบโดยฝ่ายจัดซื้อของบริษัท

11. การสนับสนุนอะไหล่และการบริการ กิจกรรมโลจิสติกส์ไม่ได้เกี่ยวข้องกับเฉพาะสินค้าสำเร็จรูป แต่รวมถึงการสนับสนุนชิ้นส่วนอะไหล่และการบริการซ่อมบำรุงที่มีความจำเป็นสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้การบริการหลังการขายเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดและสนับสนุนการผลิตสินค้าในตลาดส่วนมากจะไม่ใช่ที่นิยมถ้าอะไหล่ในการซ่อมหายาก โลจิสติกส์จะทำหน้าที่ในการจัดหาและสนับสนุนอะไหล่ในเวลาและสถานที่ที่ลูกค้าต้องการ

12. บรรจุภัณฑ์ หมายถึง วัสดุภายนอกที่ทำหน้าที่ปกป้องหรือห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ภายในให้ปลอดภัยสะดวกต่อการขนส่งเอื้ออำนวยให้เกิดประโยชน์ทางการค้าและบริโภค ดังนั้นจึงมีความสำคัญในระบบโลจิสติกส์ เพื่อประโยชน์ในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้าหรืออะไหล่ได้ง่ายขึ้น

13. การกำจัดของเสียเป็นวิธีการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพทำให้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเกิดความเสียหายรวมถึงการเคลื่อนย้ายที่ไม่มีดีก็ส่งผลต่อความเสียหายเช่นกัน

14. การเคลื่อนย้ายสินค้าที่ส่งคืน (Reverse Logistics) เป็นการสนับสนุนกิจกรรมในระบบโลจิสติกส์

15. การวางแผนการผลิตจะเกี่ยวกับการดำเนินงานตามระยะเวลาที่กำหนดขึ้นของบริษัท เช่น การวางแผนดำเนินงาน การจัดตารางผลิตรวม โดยเริ่มจากการพยากรณ์และการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจะถูกนำมาจัดเป็นแผนการใช้แรงงาน วัตถุดิบ อุปกรณ์ให้ไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การวางแผนจะเกี่ยวข้องกับเวลาในการผลิตของสินค้าพิเศษที่มีความสำคัญในกรณีที่บริษัทมีการผลิตสินค้าหลายชนิดที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรร่วมกัน กิจกรรมนี้บริหารโดยฝ่ายผลิตเพื่อทำให้เกิดความมั่นใจว่าวัสดุในการผลิตมีอย่างเพียงพอและสินค้าคงคลังได้มีการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ การประสานงานระหว่างฝ่ายโลจิสติกส์และฝ่ายผลิตอย่างใกล้ชิดจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำนักโลจิสติกส์ (กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม 2552 อ้างถึงใน กตัญญู หิรัญญ สมบูรณ์. 2548) ได้กล่าวว่า กิจกรรมโลจิสติกส์ที่สำคัญมี 9 กิจกรรม ได้แก่

1. การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)
2. การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order Processing)
4. การขนส่ง (Transportation)

5. การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (Site Selection, Warehousing and Storage)
6. การวางแผนและการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)
7. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)
8. การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ และการบรรจุหีบห่อ (Materials Handling and Packaging)
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)

ปัจจัยที่มีผลต่อโลจิสติกส์ โลจิสติกส์เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย งานวิจัยระหว่างปี ค.ศ. 1996 ถึง ค.ศ. 2012 พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมผลิต เหล็กหล่อไทย ประกอบด้วย การวางแผน และการคาดการณ์ ความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน แต่บริษัทโดยเฉพาะบริษัทผู้ผลิตเหล็กหล่อไทยกำลังเผชิญกับปัญหาในการแข่งขันหลาย ๆ ด้าน ทั้งที่อยู่ในรูปการใช้ประโยชน์ในตัวสินค้า ราคา คุณภาพ การรักษาวเวลา และการให้บริการแก่ลูกค้า โลจิสติกส์จึงถือเป็นเครื่องมือในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยได้ เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า การให้ความสำคัญระหว่างผู้ขายสินค้ากับผู้บริโภคสินค้าให้เกิดความสมดุลเพื่อลดความบกพร่องของงานการปฏิบัติงานภายใต้ความต้องการของลูกค้าแบบไม่มีขีดจำกัดและการทำงานแบบต่อเนื่อง ดังนั้น ปัจจัยในการพัฒนาโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยมีดังต่อไปนี้

1. การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน
2. การจัดซื้อจัดหา
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ
4. การขนส่งชิ้นงาน
5. การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า
6. การวางแผนและการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า
7. การบริหารสินค้าคงคลัง
8. การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อในการจัดส่งสินค้า
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (การจัดการสินค้าส่งคืน)
10. การลดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์

การจัดการทรัพยากรมนุษย์

ในปัจจุบันแต่ละองค์การต้องแข่งขันและเผชิญกับสิ่งท้าทายตลอดเวลาความสามารถและคุณภาพของบุคลากรในทุกระดับตั้งแต่แรงงานระดับปฏิบัติการไปจนถึงผู้บริหารระดับสูงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อองค์การ ซึ่งต้องอาศัยการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลการจัดการทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรมนุษย์ของธุรกิจเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ (Premeaux. 2004) ผ่านการกำหนดนโยบายและการปฏิบัติ (Dessler. 2010) โดยให้ความสำคัญกับมนุษย์ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จที่ร่วมกันรังสรรค์ขึ้นในองค์การ (ตุลา มหาพสุธานนท์. 2545) โดยเป็นหน้าที่งานอย่างหนึ่งขององค์การซึ่งทำให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดจากการใช้พนักงานทำงานให้บรรลุผลตามเป้าหมายขององค์การและเป้าหมายเฉพาะบุคคล (Ivancevich. 2004 อ้างถึงใน พิชิต เทพวรรณ. 2554) พยอม วงศ์สารศรี. 2545) Armstrong Michael. 2006 อ้างถึงใน พิชิต เทพวรรณ. 2554) ให้ความสำคัญกับการใช้กลยุทธ์เชิงรุกเพื่อบริหารบุคคลซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดในองค์การ จากสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงและเป็นพลวัตจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการทรัพยากรมนุษย์อยู่ตลอดเวลา องค์การจึงต้องมีแผนหรือหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะการจัดการทรัพยากรมนุษย์ถือเป็นทั้งทฤษฎีในเชิงวิชาการและแบบปฏิบัติในธุรกิจที่ศึกษาวิธีการบริหารแรงงานทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ (Armstrong Michael. 2006 อ้างถึงใน พิชิต เทพวรรณ. 2554) ทั้งนี้ครอบคลุมถึงกระบวนการที่ผู้บริหารหรือผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานบุคคลขององค์การได้ใช้ทักษะความรู้และประสบการณ์ของตนในการสรรหา คัดเลือกและบรรจุ บุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมให้เข้าปฏิบัติงานในองค์การ พร้อมทั้งดำเนินการธำรงรักษาและพัฒนาให้บุคคลากรขององค์กรมีศักยภาพที่เหมาะสมในการปฏิบัติและมีคุณภาพชีวิตที่เหมาะสม สามารถสร้างหลักประกันที่ดีให้แก่สมาชิกที่พ้นจากการทำงานกับองค์การ (ณัฐพันธ์์ เขจรนนท์. 2546) กล่าวได้ว่า การจัดการทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวกับการแสวงหาคนดีมีความสามารถเข้าสู่องค์การ การวางแผนการใช้กำลังคนให้เหมาะสมกับงาน การธำรงรักษาคนดีมีความสามารถให้ทำงานอยู่กับองค์การด้วยการจูงใจด้วยวิธีการต่าง ๆ (เต็มพงศ์ สุนทรโททก. 2550) โดยทั่วไปองค์การจัดการทรัพยากรมนุษย์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้พนักงานทุกระดับสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ประเด็นสำคัญที่ควรคำนึงในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ประกอบด้วย

1. การจัดคนให้เหมาะสมกับงานในการมอบหมายงานให้พนักงานคนใดหรือกลุ่มใด ผู้บริหารควรพิจารณาว่างานนั้นเหมาะสมสำหรับพนักงานคนนั้นหรือกลุ่มนั้นเพียงใดและทำการมอบหมายงานตามที่เห็นสมควร

2. การกำหนดความรับผิดชอบของการมอบหมายงานที่ไม่มีการกำหนดขอบเขตของความรับผิดชอบของงานที่ชัดเจนอาจทำให้เกิดปัญหามากมาย เช่น พนักงานเกิดความสับสน คุณภาพของงานต่ำ และอาจสร้างความขัดแย้งให้เกิดขึ้นระหว่างพนักงานได้
3. การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการปรับปรุงองค์การอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้อยู่รอดได้ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นตลอดเวลา
4. การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน ทำให้องค์การสามารถควบคุมให้พนักงานปฏิบัติงานตามเป้าหมายขององค์การ อย่างไรก็ตามควรมีการปรับปรุงมาตรฐานของการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ โดยความร่วมมือกันระหว่างฝ่ายบริหารและพนักงาน
5. การควบคุมในการจัดการทรัพยากรมนุษย์จำเป็นต้องมีการควบคุมที่ดีที่ผู้บริหารควรกำหนดเป้าหมายในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนอย่างชัดเจน มีการติดตามและควบคุมดูแลเพื่อให้ได้ผลงานตามที่กำหนดไว้ การเปิดโอกาสให้พนักงานได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายร่วมกับผู้บริหารจะช่วยให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างทุ่มเทมากขึ้น
6. การติดต่อสื่อสารและการมีส่วนร่วมของพนักงาน พนักงานในองค์การจะต้องได้รู้ถึงนโยบายและข้อมูลข่าวสารที่สำคัญขององค์การ การติดต่อสื่อสารแบบสองทางระหว่างผู้บริหารและพนักงานอย่างมีประสิทธิภาพสามารถช่วยปรับปรุงการปฏิบัติงานของพนักงานได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ การให้พนักงานมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจร่วมกันระหว่างฝ่ายบริหารและพนักงาน ทำให้เกิดการปรับปรุงการปฏิบัติงานด้วยเช่นกัน
7. การใช้สิ่งจูงใจ เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ สิ่งจูงใจควรเป็นสิ่งที่มีความคุ้มค่าในความรู้สึกของผู้รับ เพื่อให้พนักงานมีกำลังใจในการปฏิบัติงานอาจเป็นในรูปแบบของเงินรางวัล สิ่งของ หรือผลประโยชน์ตอบแทนรูปแบบต่าง ๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้ว การจัดการทรัพยากรมนุษย์เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยยังต้องอาศัยการออกแบบงานที่ดี การสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้ และการทำงานเป็นทีมด้วยการออกแบบงาน การออกแบบงาน (Job Design) เป็นการระบุเนื้อหาของงานที่ต้องงานให้บุคคลหรือกลุ่มต่าง ๆ ปฏิบัติงานตลอดจนทักษะในการปฏิบัติงานและผลที่ต้องการได้รับจากงานนั้น การออกแบบงานที่ดีควรจะทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงานของพนักงานกล่าวคือ เมื่อพนักงานในกลุ่มคนใดคนหนึ่งลาหยุดงาน ลาออกหรือย้ายงานไป การปฏิบัติงานต่าง ๆ ยังสามารถดำเนินต่อไปได้ เนื่องจากมีพนักงานคนอื่นทำหน้าที่แทน นอกจากนี้ การออกแบบงานที่ดีจะต้องทำให้การผลิตสินค้าและบริการเป็นไปอย่างมีคุณภาพและพนักงานมีความพึงพอใจในงานการออกแบบงานมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่ง คือ เพื่อปรับปรุงการผลิตภาพของ กิจการ การออกแบบงานเป็นกิจกรรมที่ค่อนข้างซับซ้อนเนื่องจากจะต้องมีความเข้าใจทั้งในเรื่องของปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factor) และปัจจัยด้านเทคนิคการปฏิบัติงาน (Technical Factor) ควบคู่กันไป แนวคิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานโดยการออกแบบงาน

เกิดขึ้นตั้งแต่ยุคสมัยของการจัดการเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) ในการออกแบบงาน จะต้องพิจารณาถึงการทำงานเฉพาะอย่าง (Job Specialization) เป็นการกำหนดให้พนักงานทำงาน อย่างเป็นใด อย่างหนึ่งตามที่กำหนดไว้และมีการกระทำซ้ำ ๆ อยู่เสมอ โดยมีสมมติฐานว่าการทำงานช่วยให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพของงานและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพงาน ผลประโยชน์ที่สำคัญของการ ทำงานเฉพาะอย่างมีหลายประการ เช่น เพิ่มพูนทักษะในการทำงาน ทำให้พนักงานสามารถทำงานได้ รวดเร็วขึ้น ลดเวลาที่ต้องใช้ในการฝึกอบรมพนักงาน ในปัจจุบันการออกแบบงานได้เปลี่ยนรูปแบบไป จากอดีต โดยเน้นการทำงานแบบกลุ่มมากขึ้น ซึ่งพนักงานแต่ละคนจะต้องมีความสามารถในการ ทำงานหลายหน้าที่ ดังนั้น การทำงานเฉพาะอย่างจึงไม่ค่อยได้รับความนิยมเท่าใดนักและทำให้เกิด แนวคิดของการขยายขอบเขตของงาน และการหมุนเวียนงานเข้ามาแทนที่เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงาน ของพนักงาน

2. การขยายขอบเขตของงาน (Job Enlargement) เป็นการให้พนักงานทำงานหลากหลาย มากขึ้น แต่เป็นงานในระดับเดียวกันซึ่งเป็นการขยายงานตามแนวนอน (Horizontal Expansion of Jobs) โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ เพื่อลดความเบื่อหน่ายของพนักงานในการทำงานที่ซ้ำกัน และ ทำให้พนักงานมีความพึงพอใจในการทำงานมากขึ้น ในการขยายขอบเขตของงานต้องมีการฝึกอบรม พนักงานเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้หลายประเภท อย่างไรก็ตาม การจ่าย ค่าตอบแทนจะขึ้นอยู่กับ ความหลากหลายของงานที่พนักงานแต่ละคนสามารถปฏิบัติได้

3. การเพิ่มคุณค่าของงาน (Job Enrichment) เป็นการขยายขอบข่ายงานในแนวตั้ง (Vertical expansion of jobs) เพื่อให้พนักงานสามารถควบคุมและรับผิดชอบงานได้มากขึ้น ในการ เพิ่มคุณค่าของงานจะมีการมอบอำนาจในการตัดสินใจ (Empowerment) ให้แก่พนักงานเพิ่มขึ้น เช่น การที่พนักงานในแต่ละสถานีการผลิตสามารถหยุดเครื่องจักรได้เองเมื่อพบว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น โดย ไม่ต้องรอให้ผู้ควบคุมงานสั่งการ ในบางองค์การพนักงานจะทำงานเป็นทีมและมีการบริหารจัดการ กันเอง (Self-Managed Teams) ซึ่งทำให้พนักงานในทีมสามารถตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ การเพิ่มคุณค่าของงานช่วยให้พนักงานเกิดความพึงพอใจในงาน เนื่องจากทำให้พนักงานมีอำนาจใน การควบคุมและรับผิดชอบงานได้มากขึ้น

4. การสับเปลี่ยนงาน (Job Rotation) การสับเปลี่ยนงานที่ทำให้พนักงานสามารถทำงานได้ หลากหลายและพนักงานเกิดความพึงพอใจในการทำงานมากขึ้น วิธีนี้ทำให้พนักงานมีความยืดหยุ่นใน การปฏิบัติงานสูงและสามารถทำงานแทนพนักงานคนอื่นได้ในเวลาที่จำเป็นซึ่งช่วยให้การดำเนินงาน ขององค์การไม่หยุดชะงักนอกจากนั้นยังเปิดโอกาสให้สร้างสรรค์ผลงานใหม่ ๆ ได้อย่างไรก็ตามการ สับเปลี่ยนงานจะมีประสิทธิผลต่อเมื่อพนักงานมีความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานที่ใกล้เคียง กัน

5. เส้นโค้งการเรียนรู้ (Learning Curve) เส้นโค้งการเรียนรู้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการผลิตสินค้าแต่ละหน่วยและจำนวนหน่วยของสินค้าที่ผลิต โดยส่วนใหญ่จะแสดงเป็นตัวเลขอัตราการเรียนรู้ (Learning Rate) ซึ่งเป็นการระบุว่าเมื่อระดับการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นสองเท่าจะต้องใช้เวลาในการผลิตเท่าใด

6. วิธีการทางวิศวกรรม (Engineering Method) วิธีนี้เป็นการศึกษาและกำหนดโดยวิศวกรเพื่อวิเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดหรือกำจัดขั้นตอนในการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป หรือปรับปรุงและเชื่อมขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ เข้าด้วยกันทำให้สามารถลดเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ลดการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็นลงไป ลดการใช้พลังงาน ลดต้นทุนการผลิต

7. วิศวกรรมมนุษยศาสตร์ (Human Factor Engineering) วิศวกรรมเกี่ยวกับปัจจัยมนุษย์เป็นการใช้หลักการทางวิศวกรรมมาช่วยในการวิเคราะห์ลักษณะการทำงานของบุคคลตลอดจนสิ่งแวดล้อมในการทำงานและทำการออกแบบสถานะในการทำงานให้เข้ากับสภาพร่างกายของพนักงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น เช่น การปรับปรุงระดับเก้าอี้ นั่งทำงานของพนักงานในสายประกอบการผลิต และพบว่าทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ทักษะ (Skills) เป็นตัวชี้วัดอีกตัวหนึ่งที่สำคัญที่สุดต่อผลิตภาพและความสามารถในการทำกำไรของสถานประกอบการ การขาดทักษะของพนักงานจึงเป็นปัญหาสำคัญของหลาย ๆ ประเทศสำหรับประเทศอุตสาหกรรมที่ประสบความสำเร็จในเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ สิงคโปร์ และไต้หวัน ล้วนให้ความสำคัญและเห็นคุณค่าของการสร้างทักษะแก่คนงาน ส่วนประเทศไทยนั้น ปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะเป็นปัญหาใหญ่ซึ่งส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมและการก้าวไปสู่ประเทศอุตสาหกรรม จากการที่ค่าจ้างแรงงานในประเทศมีอัตราที่สูงขึ้นตามมาตรฐานการครองชีพในยุคทศวรรษการพัฒนาคุณภาพคนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบันและการออกพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 แนวความคิดใหม่เกี่ยวกับองค์การแห่งการเรียนรู้ประกอบด้วยหลักการสำคัญ 5 ประการคือ

1. การคิดอย่างเป็นระบบ (System Thinking) หมายถึง การคิดอย่างสมเหตุสมผลและอย่างครบวงจร โดยเริ่มจากการที่พนักงานมีความเข้าใจในวิธีทำงานเป็นอย่างดี รู้จักวิธีทำงานที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดผลงานที่ดีไปสู่ลูกค้ามีการวางแผนการทำงาน จัดความสัมพันธ์ระหว่างงานต่าง ๆ เป็นการคิดในภาพรวม

2. การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน (Shared Vision) หมายถึง สมาชิกในองค์การมีความคิดในวัตถุประสงค์เดียวกันมีความจริงใจในการทำงาน และมีข้อผูกพันสัญญาร่วมกันเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กร

3. รูปแบบวิธีคิดที่ท้าทาย (Challenging of Mental Model) หมายถึง การคิดวิเคราะห์สิ่งท้าทายเพื่อให้บรรลุกระบวนการแก้ไขปัญหาที่สลับซับซ้อนได้

4. การเรียนรู้การทำงานเป็นทีม (Team Learning) หมายถึง สมาชิกในองค์การทำงานร่วมกันแก้ไขปัญหาใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นร่วมกันและนำวิธีการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้กับปัญหาอื่น ๆ โดยเน้นแก้ปัญหาร่วมกันเป็นทีม

5. ความเชี่ยวชาญในงาน (Personal Mastery) หมายถึง พนักงานมีความเข้าใจในงานอย่างแท้จริงและเป็นต้นแบบ เป็นเจ้าของวิธีการใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ และสามารถช่วยให้องค์การบรรลุผลสำเร็จในสภาพที่ท้าทายได้สำหรับสถานประกอบการที่นำวิธีการหรือแนวคิดที่เปิดโอกาสสำหรับการเรียนรู้ในสถานประกอบการนี้ไปใช้

สำหรับการศึกษาคั้งนี้ได้ให้คำจำกัดความ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อ หมายถึง การจัดการให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลจนก่อให้เกิดการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของการผลิตเหล็กหล่อให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรมในการบริหารองค์การ มนุษย์นับเป็นทรัพยากรสำคัญที่จำเป็นและต้องใช้ทรัพยากรมนุษย์จำนวนมากในหลากหลายหน้าที่ มนุษย์เป็นผู้สร้างสรรค์งานและเป็นผู้ให้บริการอย่างมีคุณภาพ มีมาตรฐานความปลอดภัย และคุณธรรมจริยธรรม การได้มาซึ่งทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ การพัฒนาและการธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ให้ทำงานกับองค์การอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จวบจนกระทั่งออกจากองค์การไปด้วยดีนั้นล้วนต้องอาศัยการจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างมืออาชีพ จากการศึกษาพบว่าปัญหาสำคัญที่ผู้ผลิตสำหรับอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทยเผชิญอยู่ในนี้ คือ ปัญหาด้านบุคลากร ในขณะที่อุตสาหกรรมต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะทาง แต่ปริมาณบุคลากรที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่เพียงพอต่อความต้องการและมีแนวโน้มที่จะขาดแคลน อีกทั้งคุณภาพของบุคลากรก็ยังไม่สอดคล้องกับการรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมทั้งระบบ รวมถึงยังมีปัญหาด้านการพัฒนาดตนเองในอนาคต ดังนั้น การพัฒนาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในอุตสาหกรรมไทยต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. การจัดคนให้เหมาะสมกับงาน
2. การกำหนดความรับผิดชอบ
3. การฝึกอบรมพนักงาน
4. การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน
5. การควบคุม
6. การทำงานเป็นทีม
7. การใช้สิ่งจูงใจ
8. สภาพแวดล้อมในการทำงาน
9. การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิบัติงาน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พาดูวงศ์ คัมภีร์รักษ์ และ แก้วตา โรหิตร์ตนะ (2561) อุตสาหกรรม 4.0 อุตสาหกรรมแห่งอนาคตของไทยเป็นแนวนโยบายที่ทำนายและชี้เป้าที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างอุตสาหกรรมของประเทศจากอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นและเทคโนโลยีอย่างง่ายเพื่อผลิตสินค้าและบริการที่ไม่ซับซ้อนและมีมูลค่าเพิ่มต่ำไปสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยความรู้และเทคโนโลยีขั้นสูง ความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนา รวมทั้งนวัตกรรม เพื่อผลิตสินค้าและบริการที่ซับซ้อนและมีมูลค่าเพิ่มสูง อุตสาหกรรม 4.0 จะผลักดันให้ประเทศไทยมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระดับสูงเพียงพอที่จะก้าวข้ามกับดักประเทศรายได้ปานกลาง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบเชิงลึกถึงโอกาสและศักยภาพของอุตสาหกรรมเป้าหมาย 10 สาขา และคัดเลือก 3 อุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพสูงสุด งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบกับการเก็บข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการจัดการสัมมนากลุ่มย่อย โดยพบว่าอุตสาหกรรมเป้าหมาย 3 สาขาที่มีศักยภาพสูงสุดที่จะเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารสำหรับอนาคต อุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอากาศยานและซ่อมบำรุง

มนตรี วงศ์มันกิจการ (2558) การเตรียมความพร้อมอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยเพื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการและหน่วยงานภาครัฐในการสนับสนุนอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยเพื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยจำนวน 2 ราย ผู้บริหารหน่วยงานภาครัฐ 1 ราย และกลุ่มหน่วยงานอิสระที่ให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยจำนวน 2 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ 3 ชุด ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2557 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2558 ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาตีความ จัดหมวดหมู่และสังเคราะห์เพื่อเขียนเป็นรายงาน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ประกอบการมีการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรในมิติความรู้ทางเทคนิค ทักษะ และภาษาต่างประเทศ และการขยายกำลังการผลิตเพื่อรองรับตลาด AEC ความพร้อมของภาครัฐจะเน้นส่งเสริมการลงทุนทางเทคโนโลยีการผลิตให้แก่อุตสาหกรรมชิ้นกลางและปลายน้ำเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังกำหนดแผนพัฒนามาตรฐานเหล็กไทยให้เป็นสากล โดยมีหน่วยงานอิสระทำหน้าที่สนับสนุนความรู้ด้านเทคนิคและการบริหารจัดการให้แก่ผู้ประกอบการ อุปสรรคสำคัญอยู่ที่ต้นทุนวัตถุดิบที่ทำให้อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยไม่สามารถแข่งขันในตลาด AEC ได้ ภาครัฐควรกำหนดนโยบายในการสนับสนุนแหล่งเงินทุน เทคโนโลยี การพัฒนาบุคลากร และการบริหารจัดการเศษเหล็กในประเทศเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยให้พร้อมเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ธนรัตน์ ครุวรรณเจริญ (2555) การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพการแข่งขันและปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย พร้อมทั้งหาแนวทางทางการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันให้แก่กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของไทยด้านต่าง ๆ เช่น การเทคโนโลยีการผลิต ด้านต้นทุนการผลิต และด้านระบบโลจิสติกส์ ด้านความสามารถและทักษะของแรงงาน นโยบายของภาครัฐ และด้านการวิจัยและพัฒนา และพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมทั้ง 6 ปัจจัย พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภาพ ปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยต้นทุนการผลิต มีอิทธิพลอย่างมากต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยได้

วศินี หยกสุวรรณกุล (2552) ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการแข่งขันส่งออกของอุตสาหกรรม : กรณีศึกษาตลาดจีน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแข่งขันและศักยภาพส่งออกหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งสำคัญ วิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดความสามารถในการแข่งขันการส่งออก รวมถึงปัญหาและแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันอุตสาหกรรมหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติของประเทศไทยในตลาดจีน การศึกษาความสามารถในการแข่งขันและศักยภาพส่งออกหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติของประเทศไทยได้เปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งสำคัญโดยใช้ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage Index: RCA) และใช้การวิเคราะห์ จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาสและอุปสรรค (SWOT Analysis) เพื่อศึกษาปัจจัยที่กำหนดความสามารถในการแข่งขันการส่งออกหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติของประเทศไทยในกลุ่ม ASEAN ได้แก่ ไทย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย และเวียดนาม ด้านปัญหาและแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันส่งออกอุตสาหกรรมหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติของประเทศไทยในตลาดจีน ได้ใช้วิธีการศึกษาบทความและงานวิจัยต่าง ๆ ตลอดจนการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ ผลการศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (RCA) ในการส่งออกไปจีน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 – 2551 พบว่าช่วงปี พ.ศ. 2542 – 2545 สิงคโปร์มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย ไทย และเวียดนาม ต่อมาช่วงปี พ.ศ. 2546 – 2547 ไทยเริ่มมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกสูงกว่ามาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย และเวียดนาม แต่ยังคงต่ำกว่าฟิลิปปินส์ และตั้งแต่ปี 2548 เป็นต้นมา ไทยกลับมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกมากกว่าทุกประเทศ ขณะที่ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซียและเวียดนาม มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ รองลงมาตามลำดับ โดยในปี 2551 ไทยมีค่า RCA อยู่ที่ 15.74 รองลงมา คือ ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย และเวียดนาม มีค่า RCA อยู่ที่ 3.42

2.47 1.20 0.42 และ 0.02 ตามลำดับ ปัจจัยที่กำหนดความสามารถในการแข่งขันการส่งออกหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติของประเทศไทยเทียบกับประเทศคู่แข่ง โดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์ SWOT Analysis พบว่าจุดแข็งของการแข่งขันการส่งออกของไทย ได้แก่ อัตราค่าจ้างแรงงานยังค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับฟิลิปปินส์ สิงคโปร์และมาเลเซีย แต่มีความสามารถและทักษะ มีฝีมือและความละเอียดคุณภาพของผลิตภัณฑ์อยู่ในเกณฑ์สูงมีการปรับเทคโนโลยีตามมาตรฐานสากล จุดอ่อนได้แก่ การเริ่มสูญเสียความได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิต ด้านค่าจ้างแรงงาน ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ระดับผู้บริหาร และระดับวิศวกร ต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบ และชิ้นส่วนในสัดส่วนที่สูง เนื่องจากขาดการพัฒนาด้านเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมต้นน้ำ กระบวนการขั้นตอนการผลิต เงินทุนและเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับนโยบายของบริษัทแม่ที่เป็นกลุ่มทุนในต่างประเทศ ขณะเดียวกันการพัฒนาเทคโนโลยีก็ยังเป็นไปในขอบเขตที่จำกัดด้วยลักษณะอุตสาหกรรมที่ยังเป็นในรูปแบบของการรับจ้างผลิตรวมไปถึงการไม่มี Brand Name ของตนเองของผู้ประกอบการไทยโอกาส ได้แก่ บริษัทต่างชาติมีการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาในไทยมากขึ้น มีอุตสาหกรรมสนับสนุนค่อนข้างมาก วัตถุดิบชิ้นส่วนย่อยที่ผลิตได้ในประเทศมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ การลงทุนจากต่างชาติให้เข้ามาตั้งฐานการผลิตเพื่อทำการส่งออกและอุปสรรค ได้แก่ อุตสาหกรรมสนับสนุนต่อเนื่องยังขาดช่วง ไม่มีการผลิตแบบครบวงจร มีการกระจุกตัวของเทคโนโลยีในกลุ่มนักลงทุนข้ามชาติผู้ประกอบการไทยไม่สามารถผันตนเองมาเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายอุตสาหกรรมหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติของไทยได้ จากผลการวิเคราะห์ในการศึกษานี้บ่งชี้ว่า แนวทางแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้สำหรับภาครัฐในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันส่งออกหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติของไทยไปยังตลาดจีน คือ มอบหมายให้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติส่งเสริมและสร้างผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติเพื่อขยายขนาดการผลิต และพัฒนาบุคลากร ส่งเสริมอุตสาหกรรมสนับสนุน โดยร่วมมือกับภาคเอกชนด้วยการจัดตั้งโครงการต่าง ๆ ที่สนับสนุนอุตสาหกรรม หน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติและอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีแนวโน้มการเติบโตในอนาคตผลการศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้ ชี้ให้เห็นว่าแม้ประเทศไทยยังสามารถส่งออก หน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติไปยังประเทศจีนได้เป็นอันดับหนึ่ง อีกทั้งศักยภาพในการส่งออกของไทยยังคงดีอยู่ แต่ประเทศคู่แข่งก็ได้มีการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันส่งออกเช่นกัน การที่ประเทศไทยจะรักษาตำแหน่งได้ต่อไปจึงเป็นสิ่งที่ต้องร่วมมือกันทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

ธนพล วิเชียรปัญญา และ นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์ (2552) การจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อ งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างการเชื่อมโยงของห่วงโซ่อุปทานและระบบโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อในอุตสาหกรรมผลิตเหล็ก ปัจจุบันโรงงานเหล็กหล่อขาดระบบมาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบสอบถามเชิงการ

สัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงงานเหล็กหล่อและแบบประเมินความพร้อมการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรม ในกลุ่มอุตสาหกรรมโรงงานเหล็กหล่อกำลังการผลิตมากกว่า 500 ตันต่อเดือน รวมทั้งมีมาตรฐานการจัดการคุณภาพจำนวน 5 บริษัท ผลการวิเคราะห์พบว่ากระบวนการผลิตเหล็กมีความซับซ้อน ดังนั้น การควบคุมการผลิตมีความยุ่งยากและพบว่า ปัญหาหลักจากโรงงานเหล็กหล่อส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอนของการผลิตเหล็กหล่อ ซึ่งการจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อครอบคลุมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวกับการนำเข้าวัตถุดิบที่นำมาเป็นวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ลดการใช้กระดาษในการยืนยันการจัดซื้อ กระบวนการผลิต การควบคุมสารต้องห้าม การประหยัดพลังงาน การนำเอาเทคโนโลยีสะอาด กิจกรรมที่เกี่ยวกับการนำออก การบรรจุหีบห่อที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการหาวิธีการขนส่งที่ประหยัดพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยนำมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14000) เข้าประยุกต์ใช้ร่วมกัน

ลิปดา ถนอมทรัพย์ (2551) ได้มีการศึกษาด้านการพัฒนาตัวชี้วัดด้านประสิทธิภาพของการขนส่งของผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก เพื่อศึกษาปัจจัยคุณลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กและทำการเปรียบเทียบและข้อคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัด ด้านประสิทธิภาพทางการขนส่งของกลุ่มผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็ก ซึ่งจำแนกตามปัจจัยคุณลักษณะผู้ประกอบการเหล็ก ประชากร คือ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กที่เป็นสมาชิกของสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่าการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการขนส่งของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็ก จำแนกตามประเภทของกิจการ ขนาดการลงทุน จำนวนพนักงานของกิจการพบว่าในภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกันมากนัก

ชูพงศ์ ไชยมงคล (2549) การประเมินขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของโรงงานอุตสาหกรรมกรณีศึกษา โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อยกระดับความสามารถทางการแข่งขันปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมได้มีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้เพื่อช่วยในการลดเวลาในการทำงานลดของเสีย เป็นต้น แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงความเหมาะสมในด้านของการใช้ให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพกับโรงงานอุตสาหกรรมมากที่สุด ดังนั้นจึงทำให้เกิดช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีและผู้ใช้งานได้ โดยแบ่งขีดความสามารถทางเทคโนโลยีออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการจัดการเทคโนโลยีขีดความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยี ด้านการดัดแปลงเทคโนโลยี และด้านการสร้างนวัตกรรมใหม่ เพื่อให้ทราบถึงความสามารถแต่ละด้านของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง เปรียบเทียบจากขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของโรงงานอุตสาหกรรมในโครงการเอดิกด้วยกัน ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่า ขีดความสามารถทางด้านการจัดหาเทคโนโลยี ขีดความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยี และขีดความสามารถด้านการดัดแปลงอยู่ในระดับที่ปานกลาง ส่วนขีดความสามารถด้านการสร้างนวัตกรรมใหม่อยู่ในระดับน้อย ซึ่งจากผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงจุดแข็งและจุดอ่อน

ของขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการพัฒนารองานของตนเอง โดยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้

ปิยรัตน์ พุฒยงกูร (2546) การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลประกอบการเชิงการเงินของบริษัท เหล็กหล่อไทย จำกัด และบริษัท เหล็กหล่ออินโดนีเซีย จำกัด การศึกษาครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุน เพื่อเปรียบเทียบผลประกอบการเชิงการเงิน และเพื่อประเมินมูลค่าของบริษัท เหล็กหล่อไทย จำกัด และบริษัท เหล็กหล่อของอินโดนีเซีย จำกัด เพื่อศึกษาและวิเคราะห์เปรียบเทียบรายละเอียดทางด้านต้นทุนการผลิต โดยแยกเป็นวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงทางตรงและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการผลิต การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินและการคำนวณมูลค่าธุรกิจผลจากการศึกษาสรุปได้ว่า ต้นทุนการผลิตรวมของบริษัท เหล็กหล่ออินโดนีเซีย จำกัด ต่ำกว่า บริษัท เหล็กหล่อไทย จำกัด เนื่องจากปัจจัยหลักเกิดจากต้นทุนทางวัตถุดิบโดยเฉพาะราคาเศษเหล็กซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักมีราคาที่ต่ำกว่าราคาเศษเหล็กในประเทศไทย แต่โครงสร้างของต้นทุนด้านอื่น ๆ และการมีผลประกอบการทางการเงินพบว่า บริษัท เหล็กหล่อไทย จำกัด ได้เปรียบโดยมีจุดแข็งในเกี่ยวกับการบริหารสินทรัพย์ แต่พบว่ามีความด้อยเกี่ยวกับสภาพคล่องและความสามารถในการบริหารหนี้สิน และความสามารถในการทำกำไรในด้านมูลค่าธุรกิจบริษัท เหล็กหล่อไทย จำกัด พบว่าดีกว่าและสูงกว่าบริษัทเหล็กหล่ออินโดนีเซีย เนื่องจากได้เปรียบด้านต้นทุนของเงินทุนเฉลี่ยที่ต่ำกว่า จากการศึกษาดังกล่าวพบว่าการดำเนินธุรกิจเหล็กหล่อในประเทศไทยยังมีศักยภาพที่ดีอยู่

Piotr Kurylo (2019) การวิจัย เรื่อง Modernization and Optimization of Phosphoric Cast Iron Casting โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงข้อกำหนดทิศทางของความทันสมัยทางเทคโนโลยีที่เป็นไปได้ของเหล็กหล่อฟอสฟอริกสีเทาในการหล่อในโรงหล่อเหล็ก เพื่อทำการวิเคราะห์อย่างละเอียดถึงความเป็นไปได้ในการเพิ่มคุณภาพของการหล่อฟอสฟอรัสที่ผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (ของโรงหล่อ) โดยการปรับปรุงกระบวนการหล่อให้ทันสมัยยิ่งขึ้นซึ่งจากการวิจัย และการวิจัยพบว่าการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตและการปรับปรุงพัฒนาด้านคุณภาพการผลิตเพื่อให้ได้สินค้าเป็นไปตามความต้องการของและความคาดหวังของลูกค้า

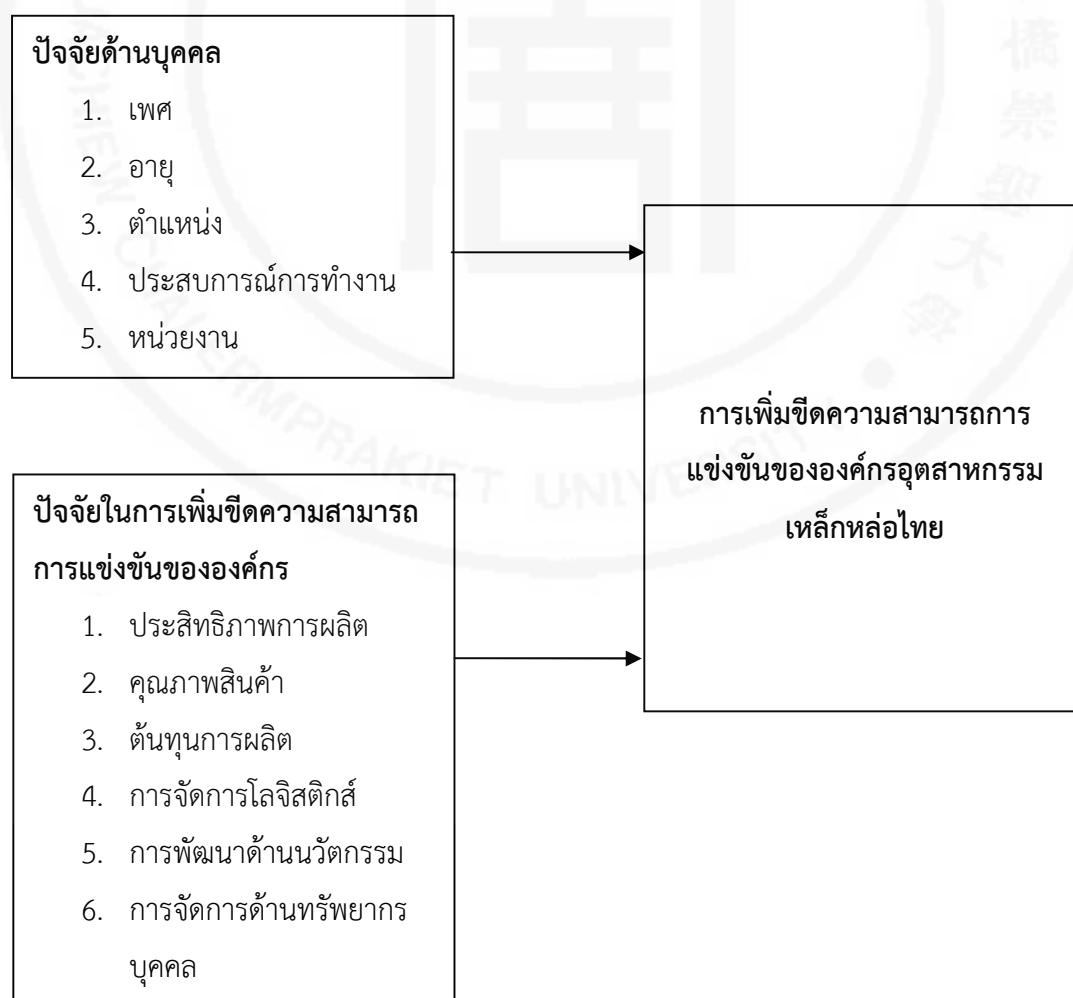
Judith-Anne Webster (2005) การศึกษาวิจัยเรื่อง Foundry Products: Competitive Conditions in the U.S. Market โดยมีวัตถุประสงค์ ภาพรวมของงานหล่อในสหรัฐอเมริกา แนวโน้มในสหรัฐอเมริกาการผลิตการจัดส่งกำลังการผลิตการบริโภคและการค้าขายในผลิตภัณฑ์ โรงหล่รวมถึงเงื่อนไขทางการเงินของผู้ผลิตในประเทศ การเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการแข่งขันระหว่างสหรัฐอเมริกาและต่างประเทศของผู้ผลิต คือ ความพร้อมใช้และต้นทุนวัตถุดิบ พลังงาน และแรงงาน ระดับของเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิต แนวทาง

ปฏิบัติด้านราคา ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ค่าแนะนำทางเทคนิคและบริการ และการวิเคราะห์ว่า ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอย่างไร ซึ่งจากการวิจัยพบว่า ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการแข่งขันประกอบไปด้วย ราคาสินค้า วัตถุดิบในการผลิต คุณภาพของชิ้นงานที่ผลิต ความพร้อมของแรงงาน เทคโนโลยี โดยเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต จากปัจจัยดังกล่าวเป็นกลุ่มปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อการแข่งขันในตลาด

2.5 กรอบแนวคิดการศึกษา

ในการศึกษานี้ได้มีการประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการปรับปรุงและพัฒนาในเรื่องเกี่ยวกับผลิตภาพของ เฟรเดอริก วินสโลว์ เทย์เลอร์ (Frederic Winslow Taylor) และแนวคิดเรื่อง SWOT อัลเบิร์ต ฮัมฟรี (Albert Humphrey) เพื่อใช้ในการศึกษา

แผนภูมิที่ 9 กรอบแนวคิดการศึกษา



บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา

ประเภทของการวิจัยจะเป็นแบบผสม การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ในการทำวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.3 การทดสอบความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ประกอบการที่ดำเนินธุรกิจโรงงานหล่อหลอมเหล็กที่เป็นสมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทยจำนวน 67 บริษัท จากสมาชิกทั้งหมด 164 บริษัท โดยมีบริษัทซึ่งเป็นสมาชิกที่ไม่ได้ประกอบการหล่อเหล็ก 77 บริษัท ซึ่งเป็นผู้ประกอบการเกี่ยวกับบริการด้านอื่น ๆ ที่ไม่ใช่หล่อเหล็ก

กลุ่มตัวอย่าง จะมีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลโดยมีกลุ่มตัวอย่างคือเป็น ผู้จัดการทั่วไปหรือผู้บริหารระดับสูง และบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการผลิตคือตำแหน่งผู้จัดการโรงงานหรือผู้มีความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ คือผู้จัดการฝ่ายคุณภาพหรือผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องเกี่ยวกับการขาย คือผู้จัดการฝ่ายขาย โดยมีการสอบถามบริษัทละหนึ่งคน

ตารางที่ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน
1. รองผู้จัดการ/ผู้ช่วยผู้จัดการ	4
2. ผู้จัดการ	63
รวม	67

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นลักษณะผสมผสานทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative) และเชิงคุณภาพ (Quality) โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์

1. แบบสัมภาษณ์ เป็นการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึก (In-depth Interview) ผู้บริหารระดับสูงของผู้ประกอบการหล่อหลอมเหล็กในด้านข้อคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการเหล็กหล่อไทยประกอบไปด้วยปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพสินค้า ต้นทุนการผลิต การจัดการด้านโลจิสติกส์ การพัฒนาด้านนวัตกรรม การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล

2. แบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูล คือ เพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย คือ ผลิตภัณฑ์หลักของธุรกิจ ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ เงินลงทุน หรือเงินทุนจดทะเบียน จำนวนพนักงาน ยอดขาย หรือรายได้เฉลี่ยต่อปี การผลิต ปริมาณการผลิต

ส่วนที่ 3 ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย โดยส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับกิจกรรมขององค์กรประกอบด้วย ประสิทธิภาพการผลิตจำนวน 6 ข้อ คุณภาพการผลิตสินค้าจำนวน 13 ข้อ การลดต้นทุนการผลิตจำนวน 12 ข้อ การจัดการด้านโลจิสติกส์จำนวน 10 ข้อ การพัฒนานวัตกรรมจำนวน 6 ข้อ และการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์จำนวน 9 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อดังนี้

มากที่สุด	ค่าคะแนนเท่ากับ 5
มาก	ค่าคะแนนเท่ากับ 4
ปานกลาง	ค่าคะแนนเท่ากับ 3
น้อย	ค่าคะแนนเท่ากับ 2
น้อยที่สุด	ค่าคะแนนเท่ากับ 1

เกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนพิจารณาค่าเฉลี่ยแบบอิงเกณฑ์ตามแนวทาง ของ วิเชียร เกตุสิงห์ (2538, หน้า 8 – 11 อ้างถึงใน สมโภชน์ อเนกสุข, 2552, หน้า 172)

การหาคุณภาพเครื่องมือผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปหาความตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้างโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบและใช้การคำนวณค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) (ล้วน สายยศ และ อังคนาสายยศ. 2539) โดยมีสูตรดังนี้

$$IOC = \Sigma R/N$$

โดยที่ ΣR หมายถึงผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทุกคน

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์คะแนนค่า IOC

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.0 คัดเลือกไว้ใช้ได้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

การทดสอบเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือที่ผู้ทำวิจัยนำร่างแบบสอบถามเสนอเพื่อขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือกับทางคณะอาจารย์ 3 ท่าน (ภาคผนวก ข) และจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อให้แบบสอบถามมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Items-Objective Congruence) หรือค่า IOC โดยแบบสอบถาม มีค่า IOC เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 0.94 (ภาคผนวก ง) ซึ่งผลที่ได้ผ่านเกณฑ์ คือ มากกว่า 0.5 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ในการเก็บข้อมูลได้

3.3 การทดสอบความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ

เมื่อสร้างแบบสอบถาม พร้อมนำเสนอที่ปรึกษาเพื่อแก้ไข แนะนำ แบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จากนั้นผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามดังกล่าวไปทดสอบกับผู้ประเมินซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิได้ทำการประเมินแล้ว ผู้ศึกษาได้หาค่าอัตราส่วนความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดย Index Consistency : (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ร่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์
2. มีหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย จำนวน 3 คน
3. นำเครื่องมือที่ได้รับการตรวจแก้แล้วร่างฉบับจริง
4. ใช้เครื่องมือที่แก้ไขแล้วทดลองกับบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน (Pre-test)
5. ปรับปรุงแบบสอบถาม
6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเก็บข้อมูลจากตัวอย่างที่ศึกษา

งานศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการนำไปทดลองใช้ (TryTry Out) กับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยที่เป็นสมาชิกของสมาคมหล่อโลหะ จำนวน 15 ราย ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อหาค่าความเชื่อมโยงของเครื่องมือ (Reliability Reliability Test) โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alfa Coefficient)

ของคอนบราค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแต่ละด้านมีค่าเท่ากับ 0.96 ในการทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือก่อนที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ใช้การรวบรวมข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงปริมาณโดยนำมาวิเคราะห์เพื่อทำการศึกษ
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ใช้การศึกษาข้อมูลจากหนังสือ บทความ วารสาร งานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์จากทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เว็บไซต์จากทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขออนุญาตไปยังบริษัทเพื่อขอเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร โดยใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามที่ผ่านการหาคุณภาพของแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยการเก็บข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามและการนัดสัมภาษณ์จำนวน 5 คน โดยเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติคือ

- 1) ผู้จัดการทั่วไปหรือผู้บริหารระดับสูง
- 2) ผู้มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการผลิตคือตำแหน่งผู้จัดการโรงงาน
- 3) ผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพคือผู้จัดการฝ่ายคุณภาพ
- 4) ผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องเกี่ยวกับการขายคือผู้จัดการฝ่ายขาย

การเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้รับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความจริงผู้วิจัยขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและขออนุญาตสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมข้อมูลและให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา มีวิธีการดังนี้

- 1) ดำเนินการทาบตามเพื่อขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า จากนั้นดำเนินการขอหนังสือราชการที่ออกโดยโครงการฝึกในการตอบแบบสอบถามอย่างเป็นทางการ
- 2) นัดหมายเพื่อเข้าพบในกรณีนำส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง หรือจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์
- 3) นัดหมายวันรับแบบสอบถามคืน หรือติดตามการส่งคืนแบบสอบถามทางโทรศัพท์
- 4) นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนไปวิเคราะห์และประมวลผล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อคำนวณหา ค่าสถิติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ สหสัมพันธ์ Correlation ของข้อมูล ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการของผู้ให้ข้อมูลเป็นข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ สถานภาพการทำงาน วุฒิการศึกษา ตำแหน่งการทำงาน คำนวณหาค่าความถี่และร้อยละ

ส่วนที่ 2 คำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมโรงหล่อหลอมเหล็ก คำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูล ในส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยแล้วนำมาตีความหมายได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 ความหมาย น้อยที่สุด

1.50-2.49 ความหมาย น้อย

2.50-3.49 ความหมาย ปานกลาง

3.50-4.49 ความหมาย มาก

4.50-5.00 ความหมาย มากที่สุด

3.6 การวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อน โอกาส อุปสรรค (SWOT analysis)

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เป็นการพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 3.5 โดยการจำแนกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม

1) จุดแข็งจะพิจารณาจากปัจจัยภายในโรงงานหล่อหลอมเหล็กที่เป็นข้อได้เปรียบหรือควร ดำรงไว้เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กรของโรงงานหล่อหลอมเหล็ก

2) จุดอ่อนจะพิจารณาจากปัจจัยภายในองค์กรที่เป็นข้อเสียเปรียบของโรงงานหล่อหลอม เหล็กที่ควรปรับปรุงให้ดีขึ้น

3) โอกาสจะพิจารณาจากปัจจัยภายนอกโรงงานหล่อหลอมเหล็กที่เป็นประโยชน์ต่อการ ดำเนินงานของสภกรณ์และเอื้ออำนวยหรือช่วยให้โรงงานหล่อหลอมเหล็กดำเนินงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

4) อุปสรรคจะพิจารณาจากปัจจัยภายนอกที่จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของโรงงาน หล่อหลอมเหล็ก

บทที่ 4 ผลการศึกษา

การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบกิจการโรงหล่อเหล็กที่เป็นสมาชิกสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย กรณีที่ผู้ประกอบการหล่อหลอมเหล็ก จำนวนทั้งสิ้น 67 บริษัท จากการศึกษาผู้วิจัยสามารถนำมาสรุปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาดังนี้

- 4.1 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย
- 4.2 การศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย โดยแบบสัมภาษณ์
- 4.3 การศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย โดยใช้แบบสอบถาม

4.1 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคของธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

จากผลการศึกษาโดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารเกี่ยวกับ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของธุรกิจเหล็กหล่อไทย สรุปได้ดังนี้

จุดแข็ง

1. ผู้ประกอบการผลิตเหล็กหล่อมีความสามารถในการผลิต คือ ผู้ประกอบการมีประสบการณ์การผลิตงานหล่อและสามารถปรับเปลี่ยน หรือออกแบบการผลิตงานหล่อเพื่อสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของลูกค้าเพื่อสร้างความพึงพอใจในการใช้งานของลูกค้าที่ยาวนาน
2. ด้านคุณภาพผู้ประกอบการผลิตเหล็กหล่อมีความสามารถในการควบคุมการผลิตและมีเครื่องมือวัดหรือเครื่องมือในการทดสอบด้านคุณภาพงานที่มีคุณภาพ ทำให้คุณภาพของสินค้าที่ผลิตเป็นที่ยอมรับของลูกค้าโดยเฉพาะกลุ่มที่ผลิตงานหล่อที่เกี่ยวข้องกับชิ้นส่วนยานยนต์ที่ส่งมอบให้กับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตรถยนต์ประเภทต่าง ๆ หรืออุตสาหกรรมอื่น ๆ
3. ด้านประสิทธิภาพการผลิต เนื่องจากการมีสายการผลิตที่มีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับเปลี่ยนได้ง่ายทำให้สามารถรองรับผลิตงานที่หล่อที่หลากหลายรูปแบบเพื่อสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี
4. ที่ตั้งของโรงงานหล่อหลอมมีการวางแผนให้อยู่ในพื้นที่ที่ใกล้เคียงหรือพื้นที่เดียวกันกับลูกค้าทำให้สามารถจัดส่งได้ตรงเวลาโดยเฉพาะกลุ่มที่ผลิต และจำหน่ายให้กับอุตสาหกรรมรถยนต์หรืออุตสาหกรรมอื่นและต้นทุนในการจัดการด้านโลจิสติกส์

จุดอ่อน

1. ด้านต้นทุนในการผลิต คือ การมีต้นทุนในการผลิตที่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง โดยเฉพาะสินค้าที่นำเข้าจากต่างประเทศต้นทุนที่เป็นต้นทุนหลัก คือ ราคาวัตถุดิบโดยเฉพาะราคาเศษเหล็กและต้นทุนด้านพลังงานที่มีอยู่ในระดับสูงโดยเฉพาะการใช้ในเตาหลอมในการหลอมโลหะ
2. ด้านแรงงานหรือบุคลากรในสายการผลิตเหล็กหล่อมีการขาดแคลนแรงงานในการผลิตและแรงงานที่เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคนิคการหล่อโลหะยังเป็นประเด็นที่ต้องมีการแก้ไขในระยะยาว
3. การพัฒนาด้านนวัตกรรมผู้ประกอบการมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิต (IOT) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นยังมีน้อยทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มีความลำบากและไม่ครบถ้วน
4. ด้านสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมคือปัญหามลภาวะของกระบวนการผลิตเหล็กหล่อนั้นอยู่ในระดับสูงและการปรับปรุงสภาพแวดล้อมต้องใช้เงินลงทุนสูง

โอกาส

1. ด้านการตลาดเนื่องจากความต้องการการใช้เหล็กหล่อในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ยังมีสูงเนื่องจากเหล็กหล่อเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานยังมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง หรืออุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. การนำเทคโนโลยีการผลิตใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในการกระบวนการผลิตเพื่อช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเพื่อการผลิตที่รวดเร็วยิ่งขึ้นของเสียลดลงและช่วยลดต้นทุนการผลิตด้านพลังงานและด้านอื่น ๆ
3. มีความสามารถในการปรับตัวเพื่อเพิ่มผลิตสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีกำลังการผลิตที่เหลือและพร้อมที่จะมีการเพิ่มการผลิตเพื่อรองรับคำสั่งซื้อภายใน และการผลิตเพื่อการส่งออกต่างประเทศโดยเฉพาะเนื่องจากภาวะสงครามการค้าระหว่างจีนกับสหรัฐอเมริกาจึงดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
4. การลงทุนด้านระบบ IT สมัยใหม่เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการปัจจุบันมีต้นทุนต่ำลงและทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจของผู้บริหารในการนำเอาระบบ IT สมัยใหม่มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

อุปสรรค

1. ด้านต้นทุน โดยเฉพาะต้นทุนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีการปรับตัวสูงขึ้นและอยู่ในระดับสูงโดยเฉพาะราคาเศษเหล็กในประเทศมีความผันผวน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำกำไรและประสิทธิภาพด้านการใช้พลังงานซึ่งมีการใช้ในระดับสูงและค่าพลังงานที่มีการปรับตัวเพิ่มขึ้น

2. การนำเข้าสินค้าประเภทเดียวกันจากต่างประเทศที่มีการขยายตัวเพิ่มสูงมากขึ้น โดยเฉพาะสินค้าราคาถูกจากต่างประเทศมาแย่งส่วนแบ่งทางการตลาดภายในประเทศ

3. ด้านแรงงาน การขาดแคลนแรงงานในฝ่ายผลิต และแรงงานที่มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับการหลอมและการผลิตเหล็กหล่อมีน้อย ขาดแคลนช่างเทคนิคที่จะมาทำงานในอุตสาหกรรม ประเภทนี้และตลาดแรงงานมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นมากขึ้นทำให้มีต้นทุนด้านแรงงานสูงขึ้นตามไปด้วย

4. ขาดการส่งเสริมและการสนับสนุนจากภาครัฐโดยเฉพาะทางด้านการขยายตลาด ต่างประเทศเพื่อเพิ่มโอกาสให้กับผู้ประกอบการ

ข้อเสนอแนะ

หน่วยงานภาครัฐควรมีการกำหนดนโยบาย กฎระเบียบหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับอุตสาหกรรมเหล็กหล่อเพื่อสนับสนุนและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันในตลาดให้กับ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 การศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยโดย แบบสัมภาษณ์

1. การศึกษาปัจจัยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย จากการ สัมภาษณ์ผู้บริหารผู้ประกอบการหล่อหลอมเหล็ก สามารถสรุปผลการศึกษาเป็นดังนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อ การเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตของโรงงาน คือ การที่มีปริมาณการผลิตต่อเดือนอยู่ในระดับที่สูง ทำให้ง่ายในการวางแผนการผลิตและการจัดขบวนการผลิตให้มีความคล่องตัวสามารถลดเวลาการ ปรับเปลี่ยนขบวนการผลิตทำให้ง่ายต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต productivity การผลิตอยู่ใน ระดับสูงทำให้การให้พลังงานในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และอีกปัจจัยหนึ่งที่ทุกคนให้ ความเห็นว่า ถ้ามีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตอย่างต่อเนื่องโดยการหาแนวทางทำให้ ขบวนการผลิตมีประสิทธิภาพจะทำให้บริษัทสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานได้ โดยการ มุ่งเน้นการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในกระบวนการผลิตโดยเฉพาะการนำ เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ แต่การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อให้มีการปรับปรุงขบวนการผลิตให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การลดเวลาในแต่ละขั้นตอนการผลิตการลดของเสียที่เกิดจากการผลิตการ ลดการใช้พลังงานหรือการการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพโดยมุ่งเน้นการอนุรักษ์พลังงาน

2. การศึกษาปัจจัยในการทำให้การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงเรื่องการจัดการด้าน คุณภาพของอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ผู้ประกอบการหล่อหลอมเหล็ก สามารถสรุปผลการศึกษาเป็นดังนี้ การนำเอาระบบการบริหารจัดการ คุณภาพ ISO 9001 มาใช้ในระบบการบริหารจัดการจะเป็นปรับการบริหารจัดการที่มีระบบ ระเบียบที่ชัดเจนเพื่อให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองที่จะทำงานให้เป็นไปตาม

ระเบียบปฏิบัติการการทำงาน ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้การทำงานมีคุณภาพและที่สำคัญ การที่พนักงานได้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถซึ่งจะทำให้งานที่ทำมีคุณภาพ แต่การทำงานของโรงหล่อการที่จะส่งเสริมพัฒนาคุณภาพให้ดีขึ้นและเป็นการลดของเสียเพื่อให้เกิดความพอใจของลูกค้า การมีการจำลองการออกแบบงานหล่อมีความสำคัญมาก เพื่อลดเวลาการทดลองหล่อขึ้นงาน และลดของเสียที่เกิดขึ้นแต่โรงหล่อในเมืองไทยยังมีน้อยมาก เพราะ Software มีราคาที่ค่อนข้างสูง และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การมีเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่มีคุณภาพมีความแม่นยำสูงและเพียงพอต่อการวัดและตรวจสอบชิ้นงานด้านคุณภาพตามข้อกำหนดของลูกค้า ซึ่งการมีเครื่องมือทดสอบทางคุณภาพที่พร้อมและเหมาะสมจะสามารถปรับปรุงและพัฒนาเรื่องคุณภาพ และสามารถสร้างความมั่นใจให้ทางลูกค้า เรื่องการบริหารและการจัดการคุณภาพให้มีประสิทธิภาพได้จะสามารถทำให้มั่นใจได้ว่าสินค้าที่ผลิตเป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้า

3. การศึกษาปัจจัยในการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมการลดต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทยให้มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารผู้ประกอบการหล่อหลอมเหล็กสามารถสรุปผลการศึกษาเป็นดังนี้ ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้บริษัทสามารถลดต้นทุนการผลิตของโรงงานได้คือที่สำคัญที่สุด คือการที่สามารถจัดหาวัตถุดิบการผลิตที่มีคุณภาพดีและมีราคาถูกจะทำให้บริษัทสามารถแข่งขันเรื่องต้นทุนได้เป็นอย่างดี เช่น เศษเหล็ก ส่วนผสมทางเคมี และวัสดุสิ้นเปลืองหลัก ๆ เช่น ทรายและเรซินต่าง ๆ ถ้าสามารถจัดซื้อจัดหาได้ในราคาที่ถูกและมีคุณภาพที่ดีพร้อมทั้งมีระบบการตรวจสอบและตรวจรับที่มีมาตรฐานจะเป็นปัจจัยหลักในการช่วยการลดต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ อีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญ คือ การลดของเสียของชิ้นงานที่เกิดจากการผลิตเพราะการผลิตเหล็กหล่อจะมีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้เกิดปัญหาคุณภาพของชิ้นงานที่ผลิต การออกแบบ pattern ของงานหล่อที่ดีจะมีส่วนสำคัญลำดับต้น ๆ ของการลดของเสียจากการผลิต ดังนั้น การศึกษาพัฒนาเรื่องการออกแบบที่ดีและถูกต้องจะทำให้สินค้าที่ผลิตออกมาไม่มีปัญหาคุณภาพหรือมีในระดับที่ต่ำ มีสินค้าที่ต้อง Reject น้อยจะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงและการออกแบบให้มีอัตรา yield rate ที่สูงจะทำให้ได้ต้นทุนที่ต่ำลงได้ และปัจจัยเรื่องการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้การลดต้นทุนที่มีประสิทธิภาพเพราะกลุ่มอุตสาหกรรมการหล่อโลหะเหล็กมีขบวนการที่มีการใช้พลังงานที่สูงมากในขบวนการผลิตเพราะต้องใช้พลังงานหลอมเศษเหล็กเพื่อให้หลอมละลายซึ่งมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 1350 องศา เซลเซียส ถึง 1700 องศา เซลเซียส ซึ่งจะขึ้นอยู่กับประเภทของเหล็ก นอกจากนี้ยังมีขบวนการอื่น ๆ ที่ใช้พลังงานที่สูง เช่น การเผาเบ้ารองรับน้ำโลหะ การเผาแบบทรายที่จะเตรียมเทชิ้นงาน หรือกิจกรรมด้านอื่น ๆ เช่น การเจียรชิ้นงาน การทำความสะอาดผิวงาน หรือการยิงทรายเพื่อขัดทำความสะอาดผิวชิ้นงาน รวมทั้งเหล็กหล่อบางประเภทต้องมีการอบชุบ หรือการชุบแข็งซึ่งเตาอบประเภทดังกล่าวเหล่านี้จะมีการใช้พลังงานที่อยู่ในระดับสูง ดังนั้น การลดการใช้พลังงานหรือการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้มีต้นทุนที่ต่ำลงได้ ซึ่ง

การนำเอามาตรการการอนุรักษ์พลังงานมาใช้จะส่งผลต่อการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมการลดต้นทุนทางการผลิตได้

4. การศึกษาปัจจัยในการที่ช่วยส่งเสริม และสนับสนุนเกี่ยวกับการพัฒนาของระบบของการจัดการโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารผู้ประกอบการหล่อหลอมเหล็กสามารถสรุปผลการศึกษาเป็นดังนี้ การทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจของการให้บริการเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากที่จะช่วยและสนับสนุนให้มีโอกาสเหนือการแข่งขัน ปัจจัยที่สำคัญ คือ การที่บริษัทให้ความสำคัญในการวางแผนก่อนการจัดส่งและการจัดการจัดส่งที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ต้นทุนในการจัดส่งลดลง การนำเอาระบบ IT มาใช้ในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบจะช่วยในการส่งเสริมและพัฒนาเพราะสามารถลดการส่งของที่ผิดพลาดและการส่งของทันเวลาเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมรถยนต์ได้ให้ความสำคัญในเรื่องนี้เป็นอย่างมาก ดังนั้น การมีการวางแผนและการบริหารจัดการที่ดีจะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการแข่งขัน

5. การศึกษาปัจจัยในการช่วยส่งเสริมด้านการพัฒนาและการใช้นวัตกรรมในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารผู้ประกอบการหล่อหลอมเหล็กสามารถสรุปผลการศึกษาเป็นดังนี้ การให้ความสำคัญด้านการศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านคุณภาพและการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการส่งเสริมการนำเอานวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ เพื่อการปรับปรุงคุณภาพงานหล่อให้ได้ตามข้อกำหนดของลูกค้าโดยให้เกิดปัญหาคุณภาพน้อยที่สุด พร้อมทั้งการศึกษาหาแนวทางในการปรับปรุงขบวนการผลิตให้มีเวลาที่สั้นลงในแต่ละขบวนการเพื่อเพิ่ม productivity ของสายการผลิตและการลดการใช้พลังงาน หรือการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้เพิ่มศักยภาพด้านการแข่งขันได้ การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในควบคุมการผลิต หรือการนำเอาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพดีมาทดแทนของเดิม เช่น เตาหลอมเหล็ก ควรจะใช้ชนิดที่ประหยัดพลังงานและสามารถลดเวลาการหลอมให้เร็วขึ้นนั้นจะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6. การศึกษาปัจจัยในการส่งเสริมและพัฒนาเกี่ยวกับการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ของอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารผู้ประกอบการหล่อหลอมเหล็ก ผลการศึกษาพบว่า การที่มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานที่ชัดเจนในแต่ละคนแต่ละตำแหน่งทั้งองค์กรจะทำให้การทำงานของพนักงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยทุกคนรู้และทราบถึงบทบาทหน้าที่ของตนเองและการส่งเสริมและการพัฒนาบุคลากรในองค์กร คือ การจัดให้มีการฝึกอบรมที่จำเป็นต่อการทำงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับพนักงานอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมเป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมและพัฒนาด้านบุคลากร รวมทั้งมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้กับการทำงานปัจจุบันเพื่อให้สอดคล้องและทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงที่มีอย่างรวดเร็ว ส่วนการสร้าง

หรือการให้สิ่งจูงใจเพื่อให้พนักงานทำงานให้ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ก็เป็นปัจจัยหลักที่จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาเกี่ยวกับการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ของบริษัทเพื่อให้เพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขันขององค์กร

7. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่จะช่วยในการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารผู้ประกอบการหล่อโลหะเหล็ก จากการศึกษาพบว่า การปรับปรุงสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานให้กับพนักงานมีความสำคัญ เพราะจะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานและเพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้กับพนักงานในการทำงาน เช่น การปรับปรุงเรื่องแสงสว่างในการทำงานให้เหมาะสม การจัดทำระบบระบายอากาศในโรงงานให้ดีขึ้น การลดปริมาณฝุ่นหรือควันภายในโรงงานให้ดีขึ้น การบริหารการจัดการด้านความปลอดภัยลดอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงานรวมทั้งการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่มีมาตรฐานและเพียงพอกับการทำงานก็จะช่วยให้พนักงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 การศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยโดยใช้แบบสอบถาม

ในการศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของผู้ประกอบกิจการโรงหล่อเหล็กที่เป็นสมาชิกสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย โดยใช้แบบสอบถามกรณีของผู้ประกอบการหล่อโลหะเหล็ก จำนวนทั้งสิ้น 67 บริษัท ผลการศึกษาดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 3 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. ชาย	62.0	92.5
2. หญิง	5.0	7.5
รวม	67.0	100.0

จากตารางที่ 3 พบว่า เพศของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 92.5 เป็นเพศหญิง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5

ตารางที่ 4 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 30 ปี	0	0.0
2. 30 - 40 ปี	14	20.9
3. 41 - 50 ปี	22	32.8
4. 51 - 60 ปี	31	46.3
5. มากกว่า 60 ปี	0	0.0
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 4 พบว่า ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม ไม่มีช่วงอายุน้อยกว่า 30 ปี มีช่วงอายุ 30-40 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 20.9 มีช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 32.8 มีช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 46.3 ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถาม ช่วงอายุมากกว่า 60 ปี

ตารางที่ 5 ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตำแหน่ง	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. วิศวกร	0	0.0
2. รองผู้จัดการ/ผู้ช่วยผู้จัดการ	4	6.0
3. ผู้จัดการ	63	94.0
4. กรรมการ	0	0.0
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 5 พบว่า ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีระดับวิศวกร เป็นระดับรองผู้จัดการ/ผู้ช่วยผู้จัดการ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.0 เป็นระดับผู้จัดการ จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 94.0 ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นระดับกรรมการ

ตารางที่ 6 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษา	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. ปวช.	0	0.0
2. ปวส.	25	37.3
3. อนุปริญญาตรี	0	0.0
4. ปริญญาตรี	42	62.7
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 6 พบว่า ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีจบการศึกษาระดับปวช. จบการศึกษาระดับปวส. จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 37.3 ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาระดับอนุปริญญาตรี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 62.7

ตารางที่ 7 ผลผลิตธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลิตภัณฑ์	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. ผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร	59	88.1
2. ผลิตเหล็กหล่อทั่วไป	8	11.9
3. ผลิตเหล็กขึ้นรูป	0	0.0
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 7 พบว่า จากการศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในธุรกิจผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 88.1 ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในธุรกิจผลิตเหล็กหล่อทั่วไป จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 11.9 ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในธุรกิจผลิตเหล็กขึ้นรูป จำนวน 0 คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 8 ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระยะเวลาในการดำเนินงาน	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 5 ปี	0	0.0
2. 5 - 10 ปี	4	6.0
3. 11 - 15 ปี	18	26.9

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ระยะเวลาในการดำเนินงาน	ตัวอย่าง	ร้อยละ
4. 16 - 20 ปี	35	52.2
5. มากกว่า 20 ปี	10	14.9
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 8 พบว่า ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 0 คิดเป็นร้อยละ 0 ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 5-10 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6 ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 11-15 ปี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 26.9 ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 16-20 ปี จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 52.2 ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม มากกว่า 20 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 14.9

ตารางที่ 9 จำนวนเงินลงทุนในการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

เงินลงทุน	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 5 ล้านบาท	0	0.0
2. 5 - 50 ล้านบาท	8	11.9
3. 51 - 100 ล้านบาท	47	70.2
4. มากกว่า 100 ล้านบาท	12	17.9
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 9 พบว่า จำนวนเงินลงทุนในการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ไม่มีน้อยกว่า 5 ล้านบาท จำนวนเงินลงทุนในการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 5-50 ล้านบาท จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.9 จำนวนเงินลงทุนในการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 51-100 ล้านบาท จำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.2 จำนวนเงินลงทุนในการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม มากกว่า 100 ล้านบาท จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.9

ตารางที่ 10 จำนวนพนักงานในการดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

จำนวนพนักงาน	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 10 คน	0	0.0
2. 10 - 50 คน	18	26.9
3. 51 - 100 คน	21	31.3
4. มากกว่า 100 คน	28	41.8
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 10 พบว่า จำนวนพนักงานของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ไม่มีพนักงานน้อยกว่า 10 คน จำนวนพนักงานของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 10-50 คน จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.9 จำนวนพนักงานของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 51-100 คน จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.3 จำนวนพนักงานของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม มากกว่า 100 คน จำนวน 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 41.8

ตารางที่ 11 ปริมาณยอดขายต่อปีของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ยอดขายเฉลี่ย (ตันต่อปี)	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 100 ตัน	0	0
2. 100 - 500 ตัน	8	11.9
3. 501 - 1,000 ตัน	21	31.3
4. มากกว่า 1,000 ตัน	38	56.7
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 11 พบว่า ปริมาณยอดขายต่อปีของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ไม่มีน้อยกว่า 100 ตัน ปริมาณยอดขายต่อปีของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 100-500 ตัน จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.9 ปริมาณยอดขายต่อปีของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 501-1,000 ตัน จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.3 ปริมาณยอดขายต่อปีของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม มากกว่า 1,000 ตัน จำนวน 38 คิดเป็นร้อยละ 56.7

ตารางที่ 12 รายได้เฉลี่ยต่อปีของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายได้เฉลี่ยต่อปี (ล้านบาท)	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 50 ล้าน	5	7.5
2. 501 - 100 ล้าน	8	11.9
3. 101 - 150 ล้าน	6	8.9
4. 151 - 200 ล้าน	10	15.0
5. มากกว่า 200 ล้าน	38	56.7
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 12 พบว่า รายได้ต่อปีของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม น้อยกว่า 50 ล้านบาท จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.5 รายได้ต่อปีของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 501-100 ล้านบาท จำนวน 8 คิดเป็นร้อยละ 11.9 ผู้ตอบแบบสอบถาม 101-150 ล้านบาท จำนวน 6 คิดเป็นร้อยละ 8.9 รายได้ต่อปีของผู้ตอบแบบสอบถาม 151-200 ล้านบาท จำนวน 10 คิดเป็นร้อยละ 15.0 รายได้ต่อปีของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม มากกว่า 200 ล้านบาท จำนวน 38 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.7

ตารางที่ 13 ปริมาณกำลังการผลิตจากความสามารถในการผลิตของผู้ตอบแบบสอบถาม

กำลังการผลิตจากความสามารถ	ตัวอย่าง	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์	17	25.4
2. 50 - 60 เปอร์เซ็นต์	38	56.7
3. 61 - 70 เปอร์เซ็นต์	12	17.9
รวม	67	100.0

จากตารางที่ 13 พบว่า จากการศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย พบว่า การผลิตปัจจุบันจากกำลังความสามารถในการผลิตของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.4 การผลิตปัจจุบันจากกำลังความสามารถในการผลิตของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 50-60 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 38 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.7 การผลิตปัจจุบันจากกำลังความสามารถในการผลิตของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม 61-70 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.9

4.3 การวิเคราะห์ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ตารางที่ 14 สรุปความสำคัญของปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของ อุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ
1. ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิต	2.96	0.558	ปานกลาง
2. ปัจจัยด้านคุณภาพ	3.55	0.544	มาก
3. ปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิต	4.52	0.476	มากที่สุด
4. ปัจจัยด้านโลจิสติกส์	2.60	0.557	ปานกลาง
5. ปัจจัยด้านการพัฒนานวัตกรรม	3.01	0.581	ปานกลาง
6. ปัจจัยด้านการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรมนุษย์	2.82	0.510	ปานกลาง
รวม	3.23	0.537	ปานกลาง

จากตารางที่ 14 พบว่า ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือปัจจัยในด้านการลดต้นทุนการผลิต ซึ่งพบว่ามีคะแนนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.52, S.D. = 0.476$) และปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมาที่อยู่ในระดับมาก คือ ปัจจัยด้านคุณภาพของสินค้าที่ผลิต ($\bar{x} = 3.55, S.D. = 0.544$) และปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำสุด คือ ปัจจัยด้านโลจิสติกส์ ($\bar{x} = 2.6, S.D. = 0.557$)

1) ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิตในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ตารางที่ 15 ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิตในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิต	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ
1. ปริมาณการผลิตต่อเดือน	3.51	0.746	มาก
2. ปริมาณชิ้นงานระหว่างการผลิตมากน้อย	2.75	0.560	ปานกลาง
3. มีการผลิตเกินความต้องการเพื่อทำสต็อก	3.01	0.651	ปานกลาง

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิต	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ
4. การจัดการด้านความปลอดภัยที่ดีในการผลิต	2.88	0.327	ปานกลาง
5. การเข้ามามีส่วนร่วมของพนักงานในการเพิ่มผลผลิต	2.54	0.611	ปานกลาง
6. มีการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ	3.09	0.490	ปานกลาง
รวม	2.96	0.558	ปานกลาง

จากตารางที่ 15 พบว่า ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิตที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อหากพิจารณาในปัจจัยย่อยในการศึกษาพบว่า ปริมาณการผลิตต่อเดือนมีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.51, S.D. = 0.746$) และปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมา คือ มีการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ ($\bar{x} = 3.09, S.D. = 0.490$) และปัจจัยที่มีคะแนนต่ำสุด คือ การเข้ามามีส่วนร่วมของพนักงานในการเพิ่มผลผลิต ($\bar{x} = 2.54, S.D. = 0.611$)

2) ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิตในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ตารางที่ 16 ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิตในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิตสินค้า	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ
1. มีการกำหนดนโยบายด้านคุณภาพที่ชัดเจน	4.03	0.388	มาก
2. มีการนำระบบการบริหารจัดการคุณภาพ (ISO:9001) มาใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิต	3.82	0.386	มาก
3. การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตของบริษัท	3.48	0.503	ปานกลาง

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิตสินค้า	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ
4. มีการจูงใจให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของสินค้า	3.21	0.409	ปานกลาง
5. มีการกำหนดหัวข้อคุณภาพที่จะตรวจสอบให้ชัดเจนก่อนการตรวจสอบในกระบวนการผลิตและก่อนส่งมอบ	3.86	0.796	มาก
6. มีวิธีการตรวจสอบคุณภาพร่วมกันระหว่างบริษัทผู้รับจ้างผลิตกับบริษัทผู้ส่งผลิตชัดเจน	3.15	0.359	ปานกลาง
7. มีการกำหนดมาตรฐานการสุ่มตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบคุณภาพในระหว่างการผลิตชัดเจน	3.57	0.499	มาก
8. มีการกำหนดใช้แผนภูมิต่าง ๆ ในการควบคุมกระบวนการผลิต	3.19	0.839	ปานกลาง
9. มีการกำหนดมาตรฐานของการตรวจสอบชิ้นงานและมีมาตรฐานการยอมรับการตรวจสอบอย่างชัดเจนร่วมกับลูกค้า	3.36	0.595	ปานกลาง
10. มีกระบวนการแก้ปัญหาเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการผลิต	3.15	0.500	ปานกลาง
11. มีการกำหนดมาตรฐานของสินค้าโดยลูกค้า	4.01	0.861	มาก
12. มีการตรวจสอบร่วมกันระหว่างโรงงานผู้รับจ้างผลิต และโรงงานก่อนส่งมอบ	3.43	0.701	ปานกลาง
13. มีการวัดความพึงพอใจของลูกค้า	3.94	0.238	มาก
รวม	3.55	0.544	มาก

จากตารางที่ 16 พบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิตสินค้าในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.55, S.D. = 0.544$) และหากพิจารณาในปัจจัยย่อยในการศึกษาจะพบว่า ปัจจัยเรื่องมีการกำหนดนโยบายด้านคุณภาพที่ชัดเจนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.03, S.D. = 0.388$) และปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมาคือมีการกำหนดมาตรฐานของสินค้าโดยลูกค้าซึ่งจะเป็นการทำให้เข้าใจตรงกันในเรื่องเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่ต้องการและหัวข้อที่จะต้องมีการตรวจวัดด้านคุณภาพ ($\bar{X} = 4.01, S.D. = 0.861$) และปัจจัยย่อยอื่น ๆ มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับน้อย คือ มีกระบวนการแก้ปัญหาเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการผลิต ($\bar{X} = 3.15, S.D. = 0.594$)

3) ปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิตในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ตารางที่ 17 ปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิตในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิต	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับ
1. มีการกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน	4.69	0.469	มากที่สุด
2. การลดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์	4.53	0.388	มากที่สุด
3. การลดความล่าช้าในกระบวนการผลิต	4.54	0.238	มากที่สุด
4. การรอคอยระหว่างกระบวนการการผลิต	3.68	0.503	มาก
5. การปรับปรุงการไหลของชิ้นงานให้ต่อเนื่อง	3.92	0.497	มาก
6. การออกแบบชิ้นงาน	4.85	0.359	มากที่สุด
7. การใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการผลิต	4.79	0.683	มากที่สุด
8. การประหยัดพลังงานในการผลิต	4.93	0.623	มากที่สุด
9. การลดของเสียในกระบวนการผลิต	4.75	0.595	มากที่สุด
10. การลดระยะเวลาการปรับแต่งหลังการเปลี่ยนขนาดหรือผลิตภัณฑ์ใหม่	4.52	0.587	มากที่สุด
11. การลดระยะเวลาเริ่มต้นเดินเครื่อง	3.81	0.326	มาก
12. การลดขั้นตอนการผลิต	4.91	0.446	มากที่สุด
รวม	4.52	0.476	มากที่สุด

จากตารางที่ 17 พบว่า ปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิตในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52, S.D. = 0.476$) โดยมีปัจจัยย่อยด้านการลดต้นทุนการผลิตที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การประหยัดพลังงานในการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิต ($\bar{x} = 4.93, S.D. = 0.623$) และปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมา คือ การลดขั้นตอนการผลิตโดยมีการปรับลดกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานในกระบวนการผลิตที่ไม่มีความจำเป็นหรือกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ ($\bar{x} = 4.91, S.D. = 0.446$) และปัจจัยย่อยด้านการลดต้นทุนการผลิตที่มีผลต่อ

การเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ การรอคอยระหว่างกระบวนการการผลิต ($\bar{x} = 3.68, S.D. = 0.503$)

4) ปัจจัยด้านการจัดการโลจิสติกส์ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ตารางที่ 18 ปัจจัยด้านการจัดการโลจิสติกส์ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ปัจจัยด้านการจัดการโลจิสติกส์	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับ
1. การให้บริการและกิจกรรมสนับสนุนเพื่อให้ลูกค้าพอใจ	3.58	0.741	มาก
2. ประสิทธิภาพของการรับคำสั่งซื้อและจัดการให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้ลูกค้ามั่นใจ	2.62	0.813	ปานกลาง
3. การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งหรือจัดส่งให้กับลูกค้ามีความพอใจ	2.74	0.785	ปานกลาง
4. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ	2.21	0.409	น้อย
5. การเลือกสถานที่ที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้ามีความเหมาะสม	2.358	0.882	น้อย
6. การวางแผนและคาดการณ์ความต้องการลูกค้า	2.01	0.728	น้อย
7. ประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลัง	2.94	0.238	ปานกลาง
8. ความเพียงพอของเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อ	2.05	0.238	น้อย
9. มีโลจิสติกส์ย้อนกลับ (การจัดการสินค้าส่งคืนเพื่อลดต้นทุน)	2.53	0.502	ปานกลาง
10. ประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลังการควบคุมต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์	2.94	0.238	ปานกลาง
รวม	2.60	0.557	ปานกลาง

จากตารางที่ 18 พบว่า ปัจจัยด้านการจัดการโลจิสติกส์ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.60, S.D. = 0.557$) โดยพบว่า มีปัจจัยย่อยด้านการจัดการโลจิสติกส์ที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการให้บริการและกิจกรรมสนับสนุนเพื่อให้ลูกค้าพอใจ ($\bar{x} = 3.58, S.D. = 0.741$) และปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมาคือ ประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลัง การควบคุมต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ ($\bar{x} = 2.94, S.D. = 0.238$) และปัจจัยที่มีคะแนนต่ำสุด คือ การวางแผนและคาดการณ์ความต้องการลูกค้า ($\bar{x} = 2.01, S.D. = 0.728$)

5) ปัจจัยด้านด้านการพัฒนานวัตกรรมในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ตารางที่ 19 ปัจจัยด้านการพัฒนานวัตกรรมในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ปัจจัยด้านการพัฒนานวัตกรรม	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับ
1. การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพ	3.46	0.537	ปานกลาง
2. การใช้เทคโนโลยีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	2.73	0.446	ปานกลาง
3. มีการวิจัยและการพัฒนาทางด้านการตลาด	2.47	0.823	น้อย
4. มีการวิจัยและพัฒนาด้านคุณภาพ การผลิต	3.21	0.502	ปานกลาง
5. การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่มีมากน้อยเพียงใด	2.92	0.765	ปานกลาง
6. การนำเอาระบบ IOT มาใช้ในการบริหารจัดการการผลิตและบริการลูกค้า	3.21	0.409	ปานกลาง
รวม	3.01	0.581	ปานกลาง

จากตารางที่ 19 พบว่า ปัจจัยด้านการพัฒนานวัตกรรมที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.01, S.D. = 0.581$) โดยมีปัจจัยย่อยด้านการพัฒนานวัตกรรมที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพ ($\bar{x} = 3.46, S.D. = 0.537$) และปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมาคือมีการวิจัยและพัฒนาด้านคุณภาพการผลิต ($\bar{x} = 3.21, S.D. = 0.502$) และมีปัจจัยย่อยด้านการพัฒนานวัตกรรมที่มีผลต่อการเพิ่มขีด

ความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับน้อย ได้แก่มีการวิจัยและการพัฒนาทางด้านการตลาด ($\bar{x}=2.47, S.D.=0.823$)

6) ปัจจัยด้านด้านการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ตารางที่ 20 ปัจจัยด้านการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ปัจจัยด้านการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ
1. การจัดคนให้เหมาะสมกับงาน	2.86	0.736	ปานกลาง
2. การกำหนดความรับผิดชอบที่ชัดเจน	3.26	0.238	ปานกลาง
3. มีการฝึกอบรมให้ความรู้พนักงานตามความจำเป็น	2.59	0.496	น้อย
4. การจัดทำและกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง	2.94	0.412	ปานกลาง
5. มีระบบการควบคุมพนักงานให้ทำงานบรรลุเป้าหมายที่กำหนด	3.21	0.537	ปานกลาง
6. มีการส่งเสริมการทำงานเป็นทีมในบริษัท	2.41	0.779	ปานกลาง
7. การใช้สิ่งจูงใจเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานตามเป้าหมาย	2.64	0.595	ปานกลาง
8. การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน	2.79	0.409	ปานกลาง
9. การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการทำงาน	3.12	0.302	ปานกลาง
รวม	2.82	0.501	ปานกลาง

จากตารางที่ 20 พบว่า ปัจจัยด้านการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=2.82, S.D.=0.501$) โดยมีปัจจัยย่อยด้านการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับสูงสุด ได้แก่ การกำหนดความรับผิดชอบที่ชัดเจน ($\bar{x}=3.26, S.D.=0.238$) และปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมาคือ การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการทำงาน ($\bar{x}=3.12, S.D.=0.302$) และมีปัจจัยย่อยด้านการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยอยู่ในระดับน้อย คือ มีการส่งเสริมการทำงานเป็นทีมในบริษัท ($\bar{x}=2.41, S.D.=0.779$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

รายงานการศึกษา เรื่องปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยโดยประชากรในการศึกษาในครั้งนี้ คือ บริษัทผู้ประกอบการที่ดำเนินธุรกิจโรงงานหล่อหลอมเหล็กที่เป็นสมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย โดยงานวิจัยนี้เป็นลักษณะผสมผสานทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative) และเชิงคุณภาพ (Quality) โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เป็นการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึก (In-depth Interview) ผู้บริหารระดับสูงของผู้ประกอบการในด้านข้อคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการเหล็กหล่อไทยประกอบไปด้วยปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพสินค้า ต้นทุนการผลิต การจัดการด้านโลจิสติกส์ การพัฒนาด้านนวัตกรรม การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมี 67 ราย โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ และประมวลผลทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ ค่าที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผลดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหล่อโลหะที่เป็นสมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้บริหารในระดับผู้จัดการของบริษัทซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเพศชายและมีเพศหญิงแต่ในอัตราส่วนที่น้อยและส่วนใหญ่จะมีอายุระหว่าง 51-60 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปริญญาตรี ประเภทของการประกอบธุรกิจส่วนใหญ่จะเป็นการประกอบอุตสาหกรรมงานหล่อที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเกษตรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปาและเป็นการผลิตเหล็กหล่อประเภทอื่น ๆ ตามที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการที่มีประสบการณ์ในการดำเนินธุรกิจที่ยาวนานแตกต่างกันโดยมีตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป และส่วนใหญ่จะมีการดำเนินธุรกิจในช่วง 10 - 20 ปี และจะมีผู้ประกอบการที่ดำเนินธุรกิจมากกว่า 20 ปี มี 10 บริษัทซึ่งคิดเป็นร้อยละ 14.9 โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีการใช้เงินในการลงทุนในการดำเนินการทางธุรกิจค่อนข้างสูงโดยเฉพาะเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เงินลงทุนระหว่าง 50 ล้านบาท ถึง 100 ล้านบาท และมีบริษัทที่มีเงินลงทุน มากกว่า 100 ล้านบาท 12 บริษัท คิดเป็นร้อยละ 17.9 ซึ่งมีการจ้างงานที่ทำงานภายในบริษัทในตำแหน่งต่าง ๆ โดยมีบริษัทที่มีพนักงานมากกว่า 100 คน 28 บริษัท คิดเป็นร้อยละ 41.8 โดยมีกำลังการผลิตชิ้นงานหล่อเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศมากกว่า 1000 ตันต่อปี 38 บริษัท คิดเป็นร้อยละ 56.7 โดยมีรายได้จากการขายที่มากกว่า 200 ล้านบาท ต่อปี ทั้งนี้จากการศึกษา

พบว่า บริษัทส่วนใหญ่มีการใช้กำลังการผลิตยังไม่ได้เต็มที่เมื่อเทียบกับความสามารถในการผลิตที่มีอยู่ เพราะยังมีกำลังการผลิตที่เหลือเมื่อเทียบกับความสามารถในการผลิตเต็มที่ทั้งหมดของโรงงานที่ได้ที่มีการออกแบบไว้ บริษัทส่วนใหญ่จะมีการใช้กำลังการผลิตอยู่ที่ระดับระหว่างร้อยละ 50 ถึง ร้อยละ 60 ของกำลังการผลิตทั้งหมด จำนวน 38 บริษัทคิดเป็นร้อยละ 56.7 และยังมีบริษัทจำนวน 17 บริษัท คิดเป็นร้อยละ 25.4 ที่มีการผลิตโดยใช้กำลังการผลิตที่ต่ำกว่า ร้อยละ 50 ของกำลังการผลิตที่มีทั้งหมดซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวผู้ประกอบการส่วนใหญ่ มีโอกาสที่สามารถเพิ่มกำลังการผลิตในบริษัทได้ ถ้าหากมีคำสั่งซื้อเพิ่มขึ้นหรือความต้องการของลูกค้ามีมากขึ้นผู้ประกอบการสามารถสนองตอบความต้องการได้อย่างรวดเร็ว

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการเพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันของของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

จากการศึกษาจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาขีดความสามารถการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย พบว่า อุปสรรคของการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย คือ ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต โดยพบว่าผู้ประกอบการมีปัญหาด้านต้นทุนการผลิตที่อยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์เหล็กหล่อที่มีการนำเข้าจากต่างประเทศโดยเฉพาะที่นำเข้าจากประเทศจีน ซึ่งกลุ่มผู้ประกอบการได้ตระหนักและให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิตเพื่อที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโดยที่มีปัจจัยย่อยที่เกี่ยวกับการลดต้นทุน เช่น การเน้นการลดพลังงานที่ใช้ในการผลิต การลดขั้นตอนการผลิตหรือกิจกรรมที่ไม่มีความจำเป็นในการผลิตลงเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต รวมทั้งการลดปริมาณของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตให้ลดลง ด้านการตลาดพบว่า มีการสูญเสียส่วนแบ่งทางการตลาดให้กับสินค้าที่มีผู้นำเข้าจากต่างประเทศโดยเฉพาะสินค้าที่มีการนำเข้าจากประเทศจีน ซึ่งเป็นสินค้าที่มีราคาต่ำเมื่อเทียบกับสินค้าที่ผลิตภายในประเทศเพราะผู้ผลิตจากประเทศจีน มีความได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิตสินค้าที่ต่ำกว่าประเทศไทยทำให้มีความได้เปรียบทางด้านราคาโดยเฉพาะจากปัจจัยจากการประหยัดต่อขนาดเพราะการผลิตที่มีปริมาณมากจะส่งผลทำให้มีต้นทุนการผลิตลดลงซึ่งเป็นข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน และพบว่าผู้ประกอบการเหล็กหล่อไทยมีส่วนของการใช้กำลังการผลิตที่มีในปัจจุบันมีสัดส่วนที่อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ คือ ในแต่ละโรงงานหรือผู้ประกอบการมีการใช้กำลังการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 50 -60 ของกำลังการผลิตสูงสุดที่สามารถทำได้ จากผลดังกล่าวการที่ผู้ประกอบการที่มีปริมาณผลิตอยู่ในระดับต่ำจะส่งผลทำให้ประสิทธิภาพของการผลิตลดลง และจะส่งผลโดยตรงต่อต้นทุนการผลิตในแต่ละโรงงานให้มีต้นทุนที่สูงขึ้น และอาจส่งผลต่อคุณภาพของสินค้าที่ผลิตมีความไม่สม่ำเสมอโดยเฉพาะในกลุ่มของผู้ประกอบการที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนสายการผลิตอยู่เป็นประจำเพื่อรองรับการผลิตที่หลากหลาย

2. เพื่อศึกษาปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเพิ่มขีดความสามารถของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยทั้ง 6 ปัจจัย พบว่าการลดต้นทุนการผลิตยังคงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญระดับสูงมากในมุมมองของผู้ประกอบการ ซึ่งการลดต้นทุนการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการที่จะปรับปรุงหรือพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของบริษัท โดยพบว่า การประหยัดพลังงานในที่ที่ใช้ในกระบวนการผลิตมีความสำคัญในระดับที่สูงมากเนื่องการกระบวนการผลิตเหล็กหล่อจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหลักในการหลอมเศษเหล็กเพื่อเป็นน้ำโลหะก่อนที่จะเทลงในแบบขึ้นงานและยังมีขบวนการหรือขั้นตอนอื่น ๆ ที่มีการใช้พลังงานค่อนข้างสูงในการผลิต การลดขั้นตอนการผลิตเพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการออกแบบขึ้นงานให้มีความถูกต้องและเหมาะสมก่อนที่จะมีการผลิต ทำให้การลดของเสียในกระบวนการผลิตน้อยลง รวมทั้งการลดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการผลิต ซึ่งการปรับปรุงปัจจัยต่าง ๆ ในการลดต้นทุนการผลิตจะช่วยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน

ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิตสินค้า (Quality) พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพจะอยู่ในระดับสูงการที่จะปรับปรุงหรือการพัฒนาในด้านคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน บริษัทต้องจำเป็นต้องมีการกำหนดนโยบายทางด้านคุณภาพที่ชัดเจน และการนำเอาระบบบริหารจัดการด้านคุณภาพ (ISO 9001) มาใช้ในการบริหารจัดการภายในบริษัทที่มีความสำคัญสูง และการสร้างระบบที่มีการติดตามและวัดความพึงพอใจของลูกค้าที่มีความสำคัญ ต้องมีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพของชิ้นงานที่ชัดเจนหรือมีการกำหนดหัวข้อคุณภาพที่จะตรวจสอบให้ชัดเจนก่อนการตรวจสอบในกระบวนการผลิตและก่อนส่งมอบ มีระบบการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตของบริษัท และการมีกระบวนการแก้ปัญหาที่มีแนวทางชัดเจนเมื่อเกิดหรือพบข้อผิดพลาดทางด้านคุณภาพในกระบวนการผลิต

ปัจจัยด้านนวัตกรรมจะพบว่า อยู่ในระดับปานกลางในการที่จะพัฒนาหรือปรับปรุงทางด้านนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน มุ่งเน้นการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพหรือเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้ในปรับปรุงกระบวนการผลิต และการมุ่งเน้นให้ความสำคัญการวิจัยและพัฒนาในด้านคุณภาพที่แตกต่างและการผลิตสินค้าใหม่ ๆ รวมทั้งการนำเอาระบบ IOT มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการการผลิตและบริการที่ดีขึ้น สามารถช่วยในการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันให้ดียิ่งขึ้นได้

ปัจจัยด้านด้านผลิตภาพ พบว่า จะอยู่ในระดับปานกลางการที่จะพัฒนาหรือปรับปรุงทางด้านผลิตภาพ ปัจจัยที่ส่งผลมากคือ การที่มีคำสั่งซื้อหรือการผลิตต่อเนื่องอยู่ในระดับที่เหมาะสม หรืออยู่

ในระดับสูงเป็นปัจจัยหลักที่จะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตให้ดีขึ้น และการมีกระบวนการ การปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องมีความสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ดีขึ้น และการเข้ามามีส่วนร่วมของพนักงานในการเพิ่มผลผลิตในส่วนที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้มีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต รวมทั้งการบริหารจัดการความปลอดภัยในการทำงานที่ดี เป็นปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ปัจจัยด้านด้านการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์ พบว่า จะอยู่ในระดับปานกลาง การที่จะพัฒนาหรือปรับปรุงด้านบุคลากรหรือทรัพยากรมนุษย์ คือ การเน้นการจัดการจัดการขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบให้มีความชัดเจน มีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในเพื่อช่วยในการทำงานให้มีความสะดวกและรวดเร็วเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคน และเน้นการจัดการด้านการฝึกอบรมและการให้ความรู้ที่จำเป็นในการทำงานของพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้ดียิ่งขึ้น การจัดทำและกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและมีระบบการควบคุมการทำงานของพนักงานให้ทำงานบรรลุเป้าหมายที่กำหนดจะช่วยในการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันได้

ปัจจัยด้านด้านการจัดการโลจิสติกส์ จะพบว่าภาพรวมจะอยู่ในระดับปานกลาง การที่จะพัฒนาหรือปรับปรุงการจัดการด้านโลจิสติกส์ต้องมีการกำหนดการให้บริการและกิจกรรมสนับสนุนเพื่อให้ลูกค้าพอใจและการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลังเพื่อให้มีต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ที่ต่ำและเหมาะสม การเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง หรือการจัดส่งให้ลูกค้าเกิดความพอใจสูงสุด และการพัฒนาหรือปรับปรุงประสิทธิภาพของการรับคำสั่งซื้อ และจัดการให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้ลูกค้ามั่นใจในสินค้าและการบริการจะช่วยในเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้

3. เพื่อนำเสนอปัจจัยในการปรับปรุงและพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่จะช่วยในการปรับปรุงและพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างมากที่สุด คือปัจจัยทางด้านการลดต้นทุนการผลิตโดยมุ่งเน้นการลดการใช้พลังงานในการผลิตหรือการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยการนำระบบการจัดการเรื่องพลังงาน เช่น การอนุรักษ์พลังงานมาประยุกต์ใช้ รวมทั้งการลดขั้นตอนของกระบวนการผลิต และการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตให้น้อยลงเพื่อจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในด้านการแข่งขัน โดยเฉพาะคู่แข่งที่เป็นกลุ่มสินค้าที่มีราคาต่ำจากประเทศจีน ปัจจัยที่มีความสำคัญอีกหนึ่งปัจจัยคือปัจจัยด้านคุณภาพโดยผู้ประกอบการจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพและผ่านการรับรองระดับสากลเพื่อให้ได้รับการเชื่อถือ การนำเอาระบบการจัดการด้านคุณภาพ (ISO9001) หรือระบบบริหารจัดการคุณภาพอื่นมาประยุกต์ใช้ในการบริหารการผลิตและการบริการของบริษัทเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้มากยิ่งขึ้น ส่วนปัจจัยด้านอื่น ๆ

ก็ยังมีมีความสำคัญและเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขัน คือ ปัจจัยด้านการพัฒนานวัตกรรม โดยเน้นการศึกษาและการนำเอาเทคโนโลยีการผลิตที่มีความทันสมัย ที่มีประสิทธิภาพมาใช้ การมุ่งเน้นการทำงานวิจัยและพัฒนาด้านคุณภาพและการผลิต ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิต คือ การเพิ่มหรือกระตุ้นเพื่อให้มีปริมาณการผลิตต่อเดือนอยู่ในระดับที่เหมาะสม หรือมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ปัจจัยด้านการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คือ การเน้นการจัดการขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบให้มีความชัดเจน มีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคนและเน้นการจัดการด้านการฝึกอบรมและการให้ความรู้ที่จำเป็นในการทำงานของพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ปัจจัยด้านโลจิสติกส์ คือ การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าด้วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดส่ง และการปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและควบคุมต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2 อภิปรายผล

เนื่องด้วยประเทศไทยกำลังมีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงและปรับตัวของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือ SMEs เพื่อสอดคล้องกับนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่ใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs) เดิมเพื่อมุ่งสู่การเป็น High value services SMEs business ซึ่งผู้ประกอบการจำเป็นต้องนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาปรับใช้ในการผลิตสินค้าและจะต้องมีการพัฒนาสินค้าให้มีคุณภาพและผ่านการรับรองระดับสากลเพื่อให้ได้รับการเชื่อถือ และผู้ประกอบการจะต้องศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมและนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจและการพัฒนาทักษะและฝีมือแรงงานให้สูงขึ้นเพื่อการผลิตที่มีประสิทธิภาพ จากการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหล่อโลหะที่เป็นสมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทยเกี่ยวกับ 6 ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทยโดยมมีปัจจัยที่ให้ความสำคัญดังนี้

ปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิต เมื่อตลาดมีการแข่งขันที่สูงปัจจัยที่สำคัญที่จะต้องมีการปรับปรุงคือปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิตซึ่งจากการศึกษาพบว่า ผู้ประกอบการได้มีการให้ความสำคัญเกี่ยวกับการลดต้นทุน คือ ปัจจัยด้านการลดการใช้พลังงานที่ใช้ในการผลิตเพราะกระบวนการผลิตเหล็กหล่อมีอัตราการใช้พลังงานในการผลิตค่อนข้างสูงและต้นทุนเรื่องพลังงานจึงมีอยู่ในระดับสูง ดังนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถลดต้นทุนการผลิตด้านพลังงานลงได้ เพื่อจะช่วยให้สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2548) คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทหล่อหลอมโลหะ และปัจจัยในเรื่องการลด

ของเสียที่ผลิตที่อยู่ในกระบวนการผลิตให้เกิดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิตอยู่ในระดับต่ำจะทำให้มีการลดต้นทุนหรือลดการสูญเสียในการผลิต และการลดขั้นตอนของการผลิตที่ไม่จำเป็นลงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเวลาการผลิตในแต่ละกระบวนการลงก็จะช่วยในการเพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขัน

ปัจจัยในด้านคุณภาพ ซึ่งในการผลิตจะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงในด้านคุณภาพของกระบวนการผลิตโดยควรมีการนำระบบการบริหารจัดการด้านคุณภาพมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ผลิตสินค้าให้มีคุณภาพที่สม่ำเสมอ และเป็นไปตามข้อกำหนดด้านคุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการและสามารถสอบกลับได้ถ้าเกิดปัญหาคุณภาพและเพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจในสินค้าที่ผลิต ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ธนรัตน์ ครุวรรณเจริญ. (2555) การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนยานยนต์ไทย

ปัจจัยด้านการพัฒนานวัตกรรม การศึกษาและการนำเอาเทคโนโลยีการผลิตที่มีความทันสมัยที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในกระบวนการผลิตและการให้ความสำคัญด้านทำงานวิจัยและพัฒนาด้านคุณภาพและการผลิตเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาองค์กรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันให้ดียิ่งขึ้นจึงมีความสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ชูพงศ์ ไชยมงคล. (2549) การประเมินขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของโรงงานอุตสาหกรรม.

ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิตควรต้องมีการให้ความสำคัญการเพิ่มปริมาณการผลิตเพื่อให้มีปริมาณการผลิตต่อเดือนอยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของกระบวนการและควรให้มีการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Judith-Anne Webster. (2005) ซึ่งการศึกษาในเรื่อง Foundry Products: Competitive Conditions in the U.S. Market

ปัจจัยด้านการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คือ การเน้นการจัดการจัดการขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบให้มีความชัดเจน มีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคน และเน้นการจัดการด้านการฝึกอบรมและการให้ความรู้ที่จำเป็นในการทำงานของพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ธนรัตน์ ครุวรรณเจริญ. (2555) การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนยานยนต์ไทย

ปัจจัยด้านโลจิสติกส์ คือ การพยายามหรือหาแนวทางการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าด้วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดส่งและการปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและควบคุมต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2553) โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชนกลยุทธ์สำหรับลดต้นทุนและเพิ่มกำไร

จากการศึกษาปัจจัยทั้ง 6 ด้าน ผลการศึกษาสอดคล้องกับรายงานของ ธนรัตน์ ครุวรรณเจริญ (2555) การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย ซึ่งพบว่า

ปัจจัยในการเพิ่มประสิทธิภาพของแข่งขันให้กับองค์กรประกอบด้วย การพัฒนาความสามารถการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิต การพัฒนาความสามารถในด้านคุณภาพของการผลิต การพัฒนาความสามารถในลดต้นทุนการผลิตของผู้ประกอบการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถและเพิ่มโอกาสในการแข่งขันในตลาด และยังพบความสอดคล้องของการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการเหล็กหล่อในสหรัฐอเมริกาที่รายงานการศึกษาของ Judith-Anne Webster (2005) ซึ่งการศึกษาในเรื่อง Foundry Products : Competitive Conditions in the U.S. Market ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการแข่งขันของผู้ประกอบการผลิตเหล็กหล่อในสหรัฐอเมริกาคือจะประกอบไปด้วยราคาสินค้าวัตถุดิบในการผลิต คุณภาพของชิ้นงานที่ผลิต ความพร้อมของแรงงาน เทคโนโลยี โดยเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นกลุ่มปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันในตลาดและผู้ผลิตจะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการบริหาร และการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพของบริษัทในตลาดที่มีการแข่งขันสูง

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากผลศึกษาวิจัย

1. จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรมนุษย์อยู่ในระดับน้อย ดังนั้น บริษัทผู้ประกอบการเหล็กหล่อไทยควรให้ความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรที่มีในกระบวนการผลิตอยู่ในระดับต่ำ เพื่อให้มีความรู้ที่จำเป็นที่จะใช้ในกระบวนการผลิตให้มีความสามารถในการผลิตงานที่มีคุณภาพยิ่งขึ้นเพื่อเป็นการพัฒนาขีดความสามารถของพนักงานให้เหมาะสมกับงานที่รับผิดชอบ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าทั่วไปตามความต้องการของลูกค้า ส่วนกลุ่มผู้ประกอบการขนาดใหญ่ที่ผลิตเพื่อส่งงานให้กับลูกค้าที่เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเกี่ยวกับรถยนต์จะมีการให้ความรู้และฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานอย่างต่อเนื่องทางด้านเทคนิคของงานหล่อและการจัดการด้านอื่น ๆ

2. จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านการจัดการโลจิสติกส์อยู่ในระดับน้อยเพื่อเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพและพัฒนาให้ดีขึ้นผู้ประกอบการควรต้องมีการให้ความสำคัญและปรับปรุงในด้านการจัดการทางโลจิสติกส์ โดยการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภายในองค์กรให้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการรับคำสั่งซื้อและจัดการให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้ลูกค้ามั่นใจ และการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและการควบคุมต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ ทั้งนี้พบว่าผู้ประกอบการมีแนวโน้มให้ความสนใจมากยิ่งขึ้น

3. จากการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของผู้ประกอบการเหล็กหล่อไทยพบว่ามีผลอยู่ในระดับน้อยดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญในการเริ่มนำเทคโนโลยีหรือเครื่องมือหรือเครื่องจักรที่มีความทันสมัยมาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อเป็นการปรับปรุง และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและลดต้นทุนการผลิตให้ดียิ่งขึ้น

4. จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท พบว่า ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมหรือปัญหาเกี่ยวกับมลภาวะของกระบวนการผลิตเป็นปัญหาที่มีผลกระทบอยู่ในระดับสูงซึ่งผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญในการการปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น แต่อาจต้องใช้เงินลงทุนที่สูงเพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในปัจจัยเรื่องต้นทุนการผลิต โดยมุ่งเน้นในเรื่องการศึกษาในเรื่องวัตถุดิบที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อให้มีต้นทุนทั้งด้านวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และสินค้าที่เป็นวัสดุสิ้นเปลืองใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ต้นทุนที่ต่ำและรักษาคุณภาพสินค้า

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมปัจจัยในด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมและการควบคุมของเสียและการกำจัดที่เกิดจากกระบวนการผลิตเพื่อให้มีต้นทุนต่ำและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ

บรรณานุกรม

- กตัญญู หิรัญญสมบุญ. (2548) **การบริหารอุตสาหกรรม**. กรุงเทพมหานคร : เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น.
- กัลยาณี สูงสมบัติ. (2550) **สื่อการสอนออนไลน์วิชาเทคนิคการจัดการสมัยใหม่**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2548) **คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทหล่อ หลอมโลหะ**. กรุงเทพมหานคร : สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม.
- กิริติพงษ์ ปัญญาเรือง. (2559) **กลยุทธ์ความได้เปรียบในการแข่งขันที่มีต่อผลความสำเร็จในการ ดำเนิน งานตามแนวคิด Balance Scorecardของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม แปรรูปอาหาร ของจังหวัดสุพรรณบุรี**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เขมมารี รักษ์ชูชีพ. (2551) **การบริหารเชิงกลยุทธ์**. กรุงเทพมหานคร : ธนาเพรส.
- เขมิกา วันทอง. (2546) **การลดของเสียในกระบวนการพ่นสีใช้คัพจักรยานยนต์**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คมสัน จิระภัทรศิลป์. (2550) **เอกสารประกอบการสอนวิชาศึกษาการทำงาน**. กรุงเทพมหานคร : คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- คำรณ ศรีน้อย. (2549) **การจัดการเทคโนโลยี**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2553) **โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชนกลยุทธ์สำหรับลดต้นทุน และเพิ่มกำไร**. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- จรินทร์ เทศวานิช. (2550) **เศรษฐศาสตร์การจัดการ**. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- จักร ดิงศภัทัย. (2549) **การจัดการยุคใหม่: กลยุทธ์การบริหารผลการดำเนินงาน**. กรุงเทพมหานคร : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- ชูพงศ์ ไชยมงคล. (2549) **การประเมินขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของโรงงานอุตสาหกรรม**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พานวงค์ คัมภีร์รักษ์ และแก้วตา โรหิตรัตน์. (2561) **อุตสาหกรรม 4.0 อุตสาหกรรมแห่งอนาคต ไทย**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชนพล วิเชียรปัญญา และนิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์. (2552) **การจัดการห่วงโซ่อุปทานเชิงสิ่งแวดล้อมของ อุตสาหกรรมเหล็กหล่อ**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธนรัตน์ ครุวรรณเจริญ. (2555) **การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ชิ้นส่วน ยานยนต์ไทย**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.

- ธีรยุทธ วัฒนาศุภโชค. (2548) **การบริหารเชิงกลยุทธ์และการแข่งขัน**. กรุงเทพมหานคร : คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยรัตน์ พุฒยางกูร. (2546) **การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลประกอบการเชิงการเงินของบริษัทเหล็กหล่อไทยจำกัด และบริษัท เหล็กหล่ออินโดนีเซีย จำกัด**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มนตรี วงศ์มันักิจการ. (2558) **การเตรียมความพร้อมอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทย**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- ลิปดา ถนอมทรัพย์. (2551) **การพัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพการขนส่งของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็ก**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ศจี ศิริไกร. (2550) **เอกสารประกอบการสอนวิชาการเพิ่มผลผลิตในองค์การ**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศลิษา ภมรสถิต. (2551) **การจัดการดำเนินงาน**. กรุงเทพมหานคร : ท้อป.
- วศินี หยกสุวรรณกุล. (2552) **การศึกษาความสามารถในการแข่งขันส่งออกของอุตสาหกรรมหน่วยเก็บข้อมูลประมวลผลอัตโนมัติของประเทศไทย : กรณีศึกษาตลาดจีน**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2550) **การบริหารเชิงกลยุทธ์และกรณีศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุดาพร กุณฑลบุตร. (2557) **หลักการตลาดสมัยใหม่**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุปัญญา ไชยชาญ. (2543) **หลักการตลาด**. กรุงเทพมหานคร : พี.เอ.ลิฟวิ่ง.
- สุพานี สฤษฎ์วานิช. (2546) **การบริหารเชิงกลยุทธ์ แนวคิดและทฤษฎี**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อนิวัช แก้วจำนงค์. (2555) **การจัดการเชิงกลยุทธ์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. สงขลา : ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยทักษิณ.
- Alavi Wafa, S. (2011) *Global competitiveness concepts, indicators and how to calculate them and their position in Iran*, Center for Industry and Economic Assessment and Analysis
- Judith-Anne Webster (2005) **Foundry Products: Competitive Conditions in the U.S. Market**. Secretary to the Commission United States International Trade Commission Washington, DC 20436.

Olofsson, J. Local microstructure-based material performance and damage in design and finite element simulations of cast components. *J. Comput. Des. Eng.*

Pietrzak, K.; Klasik, A.; Kowalewski, Z.; Rudnik, D. Quantitative relationships between microstructural and mechanical parameters of steels with different carbon content. *Int. J. Mod. Phys. B* 2008, 22, 5819–5824.

Siamak Karimi, Mansour Irandoost, Anwar Khosravi Investigating the Factors Affecting the Competitiveness of Small and Medium Companies in Sanandaj.

U.S. Department of State telegram, “Foundry Products” **message reference** No. 157426, prepared by the American Institute in Taiwan, retrieved Aug. 29, 2004.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

เอกสารรับรอง

(Certificate of Exemption)

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่ 13 มกราคม 2563

ชื่อเรื่อง บัณฑิตในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ชื่อนักวิจัย/หัวหน้าโครงการ นายประเสริฐศรี สายทอง

คณะวิชา/หลักสูตร หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ขอรับรองว่า งานวิจัยดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับ
ประกาศเสตชิ่งก จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.จริยาวัตร คมพโยคัม)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่รับรอง

วันที่ 13 มกราคม 2563

เลขที่รับรอง

อ.931/2563

วันที่ให้การรับรอง: 13 มกราคม 2563

วันหมดอายุใบรับรอง: 12 มกราคม 2565

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ



ที่ มอก.0103/ว.763

12 ธันวาคม 2562

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ หรดาล

ด้วย นายประเสริฐศรี สายทอง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย” เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามและ/หรือแบบสัมภาษณ์ ตามที่แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมโปรดติดต่อ นายประเสริฐศรี สายทอง เบอร์โทรฯ 086-343-7023

ขอแสดงความนับถือ

ON

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)

รักษาการรองคณบดี ปฏิบัติการแทน

รักษาการคณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ

โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (อาจารย์ ดร.สิทธิโชค ลินรัตน์)

โทรสาร. 0 - 2312 - 6409

วิทยาเขตยศเส 121 ถนนอนันตนาถ เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>



มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

HUACHIEW CHALERM PRAKIET UNIVERSITY

18/18 ถนนเทพรัตน กม.ที่ 18 (บางนา-ตราด) อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

18/18 Debaratana Road, k.m. 18 (Bangna-Trad) Bangplee District, Samutprakarn 10540, THAILAND

โทร. 0-2312-6300 โทรสาร 0-2312-6237 Tel. (662) 312-6300-73 Fax. (662) 312-6237

<http://www.hcu.ac.th>

เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

มฉก.กท.016

ที่ มฉก.0103/ว.763

12 ธันวาคม 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตินะ ระบอบ

ด้วย นายประเสริฐศรี สายทอง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย” เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามและ/หรือแบบสัมภาษณ์ ตามที่แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ หากท่านต้องการขอข้อมูลเพิ่มเติมโปรดติดต่อ นายประเสริฐศรี สายทอง เบอร์โทรฯ 086-343-7023

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)

รักษาการรองคณบดี ปฏิบัติการแทน

รักษาการคณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ

โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์)

โทรสาร. 0 - 2312 - 6409

วิทยาเขตยศเส 121 ถนนอนันตนาถ เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

HUACHIEW CHALERMPRAKIET UNIVERSITY

18/18 ถนนพหลโยธิน กม.ที่18 (บางนา-ตราด) อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

18/18 Debaratana Road, k.m. 18 (Bangna-Trad) Bangplee District, Samutprakarn 10540, THAILAND

โทร. 0-2312-6300 โทรสาร 0-2312-6237 Tel. (662) 312-6300-73 Fax. (662) 312-6237

<http://www.hcu.ac.th>

มอก.กก.016

ที่ มอก.0103/ว.763

12 ธันวาคม 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.วิรัตน์ ทองรอด

ด้วย นายประเสริฐศรี สายทอง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย” เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามและ/หรือแบบสัมภาษณ์ ตามที่แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมโปรดติดต่อ นายประเสริฐศรี สายทอง เบอร์โทรฯ 086-343-7023

ขอแสดงความนับถือ

อน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)

รักษาการรองคณบดี ปฏิบัติการแทน

รักษาการคณบดีคณะบริหารธุรกิจ

13 ธ.ค. 62

คณะบริหารธุรกิจ

โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (อาจารย์ ดร.ลธิโชค สิ้นรัตน์)

โทรสาร. 0 - 2312 - 6409

วิทยาเขตยศเส 121 ถนนอนันตนาถ เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>

ภาคผนวก ค

หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลและแจกแบบสอบถาม



มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
HUACHIEW CHALERM PRAKIET UNIVERSITY
18/18 ถนนพหลโยธิน กม.ที่ 18 (บางนา-ตราด) อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540
18/18 Debaratana Road, k.m. 18 (Bangna-Trad) Bangplee District, Samutprakarn 10540, THAILAND
โทร. 0-2312-6300 โทรสาร 0-2312-6237 Tel. (662) 312-6300-73 Fax. (662) 312-6237
<http://www.hcu.ac.th>

มฉก.กค.016

ที่ มฉก.0103/ว.762

12 ธันวาคม 2562

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลและแจกแบบสอบถาม
เรียน ผู้บริหาร

ด้วย นายประเสริฐศรี สายทอง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย” มีความประสงค์จะขอเก็บข้อมูลและเข้าแจกแบบสอบถาม เพื่อรับทราบข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขออนุญาตให้ นายประเสริฐศรี สายทอง เข้าเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมโปรดติดต่อ นายประเสริฐศรี สายทอง ที่หมายเลขโทรศัพท์ 086-343-7023

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)
รักษาการรองคณบดี ปฏิบัติการแทน
รักษาการคณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ

โทร. 0-2312-6300 ต่อ 1484,1522 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ)

โทรสาร. 0-2312-6409

วิทยาเขตยศเส 121 ถนนนันทนาถ เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>

ภาคผนวก ง
ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม

แสดงผลการหาค่า IOC สำหรับค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม เรื่อง ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ส่วนที่ 1 ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิต ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิตสินค้า ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านการลดต้นทุนภาพการผลิต ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ส่วนที่ 4 ปัจจัยด้านการจัดการโลจิสติกส์ ในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
4	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ส่วนที่ 5 ปัจจัยพัฒนาด้านนวัตกรรม ในการเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ส่วนที่ 6 ปัจจัยด้านการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ในการเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
6	+1	+1	+0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้



ภาคผนวก จ

แบบสอบถาม

ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูล

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

ส่วนที่ 3 ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูล

1. เพศ

 ชาย หญิง

2. อายุ..... ปี

3. ตำแหน่ง.....

4. ระดับการศึกษา

 ปวช ปวส อนุปริญญา ปริญญาตรี อื่น โปรด ระบุ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

1. ผลิตภัณฑ์ของธุรกิจ.....

2. ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ..... ปี

3. เงินลงทุน/เงินทุนจดทะเบียน

 น้อยกว่า 5 ล้านบาท 5 - 50 ล้านบาท 51- 100 ล้านบาท มากกว่า 100 ล้านบาท

4. จำนวนพนักงาน

 น้อยกว่า 10 คน 10-50 คน 51-100 คน มากกว่า 100 คน

5. ยอดขายเฉลี่ยต่อปี..... ล้านบาท

6. รายได้เฉลี่ยต่อปี..... ล้านบาท

7. การผลิตปัจจุบันคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของกำลังการผลิตทั้งหมดเปอร์เซ็นต์

ส่วนที่ 3 ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

คำชี้แจง ขอให้ท่านพิจารณาแต่ละข้อความต่อไปนี้ว่าบริษัทของท่านมีความสามารถการผลิตในระดับใดโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นเพียง 1 คำตอบเท่านั้น ว่ามีความเหมาะสมตามระดับความคิดเห็นของท่าน

ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

กิจกรรมขององค์กร	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ปัจจัยด้านประสิทธิภาพการผลิต					
1. ปริมาณการผลิตต่อเดือน					
2. ปริมาณชิ้นงานระหว่างการผลิตมากน้อย					
3. มีการผลิตเกินความต้องการเพื่อทำสต็อก					
4. การจัดการด้านความปลอดภัยที่ดีในการผลิต					
5. การเข้ามามีส่วนร่วมของพนักงานในการเพิ่มผลผลิต					
6. มีการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ					

กิจกรรมขององค์กร	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิตสินค้า					
1. มีการกำหนดนโยบายด้านคุณภาพที่ชัดเจน					
2. มีการนำระบบการบริหารจัดการคุณภาพ (ISO 9001) มาใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิต					
3. การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตของบริษัท					
4. มีการจูงใจให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของสินค้า					
5. มีการกำหนดหัวข้อคุณภาพที่จะตรวจสอบให้ชัดเจนก่อนการตรวจสอบในกระบวนการผลิตและก่อนส่งมอบ					
6. มีวิธีการตรวจสอบคุณภาพร่วมกันระหว่างบริษัทผู้รับจ้างผลิตกับบริษัทผู้ส่งผลิตชัดเจน					

กิจกรรมขององค์กร	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง(3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิตสินค้า					
7. มีการกำหนดมาตรฐานการสุ่มตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบคุณภาพในระหว่างการผลิตชัดเจน					
8. มีการกำหนดใช้แผนภูมิต่าง ๆ ในการควบคุมกระบวนการผลิต					
9. มีการกำหนดมาตรฐานของการตรวจสอบชิ้นงานและมีมาตรฐานการยอมรับการตรวจสอบอย่างชัดเจนร่วมกับลูกค้า					
10. มีกระบวนการแก้ปัญหาเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการผลิต					
11. มีการกำหนดมาตรฐานของสินค้าโดยลูกค้า					
12. มีการตรวจสอบร่วมกันระหว่างโรงงานผู้รับจ้างผลิตและโรงงานก่อนส่งมอบ					
13. มีการวัดความพึงพอใจของลูกค้า					

ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

กิจกรรมขององค์กร	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ปัจจัยด้านการลดต้นทุนการผลิต					
1. มีการกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน					
2. การลดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์					
3. การลดความล่าช้าในกระบวนการผลิต					
4. การรอคอยระหว่างกระบวนการการผลิต					
5. การปรับปรุงการไหลของชิ้นงานให้ต่อเนื่อง					
6. การออกแบบชิ้นงาน					
7. การใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการผลิต					
8. การประหยัดพลังงานในการผลิต					
9. การลดของเสียในกระบวนการผลิต					
10. การลดระยะเวลาการปรับแต่งหลังการเปลี่ยนขนาดหรือผลิตภัณฑ์ใหม่					
11. การลดระยะเวลาเริ่มต้นเดินเครื่อง					
12. การลดขั้นตอนการผลิต					

กิจกรรมขององค์กร	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ปัจจัยด้านการจัดการโลจิสติกส์					
1. การให้บริการและกิจกรรมสนับสนุนเพื่อให้ลูกค้าพอใจ					
2. ประสิทธิภาพของการรับคำสั่งซื้อและจัดการให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้ลูกค้ามั่นใจ					
3. การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งหรือจัดส่งให้กับลูกค้ามีความพอใจ					
4. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ					
5. การเลือกสถานที่ที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้ามีความเหมาะสม					
5. การวางแผนและคาดการณ์ความต้องการลูกค้า					
6. ประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลัง					
7. ความเพียงพอของเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อ					
8. มีโลจิสติกส์ย้อนกลับ (การจัดการสินค้าส่งคืน) เพื่อลดต้นทุน					
10. ประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลังการควบคุมต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์					

กิจกรรมขององค์กร	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ปัจจัยด้านการพัฒนาวัตกรรม					
1. การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพ					
2. การใช้เทคโนโลยีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ					
3. มีการวิจัยและการพัฒนาทางการตลาด					
4. มีการวิจัยและพัฒนาด้านคุณภาพ การผลิต					
5. การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่มีอย่างน้อยเพียงใด					
6. การนำเอาระบบ IOT มาใช้ในการบริหารจัดการการผลิตและบริการลูกค้า					

กิจกรรมขององค์กร	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ปัจจัยด้านการพัฒนาและจัดการทรัพยากรมนุษย์					
1. การจัดคนให้เหมาะสมกับงาน					
2. การกำหนดความรับผิดชอบที่ชัดเจน					
3. มีการฝึกอบรมให้ความรู้พนักงานตาม ความจำเป็น					
4. การจัดทำและกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน ที่ถูกต้อง					
5. มีระบบการควบคุมพนักงานให้ทำงานบรรลุ เป้าหมายที่กำหนด					
6. มีการส่งเสริมการทำงานเป็นทีมในบริษัท					
7. การใช้สิ่งจูงใจเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงาน ตามเป้าหมาย					
8. การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน					
9. การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการทำงาน					

ภาคผนวก ฉ
แบบสัมภาษณ์

เรื่อง ปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

แบบสัมภาษณ์ ผู้บริหารระดับสูง ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อไทย

1. ท่านคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของบริษัทท่าน

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าปัจจัยใดส่งผลทำให้การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงเรื่องการจัดการด้านคุณภาพให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าปัจจัยใดที่ส่งผลต่อการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมการลดต้นทุนการผลิตของบริษัทท่าน
นั้นมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าปัจจัยใดที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนเรื่องการพัฒนาของระบบการจัดการโลจิสติกส์ของ
บริษัทท่านให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าปัจจัยใดที่มีผลช่วยส่งเสริมด้านการพัฒนาและการใช้นวัตกรรมในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของบริษัทคือ

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าปัจจัยใดที่ส่งเสริมและพัฒนาเกี่ยวกับการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์คือ

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

7. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่จะช่วยในการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของบริษัทท่าน

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล นายประเสริฐศรี สายทอง
วัน เดือน ปีเกิด 24 มกราคม 2517
ที่อยู่ปัจจุบัน 234/77 หมู่ที่ 7 ตำบลท้ายบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280

ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2536 - 2541 คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รัฐศาสตร์บัณฑิต (รัฐประศาสนศาสตร์)

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานในปัจจุบัน
พ.ศ. 2559 - ปัจจุบัน ผู้จัดการโรงงาน บริษัท สยาม ไอเคเค จำกัด