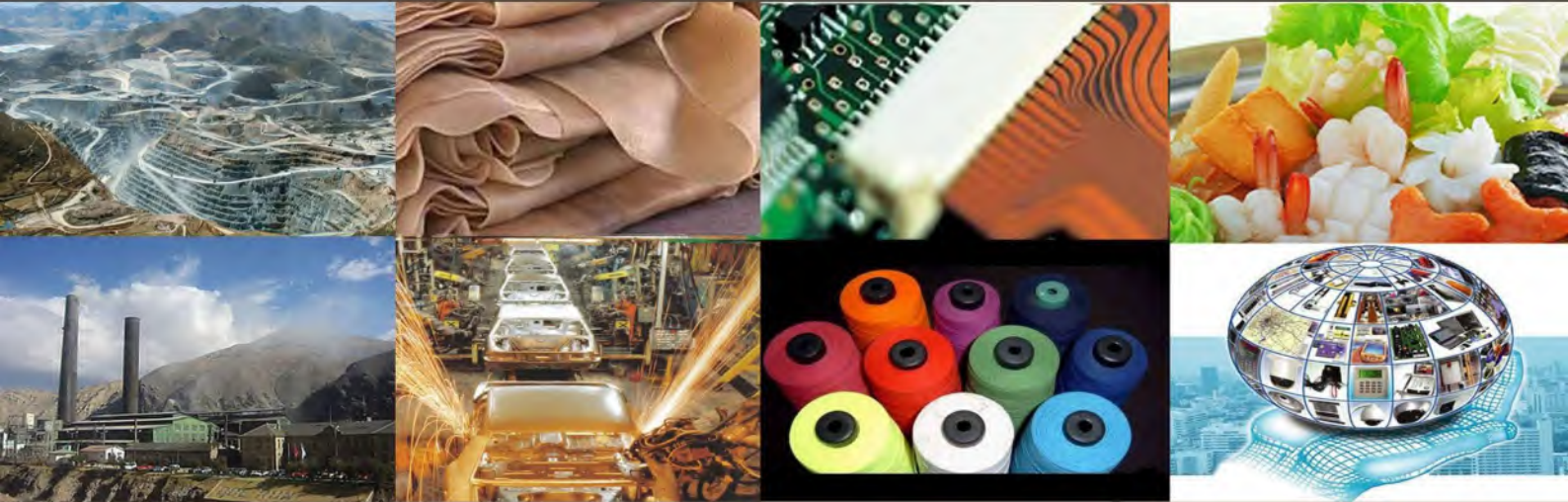


คู่มือพัฒนาความสามารถด้านโลจิสติกส์ ของอุตสาหกรรมและการเหมืองแร่



ตำราชุดโลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน

- เพื่อเข้าใจดัชนีชี้วัดด้านโลจิสติกส์
- เพื่อยกระดับและปรับปรุงผลงานด้านโลจิสติกส์
- เพื่อเตรียมตัวเข้าคัดเลือกเป็นอุตสาหกรรมดีเด่น
ประเภทการจัดการด้านโลจิสติกส์

LSCM 01-06

คู่มือพัฒนาความสามารถด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมและการเหมืองแร่ Industry and Mining Logistics Performance Development Handbook

ผู้เขียน: ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล FCILT, ESLog, SCOR Master, CPIM



จัดพิมพ์โดย



บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิ่ง จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร 10510

มือถือ 085-261-551 โทร. 02-1752986-7 โทรสาร. 02-1753499

<http://www.logisticsfocus.net>

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

คู่มือพัฒนาความสามารถด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมและการเหมืองแร่

(Industry and Mining Logistics Performance Development Handbook)

ผู้แต่ง ดร.ค่านาย อภิปรัชญาสกุล FCILT.ESLog, SCORMaster, CPIM

จำนวนหน้า 204 หน้า

ISBN : 978-974-280-034-5

ราคา 200 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 2 1 มิถุนายน พ.ศ. 2555 จำนวนที่พิมพ์ 2,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ พ.ศ. 2537

พิมพ์ที่ : บริษัท ไฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิง จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

Tel : 02-1752986-7 Fax : 02-1753499

<http://www.logisticsfocus.net>

จำหน่ายโดย : บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด

15/234 ซอยเสือใหญ่อุทิศ ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Tel : 0-2541-7375-6, 0-2930-6215-8 Fax : 0-2541-7377, 0-2930-7733

E-mail: dktoday@dktoday.net, marketing@dktoday.net

<http://www.dktoday.net>

ข้อความ ทฤษฎี และรูปภาพประกอบที่ปรากฏหนังสือเล่มนี้ เป็นข้อมูลและผู้เขียนได้รวบรวมจากหลายแหล่งตามที่ระบุในบรรณานุกรม ร่วมกับแนวคิดในการประยุกต์ใช้งาน และความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ทางวิชาการมากที่สุด ทางผู้จัดจำหน่ายมีหน้าที่รับขน และจัดจำหน่ายเท่านั้น มิได้มีส่วนรับผิดชอบเกี่ยวกับความผิดด้านกฎหมายลิขสิทธิ์แต่ประการใด ซึ่งบทความ ข้อมูลหรือรายละเอียดต่างๆ ที่ปรากฏในหนังสือเล่มนี้ ได้ผ่านการเตรียมและการตรวจทาน อย่างถี่ถ้วนแล้ว เพื่อให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุดเท่าที่ความสามารถกระทำได้ก่อนการตีพิมพ์เผยแพร่ อย่างไรก็ตาม ความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นจากการนำบทความ ข้อมูลหรือรายละเอียดที่ปรากฏในหนังสือ ฉบับนี้ไปใช้ไม่ว่าจะโดยสาเหตุหรือลักษณะใดๆ ก็ตามทางผู้เขียนและผู้จัดจำหน่ายหนังสือมิได้มีภาระหน้าที่ในการรับผิดชอบแต่ประการใดทั้งสิ้น

กิตติกรรมประกาศ

คู่มือพัฒนาความสามารถด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมและการเมืองแร่ เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ในภาคอุตสาหกรรมและเมืองแร่ การผลิตตำราโลจิสติกส์ต้องอาศัยรูปภาพจำนวนมากเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในเชิงเนื้อหา ร่วมกับทฤษฎี และประสบการณ์ที่แท้จริงของผู้เขียนด้านโลจิสติกส์ ให้สามารถประยุกต์ใช้เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ตำราเล่มนี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้า ไม่มีแผ่นดินไทย ที่ให้ผู้เขียนได้เกิดขึ้นมา ศาสนาที่สอนให้ผู้เขียนเป็นผู้ให้และปฏิบัติตนอยู่ในศีลธรรมอันดี พระมหากษัตริย์ไทยทุกพระองค์ที่ท่านทรงห่วงใยแผ่นดิน กอบกู้เอกราช ให้พสกนิกรทุกคนในประเทศมีความสุข พ่อขุนรามคำแหงมหาราช ที่ทรงประดิษฐ์อักษรไทยซึ่งเป็นรากฐานของหนังสือไทยที่ใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน ทำให้มีหนังสือไทยในการเขียนตำราครั้งนี้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ที่ผู้เขียนได้เกิดภายใต้ร่มโพธิสมภารของท่าน ได้ยึดแนวทางการปฏิบัติในรูปของระบบเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต และใช้แนวพระราชดำรัสของท่านในการดำเนินชีวิต บรรพบุรุษทุกท่าน ผู้ให้ชีวิต และจิตวิญญาณของการเป็นผู้ให้ ถึงแม้จะเกิดในครอบครัวที่ฐานะไม่ดีนัก ประชาชนชาวไทยทุกท่านที่เสียภาษีบำรุงประเทศชาติ ให้มีโครงสร้างพื้นฐานของประเทศที่ดี มีสถาบันการศึกษาให้ศึกษา ทั้งในระดับโรงเรียน และมหาวิทยาลัย คณาจารย์ที่ประสาทความรู้อย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ ครอบครัว เพื่อนร่วมงาน หุ้นส่วน พนักงานทุกคนที่ปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มบริษัท ที่ให้กำลังใจ ในการฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ จนสามารถผ่านพ้นวิกฤตได้ เจ้าของตำราทุกเล่มที่ผู้เขียนอ้างอิง เจ้าของบทความ ตราผลิตภัณฑ์ที่มีในตำรา ซึ่งผู้เขียนให้ใช้ข้อความที่เกี่ยวข้องกับบทความ เนื้อหาตำรา ตราผลิตภัณฑ์ที่มี ในตำราในการเผยแพร่อ้างอิง โดยไม่ถือว่าเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์

คำนำ

คู่มือพัฒนาความสามารถด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมและการเมืองแร่ พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานในงานอุตสาหกรรมและการเมืองแร่ ผู้กำลังศึกษาด้านโลจิสติกส์ให้สามารถเรียนรู้ และประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ แล้วนำจุดอ่อนไปปรับปรุงได้ ในคู่มือประกอบด้วย 6 บทเรียน โดยเนื้อหาได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะอุตสาหกรรม การทำเหมืองแร่ลักษณะต่างๆ โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน สำหรับอุตสาหกรรมและการเมืองแร่ การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ในขั้นพื้นฐานและขั้นก้าวหน้า และหลักเกณฑ์ในการรับรองอุตสาหกรรมดีเด่นด้านโลจิสติกส์การพัฒนาคู่มือเล่มนี้เพียงมีเจตนาที่จะเผยแพร่ความรู้โลจิสติกส์ให้กว้างขวางขึ้น สามารถพัฒนาบุคลากร ด้านโลจิสติกส์ให้มีความสามารถในการประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ และพัฒนาโลจิสติกส์ให้ สามารถลดต้นทุนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระดับระดับประเทศได้

การเขียนคู่มือเล่มนี้ จึงมุ่งให้ผู้ที่ได้อ่าน หรือเจ้าของกิจการได้ทดลองฝึกหัดเติมข้อมูลในกิจการของตนเอง โดยเริ่มประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน แล้วเริ่มปรับปรุงจากการประเมินขั้นพื้นฐาน และขั้นก้าวหน้า ถ้าผลการประเมินพบว่า มีข้อที่เสียเปรียบ หรือเท่ากับกิจการอื่น (Parity) ก็ควรหาทางปรับปรุงให้อยู่ในระดับที่ได้เปรียบ (Advance) และระดับเหนือชั้น (Superior) โดยนำแนวทางในการปรับปรุงโลจิสติกส์ไปประยุกต์ใช้ ถ้าส่วนใดส่วนหนึ่งของตำรามีข้อบกพร่อง และต้องการแนะนำเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถปรับปรุงให้เป็นตำราที่ทรงคุณค่า กรุณาติดต่อมาที่ kumnai@logisticsfocus.net ผู้เขียนขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ดร. คำนาย อภิปรัชญาสกุล

Ph.D.,FCILT,ESLog,SCORMaster

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำเกี่ยวกับอุตสาหกรรม

1. อุตสาหกรรม.....	2
2. อุตสาหกรรมพื้นฐาน.....	7
3. การแบ่งหมวดหมู่ของภาคอุตสาหกรรม	8
4. ประเภทอุตสาหกรรม.....	11
5. อุตสาหกรรมสำหรับสิ่งแวดล้อม.....	13

บทที่ 2 บทนำเกี่ยวกับการเหมืองแร่

1. การแบ่งลักษณะการดำเนินงานการเหมืองแร่	18
2. การทำเหมืองแร่	18
3. เหมืองหินและโรงโม่	20
4. การแต่งแร่หรือการแยกแร่.....	22
5. ประกอบโลหกรรม.....	24

บทที่ 3 โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน สำหรับอุตสาหกรรมและการเหมืองแร่

1. การจัดการโลจิสติกส์.....	32
2. โลจิสติกส์เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม	33
3. แบบจำลองอ้างอิงในการดำเนินงานซัพพลายเชน.....	34
4. แบบจำลองการแตกย่อยกระบวนการขั้นเลิศ	37
5. เครื่องมือสำคัญในการพัฒนาขีดความสามารถด้านโลจิสติกส์	41
6. เกณฑ์มาตรฐานการประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์	46
7. มิติการวัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์	51
8. กลยุทธ์ และวิธีในการพัฒนาขีดความสามารถด้านโลจิสติกส์ขององค์กร	51

บทที่ 4 การประเมินผลการดำเนินงานตามโลจิสติกส์

1. การประเมินผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์	78
2. ดัชนีประเมินผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์.....	79
3. ขั้นตอนการประเมินผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์	82
4. ขั้นตอนการดำเนินการตอบแบบสอบถาม	83

บทที่ 5 การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ขั้นพื้นฐาน

1. การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการ.....	88
2. การวิเคราะห์ผลการประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ขั้นพื้นฐาน	94
3. การตีความผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ขั้นพื้นฐาน	102
4. ดัชนีประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในภาพรวมสำหรับแต่ละมิติ	103

บทที่ 6 การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ขั้นก้าวหน้า

1. การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ระดับก้าวหน้าของผู้ประกอบการ.....	106
2. การวิเคราะห์ผลการประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ขั้นก้าวหน้า	115
3. การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ขั้นก้าวหน้า	116
4. การตีความผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ขั้นก้าวหน้า	118

บทที่ 7 หลักเกณฑ์การคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นด้านโลจิสติกส์

1. ข้อกำหนดของการคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นด้านโลจิสติกส์.....	120
2. หลักเกณฑ์การคัดเลือกอุตสาหกรรมดีเด่นประเภทการจัดการโลจิสติกส์.....	121
3. เอกสารเพื่อสมัครเข้ารับการคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นประเภท การจัดการโลจิสติกส์.....	124
4. รายงานเพื่อสมัครเข้ารับการคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นประเภท การจัดการโลจิสติกส์.....	127

ภาคผนวก ก คำอธิบายรายละเอียดเกณฑ์มาตรฐานการประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์สำหรับ
อุตสาหกรรม.....137

ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบสอบถามการประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ขั้นพื้นฐาน.....163

ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบสอบถามการประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ขั้นก้าวหน้า.....169

ภาคผนวก ง แบบฟอร์มเกณฑ์มาตรฐานการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Scorecard).....183

บรรณานุกรม.....187

ประวัติผู้เขียน.....193

บทที่ 1

บทนำเกี่ยวกับอุตสาหกรรม



- ๑ อุตสาหกรรม
- ๒ อุตสาหกรรมพื้นฐาน
- ๓ การแบ่งหมวดหมู่ของภาคอุตสาหกรรม
- ๔ ประเภทอุตสาหกรรม
- ๕ อุตสาหกรรมสำหรับสิ่งแวดล้อม

1. อุตสาหกรรม (Industry)

อุตสาหกรรม เป็นคำจำกัดความที่ใช้กับกิจกรรมที่ใช้ทุนและแรงงาน เพื่อที่จะผลิตสินค้า หรือจัดให้มีบริการ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ ในยุควิกตอเรีย นักประวัติศาสตร์ยุคหนึ่งว่า การปฏิวัติอุตสาหกรรม โดยมีการผลิตเครื่องทุ่นแรงต่างๆ มากมาย และทำให้อุตสาหกรรมเจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว

1.1 ความหมายของอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมมีหลายความหมาย โดยในแต่ละความหมายจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานต่างๆ เช่น

1. พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายของอุตสาหกรรมว่า "การทำสิ่งของเพื่อให้เกิดผลประโยชน์เป็นกำไร การประกอบธุรกิจขนาดใหญ่ที่ต้องใช้แรงงานและทุนมาก "

2. พระราชบัญญัติบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2502 ได้ให้ความหมายของอุตสาหกรรมว่า "เป็นการประกอบอุตสาหกรรมรวมตลอดไปถึงการทำหัตถกรรม การดำเนินกรรมวิธีและการซ่อมสิ่งของ การทำเหมืองแร่ การผลิตและการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานอย่างอื่น การขนส่ง อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การก่อสร้าง การปรับปรุงพื้นที่ และเกษตรกรรมพาณิชย์"

3. พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 ได้ให้ความหมายของอุตสาหกรรมโรงงานว่า "อาคารสถานที่หรือยานพาหนะที่ใช้เครื่องจักร มีกำลังรวมตั้งแต่ 2 แรงม้าขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม เพื่อใช้สำหรับผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุง แปรสภาพ หรือทำลายสิ่งใดๆ ทั้งนี้ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกระทรวง "

4. ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นผู้นำทางด้านอุตสาหกรรมประเทศหนึ่งของโลกได้ให้ความหมายของอุตสาหกรรมว่า "เป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ที่ใช้แรงงานคนเข้ากระทำการต่อธรรมชาติ เพื่อสร้างและเพิ่มพูนมูลค่าใช้สอยอันได้แก่ การเกษตร การเลี้ยงสัตว์ การประมง การทำเหมืองแร่ การพาณิชย์ อุตสาหกรรมประกอบการ การค้าระหว่างประเทศ เป็นต้น"

ซึ่งสามารถสรุปความหมายของอุตสาหกรรมได้ดังนี้

ความหมายแคบ หมายถึง การผลิตหรือการแปรสภาพของปัจจัยนำเข้าให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อการค้าหรือดำเนินการผลิตสิ่งของหรือสินค้าโดยมีโรงงานเป็นที่ทำการผลิต ที่เรียกว่า อุตสาหกรรมประเภทโรงงาน (Manufacturing Industry)

ความหมายกว้าง หมายถึงการประกอบธุรกิจต่างๆ ที่ต้องอาศัย เงินลงทุน วัตถุประสงค์ เครื่องจักร และแรงงาน มาผสมผสานกันเพื่อผลิตสินค้าและบริการสำหรับซื้อขายกันในท้องตลาด ได้แก่ การบริการ (การก่อสร้าง การโรงแรม การโทรคมนาคม ฯลฯ) และการผลิต (การต่อเรือ การพิมพ์ อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ฯลฯ)

1.2 กลุ่มอุตสาหกรรม อาจจำแนกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

- อุตสาหกรรมที่นำหรือสกัดทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ เช่น การเพาะปลูก การป่าไม้
- อุตสาหกรรมการผลิต เป็นการนำเอาวัตถุดิบมาปรุงแต่ง และดัดแปลง
- อุตสาหกรรมบริการ เป็นการดำเนินการในลักษณะการให้บริการ เช่น การค้าขาย

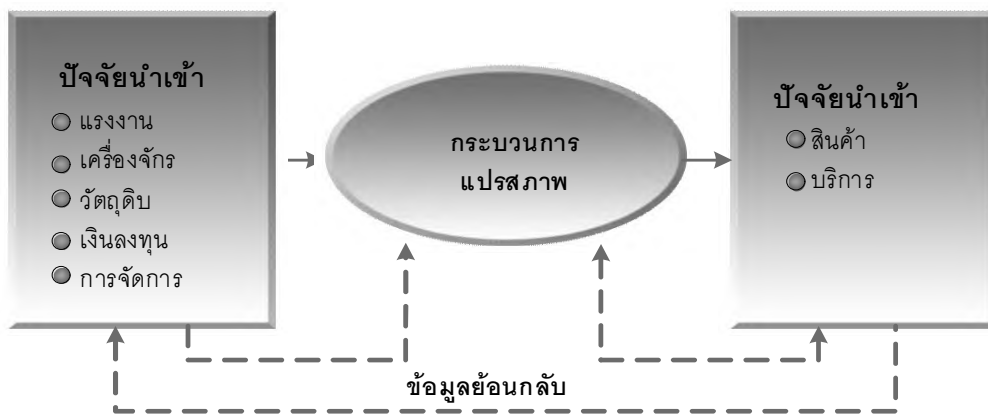
ในตำราเล่มนี้จะได้กล่าวถึงเพียงอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการเท่านั้น

1.3 การผลิต (Production)

การดำเนินงาน หมายถึงการผลิตสินค้า (Goods) และบริการ (Services) เป็นการออกแบบและดำเนินงานระบบที่มีผลิตภาพ (Operates Productive System) เพื่อให้งานสามารถดำเนินการได้ เช่น

อาหารที่รับประทานตามภัตตาคาร ภาพยนตร์ที่ดูตามโรงภาพยนตร์ สินค้าที่เลือกซื้อสินค้าในร้านค้าปลีก ล้วนต้องดำเนินการโดยใช้ผู้จัดการดำเนินงานหรือผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการซึ่งจะพบในทุกหน่วยงาน เช่น ธนาคาร โรงพยาบาล โรงงาน รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของราชการ ฉะนั้นการดำเนินงานจึงสำคัญมากกว่า การวางแผน เพราะมีการควบคุมเป็นสิ่งที่สำคัญที่นำพาองค์กรสู่ความสำเร็จ

การผลิต (Production) เป็นกระบวนการที่เปลี่ยนปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นผลลัพธ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วยปัจจัย 5M's คือทรัพยากรมนุษย์ (Manpower) เครื่องจักร อุปกรณ์รวมถึง สาธารณูปโภคพื้นฐาน(Machine) วัตถุดิบ (Materials) เงินลงทุน (Money) และการจัดการผลิต(Management) เพื่อให้ได้ผลผลิต (Output) เช่น สินค้าและบริการ โดยอาศัยการจัดการที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับจากความต้องการจากลูกค้า เพื่อนำมากำหนดปัจจัยนำเข้าในกระบวนการแปรสภาพที่เหมาะสมดังแสดงในรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 การผลิตและการดำเนินงาน

การจัดการผลิต หรือการดำเนินงานเป็นความพยายามสร้างความมั่นใจว่ากระบวนการแปรสภาพ ได้มีการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และผลผลิตที่ได้มีมูลค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าผลรวมของปัจจัยนำเข้า วงจรของการผลิตคือการสร้างมูลค่าซึ่งเป็นชุดของกิจกรรมที่เกิดขึ้นตามโซ่มูลค่า (Value Chain) ซึ่งกระจายมาจากผู้ขาย ปัจจัยการผลิตไปยังลูกค้า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าจะเป็นความสูญเปล่าควรถูกยกเลิกไปกระบวนการแปรสภาพ (Transformation Process) เป็นลักษณะพิเศษของการจัดการดำเนินงานที่มีหลายรูปแบบ ดังนี้

- ➔ ด้านกายภาพ (Physical) การดำเนินงานผลิต
- ➔ ทำเลที่ตั้ง (Locational) การดำเนินงานคลังสินค้า และการขนส่ง
- ➔ การแลกเปลี่ยน (Exchange) การดำเนินงานค้าปลีก
- ➔ ด้านร่างกาย (Physiological) การให้บริการดูแลสุขภาพ
- ➔ ด้านจิตใจ (Psychological) การให้ความบันเทิง และสันทนาการ
- ➔ ข้อมูลสารสนเทศ (Information) การให้บริการสื่อสารโทรคมนาคม

1.4 การแบ่งประเภทอุตสาหกรรมตามกระบวนการผลิต (Process Type) สามารถแบ่งได้ดังนี้

1.4.1 **โครงการ (Projects)** เป็นประเภทหนึ่งของการผลิตสำหรับลูกค้าแต่ละราย ซึ่งต้องใช้เงินจำนวนมากและมีช่วงระยะเวลาที่ยาวนาน โดยที่ลูกค้าจะเข้ามามีส่วนร่วมอย่างมากในการออกแบบ

ผลิตภัณฑ์และอาจจะกำหนดว่าต้องดำเนินการอย่างไรบ้างจนเสร็จสิ้นกระบวนการด้วย ลูกค้านบางรายอาจจะเข้ามาดูกระบวนการผลิตเองหรือส่งคนมาตรวจสอบเพื่อรับรองคุณภาพก็ได้ ตามปกติแล้วหลายๆ บริษัทจะทำสัญญารับประกันช่วง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านเวลา จึงไม่สามารถทำงานทั้งหมดให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ได้ด้วยตนเอง ดังนั้นกระบวนการผลิตจึงยืดหยุ่นได้มากและมีการกำหนดช่วงระยะเวลาของโครงการที่แน่นอน โดยที่แบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความพึงพอใจของลูกค้า เทคโนโลยี และค่าใช้จ่าย ซึ่งในการบริหารโครงการนั้นขึ้นอยู่กับคำสั่งการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม และการติดตามกิจกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นให้เสร็จสมบูรณ์อย่างถูกต้องและทันเวลา เช่น การก่อสร้างตึกอาคาร เครื่องบิน เรือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ลักษณะอุตสาหกรรมดังแสดงในรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 ลักษณะโครงการ

1.4.2 การผลิตแบบเป็นชุด (Batch Production) เป็นการผลิตที่ถูกกำหนดลักษณะพิเศษเฉพาะภายใต้สภาพความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะดำเนินการผลิตระยะสั้นตามประเภทของผลิตภัณฑ์ และมีปริมาณน้อยถึงปานกลางตามคำสั่งของลูกค้า การดำเนินการผลิตส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับการประดิษฐ์ เช่น ชิ้นส่วนเครื่องจักรมากกว่าการประกอบ โดยที่งานทั้งหลายจะถูกส่งผ่านไปตามระบบการผลิตที่กำหนดไว้ ซึ่งก่อนที่งานหนึ่งจะเสร็จสมบูรณ์ได้นั้นอาจจะต้องผ่านเครื่องจักรหลายเครื่องที่แตกต่างกัน ทำให้เครื่องจักรอาจจะมีการกำลังรอเข้าสู่กระบวนการผลิต ดังนั้นการผลิตสินค้าตามคำสั่งพิเศษของลูกค้าจึงเป็นการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง ระบบการผลิตแบบนี้เป็นที่รู้จักกันดีตามร้านหรือโรงงานรับจ้าง ตัวอย่างเช่น โรงกลึง โรงพิมพ์ โรงงานทำขนมปัง โรงฝึกสอน และการทำเฟอร์นิเจอร์ ลักษณะอุตสาหกรรมดังแสดงในรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 ลักษณะการผลิตแบบเป็นชุด

ข้อดี คือ ระบบการผลิตมีลักษณะยืดหยุ่นได้ ผลผลิตมีลักษณะพิเศษตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย และทำให้มีชื่อเสียงในเรื่องคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ข้อเสีย คือ ต้นทุนต่อหน่วยสูงมีการเปลี่ยนแปลงส่วนผสมของผลิตภัณฑ์บ่อย ปัญหาการจัดตารางเวลาการผลิตที่ซับซ้อน ความแตกต่างในความต้องการกำลังการผลิตและใช้เวลานานในการทำงานให้เสร็จ

1.4.3 การผลิตในปริมาณมาก (Mass Production) การผลิตแบบนี้เป็นที่รู้จักกันดีในการผลิตแบบซ้ำซาก ซึ่งถูกนำมาใช้โดยผู้ผลิตที่ต้องการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันในปริมาณที่มากกว่าการผลิตแบบเป็นชุดเพื่อให้สามารถควบคุมต้นทุนได้ ผลิตภัณฑ์จะถูกผลิตเป็นสต็อกสำหรับตลาดขนาดใหญ่ อุปสงค์มีลักษณะคงที่และมีปริมาณสูง ด้วยเหตุนี้จึงสามารถจัดให้มีการใช้เครื่องจักรเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะได้ ดังนั้นการผลิตประเภทนี้จึงเน้นหนักด้านการลงทุนในอุปกรณ์พิเศษที่มีความสามารถสูงในการผลิตซ้ำซากได้และใช้แรงงานที่มีทักษะที่จำกัด โดยปกติแล้วการผลิตในปริมาณมากจะเป็นการเชื่อมต่อกันระหว่างเส้นทางการไหลกับสายพานลำเลียง เช่น การประกอบรถยนต์ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อาหารจานด่วน และสินค้าอุปโภคบริโภคเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะอุตสาหกรรมดังแสดงในรูปที่ 1.4



รูปที่ 1.3 ลักษณะการผลิตในปริมาณมาก

ข้อดี คือ มีประสิทธิภาพ ต้นทุนต่อหน่วยต่ำ ผลิตและควบคุมได้ง่าย และมีความรวดเร็ว

ข้อเสีย คือ ต้นทุนอุปกรณ์สูง ใช้ประโยชน์ในเรื่องความสามารถของมนุษย์ได้ไม่เต็มที่ การปรับ ให้เหมาะสมตามความต้องการที่เปลี่ยนไปทำได้ยาก ไม่มีการตอบสนองตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย

1.4.4 การผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production) เป็นกระบวนการที่ใช้ผลิตสินค้าเป็นจำนวนมาก และมีความเป็นมาตรฐานสูงด้วยระบบอัตโนมัติระดับสูงที่สามารถผลิตให้เข้ากับรูปแบบได้อย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง จึงทำให้ผลผลิตที่ผลิตได้มีความต่อเนื่องด้วย ตัวอย่างเช่น เหล็ก กระดาษ ซีเมนต์ และอาหาร ซึ่งรูปแบบการผลิตนี้จะถูกกล่าวถึงเช่นเดียวกับระบบอุตสาหกรรม ดังแสดงในรูปที่ 1.5

ข้อดี คือ มีประสิทธิภาพ ควบคุมได้ง่าย มีกำลังการผลิตมหาศาล

ข้อเสีย คือ ลงทุนในโรงงานและอุปกรณ์มูลค่าสูง มีการจำกัดประเภทผลิตภัณฑ์ที่สามารถผ่านกระบวนการได้ ไม่มีความสามารถในการปรับให้เหมาะสมตามปริมาณที่เปลี่ยนแปลงไป มีต้นทุนการตรวจความผิดพลาดในการผลิต และเป็นการยากที่จะก้าวตามให้ทันเทคโนโลยีสมัยใหม่



รูปที่ 1.5 ลักษณะการผลิตแบบต่อเนื่อง

ตารางที่ 1.1 เป็นการสรุปประเภทของกระบวนการผลิตจากโครงการไปสู่การผลิตแบบต่อเนื่องโดยได้ข้อสรุปว่าปริมาณอุปสงค์เพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้น ระบบจะเน้นหนักทางด้านทุนเพิ่มขึ้น มีการทำให้อัตโนมัติเพิ่มขึ้น และมีความยืดหยุ่นน้อยลง และความสัมพันธ์กับลูกค้าก็มีน้อยลง

ตารางที่ 1.1

ประเภทของกระบวนการการผลิต

สิ่งที่พิจารณา	โครงการ	แบบเป็นชุด	แบบขนาดใหญ่	แบบต่อเนื่อง
ประเภทผลิตภัณฑ์	พิเศษเฉพาะ	ตามคำสั่ง	เป็นสต็อก	สินค้า, ของใช้ประจำ
ประเภทลูกค้า	เฉพาะรายหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่ง	เฉพาะรายน้อยมาก	ตลาดขนาดใหญ่	ตลาดขนาดใหญ่
ความต้องการผลิตภัณฑ์	ไม่บ่อย	ขึ้นๆ ลงๆ	คงที่	คงที่มาก
ปริมาณอุปสงค์	ต่ำมาก	ต่ำถึงปานกลาง	สูง	สูงมาก
จำนวนผลิตภัณฑ์ที่แตกต่าง	ไม่มีที่สิ้นสุด	มาก, ขึ้นๆ ลงๆ	น้อย	น้อยมาก
ระบบการผลิต	โครงการระยะยาว	ไม่ต่อเนื่อง, ร้านหรือโรงงานรับจ้าง	ซ้ำซาก, สายประกอบ	ต่อเนื่อง, ระบบอุตสาหกรรม
อุปกรณ์	แตกต่าง	ทั่วไปตามวัตถุประสงค์	พิเศษตามวัตถุประสงค์	ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติระดับสูง
ประเภทการทำงานที่สำคัญ	การทำสัญญาที่แยกเป็นพิเศษ	การประดิษฐ์	การประกอบ	การผสม, การใส่, การกลั่น กรอง
ความสามารถของคนงาน	ผู้เชี่ยวชาญ, ผู้ชำนาญ	มีขอบเขตความสามารถกว้าง	มีขอบเขตความสามารถจำกัด	ผู้ตรวจเช็คอุปกรณ์
ข้อดี	เป็นงานที่ทำให้ลูกค้าเฉพาะราย, ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุด	มีความยืดหยุ่น, มีคุณภาพ	มีประสิทธิภาพ, รวดเร็ว, ต้นทุนต่ำ	มีประสิทธิภาพอย่างสูง, มีกำลังการผลิตมาก, ควบคุมได้ง่าย
ข้อเสีย	ไม่มีการทำซ้ำ, ฐานลูกค้ากลุ่มเล็ก, แพง	แพง, ซ้ำ, จัดการได้ยาก	การลงทุนในส่วนบุคคล, ขาดการตอบสนอง	เปลี่ยนแปลงได้ยาก, การเข้าถึงความผิดพลาดยังห่างไกล, มีการจำกัดประเภท
ตัวอย่าง	การก่อสร้าง, การต่อเรือ, ยานอวกาศ	โรงกลึง, โรงพิมพ์, โรงงานทำขนมปัง, ศูนย์อบรม	รถยนต์, โทรทัศน์, คอมพิวเตอร์, อาหารจานด่วน	สี, สารเคมี, อาหารกระป๋อง

ในการเลือกกระบวนการนั้นขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ของบริษัท ประเภทผลิตภัณฑ์ ประเภทลูกค้า ปริมาณอุปสงค์ และความสามารถในการจัดการ ส่วนลำดับขั้นของกระบวนการทำงานโดยอัตโนมัติสามารถบอกถึงจำนวนองค์ประกอบทางด้านต้นทุน และปริมาณอุปสงค์ได้

2. อุตสาหกรรมพื้นฐาน (Primary industries)

อุตสาหกรรมพื้นฐาน หมายถึง ส่วนของอุตสาหกรรมตามลักษณะทางเศรษฐกิจ โดยการแยกหรือรวมทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ไม้ แร่ทองแดง รวมถึงกิจกรรม เช่น การทำฟาร์ม และการประมง บริษัทที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินงานอุตสาหกรรมพื้นฐานสามารถทำหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งอุตสาหกรรมพื้นฐานส่วนใหญ่อยู่ในประเทศกำลังพัฒนามากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว (ที่มา: Business Dictionary.com) ซึ่งพื้นฐานทางเศรษฐกิจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติเข้าสู่อุตสาหกรรมพื้นฐาน โดยผลิตภัณฑ์จากส่วนนี้จะเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรม โดยธุรกิจในการอุตสาหกรรมพื้นฐานรวมถึง การเกษตร ธุรกิจเกษตร ประมง ป่าไม้ เหมืองแร่ และทำเหมืองหิน ลักษณะดังแสดงในรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 อุตสาหกรรมพื้นฐาน

อุตสาหกรรมพื้นฐานจะอยู่รอบตัวเราทุกวัน เช่น อาหารที่รับประทานทุกวัน บริการรถยนต์ เพราะทุกสินค้าล้วนเกิดจากอุตสาหกรรมพื้นฐานทั้งสิ้น การมีบ้านอยู่ก็เกิดจากการทำป่าไม้ การมีนมวัวรับประทานเกิดจากการทำฟาร์มวัวนม การมีเหล็กสร้างบ้านเกิดจากเหมืองแร่เหล็ก การมีเสื้อกันหนาวขนแกะเกิดจากฟาร์มแกะ การทำถนนเกิดจากการมีหินลูกรัง ฉะนั้นอุตสาหกรรมพื้นฐานจึงเป็นแหล่งวัตถุดิบของอุตสาหกรรมแปรรูปอื่น ตัวอย่างใช้การผลิตผลิตภัณฑ์ค้าขายขนแกะแสดงในรูปที่ 1.7



การตัดขนแกะ



การนำขนแกะเข้าแปรรูปเป็นเส้นด้าย



ผลิตภัณฑ์ด้ายขนแกะ

รูปที่ 1.7 ใช้การผลิตผลิตภัณฑ์ด้ายขนแกะ

ในปี 2551 ประเทศไทยมีประมาณการผลิตภัณฑ์มวลรวมในอุตสาหกรรมพื้นฐาน ประมาณ 1.29 ล้านล้านบาท ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผลิตภัณฑ์	มูลค่า (ล้านบาท)
ภาคเกษตรกรรม	
การเพาะปลูก การล่าสัตว์ และป่าไม้	880,608
ประมง	123,676
ภาคนอกเกษตรกรรม	
เหมืองแร่ และโรงไม้หิน	286,565
รวมมูลค่าอุตสาหกรรมพื้นฐาน	1,290,849

ที่มา: ประมาณการจากข้อมูล สศช.

3. การแบ่งหมวดหมู่ของภาคอุตสาหกรรม

การแบ่งหมวดหมู่ของภาคอุตสาหกรรม สามารถแบ่งได้ตามแนวคิดและหลักการได้หลายแบบ ดังนี้

3.1 แบ่งตามโคลิน คลาร์ค (Colin Clark) ในหนังสือ The Conditions of Economic Progress แบ่งอุตสาหกรรมออกเป็น 3 สาขา ดังนี้

- อุตสาหกรรมสาขาที่หนึ่ง ได้แก่ การเกษตร การเลี้ยงสัตว์ การประมง การป่าไม้ การล่าสัตว์
- อุตสาหกรรมสาขาที่สอง ได้แก่ การทำเหมืองแร่ หัตถอุตสาหกรรม การก่อสร้าง และสาธารณูปโภค
- อุตสาหกรรมสาขาที่สาม ได้แก่ การพาณิชย์ การเงิน การประกันภัย การขนส่งหน่วยงานราชการ การบริการ และอื่นๆ

3.2 แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรมมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Standard Industrial Classification :ISIC) แบ่งอุตสาหกรรมออกเป็น 4 สาขา ดังนี้

- เหมืองแร่
- อุตสาหกรรมโรงงาน

- การก่อสร้าง
- ไฟฟ้า ประปา และสาธารณูปโภค

3.3 แบ่งกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามตารางบัญชีการผลิต (I - O Table) ของประเทศไทยเพื่อแสดงโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ โครงสร้างทางด้านบริการทั้งภาครัฐและภาคเอกชน การสะสมทุน และการส่งออกและการนำเข้า การแบ่งหมวดหมู่สามารถแบ่งโดยใช้รหัสตั้งแต่ 01 - 33 เช่น

01 การเพาะปลูก	06 การผลิตอาหาร
02 การเลี้ยงปศุสัตว์	07 การผลิตเครื่องดื่ม
03 การประมง	08 การผลิตยาสูบ
04 การทำป่าไม้	09 การผลิตสิ่งทอ
05 การทำเหมืองแร่และย่อยหิน	10 การผลิตเครื่องแต่งกายยกเว้นรองเท้า

3.4 แบ่งตามมาตรฐานการค้าระหว่างประเทศ (Standard International Trade Classification : SITC) นิยมใช้ในเรื่องเกี่ยวกับการค้าระหว่างประเทศ โดยแบ่งเป็น 9 หมวด ได้แก่

1. หมวดอาหาร	6. หมวดสินค้าบริโภคสิ้นเปลือง
2. หมวดยาสูบและเครื่องดื่ม	7. หมวดสินค้าถาวร
3. หมวดวัสดุก่อสร้าง	8. หมวดสินค้าเครื่องจักร
4. หมวดสินค้ากึ่งสำเร็จรูปขั้นต้น	9. หมวดอุปกรณ์การขนส่ง
5. หมวดสินค้ากึ่งสำเร็จรูปขั้นสูง	

3.5 แบ่งตามมาตรฐานอุตสาหกรรมในประเทศไทย (Thailand Standard Industrial Classification : TSIC) เป็นระดับตัวเลข 5 หลัก เช่น

- 31119 การผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
- 31142 การผลิตน้ำปลา
- 31410 การปรมไบยาสูบ
- ตัวเลขหลักที่ 1 ระบุหมวดของกิจกรรม
- ตัวเลขหลักที่ 2 บอกรายการในกลุ่มหลัก
- ตัวเลขหลักที่ 3 บอกรายการในกลุ่มย่อย
- ตัวเลขหลักที่ 4 และ 5 บอกรายการของอุตสาหกรรม

3.7 แบ่งตามการคำนวณรายได้ประชาชาติ โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แบ่งภาคเศรษฐกิจออกเป็น 11 สาขา และสาขาอุตสาหกรรมแบ่งเป็น 20 ประเภทได้แก่

1. อาหาร	11. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี
2. เครื่องดื่ม	12. น้ำมันปิโตรเลียม
3. ยาสูบ	13. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง
4. สิ่งทอ	14. ผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ
5. สิ่งทอสำเร็จรูปยกเว้นรองเท้า	15. อุตสาหกรรมโลหะขั้นมูลฐาน
6. หนังสือพิมพ์ ผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์และรองเท้า	16. ผลิตภัณฑ์โลหะ
7. ไม้และไม้ก๊อกล	17. การซ่อมเครื่องจักรที่ไม่ใช่ไฟฟ้า
8. เครื่องเขียนและเครื่องตกแต่ง	18. เครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์
9. กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	19. อุปกรณ์การขนส่ง
10. การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	20. อื่นๆ

3.8 แบ่งตามกลุ่มอุตสาหกรรมสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย แบ่งเป็น 39 กลุ่มดังนี้

เครื่องปรับอากาศ	การจัดการของเสียและวัสดุเหลือใช้	การพิมพ์และบรรจุภัณฑ์กระดาษ
เครื่องทำความเย็น		
ก๊าซ	แก้วและกระจก	เคมี
แกรนิตและหินอ่อน	เครื่องจักรกลและโลหะการ	เครื่องนุ่งห่ม
เครื่องจักรกลการเกษตร	ชิ้นส่วน และอะไหล่ยานยนต์	ซอฟต์แวร์
เซรามิก	เทคโนโลยีชีวภาพ	น้ำตาล
ปิโตรเคมี	ปูนซีเมนต์	ผลิตภัณฑ์ยาง
ผู้ผลิตไฟฟ้า	พลังงานทดแทน	พลาสติก
เฟอร์นิเจอร์	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	ไม้อัด ไม้บาง และวัสดุแผ่น
ยา	ยานยนต์	เยื่อและกระดาษ
รองเท้า	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	โรงเลื่อยและโรงอบไม้
สมุนไพร	สิ่งทอ	หนังและผลิตภัณฑ์หนัง
หลังคาและอุปกรณ์	หัตถอุตสาหกรรม	เหล็ก
อลูมิเนียม	อัญมณีและเครื่องประดับ	อาหาร

4. ประเภทของอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมเป็นการแปรสภาพของวัสดุผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์หรือผลิตผลตามวัตถุประสงค์ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการทำให้วัตถุดิบนั้นมีมูลค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งมีการแบ่งประเภทอุตสาหกรรมได้หลายแบบดังนี้

4.1 ประเภทอุตสาหกรรมตามลักษณะการใช้งาน แบ่งเป็น 2 ประเภทคืออุตสาหกรรมสินค้าทุน และอุตสาหกรรมสินค้าบริโภค

4.2 ประเภทอุตสาหกรรมตามวิธีดำเนินงาน แบ่งเป็น 5 ประเภท ดังนี้

- อุตสาหกรรมสกัดจากธรรมชาติ
- อุตสาหกรรมการผลิต
- อุตสาหกรรมบริษัท
- อุตสาหกรรมหัตถกรรม
- อุตสาหกรรมบริการ

4.3 การแบ่งประเภทอุตสาหกรรมตามลำดับขั้นของการผลิต แบ่งเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1. อุตสาหกรรมขั้นปฐม หรืออุตสาหกรรมพื้นฐาน (Primary Industry) เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐาน ที่ยังไม่มีการแปรรูป เช่น การทำนา การประมง การเลี้ยงสัตว์ การขุดแร่ ขุดน้ำมัน ฯลฯ

2. อุตสาหกรรมขั้นกลาง (Secondary Industry) เป็นอุตสาหกรรมที่นำเอาผลผลิตจากอุตสาหกรรมขั้นปฐมมาแปรรูป เช่น อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน โรงสีข้าว การแปรรูปสัตว์น้ำแช่แข็ง อุตสาหกรรมผลิตผลไม้กระป๋อง ฯลฯ

3. อุตสาหกรรมขั้นที่ 3 (Tertiary Industry) เป็นอุตสาหกรรมที่ทำหน้าที่ในการจำหน่ายแลกเปลี่ยน และให้บริการ เช่น การขนส่ง การค้า การธนาคาร ฯลฯ

4.4 การแบ่งประเภทของอุตสาหกรรมจำแนกตามลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. อุตสาหกรรมหนัก (Heavy Industry) เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักมาก ต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักร แรงงาน และเงินทุนมากรวมทั้งใช้เทคโนโลยีระดับสูงด้วย เช่น อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ การผลิตเหล็กเส้น การผลิตเครื่องจักรกล ฯลฯ

2. อุตสาหกรรมเบา (Light Industry) เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบา ใช้เครื่องมือ เครื่องจักร แรงงาน และเงินทุนน้อยและใช้เทคโนโลยีระดับต่ำ เช่น อุตสาหกรรมทอผ้า อุตสาหกรรมผลิตของเล่นเสื้อผ้าสำเร็จรูป รองเท้า อาหารกระป๋อง ฯลฯ

4.5 การแบ่งประเภทของอุตสาหกรรมตามขนาดของกิจการ ประเทศไทยกำหนดเกณฑ์ประเภทอุตสาหกรรมตามขนาดได้ 4 ขนาดดังนี้ อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ อุตสาหกรรมขนาดกลาง และอุตสาหกรรมขนาดย่อม และอุตสาหกรรมในครอบครัว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.5.1 ธุรกิจขนาดใหญ่ ได้กำหนดลักษณะไว้ดังนี้

ประเภทกิจการ	การจ้างงาน (คน)	สินทรัพย์ถาวร (ล้านบาท)
ผลิตสินค้า	มากกว่า 200	เกินกว่า 200
บริการ	มากกว่า 200	เกินกว่า 200
ค้าส่ง	มากกว่า 50	เกินกว่า 100
ค้าปลีก	มากกว่า 30	เกินกว่า 60

อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่ อุตสาหกรรมถลุงเหล็ก เป็นต้น ซึ่งมีระบบการจัดการที่ดี ใช้คนที่มีความรู้ ทักษะ ความสามารถเฉพาะด้าน หลายสาขา เช่น วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ ในการดำเนินงานผลิตมีกรรมวิธีที่ยุ่งยาก ใช้เครื่องจักร คนงาน เงินทุน จำนวนมากขึ้น มีกระบวนการผลิตที่ทันสมัย และผลิตสินค้าได้ทีละมากๆ มีการว่าจ้างบุคคลระดับผู้บริหารที่มีความสามารถ

4.5.2 ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ได้กำหนดลักษณะไว้ดังนี้

ประเภทกิจการ	การจ้างงาน (คน)	สินทรัพย์ถาวร (ล้านบาท)
ผลิตสินค้า	51 - 200	เกินกว่า 50 แต่ไม่เกิน 200
บริการ	51 - 200	เกินกว่า 50 แต่ไม่เกิน 200
ค้าส่ง	26 - 50	เกินกว่า 50 แต่ไม่เกิน 100
ค้าปลีก	16 - 30	เกินกว่า 30 แต่ไม่เกิน 60

อุตสาหกรรมขนาดกลางได้แก่ อุตสาหกรรมทอกระสอบ อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป เป็นต้น การดำเนินงานของอุตสาหกรรมขนาดกลางต้องมีการจัดการที่ดี แรงงานที่ใช้ต้องมีทักษะความรู้ความสามารถในกระบวนการผลิตเป็นอย่างดี เพื่อที่จะได้สินค้าที่มีคุณภาพระดับเดียวกัน

4.5.3 ธุรกิจขนาดย่อม ได้กำหนดลักษณะไว้ดังนี้

ประเภทกิจการ	การจ้างงาน (คน)	สินทรัพย์ถาวร (ล้านบาท)
ผลิตสินค้า	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 50
บริการ	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 50
ค้าส่ง	ไม่เกิน 25	ไม่เกิน 50
ค้าปลีก	ไม่เกิน 15	ไม่เกิน 30

อุตสาหกรรมขนาดย่อม ได้แก่ โรงกลึง ตู้ซ่อมรถ โรงงานทำขนมปัง โรงสีข้าว เป็นต้น ในการดำเนินงานของอุตสาหกรรม ขนาดย่อมมีขบวนการผลิตไม่ซับซ้อน ใช้แรงงานที่มีฝีมือไม่มากนัก

4.5.4 อุตสาหกรรมในครอบครัว เป็นอุตสาหกรรมที่ทำกันในครัวเรือน หรือภายในบ้าน ใช้แรงงานคนในครอบครัวเป็นหลัก บางทีอาจใช้เครื่องจักรขนาดเล็กช่วยในการผลิต ใช้วัตถุดิบ วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นมาเป็นปัจจัยในการผลิตอุตสาหกรรมในครัวเรือน ได้แก่ การทอผ้า การจักสาน การทำร่ม การทำอิฐหม้อยู่ ฯลฯ ลักษณะการดำเนินงานไม่เป็นระบบเท่าใดนัก รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีแบบง่าย ๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และมีการลงทุนไม่มากนัก

5. อุตสาหกรรมสำหรับสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม เป็นประเด็นที่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกให้ความสำคัญมากขึ้นอันเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของปัญหามลภาวะเป็นพิษ ทั้งทางน้ำ ดิน เสียง และอากาศ ปัญหาโลกร้อน (Global Warming) ตลอดจนการเพิ่มขึ้นของขยะของเสียต่างๆ ทั่วโลก ซึ่งเมื่อเผชิญปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมประเทศพัฒนาแล้วได้มีความพยายามในการแก้ไขปัญหาด้วยการสนับสนุนกระบวนการผลิตที่สะอาด การส่งเสริมการใช้สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีกฎระเบียบควบคุมต่างๆ เพื่อปกป้องความปลอดภัยและปกป้องสิ่งแวดล้อมของประเทศ เช่น ระเบียบ WEEE, RoHS และ REACH ของสหภาพยุโรป เป็นต้น

อุตสาหกรรมสำหรับสิ่งแวดล้อมจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหา โดยจะสามารถช่วยลดปริมาณขยะ ปริมาณของเสีย และทำให้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในบางครั้งทำให้สินค้ามีราคาถูกลงและสามารถแข่งขันได้มากขึ้นอีกด้วย บทความนี้จึงจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คืออุตสาหกรรมสำหรับสิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรมแบบนำสินค้ามาผลิตใหม่(Remufacturing) ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 อุตสาหกรรมสำหรับสิ่งแวดล้อม (Environment Industry หรือ Eco Industry)

5.1.1 อุตสาหกรรมสำหรับสิ่งแวดล้อม หมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าและบริการ ในการวัด ป้องกัน ลดหรือแก้ไขมลภาวะที่เกิดขึ้นกับน้ำ อากาศ ดิน รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับของเสีย ขยะ เสียงรบกวน และระบบนิเวศน์ ซึ่งอาจรวมไปถึงเทคโนโลยีที่สะอาดสินค้าและบริการที่ลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม และการลดมลภาวะตลอดจนใช้ทรัพยากรที่น้อยลงได้ด้วย แบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

1. อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าเพื่อใช้ในงานด้านการกำจัด บำบัด และป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจเป็นการผลิตสารเคมีเพื่อบำบัดน้ำเสีย ผลิตอุปกรณ์การตรวจสอบมลภาวะ อุปกรณ์จัดขยะ (เช่น เต้าเผาขยะ) หรือสินค้าใดๆ ก็ได้ที่นำมาใช้งานในด้านสิ่งแวดล้อม

2. อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีในการผลิตสะอาด หมายถึงอุตสาหกรรมที่มีการปรับปรุงกระบวนการผลิต จากเดิมที่ก่อให้เกิดมลภาวะมาใช้เทคโนโลยีที่ทำให้การผลิตไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. อุตสาหกรรมสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environment Preferred Product : EPP) จะหมายถึงสินค้าทุกชนิดที่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมลดลง เช่น สินค้าที่ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติที่ย่อยสลายได้ในการผลิต โดยอาจรวมไปถึงสินค้าที่ประหยัดการใช้ทรัพยากร (ไฟฟ้าหรือน้ำมันเชื้อเพลิง) เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดไฟเบอร์ 5 รถยนต์แบบประหยัดพลังงาน (Eco-car) เป็นต้น

4. อุตสาหกรรมที่สินค้านำกลับมาผลิตใช้ใหม่ได้ (Recycle Remanufacturing) ซึ่งจะทำให้เกิดการประหยัดจากการนำสินค้าหรือบางส่วนที่ยังสามารถใช้ได้กลับมาใช้ใหม่ได้แล้วยังสามารถช่วยแก้ปัญหาในเรื่องการลดปริมาณขยะเหลือทิ้งลงได้อีกด้วย

5.1.2 ความสำคัญของอุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจต่อประเทศต่างๆ โดยเฉพาะในประเทศพัฒนาแล้ว อุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อมในสหภาพยุโรป และสหรัฐอเมริกา มีมูลค่ามากกว่า 20 ล้านล้านบาทในปี 2550 ในประเทศไทยยังไม่มีการสำรวจมูลค่าผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้

5.1.3 ผลกระทบจากปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมต่อภาคอุตสาหกรรมประเทศพัฒนาแล้ว มีการออกกฎระเบียบที่เข้มงวดมากขึ้นในด้านสิ่งแวดล้อม เช่น